

LUMINARE DI STANFORD ANNUNCIA LA FINE DEL SESSO

«Fra 20 anni i bimbi si faranno solo in provetta»

di FRANCESCO BORGONOVO

■ Il sesso? Nell'arco di 20 anni diventerà obsoleto. Parola di Henry T. Greely, autorevole docente dell'Università di Stanford, che in un corposo saggio illustra il futuro della riproduzione umana. Grazie alle nuove tecnologie, nei prossimi anni i bambini nasceranno in laboratorio. E i genitori potranno deciderne persino il colore e la forma dei capelli.

a pagina 13

► IL FUTURO CHE CI ASPETTA

L'INTERVISTA HENRY T. GREELY

«Fra 20 anni il sesso sarà obsoleto I bambini verranno creati in vitro»

Il celebre professore di Stanford racconta come cambierà la riproduzione umana grazie allo sviluppo tecnologico. I genitori potranno selezionare gli embrioni e scegliere persino l'aspetto fisico dei figli

di FRANCESCO BORGONOVO

■ Arriverà il giorno in cui il sesso diverrà obsoleto. Quel giorno non è lontano: da un minimo di 20 a un massimo di 40 anni. Accadrà qualcosa di cui già oggi vediamo i primi segnali: «La maggior parte delle persone non ricorrerà più al rapporto sessuale per concepire i propri figli [...]. Ovuli e spermatozoi saranno uniti tramite la fecondazione in vitro. Il Dna degli embrioni così generati sarà poi sequenziato e scrupolosamente analizzato». Leggendo queste parole viene immediatamente da pensare alla distopia di Aldous Huxley, *Il mondo nuovo*, che inizia proprio all'interno di un laboratorio per la creazione dei figli. Ma a scrivere le frasi che abbiamo citato non è stato un romanziere. No, è stato uno degli studiosi più autorevoli del pianeta: Henry T. Greely, professore di legge e di genetica a Stanford, dove dirige il Center for law and the biosciences. Insomma, trattasi di un luminare che non ama avventurarsi in territori fantascientifici. Tutte le sue affermazioni sono

motivate e spiegate nel vigoroso tomo intitolato *La fine del sesso* (Codice edizioni).

Professore, quand'è che il sesso diventerà superfluo?

«Beh, penso che gli esseri umani continueranno a "fare sesso", ma credo anche che diventerà molto meno comune come mezzo per concepire bambini - almeno tra le persone che hanno accesso a una buona copertura sanitaria - nell'arco di 20 o 40 anni. Bisogna notare che già oggi molti milioni di bambini sono nati senza essere stati concepiti con rapporti sessuali, grazie alla fecondazione in vitro o, anche prima, grazie all'inseminazione artificiale. Io prevedo che questo numero si espanderà notevolmente».

Quindi come faremo a riprodurci?

«Una coppia andrà in clinica. L'uomo darà un campione di sperma (prodotto alla vecchia maniera). La donna darà un piccolo (2 millimetri) campione di pelle che verrà prima trasformato in cellule staminali pluripotenti indotte. Ovvero cellule che - come le cellule staminali degli embrioni umani - possono essere tra-

sformate in tutti i tipi di cellule ma, a differenza delle cellule embrionali umane, avranno lo stesso genoma (Dna) della futura madre. Poi, queste cellule staminali verranno trasformate in ovuli, tutti quelli che si vuole».

Poi che accadrà?

«A quel punto, lo sperma e gli ovuli verranno combinati per creare degli embrioni, diciamo 100. A ciascuno di questi embrioni verrà sequenziato il genoma (tutto il Dna). Ai genitori verrà chiesto quali informazioni vogliono avere su questi embrioni - malattie precoci, rischi di future patologie, tratti estetici, predisposizione a certi comportamenti, sesso maschile o femminile. Dopo aver considerato le informazioni che a loro interessano a proposito di questi 100 embrioni, i genitori sceglieranno quale embrione vogliono trasferire nell'utero per il possibile impianto e quindi la nascita».

