

Con il CRISPR i bambini avranno più di due genitori biologici: parola di esperto

R21 renovatio21.com/con-il-crispr-i-bambini-avranno-piu-di-due-genitori-biologici-parola-di-esperto/

admin

25 gennaio 2022



Amy Webb, sedicente futurologa membro dell'Atlantic Council, ha annunciato che la genitorialità così come la conosciamo – padre, madre, figlio – sta per essere resa obsoleta. L'esser genitori sta cioè per subire, con la parola del gergo della Silicon Valley, una *disruption*: verrà disintermediata, sostituita.

Tali predizioni riecheggiano in un'ampia intervista che la Webb ha concesso al potente quotidiano del patron di Amazon Jeff Bezos, il *Washington Post*. La futurologa ha predetto che la scienza della procreazione cambierà in modo significativo il modo in cui avremo i bambini e potrebbe persino cambiare il numero massimo di genitori biologici che una persona può avere.

«Quello di cui stiamo parlando qui è una tecnologia che sblocca la nostra capacità di essere più selettivi e di progettare intenzionalmente la vita», ha detto la Webb, discutendo del suo nuovo libro *The Genesis Machine*, scritto in collaborazione con il genetista Andrew Hessel.

«Forse significherà che una persona userà il proprio materiale genetico per portare a termine un embrione; forse sbloccherà opportunità per selezionare tratti da più di due genitori».

«Tutte le strade su questo sentiero portano all'eugenetica»

C'è un termine per definire sinteticamente quanto dice: «Eugenetica». Idea nata e praticata in ambito anglosassone un secolo e mezzo fa, poi copiata da Adolf Hitler. Da lì l'eugenetica non ha più goduto di buone pubbliche relazioni.

Nell'intervista, la Webb ride a nominarla, ma ammette che la direzione è quella. «Tutte le strade su questo sentiero portano all'eugenetica» dice la Webb ridendo.

«I timori che sarà *Gattaca* [dal titolo di un film distopico del 1999 su una società interamente basata sulla selezione genetica ndr]: le nazioni possono progettare intenzionalmente le popolazioni».

Da qui, si passa a parlare anche di una «geopolitica eugenetica» di cui francamente si ha sempre un certo pudore a nominare.

«Senti, dobbiamo riconoscere i vantaggi geopolitici che alcuni paesi potrebbero provare aumentando l'intelligenza e le caratteristiche fisiche della loro popolazione».

«Senti, dobbiamo riconoscere i vantaggi geopolitici che alcuni paesi potrebbero provare aumentando l'intelligenza e le caratteristiche fisiche della loro popolazione».

Come riportato da *Renovatio 21*, l'idea che alcuni Paesi stiano progettando grazie a tecnologie di ingegneria genetica come il CRISPR dei «supersoldati» è una realtà possibile: il direttore dell'Intelligence USA John Ratcliffe denunciò nel 2019 i tentativi cinesi in questo senso.

In altre occasioni sono emerse ipotesi sul fatto che Pechino, forte degli esperimenti di bioingegneria umana già avvenuti su suolo cinese (e fintamente condannati da autorità e comunità scientifica internazionale) stia lavorando seriamente ad un programma di eugenetica militare.

«Quarant'anni nel futuro, penso che potrebbe essere il caso che ci siano molti genitori per un figlio, o che un 70enne e il loro coniuge di 60 anni decidano di avere un bambino. Perché dovremmo chiuderci a queste possibilità?» si chiede la Webb, che non sembra calcolare minimamente il concetto di legge naturale.

«Quarant'anni nel futuro, penso che potrebbe essere il caso che ci siano molti genitori per un figlio, o che un 70enne e il loro coniuge di 60 anni decidano di avere un bambino. Perché dovremmo chiuderci a queste possibilità?»

La legge naturale è l'ordine delle cose così come sono state create – ma il concetto di creazione, di disegno, di autore intelligente della Vita non sono contemplati dagli scienziati che con la pandemia hanno di fatto effettuato un golpe sul pensiero umano e sulla politica mondiale.

Tuttavia, bisognerebbe informare la Webb che i bambini con più di un genitore genetico già esistono. La chiamano *Three Parents IVF*, ossia la fecondazione in provetta con donazione di mitocondri da soggetto terzo rispetto alla coppia. In pratica, l'ovulo fecondato avrà il nucleo di una donna e i mitocondri di un'altra: tre DNA per una creatura. In teoria, serve per prevenire le malattie mitocondriali che la madre (cioè, quella che mette il nucleo dell'ovocita) potrebbe passare al figlio.

I primi bambini con tre genitori sono nati negli anni '90 e all'inizio degli anni 2000, i prodotti di una nuova tecnica basata sulla fecondazione in vitro nota come trasferimento ooplasmatico (trasferimento citoplasmatico). Nel 2015, sulla scorta di nuove tecnologie, la Gran Bretagna approvò la creazione di «three person babies», bambini con tre genitori genetici.

L'Australia, in pieno lockdown draconiano, trovò il tempo di votare sui bambini prodotti in provetta con triplice genoma ad inizio 2021. La discussione agli antipodi, spesso desiderosi di seguire Londra, andava avanti da anni.

Credete forse che oggi, nel 2002, non viviamo in un mondo dove la bioingegnerizzazione in provetta – con vostri geni selezionati, o geni manipolati, sintetici, o di gatto, cane, coccodrillo, anemone di mare, scimpanzé; con uno, due, tre «genitori» genetici – non possa essere resa obbligatoria?

Anche Singapore e l'Ucraina – quest'ultima divenuta una sorta di Eldorado per fecondazione in vitro e maternità surrogata – hanno aperto alla tecnica.

Gli effetti a lungo termine sono ovviamente sconosciuti, ma chi siamo noi per giudicare la scienza e il progresso.

Anche da noi, vi sono stati ospedali cattolici che hanno cominciato a parlare di studio delle malattie mitocondriali.

Credete forse che oggi, nel 2002, non viviamo in un mondo dove la bioingegnerizzazione in provetta – con vostri geni selezionati, o geni manipolati, sintetici, o di gatto, cane, coccodrillo, anemone di mare, scimpanzé; con uno, due, tre «genitori» genetici – non possa essere resa obbligatoria?

