

Parere (n. 23) sui rischi del *gene-drive* e sul ruolo delle zanzare nella diffusione di future pandemie

Nel corso dell'estate 2023 gli italiani hanno avuto modo di sperimentare la multiforme pervasività delle restrizioni imposte dall'agenda emergenziale che le *élites* finanziarie globali stanno attuando al di sopra e al di là dei governi nazionali e delle loro dichiarazioni di intenti, talvolta di pura facciata.

Esempio eclatante di tale pervasività è offerto dall'entrata in vigore del Digital Service Act (DSA) che concretizzerà i peggiori incubi orwelliani attribuendo alla Commissione europea – ossia a un organo che di fatto non risponde ad alcuno – l'autorità per esercitare non solo il potere di censurare le informazioni trasmesse per via digitale, ma anche di decidere l'attendibilità delle fonti relative e dunque di creare una verità unica da propalare: ciò che, se da una parte costituisce un macroscopico attentato alla libertà d'espressione e d'informazione, dall'altra ha il merito di rendere evidente, a chi ha occhi per vedere, l'incoltabile divario che separa ogni atto della Commissione europea dal modello consolidato di democrazia.

Tuttavia, più che dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, la principale minaccia alla libertà e alla vita stessa dei cittadini europei deriverà – come sempre – dagli sviluppi della biomedicina e delle biotecnologie.

Dopo la cosiddetta campagna vaccinale anti-Covid, centrata sull'impiego di terapie geniche suscettibili di interagire con il DNA umano e la sua espressione e di produrre effetti avversi imprevedibili nel breve come nel lungo periodo, e proprio per questo funzionali agli interessi dell'industria farmaceutica, le *élites* di cui sopra hanno concentrato l'attenzione sul *gene-drive*, ossia sulla tecnica di biologia sintetica in grado di aumentare il tasso di ereditarietà di una determinata caratteristica genetica all'interno di una popolazione, allo scopo principale di ridurre la popolazione medesima¹.

Note anche come *genetic extinction technologies*², le tecniche di *gene-drive* interferiscono in modo particolarmente incisivo con le leggi naturali e determinano rischi per la biodiversità, l'ecosistema e la stessa vita umana di cui non è possibile apprezzare compiutamente la portata, tenuto conto dell'incertezza scientifica che circonda le modalità e i risultati sperimentali, da una parte, e dell'ampiezza delle maglie della normativa internazionale rilevante, dall'altra³. L'esempio più noto in tal senso è quello relativo alle zanzare portatrici del patogeno responsabile della malaria – malattia prevenibile mediante l'assunzione di farmaci di uso consolidato – che vengono geneticamente modificate allo scopo di determinare la loro auto-estinzione e, con esse, la scomparsa della malattia: è ovvio, infatti, che il primo dei due esiti attesi (l'estinzione delle zanzare), pur essendo presentato come un risultato positivo, determina di fatto una riduzione della diversità

¹ A differenza delle biotecnologie, che utilizzano organismi viventi per degradare o trasformare materie prime allo scopo di ottenere determinati prodotti, la biologia sintetica mira a ridisegnare i circuiti metabolici e genetici degli organismi viventi per costruire *ex novo* strutture, funzionalità e interi organismi artificiali, non esistenti in natura: a tali scopi la biologia sintetica interagisce con la bioingegneria, la biologia computazionale, la bioinformatica e la robotica. In via generale e introduttiva delle problematiche che saranno esaminate nel presente Parere, si ricorda che le tecniche di *gene-drive*, oggetto di sperimentazione da circa vent'anni, sono state e sono ampiamente finanziate dalla Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), l'agenzia del Dipartimento della difesa del governo degli Stati Uniti d'America incaricata di sviluppare nuove tecnologie per uso militare.

