

I QUESITI OLTRE GLI ESPERIMENTI IN UN VOLUME DI LUCA MARINI E ANDREA CARLINO S'INDAGA SUI PROCESSI BIOLOGICI

Nanotecnologie e robot: tra aiuti e timori di distorsioni scientifiche

di DOMENICO RIBATTI

La casa editrice Carocci ha pubblicato per la cura di Luca Marini e Andrea Carlino un volume collettaneo intitolato *Il corpo post-umano. Scienze, diritto, società* (Carocci ed., pagg. 182, euro 19,50), che raccoglie le riflessioni di studiosi di diversa formazione sulle problematiche che sono state generate dalla introduzione di nuove tecnologie nella ricerca biomedica.

Queste nuove tecnologie sono definite dagli anglosassoni *converging technologies* e includono le nanotecnologie, la robotica, l'informatica, e la biologia sintetica.

In particolare, la biologia sintetica si propone di applicare i principi della ingegneria alla biologia cellulare e alla ingegneria genetica, e consente di aggiungere o di sottrarre geni a un organismo vivente, riprogrammando in questo modo tutto il suo destino in termini fenotipici.

La biologia sintetica è salita alla ribalta due anni fa, quando lo scienziato Craig Venter annunciò di aver creato la prima forma di vita artificiale. In realtà, Venter ha prima decifrato tutto il Dna di un microrganismo. Poi lo ha riprodotto in laboratorio, assemblando tra loro i segmenti di Dna della lunghezza massima che le nostre tecnologie consentono di produrre,

e infine lo ha trapiantato con successo in una cellula, sempre di micoplasma, ma svuotata del suo Dna originario. Così, il genoma sintetico è stato in grado di replicarsi e di esprimere le funzioni che il batterio svolge in natura, ma non rappresenta una nuova forma di vita.

I biologi sintetici sono riusciti a costruire sensori biologici, ovvero nuovi batteri, in grado di rilevare la presenza di molecole particolari, cambiando colore quando vengono a contatto con delle tossine; nuovi ceppi di «*Escherichia coli*» con una maggiore capacità di digerire biomasse di foglie e di produrre zuccheri per diversi tipi di combustibili; sistemi diagnostici e terapeutici, come a esempio cellule in grado di rilasciare insulina in risposta ad aumenti di glicemia, in grado di contrastare la proliferazione di cellule tumorali o di produrre farmaci per combattere la malaria.

Le nanotecnologie hanno consentito di mettere a punto tecniche in grado di approntare e di utilizzare materiali, dispositivi e sistemi con dimensioni su scala atomica e molecolare. Si stima che sul mercato esista già un migliaio di prodotti costruiti con le nanotecnologie, che hanno trovato una grande applicazione in medicina, come a esempio nell'utilizzo dei liposomi che consentono di veicolare in maniera più mirata e quindi più efficace i farmaci antitumorali.

Il principio fondante è che impiegando vettori di dimensioni submicroscopiche siamo in grado di interferire in maniera naturale coi processi biologici che hanno luogo all'interno delle cellule del nostro organismo. Le nanotecnologie ci permetteranno di usare farmaci a dosaggi minimi, come una sorta di proiettili magici in grado di andare a colpire in maniera selettiva le cellule malate, riducendone in primo luogo, in questo modo, gli effetti collaterali.

Il volume in questione affronta anche gli aspetti etici, bioetici, giuridici e sociali che derivano dall'impiego di queste nuove tecnologie. Il grosso pubblico deve essere informato correttamente sui rischi e sui benefici delle nanotecnologie, perché il pericolo di distorsioni scientifiche a puro uso propagandistico, come nel caso degli Ogm, è molto alto e costante.

A esempio, quando si è presentata la possibilità di modificare geneticamente prodotti che sarebbero in grado di alleviare la sofferenza di intere popolazioni, violente campagne propagandistiche di criminalizzazione hanno finito per stroncare sul nascere queste iniziative.

È indubbiamente difficile districarsi tra la moltitudine di informazioni e dalla forte differenza di giudizio che emerge dalle analisi di studi accreditati. Questa raccolta di saggi, adesso, può aiutarci a formulare un giudizio critico su queste questioni.