Argomenti correlati:[Featured](#)

Segue l'intervista di Amy Webb al [Washington Post](#)

<https://www.washingtonpost-com>
10 gennaio 2022 alle 7:00 EST

La futurista Amy Webb afferma che il far figli potrebbe impazzire e che lo smartphone morirà di Steven Zeitchik

Il pensatore influente ha alcune idee audaci. Perché i settantenni non dovrebbero avere figli?

Oltre 15 ricchi anni di previsioni pubbliche, Amy Webb è diventata una delle futuriste più importanti in circolazione.

Come autore, l'ex giornalista è dietro libri di saggistica come "The Big Nine", che esplora le conseguenze potenzialmente disastrose dell'intelligenza artificiale incontrollata; "Data: A Love Story", su come ha usato gli algoritmi per aiutarsi a uscire con qualcuno; e "The Signals Are Talking", in cui ha esaminato i modi migliori per leggere le foglie di tè giuste. In qualità di fondatore e leader del Future Today Institute, Webb ha diretto un gruppo che individua e fornisce consulenza sui prossimi cambiamenti sociali e tecnologici per tutti i tipi di organizzazioni. (L'istituto pubblica anche un "Tech Trends Report" annuale da leggere su cosa immaginare per i tempi a venire.)

Webb ha co-scritto un nuovo libro, "The Genesis Machine", con il pionieristico genetista Andrew Hessel che parla delle possibilità e delle insidie della biologia sintetica - l'idea generale che la scienza ci permetterà di cambiare tutto, dal modo in cui creiamo le medicine al cibo a esseri umani. (I bambini firmati sono, dice, il modo sbagliato di pensarci.)

Mentre il 2022 prende il via con livelli di innovazione sempre crescenti - e un sacco di clamore e paura ad accompagnarlo - il Washington Post ha chiacchierato con Webb su argomenti vari come le carni create in laboratorio, l'editing genetico CRISPR, il 5G e il futuro della riproduzione. La conversazione è stata leggermente modificata per brevità e chiarezza.

—
Zeitchik: Cominciamo con i temi del tuo nuovo libro. Sei molto ottimista sulle molte opportunità che la scienza ci offre nella procreazione. Cosa vedi come alcuni di loro?

Webb: Quello di cui stiamo parlando qui è una tecnologia che sblocca la nostra capacità di essere più selettivi e di progettare intenzionalmente la

vita. Forse questo significa che una persona usa il proprio materiale genetico per portare a termine un embrione; forse sblocca opportunità per selezionare tratti da più di due genitori. Non sappiamo come sarà, ma credo che le possibilità possano essere molto buone. Ciò che tutto questo significa è l'opzionalità.

SZ: Leggendo il tuo libro sembra che tu abbia una convinzione quasi filosofica che le persone dovrebbero rivedere ciò che pensano su come vengono creati gli esseri umani. Se la biologia sintetica può mantenere alcune di queste promesse - se rimuove qualsiasi limite di età sulla fecondazione delle uova, per esempio, o se gli embrioni possono essere gestati al di fuori di un corpo umano - cosa ci fanno questi cambiamenti come società? Lo alterano fundamentalmente?

AW: Il fatto è che non ci siamo mai fermati e ci siamo chiesti come siamo arrivati a questo punto. Fino ad ora un bambino era un uomo e una donna e aveva le strutture per essere in atto perché ciò accadesse. E ora la biologia sintetica ci offre altre opzioni. Quarant'anni nel futuro, penso che potrebbe accadere che ci siano molti genitori per un figlio, o che un settantenne e il suo coniuge sessantenne decidano di avere un bambino. Perché dovremmo chiuderci a queste possibilità?

SZ: Ci sono persone che dicono CRISPR e ciò che attende oltre è un ponte troppo lontano, che consente una sorta di manipolazione a livello sociale o addirittura governativo. Non sei molto d'accordo con loro.

AW: [Ride] Tutte le strade su questo percorso portano all'eugenetica. I timori che sarà " Gattaca " - le nazioni possono progettare intenzionalmente le popolazioni. Guarda, dobbiamo riconoscere i vantaggi geopolitici che alcuni paesi potrebbero cercare di elevare l'intelligenza e le caratteristiche fisiche della loro popolazione. Ma il pensiero di rendere la gravidanza più facile per le persone che vogliono davvero diventare genitori è qualcosa che dovremmo abbracciare. In questo momento, la creazione di un bambino si basa sul caso e sulla serendipità, o abbastanza soldi per molti cicli di fecondazione in vitro. È incredibilmente difficile nell'anno 2022 fare un bambino. Non dovrebbe essere così.

SZ: La biologia sintetica non deve applicarsi solo agli esseri umani, ovviamente. Quanta promessa fai per cambiare gli animali, le piante - l'approvvigionamento alimentare?

AW : Questo è qualcosa che sento molto forte quando le persone escono e parlano di come sostenere i fornitori di cibo in caso di incertezza economica o dopo un grave disastro climatico. Le soluzioni dovrebbero essere non sovvenzionare ciò che è sempre stato fatto. Dobbiamo trovare nuovi modi per scalare la produzione, che si tratti di fabbriche di piante da interno o di utilizzare l'ingegneria genetica per creare piante o creare cereali in grado di resistere al calore estremo. E poi gli animali. C'è così tanta instabilità nel mercato a causa della nostra incredibile dipendenza

dalla carne. E penso che l'ideale - penso che il risultato plausibile, davvero - sia come produrre carne in un modo diverso.

SZ: Anche se potessimo farlo a prezzi accessibili su larga scala, tuttavia - e ci sono molti scienziati che dicono che non possiamo - ci sono alcuni interessi piuttosto radicati che respingerebbero. Produttori, per cominciare.

AW: Sono d'accordo e non so se saremo in grado di fare qualcosa di simile entro una generazione. Ma dobbiamo andare in quella direzione. Non abbiamo molta scelta.

SZ: Mi ricorda un po' l'industria farmaceutica, in termini di necessità di cambiare rispetto alla capacità di farlo.

