

Alfabetto della vita:
in cinque tappe
le scoperte-simbolo

1953

Watson e Crick scoprono la struttura del Dna. Nel 1962 vincono il Nobel

1959

Jérôme Lejeune scopre l'anomalia genetica nota come «trisomia 21»

1996

Ian Wilmut fa nascere la pecora Dolly, primo mammifero clonato

2003

Completata la mappatura dei geni umani (Progetto Genoma), iniziata nel 1990

2015

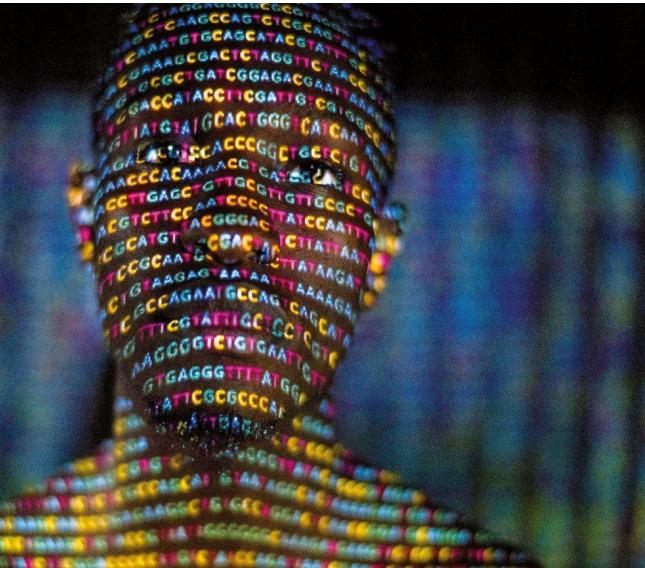
A Washington primo summit globale per regolare il gene editing

Oltrepassata la soglia dei primi bambini modificati col «gene editing», la comunità scientifica condanna a parole mentre prepara nuovi percorsi di ricerca

ASSUNTINA MORRESI

Era marzo 2015 quando una sigla impronunciabile – Crispr-Cas9 – ha fatto irruzione nel dibattito pubblico planetario, svelando potenzialità enormi e rischi immensi di una delle tecniche più innovative in genetica. In due lettere pubblicate su *Nature* e *Science* i studiosi di fama internazionale riflettevano su un nuovo modo di intervenire sul genoma degli esseri viventi, rivoluzionario per la sua semplicità e precisione. Una particolare declinazione del *gene editing*, una sorta di «bisturi molecolare» con cui tagliare, ed eventualmente ricucire, con elevatissima precisione (in gergo, «edificare») parti selezionate del Dna. Le due lettere mettevano in luce il pericolo più grande: applicare Crispr-Cas9 sugli embrioni umani o sui gameti per formare embrioni in laboratorio. Far nascere persone con un patrimonio genetico modificato allo stadio embrionale sarebbe stato più semplice con il Crispr, con conseguenze però imprevedibili e difficili, per esempio, evitare che i «bisturi molecolare» tagli in modo imprevisto anche parti non volute del genoma. Il Dna non è come il Lego, dove si possono sostituire i mattoncini perché le facce si incastriano. Negli embrioni in vitro non siamo in grado di controllare pienamente le modifiche introdotte, poi trasmesse ai discendenti. Far nascere bambini «editati» equivale a un salto mortale nel buio. Per questo gli studiosi chiedevano una moratoria vietando di trasferire in utero embrioni geneticamente manipolati.

Da allora il Crispr è stato oggetto di migliaia di pubblicazioni scientifiche, con promettenti applicazioni dall'agricoltura agli ecosistemi naturali, dall'industria militare all'industria, alla salute umana. In agricoltura, ad esempio, è sorto il problema tutto europeo della definizione di Ogm: gli organismi «editati», secondo una sentenza dello scorso luglio della Corte di giustizia europea, rientrano nella definizione di Ogm della direttiva 2001/18/Ec, e quindi debbono seguire le regolamentazioni. Un pronunciamento conflitto già nelle stesse istituzioni europee: il *Group of Chief Scientific Advisor* – esperti della Commissione europea – ha conte-



Le mani sul codice genetico Obiettivo: la natura umana

stato la Corte chiedendo una revisione della direttiva alla luce delle nuove tecniche. Sono in gioco i concetti di «naturale» e «casuale» rispetto ad «artificiale» e «mirato», rimessi in discussione dal Crispr. Una problematica con conseguenze avverse a livello legale, agricolo, commerciale e di salute umana, che occuperanno gli anni a venire.