² Altra espressione fortemente evocativa degli scopi del *gene-drive* è *Genocidal Genes* (geni genocidi). Per una rassegna dei rischi suscitati dalla tecnica in parola, di cui si dirà di seguito nel testo, si veda l'appello contro il *gene-drive* intitolato *A Call for Conservation with a Conscience: No Place for Gene Drives in Conservation* lanciato dal gruppo internazionale di scienziati impegnato nella prevenzione dell'Erosione dei diritti, nel controllo delle Tecnologie invasive e nel monitoraggio della Concentrazione di potere finanziario (ETC Group) fondato, tra gli altri, dalla celebre etologa Jane Goodall. L'appello in questione è riportato in https://www.etcgroup.org/files/files/final_gene_drive_letter.pdf.

³ Il riferimento è ai protocolli addizionali alla Convenzione sulla diversità biologica firmata a Rio de Janeiro nel 1992, ossia al Protocollo di Cartagena del 2000 sulla biosicurezza e al Protocollo di Nagoya del 2010 sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa condivisione dei benefici derivanti dal loro utilizzo, nonché al Protocollo di Nagoya-Kuala Lumpur del 2010, addizionale al citato Protocollo di Cartagena, in materia di responsabilità e risarcimenti in caso di danno alla biodiversità.

biologica e collide con la disciplina internazionale concernente la responsabilità e i risarcimenti per i casi di danno alla biodiversità, di cui al Protocollo di Nagoya-Kuala Lumpur del 2010⁴.

L'esempio delle zanzare si rivela particolarmente efficace alla luce delle notizie che imputano a questo insetto la diffusione di alcune rare patologie in *habitat* molto diversi da quelli d'origine, come nel caso della febbre Dengue in Lombardia e in Toscana e del virus Usutu in Sardegna⁵. È infatti ragionevole prevedere che casi del genere, insieme ad altri opportunamente enfatizzati da certa stampa⁶, offriranno il destro agli *stakeholders* per esercitare azioni di pressione sulle autorità politiche, a tutti i livelli, affinché le tecniche di *gene-drive* siano indicate come le sole in grado di affrontare efficacemente le crisi sanitarie che potrebbero derivare dalla diffusione delle patologie richiamate⁷.

Anche da questo punto di vista il *gene-drive* apre una nuova fase: se, in passato, il ricorso alle biotecnologie poggiava su considerazioni di natura essenzialmente economica, oggi il consenso che circonda la biologia sintetica deriva, più che dalla convergenza di interessi finanziari⁸, dal primato assunto nella società contemporanea dalla tecno-scienza e dalla biopolitica. È in questo senso che va interpretata, ad esempio, la singolare decisione con cui la Conferenza delle Nazioni Unite sulla biodiversità, tenutasi a Cancun nel dicembre 2016, ha respinto la proposta di moratoria sul *gene-drive*, ossia su una tecnica che ha tra i suoi scopi dichiarati proprio la riduzione della diversità biologica⁹. Altrettanto significative appaiono, nella prospettiva indicata, le dichiarazioni di organismi che, pur definendosi etici, non esitano a ossequiare la capacità del *gene-drive* «di ... estinguere altre specie in modo mirato, rapido, efficace e quasi automatico» e costruiscono nuovi paradigmi culturali a esso funzionali affermando che il fine primario del progresso scientifico non è più «la conoscenza fine a sé stessa, ma la riduzione delle sofferenze umane»¹⁰.