AW: Al momento, se qualcuno proponesse un vaccino antinfluenzale universale basato sull'mRNA, sarebbe problematico per un intero gruppo di aziende che hanno fatto i loro soldi con il modello attuale, dalle società di cartelle cliniche agli studi medici a CVS: un intero ecosistema aziendale. Ma dovremmo ancora farlo. Parte della biologia sintetica causerà problemi futuri per i modelli di business di oggi. Il modello dovrà adattarsi, proprio come noi. Anche questa sarà una sfida, comunque.

SZ: Sì, è sempre interessante come molti di noi possano avere difficoltà a immaginare questi cambiamenti, come quando parli di cibo o medicine. Non è passato molto tempo da quando non avevamo la fecondazione in vitro o gli antibiotici. Eppure facciamo fatica a immaginare come la vita sarà diversa. Le nostre menti hanno un'incapacità quasi chimica di accettare il cambiamento in avanti rispetto all'andare indietro.

AW: Penso che sia vero. Penso anche che abbia a che fare con il ritmo del cambiamento degli ultimi anni. La tecnologia si sta evolvendo molto più velocemente di quanto possa fare la società; la tecnologia si sta evolvendo molto più velocemente della nostra capacità di affrontare le nostre amate convinzioni. Le persone capiscono come facilitare i valori che conoscono. Non si rendono conto che quei valori stessi sono creati, sono sintetici e innovativi. Quindi potremmo innovare e crearne di nuovi.

SZ: Questa propensione per lo status quo può essere spesso guidata anche da politici e leader di pensiero.

AW: Completamente. Il fatto che gli Stati Uniti non vedano l'approvvigionamento alimentare come una questione di importanza strategica nazionale è importante qui, per tornare su questo. Siamo drasticamente sottoinvestiti come paese nello studio di come produrremo cibo in un mondo di cambiamenti climatici. E stiamo finendo il tempo. È così miope da parte nostra non investire in questi spazi. Voglio dire, abbiamo perso la testa all'inizio della pandemia quando non potevamo avere la nostra crusca all'uvetta. Immaginalo su

una scala molto più ampia, molto, molto più profonda.

SZ: Passiamo a qualcosa che è nella mente delle persone abbastanza imminente: 5G. Stiamo per lanciarlo, finalmente, e penso che molti consumatori si chiedano cosa significherà davvero. Qual è il più grande impatto immediato secondo te?

AW: Il più grande impatto immediato penso che non accadrà qui. Accadrà in Cina. Il 5G porterà online un numero incomprensibile di persone contemporaneamente. E improvvisamente questo rende la Cina un mercato estremamente attraente per beni e servizi.

SZ: Quale potrebbe essere - forse? - buono per gli americani preoccupati per il deficit commerciale? Diventiamo non solo consumatori di ciò che producono ma produttori di ciò che consumano?

AW: Se annulliamo decenni di produzione offshore e ci appoggiamo al nostro ruolo di produttori, sì. Potrebbe volerci molto tempo. Ciò che significa ora avere tutti questi consumatori è che improvvisamente c'è molta meno offerta per noi. E questo significa prezzi più alti.

SZ: Hmm, qualche effetto positivo?

AW: Un grande miglioramento della telemedicina. Più consegne di droni. Pochi altri.

SZ: Parlando di cose di cui abbiamo sentito parlare molto ultimamente, il metaverso. Come una volta il 5G, cambierà tutto o niente, a seconda della persona che parla o del giorno.

AW: La maggior parte di ciò che accade con il metaverso suona super vivace e sopravvalutato. Il futuro del metaverso, ad esempio, non sono gli avatar.

SZ: No?

AW: Non credo. Penso che siano gemelli digitali. L'idea di ottenere rendering 3D di tutti i tipi di spazi. Pensa a cosa significherà solo per le case, cosa possiamo sapere su come sono costruite o se c'è l'amianto. Questo è solo un esempio. Sta fondendo il fisico e il digitale. Non devono essere cartoni animati.

SZ: Un corollario del discorso sul metaverso è che Internet sarà più incarnato, meno sul telefono che teniamo al di fuori di noi stessi e più qualcosa che indossiamo ed è integrato con noi. Sei stato in prima linea nel dire che siamo sull'orlo di un grande declino degli smartphone. Lo credi ancora?

AW: Sì. Abbiamo detto nel Rapporto 2018 che gli smartphone sarebbero scomparsi entro il 2031, e io ci credo ancora. Non è cambiato niente. Ci saranno meno cose fatte da un dispositivo come abbiamo adesso. Sarà vicino a noi e indossato su di noi.

SZ: Sembra solo un piccolo cambiamento del fattore di forma, ma penso che in realtà potrebbe sembrare piuttosto importante.

AW: Molto importante. Basti pensare alla vista. In questo momento, c'è così tanto affaticamento degli occhi quando guardiamo uno schermo.

Questo eliminerà così tanto.

SZ: OK, la tua più grande paura per il prossimo anno.

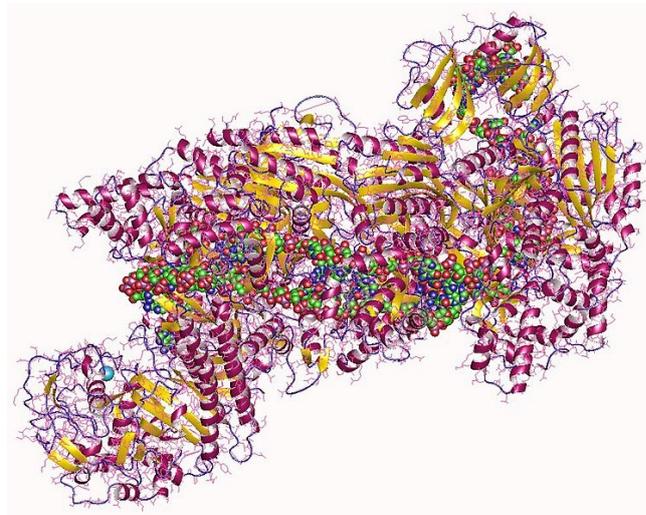
AW: In che modo blockchain, NFT e decentralizzazione porteranno a nuove forme di hacktivism. Temo che diventi un problema serio.

SZ: Infine, devo chiedere. Hai scritto un libro e tenuto un Ted Talk virale su come hai incontrato tuo marito costruendo un algoritmo. Pensi che questo tipo di approccio accelererà ulteriormente e ci porterà ben oltre il tipo di filtraggio morbido che si verifica attualmente sulle app di appuntamenti? Troveremo partner principalmente tramite l'intelligenza artificiale?

