

## Il caso

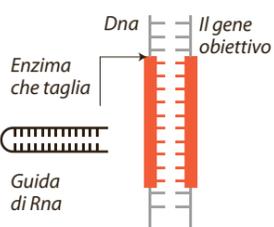
# “Sì alla manipolazione degli embrioni umani” Londra, la svolta divide

Via libera a team inglese dopo l'esperimento in Cina  
“Studieremo nuove cure”. “Sarà eugenetica”

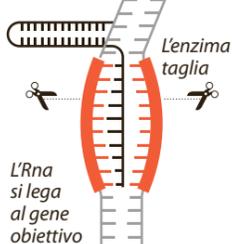
### La tecnica

La “guida” fatta di Rna

1 Un enzima “taglia” il Dna nel punto voluto  
Per guidarlo verso l'obiettivo viene creata in laboratorio una **molecola di Rna** che funge da guida



2 L'Rna si lega al gene da tagliare, poi l'enzima lo taglia nel punto voluto



3 Il gene tagliato viene sostituito con un gene sintetizzato in laboratorio



### Gli esperimenti

**Insulina**  
Introducendo il gene che produce insulina in un batterio, alcuni biohacker vogliono produrre autonomamente la sostanza

**Formaggio vegano**  
Modificando il suo Dna, il lievito può produrre caseina e permettere anche ai vegani di assaporare il formaggio

**Garofani**  
Un biohacker giapponese sta per modificare il Dna di alcuni garofani per ottenere dei colori inediti da esporre nelle fiere

**Piante fosforescenti**  
Una comunità di biohacker ha ottenuto, grazie al crowdfunding, i soldi per creare una piantina ogm che si illumina di notte

MARCO CATTANEO

ROMA. Kathy Niakan e i suoi collaboratori del Francis Crick Institute di Londra potranno alterare geni di embrioni umani per studiare le cause dell'infertilità e dell'aborto spontaneo. Prima al mondo, la Human Fertilisation and Embryology Authority, l'autorità britannica per l'embriologia e la fecondazione umana, ha autorizzato i ricercatori a condurre esperimenti di modifica genetica sugli embrioni, dopo aver a lungo valutato la richiesta della biologa, soppesando le implicazioni etiche di un progetto di ricerca probabilmente destinato a suscitare polemiche.

Esperta di biologia dello sviluppo, Niakan ha spiegato già nelle scorse settimane che l'obiettivo ultimo di questi studi è «capire quali siano i geni necessari perché un embrione umano si sviluppi con successo dando origine a un bambino sano. E la ragione per cui è così importante è che aborti spontanei e infertilità so-

Il team che ha ottenuto l'autorizzazione: ora lavoreremo per evitare gli aborti e l'infertilità

no estremamente diffusi, ma non ne capiamo bene i meccanismi». Su 100 uova fecondate, infatti, appena la metà raggiungono lo stadio di blastocisti, una struttura composta da circa 200-300 cellule, 25 si impiantano correttamente e 13 superano i tre mesi di sviluppo. Allo stadio di blastocisti, che si raggiunge intorno a una settimana dalla fecondazione, alcune cellule sono già state indirizzate per svolgere specifici ruoli: alcune vanno a formare la placenta, altre il sacco vitellino, che svolge le funzioni nutrizionali nelle prime fasi dello sviluppo, e altre ancora finiranno per dare vita a un bambino.

Per il momento i meccanismi con cui si svolge questo processo non sono chiari, ma si sa che in questa fase ci sono alcune porzioni del nostro Dna molto attive. Niakan e colleghi disattiveranno alternativamente geni per capire esattamente quali siano essenziali durante queste fasi precoci dello sviluppo embrionale. Gli embrioni, provenienti da donazioni, saranno distrutti dopo una settimana e — secondo le indicazioni della Hfea — non potranno in alcun modo essere impiantati per far nascere un bambino.

