

ANDATE E NON PROLIFERATE. COME FERMARE LA GUERRA DEI SUPERGENI

di Jamie Metz

Nell'autunno del 2006 un'inchiesta della Bbc suggeriva che le forti disuguaglianze economiche e i passi da gigante compiuti dall'ingegneria genetica porteranno in futuro al formarsi di due sottogruppi di esseri umani. "I discendenti delle classi ricche saranno alti, longilinei, sani, attraenti, intelligenti, creativi e lontani anni luce dai discendenti delle classi meno abbienti, che si saranno evoluti parallelamente in esseri stupidi, brutti, simili a mostruose creature curve su sé stesse." La Bbc, naturalmente, si preoccupava di puntualizzare che un simile scenario fantascientifico prenderà forma molto più in là nel tempo - fra centomila anni - E tuttavia, che si realizzino o meno queste premonizioni di wellsiana memoria, una cosa è certa: si avvicina il giorno (tra un decennio?) in cui almeno un sottogruppo della razza umana sarà in grado di dominare e controllare alcuni aspetti chiave della propria evoluzione.

Benché individui con poteri sovrumani siano da tempo protagonisti di taluni testi religiosi e, soprattutto, della letteratura fanta-horror-scientifica, in un futuro non troppo distante saremo certamente in grado, come profeticamente annunciato dalle immortali parole della serie "L'uomo da sei milioni di dollari", di creare un uomo "migliore, più forte, più veloce" rispetto ai propri simili. Ma se l'ex astronauta Steve Austin, protagonista della serie tv, aveva subito delle modifiche bioniche, e dunque ad alta tecnologia meccanica, le alterazioni future riguarderanno la biologia - embrioni modificati con geni che allungano la vita, che abilitano capacità cerebrali e percezioni sensoriali attualmente inesplorate, che accrescono la resistenza e proteggono da malattie letali.

Le prime fasi di questa tecnologia hanno già suscitato parecchie controversie; si pensi all'uso delle cellule staminali. Ma questi dibattiti spariscono se paragonati ai conflitti che emergeranno di fronte alla possibi-

Non è remota la possibilità che diversi paesi e corporazioni cerchino di fabbricare una "progenie migliorata"

lità, sempre più concreta, di alterare la composizione genetica della nostra progenie. Mentre assistiamo al rincorrersi di approcci diversi da paese a paese, cresce il rischio che essi diventino motivo di instabilità e di conflitto, creando le premesse a un intervento armato. Basti pensare a come una serie di "piccole" modifiche genetiche apportate ai raccolti abbia generato un turbinio di tensioni sui mercati internazionali riguardo al cibo geneticamente modificato. Proibire la vendita in Europa di germogli di soia provenienti dagli Stati Uniti è un conto; la diversità di approccio ai mutamenti del genoma umano è cosa

completamente diversa.

Ma nonostante questa (apparentemente lontana) minaccia, il mondo rimane pericolosamente impreparato di fronte a un'ipotetica "corsa al riarmo genetico", che vedrebbe paesi diversi, o persino corporazioni, in competizione tra loro, ognuno per creare la progenie migliore. Qui non si parla di Cina o Russia in lotta per dar vita a un esercito di uomini capaci di percorrere cento chilometri in un'ora e di balzare su un palazzo con un semplice salto. Ma cosa succederebbe se una nazione fosse in grado di dotarsi di un esercito di soldati che necessitano soltanto un'ora di riposo a notte, dotati di una vista da cecchino o di una resistenza da far invidia a Lance Armstrong? Accetterebbero gli altri paesi di attendere trent'anni e relative ripercussioni prima di intraprendere loro stessi l'identico cammino? O sarebbero costretti a iniziare immediatamente, dando il via a una corsa al riarmo genetico? E' facile ipotizzare che, se una nazione intraprende questo cammino, altre ne seguirebbero le orme. Improbabile? La corsa al nucleare sfociò

zionale deputato a prevenire abusi e assicurare che coloro che svolgono legittima attività di ricerca rispettino gli standard autorizzati dovrà necessariamente ricoprire un duplice ruolo: permissivo, nei confronti della ricerca responsabile, e restrittivo per impedirne la degenerazione in attività clandestine. Naturalmente le difficoltà e le complicazioni nascono nel momento in cui si deve determinare cosa costituisce un abuso ed è del tutto oscuro se il potenziamento delle capacità umane come la conoscenza, la memoria, la percezione sensoriale e la forza sarà considerato da tutti un vero e proprio abuso.

