



# pagina<sup>99</sup>

2 dicembre 2016

## Pechino vuole creare il Google dell'editing genetico

*La Cina sta sperimentando sull'uomo la manipolazione del Dna a scopo di cura. Per togliere agli Usa il primato e costruire un database globale*

ANGELA SIMONE

*Dal numero di [pagina99](#) in edicola il 3 dicembre 2016*

**Quello che poco più di un anno fa** sembrava un traguardo scientifico e clinico ancora lontano, da qualche settimana è diventato realtà. Un team di ricercatori cinesi – ha annunciato in esclusiva la rivista *Nature* – ha avviato il primo test sull'uomo usando il Crispr-Cas9, la tecnologia di editing genomico, di cui abbiamo scritto a più riprese su *pagina99*, che sta rivoluzionando il settore delle scienze della vita per la sua facilità di uso e per i suoi bassi costi.

**Il test cinese sull'uomo**

**A fine ottobre, l'oncologo Lu You**, della Sichuan University a Chengdu è partito con il primo test su un paziente ammalato di tumore metastatico al polmone per iniziare a valutare la non tossicità del trattamento. La tecnologia Crispr-Cas9, a inizio dicembre dello scorso anno, era stata al centro della discussione in un partecipato consesso scientifico e bioetico a Washington, promosso dalle accademie scientifiche statunitensi, inglesi e cinesi il cui risultato era stata non una moratoria, come molti si aspettavano e chiedevano, ma un invito alla cautela e alla responsabilità prima di avviare dei test su pazienti.

**Se un anno può essere considerato** un tempo congruo per essere pronti a fare questo passo, considerata l'esplosione di ricerche e studi su cellule e animali in questo settore negli ultimi mesi, lo diranno i risultati sul primo paziente cinese – per ora nessun effetto collaterale sembra essere emerso – e le successive sperimentazioni che sia in Cina, così come negli Stati Uniti, saranno avviate nei primi mesi del 2017.

### Un progetto solido

**Per ora il disegno scientifico su cui si fonda il test cinese** è considerato solido dalla comunità scientifica. «La forza del razionale scientifico alla base della sperimentazione di You e colleghi», spiega a pagina99 Antonio Russo, professore ordinario di Oncologia Medica presso il Dipartimento di Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche dell'Università di Palermo, «deriva dalla recente comprensione dei meccanismi regolatori della risposta immune contro il cancro, secondo cui le cellule tumorali riescono a evadere le azioni di attacco che il nostro sistema immunitario attraverso speciali cellule, chiamate linfociti T killer, compie normalmente di fronte a organismi patogeni o agenti estranei».

**In particolare, prosegue Russo**, «nell'esperimento che si sta conducendo in Cina, i ricercatori sono riusciti a “spegnere” questo meccanismo di evasione, prelevando dal paziente i linfociti T e modificandoli, tagliando via il gene che codifica la proteina chiamata PD-1, necessaria perché la cellula tumorale interrompa l'azione killer dei linfociti. I linfociti modificati, riattivati nella loro azione tumorale, sono

stati poi reiniettati nel paziente». Tra qualche settimana, verrà effettuata un secondo e poi un terzo inoculo prima di procedere al reclutamento e alla sperimentazione di altri nove pazienti, sempre ammalati di tumore al polmone. «Questo», conclude il ricercatore italiano, «è solo il primo passo del lungo iter della sperimentazione clinica in cui, prima di effettuare qualsiasi considerazione di tipo clinico, è opportuno attendere almeno i dati preliminari di tollerabilità dello studio in corso per l'interazione dei linfociti sull'intero sistema uomo».

## Il primato di Pechino

**In ogni caso, è innegabile che la Cina si collochi prima**, ancora una volta, nei traguardi delle nuove tecniche del genome editing. Lo aveva già fatto nell'aprile del 2015 con la prima pubblicazione, rifiutata da Nature e da Science, sull'applicazione di Crispr-Cas9 su cellule di embrioni umani. Un fatto non casuale. La Cina sembra infatti avere tutta l'intenzione di vincere questa sfida con gli Stati Uniti. In generale, gli investimenti cinesi in ricerca e sviluppo negli ultimi anni sono cresciuti in maniera esponenziale. Secondo i dati del rapporto 2016 Science and Engineering Indicators, nel 2013 la Cina ha speso in ricerca e sviluppo 336,5 miliardi di dollari (pari al 20% della spesa totale a livello mondiale nel settore), posizionandosi solo alle spalle degli Usa che hanno speso 456,1 miliardi (il 27% del totale).