In realtà non è la prima volta che embrioni umani vengono sottoposti a modifiche genetiche. Già nell'aprile scorso il gruppo di Junjiu Huang all'Università Sun Yat-sen di Guangzhou, in Cina, aveva pubblicato su *Protein & Cell* i risultati dei primi esperi-

### L'APPUNTAMENTO



**E L'ITALIA ASPETTA LA DECISIONE DELLA CORTE COSTITUZIONALE**  
Il 22 marzo la Consulta potrebbe sdoganare anche in Italia la ricerca sugli embrioni umani, decidendo su un ricorso dell'associazione Coscioni contro la legge 40

menti di manipolazione, eseguiti senza grande successo nel tentativo di correggere un gene per l'emoglobina per prevenire la talassemia. L'articolo era stato però respinto sia da *Nature* che da *Science*, sulle cui pagine erano apparsi appelli a non perfezionare la tecnica usata dal team cinese prima che fossero stabiliti confini ben precisi al suo uso, dato il rischio di eugenetica dietro l'angolo. Quella stessa tecnica, battezzata CRISPR-Cas9, era comunemente stata dichiarata da *Science*, a dicembre, l'innovazione rivolu-

zionaria dell'anno. In uso già da qualche tempo, permette di intervenire sul Dna con il cosiddetto gene editing, una specie di correzione di bozze in cui è possibile modificare le singole lettere che compongono la sequenza genetica. Ed è la stessa che useranno Niakan e gli altri scienziati del Francis Crick Institute per intervenire sugli embrioni.

All'entusiasmo di Paul Nurse, direttore del Francis Crick, si è unito un coro di voci favorevoli. Da George Daley, esperto di cellule staminali a Boston, a Sarah

Chan, bioeticista dell'università di Edimburgo, che vede nella rivoluzionaria decisione della Hfea un ottimo esempio di come si possa «fare sperimentazione distinguendo tra ricerca e riproduzione». Fuori dal coro, David King, direttore di Human Genetics Alert, ha invece ribadito che «è il primo passo di un processo che condurrà a bambini geneticamente modificati, e a un futuro di eugenetica di consumo». I toni sono già alti. E siamo solo all'inizio.

**LA FRONTIERA**  
Ricerca in laboratorio. Al via in Gran Bretagna i primi esperimenti sul Dna di embrioni umani

### FAVOREVOLE / GIUSEPPE TESTA

## “Scelta inevitabile abbiamo bisogno di quelle cellule”

ROMA. Giuseppe Testa insegna all'università Statale di Milano e dirige il laboratorio di epigenetica delle cellule staminali all'Istituto europeo di oncologia.

**Perché sarà importante questo esperimento?**

«Permetterà di capire cosa accade nelle primissime fasi di sviluppo di un embrione umano. Non tutti i circuiti di regolazione genetica nell'uomo sono uguali rispetto agli animali di laboratorio. Certo, si tratta di una ricerca molto di base, che per il momento non ha l'obiettivo diretto di curare malattie. Ma accumulare esperienza sull'uso di Crispr tornerà sicuramente utile in futuro».

**A differenza dell'esperimento cinese del 2015, tutto oggi si è svolto in trasparenza.**

«A guadagnarci è la credibilità di tutto questo settore della ricerca. L'esperimento è stato approvato da un'Autorità - l'Hfea - che gode di grande rispetto in Gran Bretagna e all'estero. Ne fanno parte scienziati, ma anche rappresentanti di associazioni di consumatori e bioeticisti. Sono i cosiddetti *civil servants*: un'espressione che forse da noi ha smarrito il suo significato, ma che può essere tradotta con “servitori pubblici”, gli interpreti di un paese che ha consuetudine con scienza e democrazia. Si è trattato di una scelta politica nel senso più alto del termine. E questo non solo aprirà la strada ad esperimenti simili in altri laboratori inglesi, ma servirà da esempio anche per gli altri paesi».

(e.d.)



**IL GENETISTA**  
Giuseppe Testa, docente all'università Statale di Milano



**LO SCIENZIATO**  
Bruno Dallapiccola, direttore scientifico del Bambino Gesù, Roma

### CONTRARIO / BRUNO DALLAPICCOLA

## “Un'offesa alla vita fatta con tecniche ancora imperfette”

ROMA. Bruno Dallapiccola ha insegnato genetica medica in varie università e oggi è direttore scientifico dell'ospedale pediatrico Bambino Gesù a Roma.