Quale sarà la nostra prossima mossa? Esiste qualche modello di successo che, se replicato, potrebbe risultare utile per riuscire ad adempiere a questo duplice ruolo; e fra questi, a dispetto dei suoi limiti e delle sue pecche, proprio il Trattato di non proliferazione nucleare (Tnp) potrebbe essere il più indicato.

Come è noto, con il Tnp (1970) i cinque stati legittimamente in possesso di armi nucleari (Gran Bretagna, Cina, Francia, Stati Uniti e l'allora Urss) cercarono di limitare la diffusione di armamenti nucleari sia fissando gli standard per la non proliferazione, sia promuovendo una serie di incentivi per incoraggiare i paesi privi di armi nucleari a restare tali. I paesi firmatari che accettarono di non acquisire o sviluppare armi nucleari ricevettero in cambio la promessa che sarebbero stati aiutati dai suddetti cinque paesi a sviluppare l'energia nucleare pacifica.

Caratteristiche simili accomunano la corsa al riarmo genetico a quella al riarmo nucleare. Entrambe si avvalgono di tecnologie all'avanguardia le cui applicazioni diventano accessibili a un numero sempre maggiore di paesi e organizzazioni. Entrambe aprono le porte alla possibilità enormemente vantaggiosa di migliorare l'esistenza umana, unita però all'altrettanto straordinaria capacità di causare danni irreversibili agli esseri umani. Ed entrambe sfruttano tecnologie che, sviluppate nei paesi più industrializzati, non hanno tardato a suscitare un'attenzione morbosa in ogni angolo della Terra.

Col tempo la tecnologia richiesta per sviluppare armi nucleari è diventata molto più accessibile; paesi non firmatari del Tnp quali il Paki-

stan, sono riusciti a dotarsi dei requisiti tecnologici e cognitivi; l'India, un altro dei paesi non firmatari, ha potuto beneficiare di alcune concessioni in contrasto con le normative fissate dal trattato. Tutto ciò ha fatto sì che si creasse sempre maggiore tensione attorno al Tnp. Tuttavia il trattato di non proliferazione può vantare una serie di straordinarie conquiste. Il Sudafrica e l'Ucraina, entrambi paesi firmatari, hanno volontariamente rinunciato alle proprie armi nucleari. La Libia ha pubblicamente annunciato di aver interrotto gli sforzi profusi per anni nel tentativo di sviluppare armi nucleari. Inoltre la loro acquisizione da parte di alcuni paesi che ne sono attualmente privi rimane un tabù, sebbene sempre più blando.

Un eventuale Trattato per la tutela del patrimonio genetico basato sul modello del Tnp richiederebbe innanzitutto che gli stati in possesso di un'ampia conoscenza nel campo scientifico condividessero il proprio sapere con le altre nazioni; in cambio riceverebbero da parte dei membri la promessa di aderire a un protocollo condiviso e apposite regolamentazioni (rinunciando ad esempio alle modificazioni genetiche delle cellule della linea germinale o alla clonazione riproduttiva umana). Gli studenti provenienti da paesi membri potrebbero ottenere agevolazioni e priorità di accesso ai programmi di ricerca genetica all'estero; mentre verrebbero negate a studenti provenienti dai paesi non firmatari. Allo stesso modo, le borse di studio concesse dai paesi firmatari non andrebbero a istituti e università di paesi non firmatari. Si potrebbero infliggere dure sanzioni economiche alle nazioni che consentono violazioni sistematiche del trattato all'interno del proprio territorio. Come parte del processo di ratificazione, a tutti i paesi firmatari verrebbe chiesto di mettere in vigore delle leggi sulla base dei principi contenuti nel trattato.

Poiché gli standard scientifici subiranno delle variazioni nel corso del tempo, un simile trattato richiederebbe l'istituzione di un comitato internazionale composto da esperti del settore etico e scientifico che riferiscano annualmente sugli sviluppi ottenuti nell'ingegneria genetica umana, sia a livello internazionale che nazionale. Come già avviene con il

nell'irrazionale produzione di oltre trentamila testate nucleari, e la Terra sfiorò più volte la guerra nucleare. La corsa al riarmo genetico potrebbe facilmente portare a simili scenari, ma questa volta potremmo non essere così fortunati.