Come si chiama il procedimento che ha descritto?

«Fondamentalmente, si tratta di una procedura chiamata diagnosi genetica preim-

pianto (Pgd) ed è disponibile da oltre 25 anni, ma diventerà più facile e migliore. Diverrà più facile perché la donna avrà a disposizione un rifornimento illimitato di ovuli senza dover affrontare il costoso e difficile processo di maturazione e prelievo. Diventerà migliore perché tutte le informazioni genetiche saranno disponibili per tanti embrioni, invece di avere solo poche informazioni su 4 o 5 embrioni. La ricerca sulle cellule staminali pluripotenti indotte e sulle tecniche più veloci ed economiche di sequenziamento del Dna continua per ragioni che non hanno nulla a che fare con la riproduzione. La "Pgd facile" sarà un'utilizzo secondario di questa ricerca».

Pensa che si potranno modificare gli embrioni?

«Il mio libro riguarda la selezione degli embrioni, non la loro modifica. Quest'ultima comporta ancora più interventi con rischi per la sicurezza, e sospetto che non sarà facilmente disponibile, almeno finché la Pgd facile non sarà consolidata (in parte perché gli usi medici della modifica

degli embrioni possono essere quasi tutti ottenuti tramite la selezione degli embrioni). In ogni caso, sì, penso che usando Crispr o altre tecniche recentemente sviluppate, saremo in grado di modificare il Dna dei bambini in modo che essi possano trasmettere i cambiamenti ai loro discendenti. Probabilmente lo faremo, per ragioni tecniche, modificando gli ovuli e lo sperma usati per creare gli embrioni, e non intervenendo direttamente sugli embrioni».

Pensa che si potrà decidere anche l'aspetto fisico dei bambini?

«In una certa misura sì. Chiaramente, già oggi possiamo in parte farlo, attraverso la dieta, le tinte per i capelli, la chirurgia plastica eccetera. Ma la Pgd facile consentirà ai genitori di scegliere molto di più riguardo all'aspetto "naturale" dei loro figli: il colore degli occhi e dei capelli, la forma del naso, il tipo di capelli (lisci, ricci, mossi), l'altezza, il tipo di fisico (sottile, medio, largo) e via di questo passo. Va notato, però, che la selezione degli embrioni tramite la Pgd facile consente ai genitori di scegliere soltanto fra i tratti che loro hanno disponibili. Mi spiego: due genitori con occhi chiari probabilmente non potranno avere un figlio con gli occhi scuri, a meno che non ricorrano all'editing del Dna».

In questo quadro, che cosa succederà alla riproduzione naturale?

«Senza dubbio alcune persone continueranno ad utilizzarla, perché non avranno ac-

cesso a una buona copertura sanitaria (pensate al Laos o alla Repubblica centrafricana). O perché avranno obiezioni di tipo religioso o filosofico, o saranno adolescenti che resteranno incinte sul sedile posteriore di un'auto. Nelle società più sviluppate, comunque, credo che queste persone saranno una minoranza. Anche se, per quanto piccola, la minoranza potrà variare a seconda del Paese o della cultura».

Che cosa cambierà per le coppie dello stesso sesso?

«È plausibile, anche se non certo, che il processo possa essere modificato onde ottenere sperma dalle cellule femminili e ovuli dalle cellule maschili. Questo permetterà alle coppie dello stesso sesso di avere bambini che siano geneticamente "loro", cosa che oggi non si può fare».

Secondo lei quali saranno le conseguenze di tutto questo dal punto di vista morale?

«Questa è davvero una grande domanda, nonché circa un terzo del mio libro. Io credo che le grandi questioni morali sul piatto siano la sicurezza, la correttezza, la coercizione, la struttura della famiglia, e poi la "naturalità" e la "volontà di Dio". I problemi che riguardano le prime 4 questioni possono essere esaminati e, da un certo punto di vista, mitigati o evitati. Per quanto riguarda la "naturalità" e la "volontà di Dio", invece, beh, la gente si dividerà. Alcuni si mostreranno preoccupati dall'immoralità della medicina moderna, che è profondamente innaturale e, suppongo, contro "la volontà

di Dio"».

