

## L'esperanto della biologia

*Usare la logica per descrivere tutte le possibili reazioni che coinvolgono le molecole di una cellula. È quello che fa Zsyntax, un nuovo linguaggio che promette di rendere tutta la biologia molecolare direttamente leggibile da parte di un computer. OggiScienza ne ha parlato con uno dei suoi ideatori, il filosofo della scienza Giovanni Boniolo.*

Si chiama Zsyntax (dove la Z viene dal greco *zoi*, vita) ed è un nuovo linguaggio logico che promette di rivoluzionare il mondo della biologia molecolare, trattando le singole reazioni alla pari di teoremi matematici e traducendo le informazioni biologiche in un “formato” direttamente leggibile da un software. Lo hanno messo a punto, dopo tre anni di tentativi ed errori, tre scienziati di provenienze differenti: il filosofo della scienza Giovanni Boniolo, l'oncologo molecolare Pier Paolo Di Fiore (entrambi dell'IFOM di Milano e dell'Università di Milano) e il logico Marcello D'Agostino, dell'Università di Ferrara.

In apparenza, il linguaggio - che è stato appena descritto in un articolo pubblicato sulla rivista PLoS One - è molto semplice e il suo impiego non richiede particolari abilità matematiche. Si tratta in sostanza di imparare a utilizzare tre operatori logici abbastanza intuitivi: la *Z-interazione*, che indica che due molecole interagiscono in qualche modo tra di loro ( $A*B$ ); la *Z-congiunzione*, che indica che due molecole stanno insieme, cioè formano un aggregato ( $A\&B$ ) e la *Z-inferenza*, che permette di passare da un enunciato a un altro, dove per enunciato si intende qualcosa che avviene all'interno di una cellula ( $A \rightarrow B$ ).

“Il bello di questo linguaggio è che unisce una parte empirica - quello che accade nella cellula - e una parte formale, di facile comprensione e utilizzo”, spiega Boniolo. Il quale, inoltre, sottolinea che il recente articolo su PLoS One rappresenta solo una prima tappa di sviluppo del linguaggio, più che altro una sua presentazione, mentre la discussione di tutti gli aspetti matematici e formali verrà fornita in un secondo articolo.

Gli ideatori prevedono per il loro linguaggio, una volta che sarà del tutto implementato, due applicazioni principali: intanto, la predizione di reazioni e dati biologici. “Ci sono software che riescono a dimostrare teoremi e, se non ci riescono, indicano che cosa c'è che non va nel teorema stesso”, spiega Boniolo. “Poiché Zsyntax considera le reazioni tra molecole come teoremi, potremmo farlo leggere a questi software per verificare se una data

reazione può avvenire oppure no e, in caso, che cosa manca perché possa avvenire”.

Altra applicazione possibile è il cosiddetto text mining, l'individuazione mirata di particolari informazioni nella miriade di articoli di biologia molecolare pubblicati ogni giorno. “Questi articoli sono scritti in linguaggio naturale, per cui si prestano ad ambiguità di interpretazione che rendono piuttosto difficile identificare immediatamente quello che si sta cercando. Se però il cuore di ogni articolo fosse espresso in Zsyntax questa ricerca, attraverso software particolari, sarebbe molto più semplice”, conclude Boniolo.

Oggi Scienza 09-03-10

<http://oggiscienza.wordpress.com/2010/03/09/lesperanto-della-biologia/>