AW: Fortunatamente, non sono dovuto tornare a quel pozzo. [Ride.] Ma guardo uno dei migliori motori di raccomandazione là fuori, ed è TikTok. Le persone adorano consumare i contenuti che consiglia. Perché non dovresti usare qualcosa del genere anche per gli appuntamenti?

CRISPR

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.



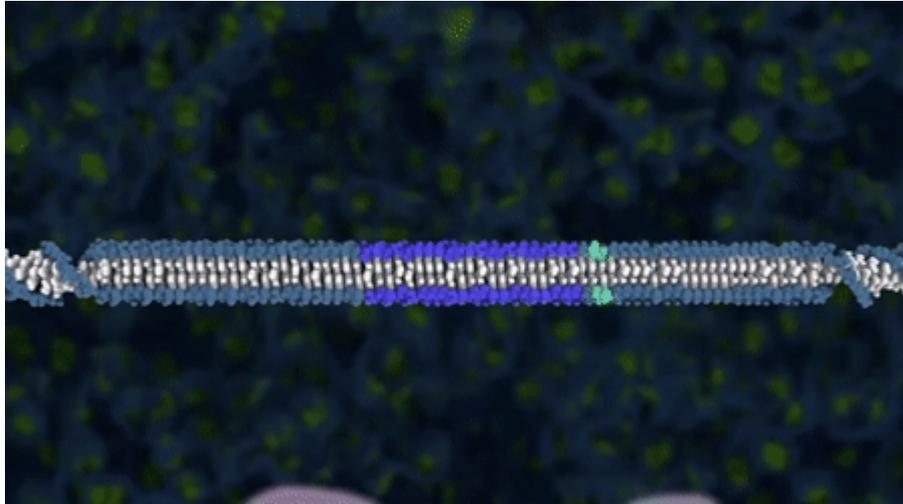
CRISPR (pronuncia italiana: /'krisper/; pronuncia inglese: ['kɹɪspəɹ]) è il nome attribuito a una famiglia di segmenti di DNA contenenti brevi sequenze ripetute (di origine fagica o plasmidica) rinvenibili in batteri e archei. In particolare, le CRISPR sono presenti nel locus CRISPR insieme ad altri elementi genici sia nei batteri che negli archei. CRISPR è l'acronimo di clustered regularly interspaced short palindromic repeats, lett. "sequenze ripetute palindrome brevi raggruppate a intervalli regolari".

In passato le sequenze erano denominate SRSR da short regularly spaced repeats, lett. "sequenze ripetute brevi a intervalli regolari". Queste brevi ripetizioni sono sfruttate dal batterio per riconoscere e distruggere il genoma proveniente da virus simili a quelli che hanno originato le CRISPR: costituiscono dunque una forma di immunità acquisita dei procarioti. Le CRISPR costituiscono uno degli elementi di base del sistema CRISPR/Cas, anch'esso coinvolto nell'immunità acquisita dei procarioti. Una versione semplificata di questo sistema (detta CRISPR/Cas9) è stata modificata per fornire un potentissimo e precisissimo strumento di modificazione genetica che risulta di impiego molto più facile, e al contempo più economico, rispetto alle tecnologie preesistenti. Grazie al sistema CRISPR/Cas9 è stato possibile modificare permanentemente i geni di molteplici organismi.

Nuovo approccio CRISPR inserisce grandi sequenze di DNA nel genoma



11 Dicembre 2022



Un approccio di modifica del genoma di tipo «*drag-and-drop*» è riuscito a inserire lunghe sequenze di DNA nel genoma umano. Lo riporta *BioNews*.

Un team di ricerca del Massachusetts Institute of Technology (MIT) ha sviluppato la tecnica PASTE (*Programmable Addition via Site-specific Targeting Elements*), che combina il tradizionale approccio CRISPR/Cas9 con proteine virali chiamate serina integrasi. Lo studio è stato pubblicato su *Nature Biotechnology*.

Questa strategia ha consentito l'incorporazione di grandi sequenze di DNA fino a 36.000 paia di basi di DNA in nove diversi *loci* nelle cellule umane con una percentuale di successo dal 5% al 60%.

«Pensiamo che questo sia un grande passo verso la realizzazione del sogno dell'inserimento programmabile del DNA», ha detto il co-autore dello studio dott. Jonathan Gootenberg del McGovern Institute for Brain Research del MIT. «È una tecnica che può essere facilmente adattata sia al sito che vogliamo integrare sia al carico».

Le integrasi erano state precedentemente considerate per la terapia genica; tuttavia, il sistema richiede sequenze target altamente specifiche (46 paia di basi) per l'inserimento del DNA. PASTE risolve questo problema adattando l'approccio CRISPR/Cas9 per inserire queste sequenze, consentendo alle proteine dell'integrasi di operare quasi ovunque nel genoma.

Inoltre, PASTE evita di creare rotture a doppio filamento, riducendo il rischio di riarrangiamenti cromosomici, dove pezzi di cromosomi vengono accidentalmente cancellati, duplicati o spostati quando la cellula cerca di riparare il DNA rotto.

Parlando del futuro del metodo, il dott. Gootenberg ha commentato che «una delle cose fantastiche dell'ingegnerizzazione di queste tecnologie molecolari è che le persone possono basarsi su di esse, svilupparle e applicarle in modi che forse non avevamo pensato o non avevamo considerato».

Come inevitabile, scienziati e giornalisti dirigono l'attenzione verso le possibilità terapeutiche dell'ingegneria genetica. È nominata, subito, la fibrosi cistica.

«Attualmente, oltre 4000 malattie genetiche sono causate da mutazioni con perdita di funzione e gli inventori di PASTE sperano che possa essere utilizzato per sviluppare terapie geniche a dose singola in grado di introdurre una copia funzionante di un gene».

Come sa il lettore di *Renovatio 21*, la realtà è che il CRISPR verrà utilizzato per produrre designer babies, cioè per stabilire una riproduzione artificiale basata sull'eugenetica, dove, come è stato detto, produrre bambini bioingegnerizzati col CRISPR «sarà come vaccinarli».