Per capitalizzare al massimo i progressi ottenuti in campo genetico e ridurre al minimo gli effetti disastrosi che potrebbero recare, la comunità internazionale deve necessariamente sviluppare degli standard e una struttura multilaterali, così da promuovere la ricerca sulla manipolazione genetica e prevenire al contempo ogni possibile abuso. Chiamiamolo pure Trattato per la Salvaguardia del patrimonio genetico. La scienza si muove fin troppo velocemente. Le istituzioni facciano altrettanto.

Oltre ogni previsione

Gli enormi progressi compiuti nell'agricoltura e nella sanità hanno portato all'allungamento dell'aspettativa di vita e a una migliore qualità della vita stessa; allo stesso modo i progressi ottenuti nella bioingegneria faranno sì che l'uomo si assicuri un futuro migliore. La convergenza di progressi compiuti in campi così diversi tra loro quali la nanoscienza, la biotecnologia, l'information technology, la terapia dei geni, la biologia molecolare e la scienza cognitiva assicura molteplici e rivoluzionarie soluzioni alternative per quanto riguarda l'ingegneria riproduttiva degli esseri umani. La nostra specie svilupperà l'abilità (che già fu di Prometeo) di gestire il proprio processo evolutivo fino a spingersi dove Charles Darwin non avrebbe mai potuto immaginare. Vivremo più a lungo, saremo immuni dalle malattie, espanderemo oltre ogni limite le nostre capacità mnemoniche e le percezioni sensoriali - solo per citare alcune delle potenzialità. Ma la diffusione globale delle suddette capacità potrebbe sfociare nella scomparsa delle diversità geneti-

che; ci troveremmo dunque di fronte a una nuova specie, con un sistema infinitamente complesso come quello umano; l'imprevedibile risultato delle nostre ingerenze.

Alcune manipolazioni genetiche sono già in atto. Nelle cliniche che oggi ricorrono a tecniche di fecondazione in vitro (Ivf), la diagnosi geneti-

ca Preimpianto (Pgd) consente ai futuri genitori di selezionare il più sano tra gli ovuli fecondati, o di scegliere il sesso prima del reimpianto nell'utero. In un futuro ormai prossimo, il passaggio successivo (e relativamente semplice) permetterà ai medici di inserire un cromosoma artificiale con una specifica manipolazione genetica - ad esempio se si vorrà eliminare la minaccia di sindrome di Down o di tumore - all'interno dell'ovulo fecondato.

In contrapposizione alla terapia genica somatica delle cellule non riproduttive attualmente in uso, la cosiddetta tecnologia della "linea germinale" altera le cellule riproduttive all'inizio del processo di fecondazione, consentendo di poter replicare le mutazioni genetiche su tutte le cellule successive e, potenzialmente, di alterare per sempre il patrimonio genetico di una data specie. Attualmente, la terapia della linea germinale nell'uomo non viene praticata, ma è largamente utilizzata negli esperimenti sugli animali. Sui tempi sembra esserci discordanza di opinioni, ma in generale gli esperti concordano nell'affermare che presto questa terapia sarà praticata anche sugli esseri umani. "Il problema non è più se si arriverà a modificare gli embrioni, ma quando, dove e come", ha dichiarato il professor Gregory Stock dell'Ucla (University of California, Los Angeles).

Lee Silver, professore di Biologia molecolare all'università di Princeton, autore del saggio "Remaking Eden: How Cloning and Beyond Will Change the Human Family" (Un nuovo Eden: come la clonazione e il resto cambieranno la specie umana), suggerisce nel suo libro che gli esseri umani potrebbero essere in grado di accrescere la percezione sensoriale replicando un adattamento genetico animale. Immaginiamo uomini e donne capaci di captare suoni a banda larga come fossero dei pipistrelli, o dotati di un olfatto infallibile come quello dei cani.