Beh, è comprensibile. Glielo avranno già detto in molti, ma lo scenario che lei descrive ricorda quello dipinto da Aldous Huxley in Il mondo nuovo.

«Ci sono somiglianze e differenze. Credo che assomigli di più al film *Gattaca*. Vorrei specificare che io non sto sposando questa visione del futuro, ma sto semplicemente facendo una previsione, e fornendo idee e informazioni per affrontare questo futuro. Soprattutto, però, credo che il problema, nelle rappresentazioni di fiction che abbiamo citato, riguardi le società immaginarie e il modo in cui hanno usato le tecniche a loro disposizione, non tanto le tecniche in sé stesse. Per la maggior parte di noi (Vaticano escluso), utilizzare test genetici per evitare di mettere al mondo bambini con malattie gravi non è un problema. Quanto può essere peggiore il fatto che, oltre alle malattie, i genitori possano scegliere il colore dei capelli dei loro figli fra le opzioni messe a disposizione dal loro Dna? La Pgd facile, e persino l'editing del genoma, non faranno nascere "super bambini". Non abbiamo idea di quali variazioni genetiche, casomai ci fossero, potrebbero portare ai "super bambini"».

Crede che i cambiamenti che ha descritto finora porteranno a un aumento delle nascite?

«Penso che sia impossibile da dire. Tutto questo incoraggerà alcune persone a fare figli, sapendo che i loro bambini

saranno più al sicuro da alcune malattie (forse dal 10 al 15% più sani). Ma avere figli più sani potrebbe anche spingere alcune persone a fermarsi a 1 o 2 figli, e a non averne altri. Inoltre, potrebbe succedere che sia incoraggiata la contraccezione di lungo periodo, almeno per le donne, che non avrebbero bisogno di ovulare, potendo utilizzare la Pgd facile per avere figli».

Non pensa che nel mondo da lei descritto ci potrebbero essere profonde discriminazioni tra ricchi e poveri?

«Dipende. Penso che la Pgd facile sarà per lo più offerta gratuitamente ai genitori, almeno nei Paesi ricchi. E per ragioni estremamente banali. Non solo migliorerà la salute pubblica, ma sarà anche conveniente. Se ogni figlio della Pgd facile costa 10.000 dollari, 100 bambini costeranno un milione. Fra l'1 e il 2% dei bimbi nati oggi hanno una condizione medica grave, che con la Pgd sarebbe evitata. Il che significa risparmiare parecchio denaro. I sistemi sanitari dovrebbero sovvenzionare e incoraggiare questo processo, per i ricchi e per i poveri. Se non lo faranno, la disuguaglianza sarà un problema di cui preoccuparsi, uno dei vari problemi riguardanti la correttezza dei risultati. Non sarà un problema enorme: i figli della Pgd facile non saranno estremamente più sani, intelligenti, felici o qualsiasi altra cosa rispetto ai bambini "naturali". Saranno tra il 10 e il 15% più sani. Non si creerà un sistema di caste genetico».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