Sulla scorta di tali viatici, e stante l'indeterminatezza della nozione di «sofferenza umana», gli *stakeholders* avranno buon gioco nel giustificare l'impiego delle tecniche di *gene-drive* allo scopo di modificare geneticamente zanzare (o altri insetti ematofagi e in prospettiva anche acari, artropodi, mammiferi quali i

⁴ Recentemente, il «Polo GGB (Genomica, genetica e biotecnologie)» di Terni, finanziato da un noto filantropo statunitense e diretto dallo scienziato italiano, oggi parlamentare, che più di altri si è speso per sostenere la cosiddetta campagna vaccinale anti-Covid, ha annunciato di essere riuscito a modificare geneticamente, in laboratorio, le zanzare *Anopheles* portatrici del protozoo *Plasmodium* responsabile della malaria, allo scopo di determinarne l'estinzione. Senza nulla togliere alla veridicità di questi annunci, va ricordato che pochi anni fa dichiarazioni relative ad analoghe sperimentazioni si sono rivelate fallaci e fonte di contenziosi legali, come nel caso del progetto di rilascio nelle isole Cayman di zanzare *Aedes aegypti* geneticamente modificate: cfr. <https://biosafety-info.net/articles/agriculture-organisms/insectsmicroorganisms/cayman-islands-abandons-failed-gm-mosquito-project/>. A ciò si aggiunga l'eventualità che le zanzare geneticamente modificate sopravvivano alla programmata estinzione e trasmettano il *gene-drive* alle generazioni successive, o ad altre specie, provocando effetti imprevedibili nel lungo periodo, quali la resistenza a determinati farmaci: cfr. J. Cotter-D. Perls, *Gene-edited organisms in agriculture: Risks and unexpected consequences*, in https://foe.org/wp-content/uploads/2018/09/FOE_GenomeEditingAgReport_final.pdf. Del resto, la storia degli interventi dell'uomo sugli equilibri naturali è costellata di macroscopici errori, tra cui può ricordarsi il tentativo compiuto alla fine degli anni Cinquanta nella Cina di Mao Zedong di sterminare passerii e topi per salvaguardare i raccolti, che invece causò una carestia senza precedenti e decine di milioni di morti: <https://www.vanillamagazine.it/la-campagna-di-sterminio-del-passero-in-cina-fu-tra-le-cause-del-peggior-disastro-ambientale-della-storia-1/>.

⁵ Cfr. https://milano.repubblica.it/cronaca/2023/08/24/news/virus_dengue_nuovi_casi_lombardia_screening_castiglione_adda-412170391/, nonché https://www.ansa.it/canale_saluteeessere/2023/08/28/zanzare-positive-al-virus-usutu-a-oristano-primi-casi-del-2023_f60191f0-159f-4126-81c1-9e2d926370f7.html.

⁶ È il caso della presunta endemizzazione della febbre del Nilo in Piemonte e in Emilia Romagna: <https://www.rainews.it/tgr/piemonte/articoli/2023/08/febbre-del-nilo-13-casi-in-piemonte-con-due-morti-6ec732e4-6207-4535-9a53-04d0c44169f5.html>.

⁷ Per una panoramica degli orientamenti in materia cfr. A. Kelsey-D. Stillinger-T. Binh Pham-J. Murphy-S. Firth-R. Carballar-Lejarazù, *Global Governing Bodies: A Pathway for Gene Drive Governance for Vector Mosquito Control*, in <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7470596/>, nonché M. Mohanti, *What if we used mosquitoes to vaccinate people? Japan actually did*, in <https://www.indiatimes.com/technology/science-and-future/mosquitoes-vaccination-carriers-japan-study-538324.html>.

⁸ Secondo alcune stime, il settore svilupperà un volume di affari di circa 85 miliardi di dollari entro il 2030.

⁹ Cfr. <https://www.pologgb.com/gene-drive-la-commissione-un-sulla-biodiversita-respinge-la-moratoria/>.

¹⁰ Cfr. il parere del Comitato etico della Fondazione Umberto Veronesi intitolato «Gene-drive e responsabilità ecologica», in <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/da-non-perdere/malaria-e-zanzare-il-gene-drive-funziona>.

pipistrelli o qualsiasi altro vettore utile) per veicolare a distanza – superando *al volo* le resistenze di critici e dubbiosi – vaccini e terapie destinati a salvare l’umanità da grandi flagelli e future pandemie¹¹. Ma si può andare ancora oltre, perché nulla esclude che in futuro il *gene-drive* sarà utilizzato per modificare geneticamente vettori in grado di diffondere agenti patogeni al fine di innescare – secondo una versione aggiornata di guerra batteriologica – quella drastica riduzione dell’umanità che taluni reputano necessaria allo scopo di limitare le emissioni antropiche di CO₂ e assicurare così la stabilità del clima a vantaggio dei fortunati (scelti da chi?) che sopravviveranno.