In realtà, tutta la vita del pianeta potrebbe presto essere filtrata, anche per legge, attraverso il CRISPR: piante ed animali OGM deriveranno esclusivamente da questa tecnica e dai suoi avanzamenti.

Come riportato da *Renovatio 21*, Bill Gates ha goffamente ammesso i suoi investimenti nel CRISPR nei suoi dispendiosi video, che promuove su YouTube pure in forma di pubblicità pagata.

Come abbiamo avuto modo di vedere, Gates ha insistito sul CRISPR persino nel suo maldestro e costoso video natalizio 2021. È più forte di lui: del resto il suo interesse per il controllo della popolazione è noto assai.

È noto che al mondo esistono già bambini creati con il CRISPR: le supergemelle cinesi potrebbero essere le prime, ma non le uniche.

Immagine di UC Berkeley via Wikimedia pubblicata su licenza Creative Commons Attribution 2.5 Generic (CC BY 2.5).

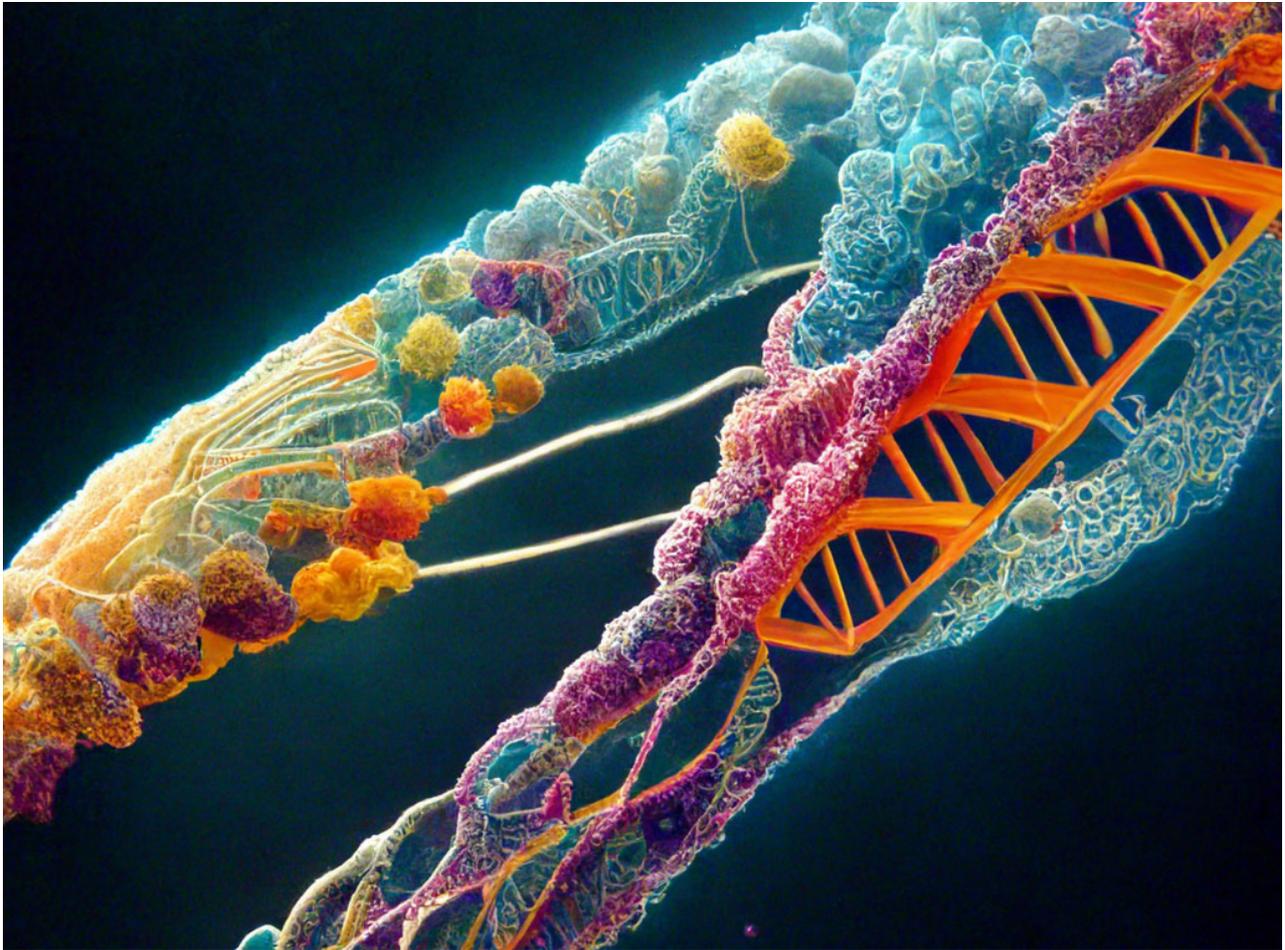
[Continua a leggere](#)

CRISPR

La tecnologia CRISPR è la ricetta per la catastrofe, non una soluzione per la fame nel mondo

R21

25 Ottobre 2022



Renovatio 21 traduce [questo articolo](#) per gentile concessione di [Children's Health Defense](#). Le opinioni degli articoli pubblicati non coincidono necessariamente con quelle di Renovatio 21.

Bill Gates, il World Economic Forum e gli investitori della Silicon Valley promuovono regolarmente la tecnologia di modifica genetica CRISPR come la soluzione per la sicurezza alimentare globale, ma gli scienziati hanno detto a *The Defender* che ci sono modi migliori e più sicuri per produrre cibo a sufficienza per tutti.

Bill Gates, il World Economic Forum (WEF), gli investitori della Silicon Valley e altri pubblicizzano regolarmente l'editing genetico, in particolare la [tecnologia CRISPR](#), come la soluzione alla sicurezza alimentare globale.

Ma alcuni scienziati, inclusi due che hanno parlato con [The Defender](#), sono critici nei confronti della tecnologia che, secondo loro, comporta rischi noti e sconosciuti. E inoltre, hanno detto, ci sono modi migliori e più sicuri per produrre cibo a sufficienza per tutti.

Claire Robinson, caporedattore di GMWatch, ha criticato gli scienziati pro-GE (ingegneria genetica), le autorità governative e un «media conformi» che «fuorviano le persone sul livello di complessità e rischio coinvolti nell'editing genetico, non importa i tentativi di fingere che non lo sia anche una forma di modificazione genetica».