Nonostante i feroci dibattiti che si scateneranno sul processo di manipolazione genetica nell'uomo, e benché alcuni stati certamente continueranno a imporre dure restrizioni su questo tipo si ricerca, riuscire a fermarla sarà pressoché impossibile. Al contrario, la competizione si farà accesa e porterà molti a procedere an-

n che in maniera aggressiva, creando
e. nuove figure sia all'interno delle di-
ni verse società che tra loro stessi.

re I darwinisti sociali da tempo affer-
o mano che le classi elitarie sono mi-
lo gliori, più intelligenti delle masse;
à. una teoria che si è dimostrata errata
d- con il diffondersi del concetto di op-
il- portunità e di mobilità all'interno del-
ti- la nostra società. Queste stesse teorie,

portate all'estremo, hanno generato il
movimento eugenico di inizio nove-
cento e, naturalmente, l'ideologia
omicida della Germania nazista. Ma
cosa succederebbe se, oltre a riceve-
re un miglior nutrimento, una mag-
giore esposizione allo scambio cultu-
rale e alla formazione scolastica, le
classi ricche e privilegiate fossero sot-
toposte anche a manipolazioni gene-
tiche che metterebbero letteralmente
i loro cervelli nelle condizioni di fun-
zionare meglio? Silver porta questa
tesi su un gradino pericolosamente
più alto, cercando di dimostrare, co-
me anche l'inchiesta della Bbc, che le
diverse società si biforcheranno in
due gruppi: le persone geneticamen-
te superiori e i "naturals" con capa-
cità inferiori; due gruppi che divente-
ranno "specie totalmente separate
senza possibilità di mischiarsi."

Con queste premesse, avrebbe un
senso per la razza superiore aspirare
a ruoli di potere per essere a capo di
istituzioni e di governi, o per prende-
re decisioni importanti per il futuro
della razza inferiore? Un simile di-
slivello genetico cozzerebbe contro i
più elementari principi di uguaglian-
za e comporterebbe delle enormi,
persino esistenziali, tensioni lungo il
cammino del processo democratico.
Che aspettativa di vita può avere una
democrazia in cui le persone nasco-
no letteralmente diverse?

Tra le nazioni nascerebbero due
diversi tipi di tensioni, e prima di
quanto si possa pensare. Innanzitut-
to, un enorme conflitto potrebbe
esplodere tra quei paesi che bandi-
scono o pongono delle restrizioni al-

le nuove forme di manipolazione ge-
netica sull'uomo e quelli favorevoli
ad esse. L'attuale dibattito sui raccol-
ti geneticamente modificati - per
molti europei, al contrario di statuni-
tensi e asiatici, un'autentica minac-
cia - è niente a confronto con le ten-
sioni che agiterebbero il clima inter-
nazionale di fronte a esseri umani ge-
neticamente modificati.

Se per esempio la Cina portasse
avanti un programma di manipola-
zione genetica sull'uomo per svilup-
parne la creatività, perché lavori più
a lungo e aumenti così la produttivi-
tà, e per accrescerne la percezione
sensoriale, Europa, Stati Uniti e altre

nazioni si vedrebbero costrette a sce-
gliere tra: 1) non agire e assistere im-
potenti al proprio declino internazio-
nale; 2) avviare anch'esse un simile
programma genetico per tenere il
passo della Cina; oppure 3) lavorare
per fermare l'attività di ricerca in Ci-
na e in tutti quei paesi scientifica-
mente più "arditi". Non è dato sape-
re quando, ma è facile immaginare
che molti stati ricorrerebbero all'in-
tervento militare per prevenire ciò
che a loro apparirebbe come un'i-
nammissibile manipolazione del co-
dice genetico umano, nonché una mi-
naccia agli equilibri internazionali. Il
dilemma scientifico ed etico si tra-

sformerebbe rapidamente nella cau-
sa scatenante l'instabilità globale.

Inoltre, l'attuale spaccatura fra
paesi ricchi e paesi poveri diventereb-
be ancora più profonda. Se l'ac-
cessibilità alle cure mediche e il di-
ritto all'educazione fanno sembrare i
paesi sviluppati e quelli in via di svi-
luppo due mondi diversi, l'accesso o
meno alle manipolazioni genetiche li
farebbe sembrare due universi oppo-
sti. Ma i paesi in via di sviluppo, per
evitare di perdere ulteriore terreno
rispetto ai paesi industrializzati, po-
trebbero anche decidere di non re-
golamentare le possibili applicazioni
genetiche e biotecnologiche, ingag-
giando così una corsa al massacro.

Queste enormi pressioni all'inter-
no della società e tra nazioni diverse
catapulterà gli esseri umani sul ter-
reno ignoto delle manipolazioni ge-
netiche umane. Trasportare a tutti
gli esseri umani l'importanza della ri-
cerca scientifica e le sue implicazio-
ni richiederà uno sforzo congiunto su
scala mondiale. La sfida per gli Stati
Uniti, l'Europa e il resto del mondo,
dunque, consiste nel capitalizzare al
massimo gli straordinari vantaggi
dell'inevitabile progresso scientifico,
cercando al contempo di sviluppare
delle normative standard per la re-
golamentazione della ricerca geneti-
ca e delle sue applicazioni sull'uomo.