**«Questo è un trend che porterà la Cina nel 2019 a essere il primo Paese al mondo** in questo settore, come le previsioni Ocese ci dicono. E già da tempo la Cina è il primo paese come numero di brevetti: 820 mila nel 2013», dice a pagina99 Alberto Forchielli, autore del libro *Il potere è noioso* (Baldini&Castoldi, 2016), profondo conoscitore del mondo del business asiatico e partner fondatore della società di private equity Mandarin Capital Partners.

## La sfida agli Stati Uniti

**Il cosiddetto 13° piano quinquennale (2016-2020)**, il piano governativo di Pechino per lo sviluppo economico e sociale del Paese, preme molto l'acceleratore sul biopharma e in particolare sulla precision medicine, il settore che collega dati genomici e dati di salute e stili di vita personali, per poterne ricavare terapie e servizi

sanitari personalizzati. Come sempre, sono stati gli Stati Uniti a portare per primi sulla scena internazionale il concetto di genomica avanzata e applicata nel 2015 con la Precision Medicine Initiative, iniziativa presidenziale multilivello nella ricerca del settore con un budget di 215 milioni di euro nel 2016 e che proseguirà (Trump permettendo) negli anni a venire.

**Il progetto americano ha da poco cambiato nome**, trasformandosi in All of Us, per porre maggiormente l'accento sulla prevenzione, e non più sulla cura, potendo quindi andare a intercettare idealmente tutti i cittadini statunitensi. La risposta cinese è arrivata all'inizio di quest'anno, quando Pechino ha lanciato la sua iniziativa nazionale sulla precision medicine della durata di 15 anni e un investimento di 60 miliardi di yuan (pari a circa 9,2 miliardi di dollari). «Il mercato farmaceutico cinese», spiega Forchielli, «vale circa 150 miliardi di dollari, di cui un terzo riferito solo al biotech. Negli ultimi decenni la Cina è diventata famosa per la chimica e per le medicine a basso costo. Ora però la biotecnologia è il cardine del piano governativo e possiamo stare certi che questo spingerà il biopharma cinese fino a diventare una potenza mondiale».

### Silicon Valley a Shenzen

**Pechino è la città chiave della ricerca** nel campo delle scienze della vita, ma è Shenzen, nel sud del Paese, quasi al confine con Hong Kong, a essere il centro del trasferimento tecnologico, tanto che tutta l'area attorno alla città è ormai considerata la Silicon Valley cinese. Ed è proprio a Shenzen che ha il quartier generale, nonostante il nome, l'azienda Bgi (Beijing Genomics Institute). Bgi è ormai il principale centro di ricerca genomica applicata nel mondo, con i suoi 178 sequenziatori – tutti i centri di ricerca e le aziende negli Stati Uniti insieme non arrivano a un numero così grande di strumenti di sequenziamento – capaci di leggere e interpretare in poco tempo il Dna di persone, animali e piante. Una potenza di fuoco che ha già prodotto almeno un quarto dei dati genomici del mondo.

### Un Google della salute

**Anche la prima (e unica) biobanca nazionale cinese** ha trovato casa presso Bgi da settembre di quest'anno. Sovvenzionata dal governo centrale, vanta già una collezione di dieci milioni di campioni di Dna e un ampio database di dati genetici di pazienti affetti da differenti tipi di tumore. L'aspirazione, come ha dichiarato il direttore della biobanca Mei Yonghong ai media cinesi, è quella di diventare il più grande centro dati genetici e di salute nel mondo, ovvero una sorta di Google, ma nel settore della salute. Con queste premesse e una deregulation etica dalla maglie larghe, i primati cinesi nelle scienze della vita presto potrebbero non essere più accolte come un'eccezione alla supremazia americana, ma come la regola.

[Fotografia in apertura di Daniele Mattioli / Anzenberger/ Contrasto]

---