

ESTINZIONE  
ISTANTANEA

È forse il caso di estinzione più veloce mai avvenuta, a partire dal momento del riconoscimento di una nuova specie. Si tratta della scoperta del Carrizal mangiasemi blu, un uccello delle dimensioni di un fringuello, scoperto nella zona del rio Caroni, in Venezuela, dall'ornitologo Miguel Lentino. Lentino stava facendo, per la società idroelettrica Edelca, un censimento delle specie di una zona destinata a essere sommersa da un bacino artificiale. Arrivato su una piccola isola in mezzo al fiume, l'ornitologo aveva scoperto un uccello a lui sconosciuto. Dopo averne catturati alcuni esemplari, Lentino è tornato a Caracas per studiarli più a fondo e là ha capito di essere di fronte a una nuova specie, l'unica del genere *Amaurospiza* presente in Venezuela. Dopo aver pubblicato la notizia su «The Auk», l'ornitologo è tornato sul posto per effettuare ulteriori ricerche. Ma là ha avuto una brutta sorpresa: in sua assenza l'Edelca, ignorando la scoperta, aveva disboscato l'isola, distruggendo i nidi del Carrizal e disperdendo o uccidendo gli esemplari adulti. A meno che non sia presente su altre isole del Caroni, *Amaurospiza carrizalensis* è passata in poche settimane dal mondo scientifico all'estinzione. [as]

# Il primo animale transgenico da compagnia

Fa discutere il pesce fluorescente da poco in commercio negli Stati Uniti

**R**osso brillantissimo alla luce del giorno e fluorescente alla luce ultravioletta nel buio di una stanza. Queste le singolari caratteristiche del pesce ornamentale geneticamente modificato che, a partire dai primi di gennaio, risplenderà negli acquari dei negozi statunitensi di animali domestici.

La Yorktown Technologies di Austin, nel Texas, la compagnia che lo sta mettendo in vendita, lo ha battezzato GloFish. Ma la sua nascita risale già al 1999, quando Zhiyuan Gong, alla guida di un gruppo di biologi della National University di Singapore, realizzò il progetto di modificare geneticamente un pesce tropicale dai colori nero e argento, il pesce zebra, per ottenere un organismo in grado di segnalare, con un cambiamento di colore del tegumento, la presenza di inquinanti nell'acqua.

L'obiettivo era stato raggiunto iniettando in uova di pesci zebra geni provenienti da meduse e capaci di codificare per proteine responsabili di colorazioni molto brillanti. Precedentemente, i ricercatori avevano individuato, all'interno del DNA del pesce tropicale, particolari regioni promotrici (sequenze di basi che hanno la funzione di promuovere la trascrizione della regione adiacente del DNA) in vicinanza delle quali far «atterrare» quei geni. Alcuni di quei promotori erano in grado di attivarsi, e «accendere» geni di un determinato colore, solo in presenza di estrogeni, altri solo in presenza di metalli pesanti o tossine. Il risultato finale



era sorprendente: a seconda dell'inquinante presente nelle acque, il pesce assumeva una particolare colorazione, rosso o verde brillante.

I benefici di quella ricerca sono diventati patrimonio pubblico quando a novembre la Yorktown ha annunciato di voler sfruttare quelle idee, mettendo in vendita a cinque dollari GloFish, un pesce zebra al quale è stato aggiunto un gene dell'anemone di mare che lo rende perennemente di colore rosso fluorescente. A quel punto è sorto il problema di chi fosse la competenza di decidere se sia o

## Una lunga genealogia

Una recente ricerca sposta al 9000 a.C. l'origine delle lingue indoeuropee

**C**hi erano i nostri antenati? Cavalieri nomadi che si spostavano insieme al loro bestiame lungo le steppe russe o sedentari agricoltori che avevano imparato le tecniche per rendere fertili le terre dell'Altopiano Anatolico? Le due ipotesi hanno entrambe sostenitori – tra i più noti Maria Gimbutas per la prima, e Colin Renfrew e Luigi Luca Cavalli-Sforza, per la seconda – che, non potendo basarsi su affidabili testimonianze archeologiche, hanno utilizzato indagini genetiche e linguistiche, senza però trovare prove certe a sostegno dell'una o dell'altra.

Ora due ricercatori dell'Università di Auckland, in Nuova Zelanda, Russell D. Gray e Quentin D. Atkinson, hanno applicato i metodi computazionali della biologia evolutiva a 87 lingue indoeuropee, tuttora parlate o estinte. Lo scopo era costruire un albero evolutivo delle lingue in grado di fornire una datazione assoluta delle divergenze da un ceppo linguistico comune.

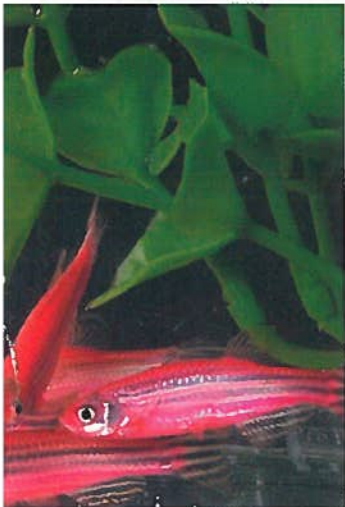
In realtà ricerche «glottocronologiche» di questo tipo, basate sulla percentuale di termini affini per suono e significato tra due lingue e sull'assunto che il tasso di sostituzione lessicale sia costante,



meno legale mettere in commercio un pesce geneticamente modificato: l'FDA (Food and Drug Administration) sostiene che non ha alcun potere in materia perché, diversamente dal salmone transgenico, non si tratta di un alimento; EPA (Environmental Protection Agency) e Dipartimento dell'agricoltura asseriscono che i pesci ornamentali non rientrano nelle loro competenze.

