

# TORNA IL PICCIONE MIGRATORE?

I rapidi progressi nel campo dell'ingegneria genetica hanno convinto alcuni biologi che sia possibile ricreare specie estinte.

**Antonio Regalado**

**L'**ultimo piccione migratore, Martha, si può trovare, imbalsamato, nel Museo Nazionale di Storia Naturale di Washington, DC. Un tempo i piccioni migratori oscuravano i cieli sopra gli Stati Uniti orientali. Stormi enormi si posavano gli uni accanto agli altri sugli alberi di castagno, spezzandone i rami con il loro peso. Nel 1914, però, i cacciatori hanno portato l'uccello alla estinzione.

Ora, un progetto di "rianimazione" del piccione mediante la ingegneria genetica sta suscitando un nuovo interesse, connesso alla questione di una possibile "ricreazione", ovvero se la biotecnologia possa aiutare a conservare gli animali rari e a ripristinarne altri che sono spariti in epoche lontane.

Il progetto che concerne il piccione migratore, noto come *Rinascita e Ripristino*, viene finanziato dalla Long Now Foundation, un'organizzazione no-profit guidata dall'editore e autore Stewart Brand, che è stato attratto dall'idea della "ricreazione" in occasione di simposi di importanti ricercatori, tra cui quello di poche settimane fa alla National Geographic Society di Washington, DC.

Alcuni scienziati sono convinti che la tecnologia sia fattibile. «Non solo il sequenziamento dei genomi estinti è ormai una realtà, ma la rinascita di specie estinte è a portata di mano», ha affermato Hendrik Poinar, un ricercatore della McMaster University in Ontario, Canada. L'idea di ripristinare specie estinte ha richiamato l'attenzione della opinione pubblica una decina di anni fa, a seguito della clonazione della pecora Dolly. Da allora, i progressi nel sequenziamento del DNA hanno reso teoricamente possibile riportare in vita anche le specie antiche, come per esempio il mammut lanoso. I ricercatori hanno già ricreato alcuni microorganismi, come il virus influenzale del 1918, a partire da materiale genetico reperito nelle spoglie dei morti di quel periodo.

«Le possibilità si stanno moltiplicando in ragione della crescente convergenza delle tecnologie», dice Ryan Phelan, un imprenditore del settore biotecnologico, associato a Brand. «Penso che la ricreazione costituisca un forte incentivo per le applicazioni della genomica in nuovi settori».

Complessivamente, sembra che siano in corso circa una mezza dozzina di progetti volti a ricreare animali estinti. Quelli con mag-

giori probabilità di successo nel breve termine riguardano i casi in cui i ricercatori hanno accesso alle cellule conservate in azoto liquido.

In Australia, per esempio, il ricercatore Mike Archer dell'Università del Nuovo Galles del Sud sostiene che sta cercando di clonare la rana Platypus, una specie nota per la gestazione dei piccoli nello stomaco e per il parto attraverso la bocca. Archer ricorda che sta usando le cellule congelate da un collega nel 1970, poco prima che l'ultimo di questi animali fosse scomparso.

Archer sta cercando di ricreare l'anfibio per clonazione di quelle cellule in uova di un'altra specie di rana. Fino a ora è stato in grado di produrre degli embrioni, ma non ancora un animale vivo. «Mi riprometto di rispondere a questa domanda: La estinzione delle specie è per l'eternità?».

Realisticamente, la biotecnologia potrebbe svolgere un ruolo importante nel salvare le specie che si stanno riducendo significativamente. Quando sopravvivono solo pochi esponenti di una specie, risultano spesso strettamente affini, con un patrimonio genetico limitato, che li costringe in una sorta di "vortice di estinzione", come dice Oliver Ryder, dello zoo di San Diego. Per esempio, sono rimasti solo sette rinoceronti bianchi dell'emisfero settentrionale, tutti in cattività, e le quattro femmine in età di riproduzione sono imparentate fra loro e con i maschi.