Il dottor Michael Antoniou, capo del Gene Expression and Therapy Group al King's College di Londra, ha affermato che CRISPR non porta «niente di utile» in agricoltura.

«Ci sono state molte segnalazioni in termini di modifica genetica delle colture alimentari», ha detto Antoniou. «Ma direi che ognuno di questi è una completa e totale perdita di tempo perché non ha fatto alcun bene al consumatore».

Nonostante i rischi e i discutibili vantaggi citati da Robinson e Antoniou, Bill Gates, il WEF e i principali produttori di prodotti chimici che detengono più brevetti CRISPR continuano a investire pesantemente nella tecnologia mentre fanno pressioni per indebolire o eliminare i controlli normativi.

Must read! Bill Gates + WEF are among the biggest promoters of CRISPR, a recently developed gene-editing technology, but scientists interviewed by The Defender warned about the technology's flaws and risks. <https://t.co/bzdk1oRYkg>

— Robert F. Kennedy Jr (@RobertKennedyJr) October 17, 2022

«Tana libera tutti OGM», «ricetta per i disastri» che può causare «danni al DNA non intenzionali»

CRISPR – che sta per *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats* – agisce come un «preciso paio di forbici molecolari in grado di tagliare una sequenza di DNA bersaglio, dirette da una guida personalizzabile».

In altre parole, questa tecnologia consente agli scienziati di modificare sezioni di DNA «tagliando» porzioni specifiche di esso e sostituendole con nuovi segmenti. L'editing genetico non è un concetto nuovo, ma la tecnologia CRISPR è considerata più economica e precisa.

Il problema per Robinson è che CRISPR è tutt'altro che una tecnologia di «precisione».

«Penso che la cosa da ricordare con l'editing genetico, come tutte le forme di modificazione genetica, sia che può avere effetti indesiderati in termini di piante», ha detto Robinson. «Siamo preoccupati per tossine o allergeni imprevisti. Le piante sono naturalmente molto brave a produrre le proprie tossine, ma con la coltura convenzionale, sai cosa cercare».

«Il CRISPR non solo taglia il DNA nel punto di taglio previsto in quella sequenza prevista, perché ci saranno altre sequenze nel genoma che sono molto simili a quella sequenza bersaglio. Quindi può anche ritagliare altri punti in cui non vuoi che tagli. E può anche avere tutti i tipi di effetti a catena... in termini di danni al DNA che provoca al genoma» aggiunge.

«E la preoccupazione è con questi danni non intenzionali al genoma, nel caso di piante geneticamente modificate, la preoccupazione è che questo cambierà la composizione della pianta e potrebbe diventare inaspettatamente tossico o allergenico».

Lo stesso vale per quanto riguarda l'editing genetico degli animali, secondo Robinson:

«Questi erano anche rischi con gli OGM vecchio stile [organismi geneticamente modificati], e sono ancora i rischi con queste piante geneticamente modificate con animali».

«I rischi, se li stai modificando geneticamente... sono che ci saranno effetti a catena sugli animali, sul benessere o sulla salute che non possiamo prevedere, come deformità o cambiamenti nella funzione di alcuni geni nell'animale».

Antoniou ha concordato, affermando che «innatamente, l'editing genetico può anche causare danni al DNA non intenzionali ... anche nel sito della modifica prevista o altrove nel DNA delle cellule bersaglio, con conseguenze a valle sconosciute».

Antoniou, Robinson e altri scienziati avvertono che il CRISPR non è la tecnologia miracolosa come la descrivono i suoi promotori.

«Non dovremmo cadere in questa trappola – né in un contesto medico né in quello agricolo – che la manipolazione dei geni in qualche modo sia la soluzione a tutti i nostri problemi. Dobbiamo esaminare una situazione e vedere dove il difetto genetico è il problema. Quindi possiamo entrare e provare a risolverlo» ha detto Antoniou a *The Defender*.

«Ma nella maggior parte dei casi ciò non è vero, e quindi dobbiamo guardare alla causa principale, che non è genetica».

Usando il cancro come esempio, Antoniou ha detto che «ha una funzione genetica difettosa alla base», ma «la causa del cancro non è stata quella che ha causato il danno genetico che ha causato il cancro in primo luogo».

Invece, l'esposizione a sostanze chimiche tossiche e inquinanti nell'ambiente e negli alimenti «sono le cause principali... dell'epidemia di malattie croniche».

In una campagna online, l'[Institute for Responsible Technology](#) condivide questo punto di vista, sostenendo che l'editing genetico «minaccia il nostro cibo e l'integrità genetica di tutti gli esseri viventi», aggiungendo che «è economico, facile, soggetto a effetti collaterali, scarsamente regolamentato e può alterare in modo permanente il patrimonio genetico della natura, una ricetta per il disastro».

Ciò significa, secondo la campagna, che «i nuovi OGM possono essere impiegati senza valutazioni di sicurezza di alcun tipo».

La campagna avverte inoltre che, poiché la tecnologia CRISPR è «economica e facilmente accessibile», potrebbe portare a una grande quantità di nuovi OGM nei prossimi 25 anni in cui «anche i prodotti certificati biologici e non OGM potrebbero essere travolti», in un «tana libera tutti OGM».

«Solo perché qualcosa somiglia a un pomodoro non significa che lo sia»

Un rapporto pubblicato sul *Journal of Genetics and Genomics* nel 2020 ha rilevato che l'editing genetico CRISPR nel riso ha provocato numerose mutazioni indesiderate e indesiderabili sul bersaglio e fuori bersaglio.

Antoniou ha descritto questo come «una grave svista, perché sappiamo che l'editing genetico non è preciso ... le prove sono lì per dimostrare che avrai sempre un danno al DNA non intenzionale oltre a quello che vuoi ... un intero spettro di danni al DNA non intenzionali che si accumulano a le molteplici fasi del processo di modifica genetica».

«Se non si tiene conto di questo, come sta accadendo in questo momento», ha affermato Antoniou, «lancerete un prodotto che potrebbe aver segnato dei cambiamenti nella sua biochimica e quindi nella sua composizione. E inclusa in quella composizione alterata dalla catena potrebbe esserci la produzione non intenzionale di tossine e allergeni», anche nelle colture alimentari.