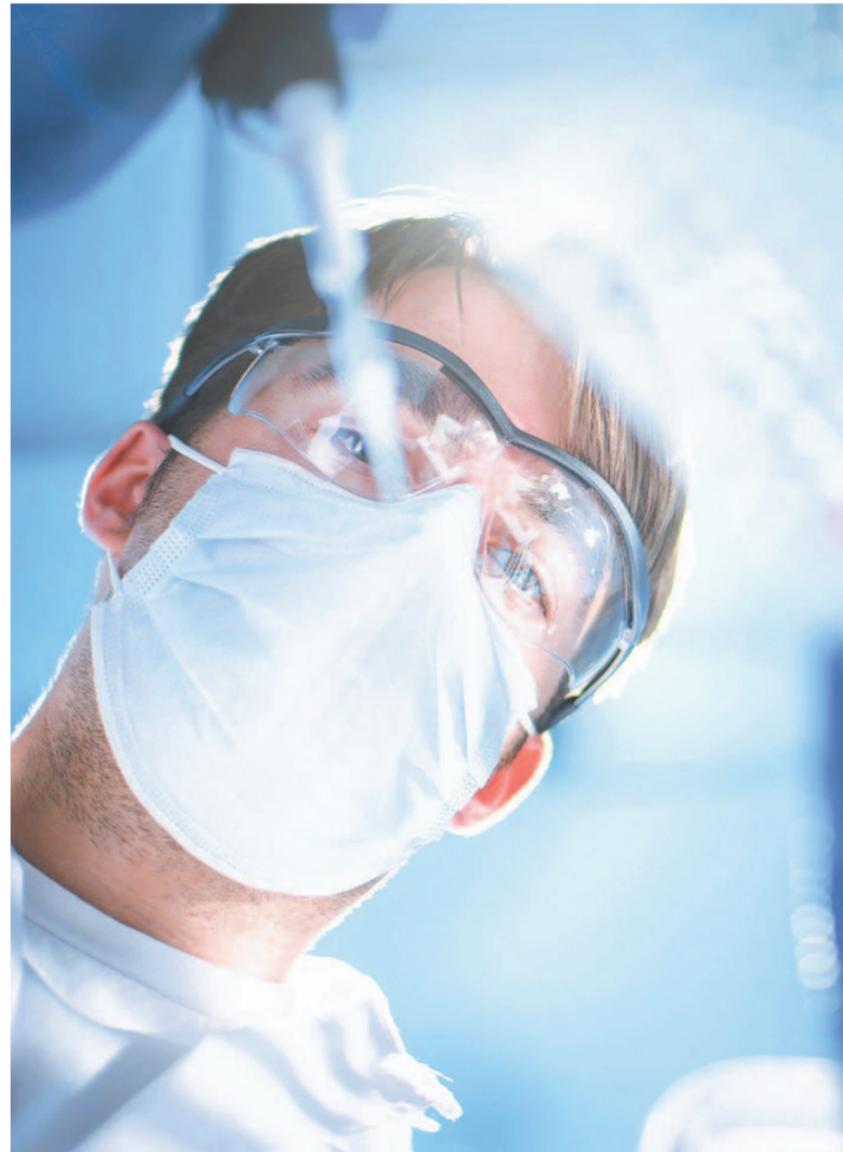
**È giusto usare gli embrioni umani per scopi di ricerca?**

«Dipende dalla definizione che si dà alla parola embrione. C'è chi lo considera un ammasso di cellule, un oggetto su cui tutto può essere fatto. Io penso invece che l'embrione sia l'inizio di un progetto biologico unico e irripetibile. Si tratta in potenza di una persona umana e non abbiamo il diritto di manipolarla a nostro piacimento. Mi rendo conto che le differenze fra le due posizioni sono irriducibili, e che il dibattito impostato in questo modo è destinato a non ricomporsi mai. Ma credo che la manipolazione del Dna degli embrioni umani abbia anche dei problemi tecnici, oltre che etici».

**A cosa si riferisce?**

«Le tecniche usate per ingegnerizzare il Dna non sono ancora abbastanza precise. Pensare di usarle sull'uomo è prematuro. E studiando per tanti anni il genoma abbiamo scoperto che non è solo la composizione del Dna a causare potenzialmente delle malattie, ma anche la sua regolazione. Questo vuol dire che non basta togliere un gene e rimpiazzarlo per pensare di trovare una cura. I problemi purtroppo sono spesso più complessi».

(e.d.)



©RIPRODUZIONE RISERVATA

©RIPRODUZIONE RISERVATA

©RIPRODUZIONE RISERVATA