Ryder coordina un progetto chiamato Frozen Zoo, che prevede la surgelazione di cellule provenienti da specie rare, tra cui 170 tipi di uccelli, per creare una banca di informazioni genetiche da utilizzare in futuro. Questo progetto viene ora integrato da Jeanne Loring, ricercatrice dell'Istituto Scripps, che sta tentando di raccogliere donazioni private per trasformare alcune di queste cellule conservate in cellule staminali, che possano poi venire utilizzate per la produzione di spermatozoi o di uova. Con lo sperma e le uova, chiarisce Ryder, i ricercatori potrebbero apportare nuovo DNA in una specie in via di estinzione, un processo che definisce "salvataggio genetico" o "migrazione artificiale". Finora, precisa Loring, il suo gruppo ha prodotto cellule staminali per il rinoceronte bianco, l'asino selvatico somalo e due altre specie.

Più difficile è recuperare delle specie che si sono estinte molto tempo fa. Per poterlo fare, gli scienziati devono prima trovare e



sequenziare il DNA in antiche ossa, pelli o eventuali esemplari imbalsamati. Utilizzando queste tecniche, i ricercatori hanno già prodotto copie parziali del genoma sia del Neanderthal, sia del mammut.

Una volta reperito il codice del DNA di un animale estinto, i ricercatori tentano di modificare progressivamente una specie affine, mediante l'ingegneria genetica. Per esempio, per un mammut, potrebbero aggiungere importanti geni del mammut alle cellule di un elefante africano, in particolare quelle che provocano uno strato di grasso più spesso e e peli più lunghi.

Questa è la strategia presa in considerazione per il piccione migratore, un progetto che, per sua stessa ammissione, Brand sta pagando "di tasca sua", impiegando un unico ricercatore, Ben Novak, appena laureato, che ha iniziato lo scorso anno a sequenziare il DNA del piccione migratore, tratto dagli esemplari conservati nel museo, e prevede di completare il lavoro in una Università della California, a Santa Cruz, dove esiste un laboratorio specializzato nel DNA antico e nella paleogenomica.

Novak sostiene che la specie più vicina al piccione migratore è il piccione nastro-caudato, ma «non sappiamo ancora se dovremo mutare l'1 per cento o il 10 per cento del genoma, o semplicemente le parti che sono funzionalmente importanti».

Per riportare questi ibridi in vita, gli scienziati devono trovare un modo per creare un animale completo partendo da una unica cellula. Nei mammiferi, la clonazione e le relative tecnologie consentono di farlo. Gli embrioni con il nuovo DNA potrebbero quindi venire inseriti e svilupparsi in una specie affine.

Tuttavia, la tecnologia riproduttiva è meno avanzata negli uccelli e nessun uccello è mai stato clonato. Ciò significa che non esiste ancora un modo per riportare in vita il genoma del piccione migratore. «In questo momento sto analizzando il genoma del piccione migratore», dice Novak, «ma è ancora impossibile creare una coppia che si possa riprodurre». Anche se fosse possibile, aggiunge, ne seguirebbero altre sfide scoraggianti. Dovrebbe forse tingere di marrone altri piccioni, perché gli uccelli giovani pensino che si tratta dei loro veri genitori? Inoltre, i piccioni migratori erano una specie insolitamente sociale, per cui non è chiaro se la creazione di alcuni animali consentirebbe davvero di ricreare il comportamento della specie.

Alcuni ambientalisti considerano l'idea con scetticismo. Poiché la natura procede anche in base alla estinzione delle specie, la reintroduzione di animali selvaggi perduti da tempo potrebbe risultare dannosa per il contesto ambientale, come se si trattasse di una specie invasiva. Anche l'uso che l'umanità fa dell'ambiente è cambiato e stormi di piccioni migratori, composti da miliardi di uccelli che coprono il cielo per ore, potrebbe diventare una minaccia inaccettabile per l'aviazione moderna.

«Gli uccelli dovrebbero vivere in una gabbia etichettata "Piccione migratore", ma non saranno davvero dei piccioni migratori», ha sostenuto David Ehrenfeld, biologo conservazionista della Rutgers University, durante il simposio della National Geographic Society. Ehrenfeld aggiungeva che molti ambientalisti rischiano oggi la vita per salvare gli ultimi elefanti africani dai bracconieri armati fino ai denti: «E allora perché stiamo seduti in questa sala a discutere se ricreare il mammut? Pensateci». ■

*Antonio Regalado è responsabile del settore marketing di MIT Technology Review, edizione americana.*