Sia Robinson che Antoniou hanno sollevato preoccupazioni etiche in merito a CRISPR, con Robinson che ha affermato: «questi effetti inaspettati di CRISPR sono molto ben riconosciuti. Se ne parla nella letteratura scientifica... Gli scienziati sanno che queste cose non sono ancora pronte per essere avviate alla sperimentazione clinica. Nel complesso, non sono certamente pronti per essere utilizzati sui pazienti».

«Quindi, in campo medico, questi problemi sono ampiamente riconosciuti», ha continuato Robinson, «ma nel campo dell'editing genetico agricolo ci sono molte bugie... che rivendicano precisione, prevedibilità, sicurezza, quando non solo non ci sono prove per queste cose, ma anche le prove esistenti suggeriscono che c'è molto di cui preoccuparsi».

«Lo ignorano perché... "oh, beh, vedi questo pomodoro, cresce come un pomodoro, sembra un pomodoro, ha il sapore di un pomodoro, quindi non c'è niente di sbagliato in questo". Ma mi dispiace, no. Solo perché qualcosa assomiglia a un pomodoro non significa che lo sia», ha aggiunto Antoniou.

C'è una «lobby potente» per esentare dalla regolamentazione piante e animali geneticamente modificati

Secondo Robinson, c'è «una lobby molto potente» che sostiene che piante e animali geneticamente modificati dovrebbero essere esentati dalle normative che regolano gli OGM – e ciò potrebbe portare a «nessun test di sicurezza, test di sicurezza pre-commercializzazione, nessuna etichettatura di OGM e non sarebbe tracciabilità».

«Scoprirete che molte bugie vengono raccontate sull'editing genetico dai suoi sostenitori», ha detto Robinson. «Diranno, “oh, non inseriamo geni estranei”. Non è corretto. Il CRISPR può essere utilizzato non solo per inserire deliberatamente geni estranei, ma può anche comportare inavvertitamente l'inserimento di materiale genetico estraneo durante il processo di modifica dei geni perché non è completamente controllato».

Di conseguenza, Robinson dichiara che «e qualcosa fosse andato storto, non saremmo in grado di rintracciarne la causa, perché quella pianta geneticamente modificata non sarebbe etichettata come OGM e potrebbe non esserci alcuna registrazione che sia un OGM».

Antoniou ha affermato che «nessuno di questi prodotti» e «nessuno di questi raccolti e dei loro prodotti è stato testato correttamente».

«Non sto dicendo che i prodotti che sono stati sviluppati finora siano dannosi. Il motivo per cui non posso dirlo è perché il lavoro non è stato fatto» aggiunge.

Per Antoniou, i sostenitori del CRISPR stanno dimostrando «pura arroganza». «Sono così completamente sicuri della cosiddetta prevedibilità delle previsioni e quindi della sicurezza del loro prodotto che diventano... incredibilmente compiacenti e semplicemente non sono preparati a fare ciò che, per me, la scienza dice che dovresti fare – che è una caratterizzazione completa, una valutazione del rischio per la salute e una valutazione del rischio ambientale».

Riguarda il controllo delle multinazionali sull'approvvigionamento alimentare

La stessa potente lobby che sta combattendo la regolamentazione sta anche contribuendo all'alto costo della tecnologia CRISPR, principalmente attraverso i brevetti.

Molti brevetti CRISPR sono di proprietà di Corteva Agriscience, un conglomerato formato dalla fusione di Dow AgroSciences e DuPont/Pioneer.

«La tecnologia è brevettata, i prodotti sono brevettati. Pertanto, si tratta di aumentare il controllo aziendale sull'approvvigionamento alimentare», ha affermato Robinson. «Sappiamo tutti che a Gates piace quella che chiamerei “tecnologia a sorgente chiusa”: una tecnologia brevettata che non è gratuita ma è di proprietà».

«Quello che vogliamo evitare», ha detto Robinson, «è una situazione in cui l'approvvigionamento alimentare finisce per essere interamente brevettato, di proprietà di grandi società ... I brevetti su CRISPR sono per lo più di proprietà di Corteva. Un altro titolare di brevetto era la Monsanto, ora di proprietà della Bayer».

Secondo Antoniou, poiché Corteva detiene i diritti di brevetto per le domande CRISPR in agricoltura, chiunque altro voglia entrare «deve prima prendere una licenza da loro per sviluppare e, soprattutto, per poi commercializzare un prodotto. Poi ci saranno tasse

enormi da restituire, senza dubbio, a Corteva».

Ciò significa, ha detto Robinson, «che se un agricoltore voleva piantare un seme o noi vogliamo mangiare un alimento, stiamo pagando da qualche parte lungo la linea ... puoi vedere dove sta andando: maggiore consolidamento dell'approvvigionamento alimentare e dell'offerta di semi ... In pratica ci verrà detto che tipo di cibo vogliono che mangiamo», compresi carne e latticini coltivati in laboratorio.

Antoniou ha detto a *The Defender*:

«E quindi abbiamo piccole e grandi aziende che cercano di modificare geneticamente le colture alimentari chiave ... per cose che chiaramente credono porteranno loro denaro ... I brevetti ti danno il controllo e quindi puoi addebitare ciò che vuoi, puoi dettare ciò che gli agricoltori coltivano, e puoi dettare ciò che il pubblico mangia».

«Non ha niente a che fare con il nutrire il mondo. Non ha nulla a che fare con la generazione di raccolti meravigliosi per affrontare le sfide del cambiamento climatico. Non ha niente a che fare con... rese elevate e così via. Tutto ha a che fare con il controllo dell'approvvigionamento alimentare e il guadagno, e questo per me è totalmente e assolutamente immorale».

«È incredibile quante promozioni della tecnologia di editing genetico in agricoltura inizino con l'idea che non produciamo cibo a sufficienza e c'è carenza di cibo, e quindi dovremo usare l'editing genetico per aumentare la produzione agricola» concorda Robinson.

Ma questa linea di pensiero è «una sciocchezza a molti livelli», ha detto Robinson, aggiungendo:

«Non c'è carenza di cibo nel mondo. Anche in quei paesi dove ci sono terribili problemi di fame, producono cibo ed è disponibile per chi ha soldi».