Hello, Dolly

Ancor prima che la clonazione del-
la pecora Dolly fosse annunciata in

Scotia, le organizzazioni e i governi internazionali si batterono per l'introduzione di standard relativi alle tecniche di manipolazione genetica. Nel 1997 l'Unesco promosse la Dichiarazione universale sul genoma umano e sui diritti umani, un documento non vincolante che proibisce "le pratiche contrarie alla dignità umana, come la clonazione riproduttiva di esseri umani." L'anno successivo il Consiglio d'Europa adottò la propria Convenzione per la protezione dei diritti e la dignità dell'uomo con riferimento alla biomedicina; tale convenzione stabilisce che le manipolazioni del genoma umano possono essere intraprese soltanto "per scopi preventivi, di diagnosi o terapeutici e senza intervenire sui genomi della progenie" (un protocollo ratificato soltanto da 21 dei 41 stati membri del Consiglio).

In seguito, nel febbraio 2002, il comitato per la Convenzione internazionale contro la clonazione umana riproduttiva, creato ad hoc dalle Nazioni Unite, convocò diversi esperti di genetica e bioetica di fama internazionale e fece redigere un documento che venne in seguito portato all'attenzione dell'Assemblea generale e messo ai voti. La risoluzione non vincolante dell'Assemblea generale, la Dichiarazione delle Nazioni Unite sulla clonazione umana, venne adottata nel marzo 2005 grazie a 84 voti in favore, 34 contrari e 37 astenuti. Gli stati membri si proponevano di "proibire ogni forma di clonazione umana dal momento che esse sono incompatibili con la tutela della dignità umana e della vita." Nella Dichiarazione si legge che "gli stati membri sono chiamati a proteggere adeguatamente la vita

umana di fronte alla scienza e alle sue applicazioni; a vietare le tecniche di ingegneria genetica che ledono la dignità umana; a prevenire lo sfruttamento delle donne nella medicina e nelle sue applicazioni; e a questo scopo sono chiamati ad adottare e implementare le leggi nazionali all'interno dei propri confini". Com'era prevedibile, molti di quei paesi che si ritengono all'avanguardia nel campo della rivoluzione scientifica, quali Belgio, Canada, Cina, India, Singapore, Corea del sud, Regno Unito e Svezia, si dichiararono contrari al trattato. Gli Stati Uniti votarono a favore della risoluzione; un gesto che

fu interpretato da più parti come una mano politicamente tesa all'America cattolica dei conservatori. Ma, non essendo la risoluzione vincolante né applicabile, ogni giudizio sul peso e sulla rilevanza di un simile gesto rimane sospeso.

L'idea di mettere totalmente al bando la clonazione riproduttiva è di per sé attraente, oltre a essere fortemente sostenuta da esperti di fama mondiale dell'Accademia nazionale delle scienze americana. Gli esperti ritengono che l'alta percentuale di fallimento e complicazioni negli esperimenti sui mammiferi testimonia che questa terapia è troppo peri-

colosa per essere applicata all'uomo. Fino ad oggi, questa teoria ha riscosso ampi consensi in tutto il mondo. E tuttavia è facile pensare che soccomberà all'inarrestabilità del progresso scientifico in un futuro non molto lontano. Le trasformazioni culturali e scientifiche avanzano inesorabili; l'attuale credibilità di certe tesi contrarie alla clonazione riproduttiva svanirà nel nulla e le convenzioni internazionali dovranno concentrarsi più che mai sui diversi codici etico-filosofici dei vari popoli e paesi.

Oggi la debolezza di tutte le convenzioni internazionali e degli standard proposti risiede nella mancanza di consenso e di potere esecutivo. Ne è una prova la risoluzione delle Nazioni Unite: quei paesi che hanno tutto da guadagnare da simili progressi scientifici sono, e resteranno, estremamente contrari a restrizioni di alcun tipo, specialmente se suggerite da altri paesi tecnologicamente in ritardo. E anche se emergesse l'insperato consenso, il potere esecutivo resterebbe comunque concentrato all'interno dei confini nazionali, mentre il sapere viaggia oltre confine ed è dunque perfettamente in grado di trovare asilo altrove, dove gli standard sono più flessibili.