Ricordando che fin dal 2018 l’Unione europea ha definito «grande flagello» qualsiasi «malattia prevenibile da vaccino», indipendentemente dalla sua gravità, e ha raccomandato agli Stati di attuare «un approccio alla vaccinazione sull’intero arco della vita»¹², c’è da chiedersi quanti, in buona fede, e soprattutto dopo l’*affaire* Covid, si sentirebbero di escludere scenari biopolitici come quelli appena descritti.

In vista di questi e altri possibili sviluppi, il CIEB sollecita il pubblico a prendere coscienza:

- dell’autoreferenzialità del progresso tecnologico e del fatto che la convergenza delle tecnologie (ingegneria genetica, biologia sintetica, nanotecnologie, bioinformatica, robotica, ecc.) è finalizzata, più che a svolgere funzioni di utilità sociale, a concentrare ulteriore potere nelle mani dei soggetti che già oggi controllano la vita di miliardi di individui regolando l’accesso alle fonti primarie della sopravvivenza, ossia alle risorse alimentari e sanitarie;
- del fatto che le tecniche di *gene-drive* suscitano macroscopici dilemmi etici in quanto volte a riprogrammare le caratteristiche genetiche degli organismi viventi allo scopo esplicito di estinguere intere specie, creando al contempo *ex novo* sistemi biologici artificiali le cui proprietà e funzionalità costituiranno – in una rinnovata prospettiva eugenetica – invenzioni biotecnologiche coperte da brevetto;
- del fatto che, al di là delle ottimistiche e rassicuranti dichiarazioni degli *stakeholders*, l’accesso alle eventuali applicazioni biomediche di queste invenzioni sarà non solo rischioso, ma anche costoso e discriminatorio e quindi in contrasto con i principi bioetici di beneficenza, non maleficenza e giustizia;
- del fatto che, curiosamente, solo una parte del mondo scientifico viene interpellata e coinvolta dagli *stakeholder* – e conseguentemente dai media e dalla politica – nella definizione dei rischi collegati alle tecniche in parola e delle relative strategie di *governance*.

Il CIEB, inoltre, chiede al Governo italiano di valutare se le tecniche di *gene-drive* integrino le fattispecie vietate dai trattati internazionali sulle armi di distruzione di massa, con specifico riferimento alla Convenzione di Washington, Mosca e Londra sulle armi biologiche del 1972 e alla Convenzione di Parigi e New York sulle armi chimiche del 1993, e, nel caso, di adottare i provvedimenti necessari.

Il CIEB, infine, invita il Governo e i media italiani a promuovere finalmente un dibattito pubblico trasparente e oggettivo sui rischi suscitati dalle tecniche di *gene-drive*, che coinvolga in particolare ricercatori scevri da conflitti di interesse e svincolati da schieramenti (bio)politici.

CIEB, 31 agosto 2023

Il testo ufficiale del presente Parere è pubblicato sul sito: www.ecsel.org/cieb

¹¹ A proposito dell’abusato termine “pandemia”, è il caso di ricordare che di esso non esiste una definizione unanimemente condivisa, né sul piano medico né su quello giuridico, e che la stessa identificazione dei suoi elementi costitutivi (cause, estensione geografica, gravità) resta a tutt’oggi controversa.

¹² Cfr. il Parere n. 7 del CIEB riportato in <https://www.ecsel.org/wp-content/uploads/2022/03/VII-Parere-del-CIEB.pdf>.