«Ma il problema della fame è, ovviamente, la povertà. Il fallimento delle infrastrutture, il fatto che non puoi portare il cibo alle persone affamate. Ma soprattutto sono le disuguaglianze, cose come guerre e conflitti in corso in alcuni Paesi che significano che le catene di approvvigionamento sono interrotte. Quindi davvero, non c'è carenza di cibo e probabilmente non ci sarà mai».

Gates, WEF, Silicon Valley “ossessionato” dal CRISPR

Robinson ha detto di non essere sorpresa che il WEF sia interessato alla tecnologia CRISPR, aggiungendo:

«Non sono un esperto del WEF, ma so che sono estremamente appassionati di tutte queste cose come la tecnologia dei bioreattori, GM – soluzioni tecnologiche ai nostri problemi agricoli e alimentari».

«Sono molto interessati al controllo multinazionale di quasi tutto. Quindi, sì, dobbiamo stare attenti a come viene promossa quell'agenda».

CRISPR è anche «un'ossessione della Silicon Valley», secondo Robinson, e «di alcuni investitori molto ricchi... [secondo cui] mangeremo tutti carne e latticini coltivati in laboratorio».

Ma Robinson ha detto che questo è un «sogno irrealizzabile, perché i costi energetici e i costi delle risorse delle tecnologie dei bioreattori sono in realtà enormi, e semplicemente non sarà possibile, specialmente in un clima di bollette energetiche in aumento... Semplicemente non sarà possibile per nutrire migliaia o milioni di persone con i prodotti di queste tecnologie».

Antoniou ha detto a *The Defender*: «Bill Gates ha acquistato [CRISPR] alla grande e sempre di più, perché è stato un convinto sostenitore della modificazione genetica delle colture per decenni... a causa della sua ferma convinzione nelle soluzioni tecnologiche a tutto, non sono sorpreso che ora è entrato anche nel settore dell'editing genetico».

Descrivendo gli sforzi di Gates per introdurre le colture OGM in Africa come «completi fallimenti», ha aggiunto che «nessun raccolto geneticamente modificato ha contribuito positivamente al sostentamento delle popolazioni in Africa, e in molti casi è andato il contrario».

Robinson, a sua volta, ha descritto Gates come «un vero appassionato di OGM», aggiungendo che «investe molti più soldi nelle soluzioni di editing genetico di quanto non faccia nell'allevamento convenzionale, sebbene quest'ultimo abbia avuto molto successo e molto economico in confronto».

Questo potrebbe spiegare perché Gates sta acquistando grandi quantità di terreni agricoli, ha affermato Robinson, in una tendenza che ha descritto come «preoccupante»:

«Penso che sia una tendenza incredibilmente preoccupante. Sta acquistando terreni agricoli... e anche aziende sempre più grandi stanno acquistando terreni agricoli in tutto il mondo».

«Ciò significa fondamentalmente che estendono il loro controllo sull'approvvigionamento alimentare perché la persona che possiede la terra può decidere cosa fare su quella terra, [incluso] se decide di voler coltivare solo colture geneticamente modificate e che tutte le colture che lo faranno essere cresciuto sarà GM».

Il *Daily Mail*, citando l'Associated Press, ha notato che Gates è considerato il più grande proprietario privato di terreni agricoli negli Stati Uniti, avendo «accumulato silenziosamente» quasi 270.000 acri.

E in India, la Monsanto – di cui Gates era stato a lungo uno dei principali azionisti – ha assunto il famoso attore indiano Nana Petakar, come «ambasciatore del marchio» per promuovere i semi di cotone geneticamente modificati.

Gli agricoltori indiani sono stati incoraggiati a utilizzare i semi, che in molti casi sembrano aver prodotto raccolti inferiori a quelli promessi. Gli agricoltori spesso contraevano debiti significativi, provocando una massiccia ondata di suicidi. Secondo quanto riferito, nel 2014 più di 270.000 agricoltori si erano suicidati come diretta conseguenza.

Gates ha anche dichiarato che «tutti i Paesi ricchi dovrebbero passare al 100% di carne sintetica».

Robinson ha affermato di sospettare che anche Gates possa essere interessato alla tecnologia CRISPR per il suo potenziale di modificare i geni umani:

«Sospetto che stia anche valutando la possibilità di modificare i geni con gli esseri umani CRISPR, che è qualcosa che sta per emergere sempre più».

«C'è questa idea che dovresti modificare i geni degli esseri umani in modo che non ereditino malattie genetiche. Ma dobbiamo anche considerare la possibilità che alcuni attori cercheranno di modificare il gene [degli] esseri umani per determinati tratti».

Robinson ha detto che questo «mercifica il materiale genetico degli esseri umani» e potrebbe includere «cose come altezza, intelligenza, colore della pelle, colore degli occhi, atletismo e così via» che sarebbero «tratti commerciabili per il pubblico in generale» – anche se la tecnologia «non sarà accessibile a molte persone».

Tali preoccupazioni non sono teoriche. Nel 2018, il biofisico cinese He Jiankui ha annunciato la creazione dei primi bambini al mondo modificati geneticamente, modificando il DNA negli embrioni umani.

Per questo, Jiankui è stato condannato a tre anni di carcere e multato di 3 milioni di yuan (560.000 euro circa) per aver praticato la medicina senza licenza, aver violato i regolamenti sulla tecnologia di riproduzione assistita dall'uomo e aver fabbricato documenti di revisione dell'etica.

Ciò ha portato anche a richieste internazionali per una moratoria su ciò che è noto come editing della linea germinale umana.

Michael Nevradakis

Ph.D.

© 17 ottobre 2022, Children's Health Defense, Inc. Questo articolo è riprodotto e distribuito con il permesso di Children's Health Defense, Inc. Vuoi saperne di più dalla Difesa della salute dei bambini? Iscriviti per ricevere gratuitamente notizie e aggiornamenti da Robert F. Kennedy, Jr. e la Difesa della salute dei bambini. La tua donazione ci aiuterà a supportare gli sforzi di CHD.

Renovatio 21 offre questa traduzione per dare una informazione a 360°. Ricordiamo che non tutto ciò che viene pubblicato sul sito di Renovatio 21 corrisponde alle nostre posizioni.