“

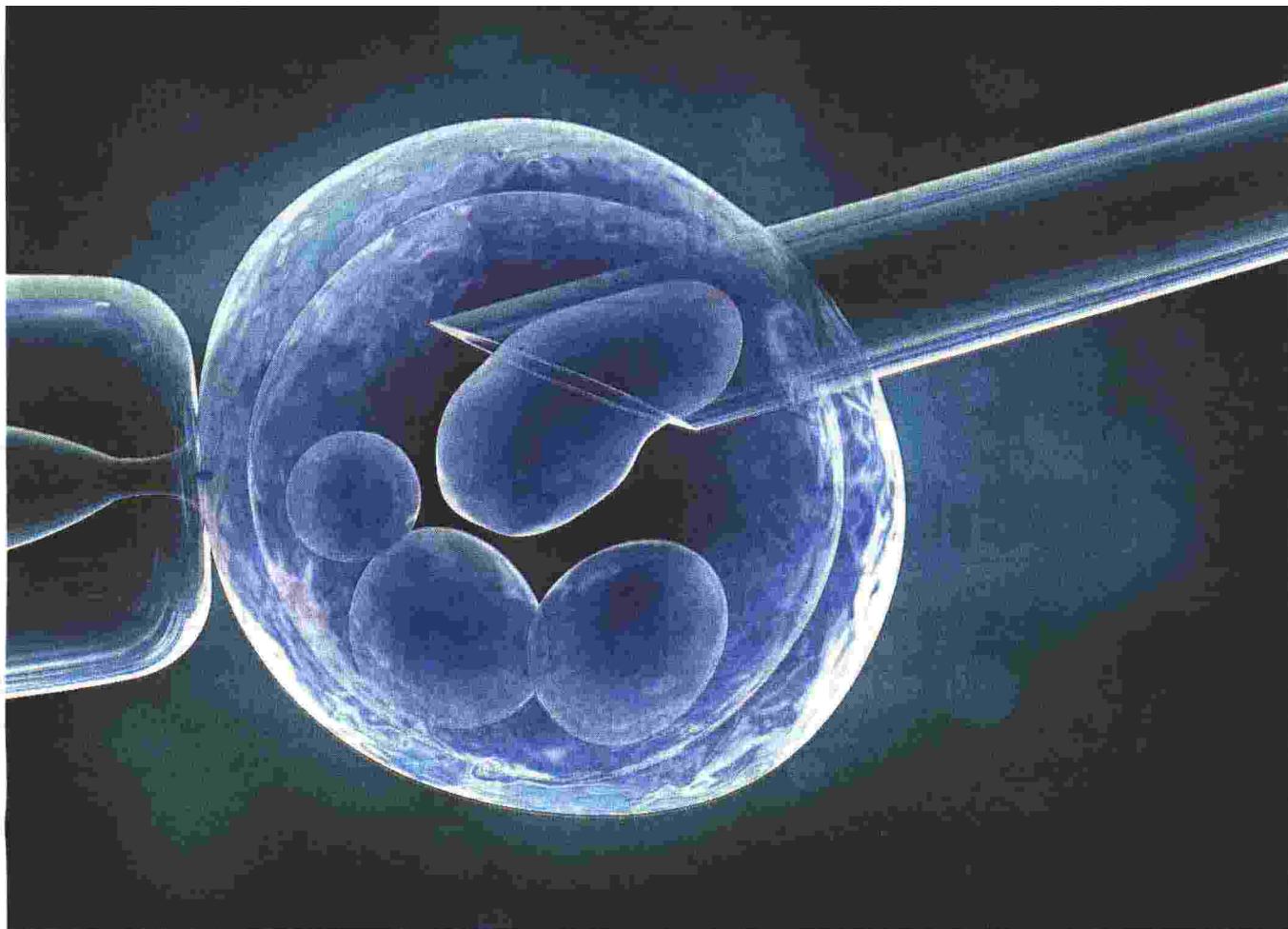
Si potranno decidere il colore degli occhi, la forma dei capelli, l'altezza e pure il tipo di naso del nascituro

”

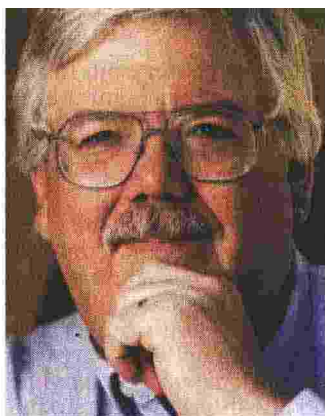
“

Anche le coppie omosessuali saranno in grado di ottenere figli con il proprio Dna

”



FECONDAZIONE Una rappresentazione grafica del procedimento chiamato diagnosi genetica preimpianto (Pgd) a cui è dedicato lo studio di Greely



AUTOREVOLE Henry T. Greely