I documenti sinora redatti hanno fallito nell'intento di fissare standard comuni per la ricerca, fondati su normative e principi condivisi. Inoltre, alcune tecniche di manipolazione genetica potrebbero effettivamente risultare accettabili. E tuttavia le questioni relative alla manipolazione genetica potrebbero non riguardare la

possibilità o meno di introdurre certe mutazioni, ma la modalità di introduzione. Qualsiasi governo interna-

Tnp, i principi essenziali del trattato, inclusa la lista di eventuali abusi nel processo di manipolazione genetica, andrebbero rinegoziati a intervalli regolari.

In un quadro simile, le negoziazioni risulterebbero oltremodo complicate. Bisognerebbe assicurare il rispetto della sensibilità di quei paesi firmatari avversi all'uso estremo di certa tecnologia. Inoltre, gli standard dovrebbero rivelarsi abbastanza flessibili tanto da permettere ai paesi più tecnologicamente aggressivi di far parte del board.

E tuttavia ciò probabilmente non servirebbe a prevenire la corsa sfrenata e senza regole al riarmo genetico. Alcuni aspetti della questione potrebbero risultare semplici, altri molto più complicati. Ad esempio, si potrebbe facilmente concordare che la manipolazione genetica delle cellule della linea germinale non può essere ereditabile. Ma risulterebbe molto più difficile determinare quali manipolazioni accrescono e valorizzano l'esperienza umana e quali costituiscono un pericolo per essa.

Due obiezioni importanti mettono in risalto alcune significative imperfezioni di un simile trattato, pur non suggerendo un'alternativa migliore. Innanzitutto si potrebbe obiettare che ciascun paese dovrebbe fissare i propri standard per la manipolazione genetica prima di raggrupparsi per dar vita a un'organizzazione internazionale. Il progresso scientifico viaggia sui binari dell'altissima velocità e molti stati dovrebbero quindi affrontare rapidamente la questione che riguarda le manipolazioni genetiche prima che i loro stessi leader e popoli possano averne un quadro preciso. La comunità internazionale non può restare a guardare il diffondersi in tutto il globo di un simile cambiamento.

La seconda obiezione riguarda questo particolare tipo di regolamentazione, che rischia di venire sfruttata da una certa critica avversa alla ricerca legittima per fermare il processo di ingegneria genetica nella

sua interezza, come successo nel caso dell'opposizione alla ricerca sulle cellule staminali negli Stati Uniti. Una situazione estremamente pericolosa, ma superata dalla necessità che i paesi più industrializzati mantengano una posizione privilegiata per poter meglio intervenire. Se l'applicazione di questi standard dovesse risultare troppo aggressiva, il sistema crollerebbe.

Solo fino a settant'anni fa erano in molti a credere che una singola bomba fosse realmente in grado di raderne al suolo un'intera città. Ma nel giro di un decennio l'era nucleare divenne storia. Fortunatamente, il mondo rispose positivamente e la tecnologia nucleare si è dimostrata di grande aiuto al genere umano nonostante la minaccia nucleare continui a incombere su di noi. Oggi ci troviamo sull'orlo di un precipizio molto simile; le nostre menti assistono all'avvento di nuove realtà tecnologicamente indotte che la nostra immaginazione e le nostre strategie politiche non riescono ancora ad accettare.

Le prospettive offerte dalla manipolazione genetica appaiono terribili ad alcuni; in realtà esse rappresentano sia una straordinaria occasione che un enorme pericolo per l'intera comunità internazionale. Benché sia complicato istituire un quadro internazionale allo scopo di massimizzare i vantaggi e ridurre al minimo i pericoli di queste scoperte rivoluzionarie, qualsiasi alternativa – che aprirebbe uno scenario di totale mancanza di regole e controlli – si dimostrerebbe destabilizzante e pericolosa per il futuro della nostra specie. Fantascienza? Può darsi di sì, ma che presto potrebbe diventare la nostra realtà. Gli Stati Uniti e il resto del mondo devono accelerare i tempi della loro preparazione. Un Trattato per la tutela del patrimonio genetico, modellato sull'esempio del Trattato di non proliferazione, può rappresentare un passo decisivo nella giusta direzione.

*Copyright Democracy Journal.
Traduzione di Natalino Parrilla*