Alla radice del problema e delle polemiche che ha generato, vi è il timore che GloFish, una volta immesso casualmente nell'ambiente, possa contaminare con i propri geni la specie non geneticamente modificata, o magari, alla lunga, soppiantarla.

Le associazioni ambientaliste e molti biologi vedono nella vendita di questo primo animale domestico transgenico un pericoloso precedente, che favorirà il commercio di altri animali da compagnia geneticamente modificati molto più rischiosi per l'ambiente. Altri biologi, come lo stesso



Gong o William Muir, della Purdue University, nell'Indiana, autore dei primi studi sui possibili danni provocati dal rilascio nell'ambiente di salmoni transgenici, sostengono che GloFish non costituisce un rischio per l'ambiente, soprattutto in zone lontane da quelle tropicali, di cui i pesci zebra sono nativi. In base ai loro esperimenti, infatti, la fluorescenza procurerebbe al GloFish enormi svantaggi biologici, che ne determinerebbero, in qualunque ambiente, la sparizione per selezione naturale.

LUCA SCIORTINO

È L'INSERIMENTO DI UN GENE DI MEDUSA a conferire a GloFish, il pesce zebra transgenico, la sua fluorescenza.

## Un condensato di fermioni, anzi due

**L**a creazione del primo condensato di Bose-Einstein (BEC) di molecole ottenute da atomi fermionici potrebbe permettere enormi passi avanti nella comprensione dei meccanismi di base della superconduttività.

A temperature prossime allo zero assoluto, il comportamento degli atomi dipende fortemente dal loro spin. I fermioni, che hanno spin multipli di 1/2, devono obbedire al principio di esclusione di Pauli, che vieta a due particelle di occupare lo stesso stato quantistico. I bosoni, che hanno spin intero, non sono soggetti a questa limitazione. Vicino allo zero assoluto, essi interagiscono in modo da diventare una specie di supermolecola, un condensato di Bose-Einstein, un'entità collettiva i cui costituenti perdono, in un certo senso, la loro identità.

Una molecola formata da due atomi fermionici è però un bosone, perché il suo spin è pari alla somma degli spin degli atomi che la costituiscono. Così, Rudolf Grimm, dell'Università di Innsbruck, in Austria, è partito da un gas di atomi di litio-6, che ha intrappolato e raffreddato fino a ottenere un BEC contenente circa 100.000 molecole di litio, che è durato per oltre 20 secondi. La stessa impresa è riuscita poco dopo anche al Joint Institute for Laboratory Astrophysics, in Colorado, dove Deborah Jin ha ottenuto il condensato partendo da atomi di potassio-40. Ma perché questi esperimenti sono così importanti per capire la superconduttività? Alla base del fenomeno c'è la formazione da parte degli elettroni, che sono fermioni, di coppie debolmente legate, le coppie di Cooper, che sono in pratica minuscoli BEC di due particelle. Il legame fra gli elettroni è però più debole rispetto a quelli molecolari, tanto che le particelle possono anche essere piuttosto distanti. Usando campi magnetici per controllare l'intensità delle interazioni fra atomi fermionici, cosa molto difficile con gli elettroni, i fisici sperano di poter studiare i fenomeni che avvengono in situazioni di legame intermedie.

ALDO CONTI

erano già state tentate in passato e fortemente criticate da vari autori per la loro inaccuratezza (una sola domanda fra tante: fino a che punto si può considerare una siffatta costanza indipendente da vicende e conflitti storici?).

I due ricercatori neozelandesi non si sono però persi d'animo e hanno affrontato la questione applicando i metodi di calcolo più avanzati oggi disponibili a una matrice di 87 lingue per le quali avevano codificato, sotto forma di caratteri binari discreti, ben 2449 termini affini.

Come spiega l'articolo che hanno pubblicato sul numero di «Nature» del 27 novembre, il risultato della loro complessa analisi è un albero con 11 rami principali, che sembra fornire una conferma alla teoria dell'origine anatolica di tutte le lingue indoeuropee, un'origine quindi contemporanea al diffondersi dell'agricoltura, datato tra l'8000 e il 9500 a.C.

Sembra quindi che l'Altopiano Anatolico – ma forse sarebbe meglio estendere l'ipotesi a tutta l'area della Mezzaluna fertile – sia stato il centro da cui si sono diffusi prima verso oriente e poi verso occidente i primi agricoltori che parlavano le antiche lingue indoeuropee: innanzitutto gli ittiti nell'8700, poi i tocari nel 7900, i greco-armeni nel 7300, e quindi via via gli albanesi, i persiani, gli indiani, gli slavi, i germanici, i celti e gli italici solo (si fa per dire) nel 1700 a.C. Uno scenario compatibile con i più recenti studi genetici e che in fondo non contraddice l'ipotesi dell'espansione delle popolazioni nomadi kurgan intorno al VI millennio avanti Cristo, un'epoca in cui anche l'albero filogenetico di Gray e Atkinson evidenzia effettivamente fenomeni di rapida divergenza che possono aver dato origine alle diverse famiglie linguistiche dell'Europa occidentale.

ADRIANA GIANNINI