

Venerdì  
10 marzo 20004 **ecologia & territorio****In teoria**  
viaggio al centro delle ideeUNO STUDIO APPARSO SU  
"NEW SCIENTIST" SVELA  
LEVERE RAGIONI DEL PIU-  
MAGGIO SGARGIANTE DI  
ALCUNI UCCELLI**L**a questione è presto detta: perché le femmine di molte specie, nella scelta del maschio, si lasciano condizionare dall'esibizione di colori appariscenti?

Per alcune razze animali, i maschi lottano fra loro e il vincitore ha diritto alla riproduzione. In altre è la femmina a farsi avanti, e la scelta ricade sugli individui che hanno piumaggi dai colori molto vivaci.

Mentre è chiaro come nel primo caso la selezione favorisca la riproduzione degli individui più forti, non lo è altrettanto nel secondo. Anzi, sull'argomento si misurano da anni i biologi: questa è una qualità apparentemente inutile nella lotta per la sopravvivenza, tanto che lo stesso Charles Darwin, il padre della teoria dell'evoluzione per selezione naturale, sosteneva che «la vista della coda di un pavone, ogni volta, mi fa star male!».

Le ricerche stanno però mettendo in luce come la scelta dettata dai colori non sia il frutto di un appagamento del senso estetico, come ipotizzava Darwin stesso, ma il risultato di una precisa valutazione che le femmine svolgono, che ancora una volta ricadrebbe sull'individuo più adatto alla sopravvivenza. Infatti dalla constatazione delle colorazioni vivaci dei maschi sorge spontaneo chiedersi se queste hanno uno scopo, se sono cioè un indizio per segnalare alle femmine un qualche aspetto della loro condizione.

Gli ultimi studi, cui partecipano tra gli altri ricercatori dell'università di Milano-Bicocca, stanno producendo prove che i colori sarebbero segni inequivocabili dello stato di salute, come riporta la rivista "New Scientist".

Sembrirebbe infatti che i carotenoidi, una famiglia di pigmenti naturali responsabili delle colorazioni del piumaggio, svolgono anche un altro ruolo fondamentale, che consiste nella regolazione e stimolazione delle funzioni del sistema immunitario e dei processi antiossidativi.

«Di conseguenza, se ogni individuo ha a disposizione quantità limitate di carotenoidi, è chiaro che coloro che devono utilizzarli per stimolare il sistema immunitario ne avranno a disposizione una quantità limitata da indirizzare ai segnali prodotti per attirare le femmine, quindi esibiranno colori meno vivaci. Viceversa, negli individui più forti i



Il fatto

La disponibilità di carotenoidi che rendono più sgargiante la livrea è un buon indizio della robustezza della salute del maschio

## La salute scritta sulle piume I colori del sistema immunitario

BARBARA PALTRINIERI

INFO

**Roma Scooter elettrici a nolo**

Saranno 400 gli scooter elettrici che i romani potranno noleggiare a 2.500 lire all'ora. Lo prevede un accordo tra Campidoglio e Epton Alitalia, produttrice delle due ruote elettriche, che saranno disponibili presso i parcheggi del galoppatoio di Villa Borghese e di piazza dei Partigiani.

carotenoidi non vengono utilizzati per le difese immunitarie e convergono quindi verso la colorazione dei piumaggi», spiega Nicola Saino, dell'università di Milano-Bicocca, che collabora a queste ricerche.

Diverse sono le indicazioni che i maschi con ornamenti sessuali sviluppati hanno un efficiente sistema immunitario, e questa rappresenta indiscutibilmente una dote fondamentale per la sopravvivenza, per combattere l'azione dei parassiti (come i batteri), che sulla Terra sono in maggioranza.

L'interazione in senso evolutivo tra ospiti (animali vertebrati) e parassiti può infatti essere vista come una sorta di corsa alle armi nella quale ogni contendente mette a punto le proprie difese.

I parassiti vengono selezionati per aggirare le difese immunitarie dell'ospite, e viceversa l'ospite affina il proprio sistema immunitario per sopravvivere all'attacco del parassita, e così via in una sorta di circolo vizioso coevolutivo.

I parassiti hanno però il van-

taggio di essere molto più numerosi e avere cicli vitali molto più rapidi degli ospiti. In questo modo la popolazione evolve molto più rapidamente e si sviluppa una enorme variabilità genetica, per cui è molto probabile che tra i parassiti ci sia sempre un individuo attrezzato ad aggirare le difese dell'ospite.

Detto questo, è lecito aspettarsi che le femmine degli ospiti siano molto attente a scegliere il maschio dotato di un sistema immunitario di ottima qualità, e le informazioni necessarie per effettuare questa scelta starebbero proprio nella colorazione manifestata.

In teoria quindi tutto chiaro, ma al momento si sta ancora lavorando per tentare di capire i meccanismi attraverso i quali, per esempio, l'organismo di un uccello indirizza i carotenoidi all'una o all'altra delle loro funzioni», continua Saino.

Ad avvalorare il duplice ruolo svolto dai carotenoidi arrivano anche i risultati di ricerche in corso sul rapporto tra genitori e figli di alcune specie di uccelli.

Vediamo di cosa si tratta.

Mentre è evidente che i genitori hanno un certo interesse ad allevare una progenie più numerosa possibile e con alte probabilità di sopravvivenza, spesso succede, come nel caso delle rondini, che alcuni pulcini debbano

essere sacrificati perché le risorse alimentari non sono sufficienti.

In questo senso i genitori devono avere un metodo per riuscire a identificare immediatamente i pulcini che sono nelle migliori condizioni, quindi con maggiori probabilità di sopravvivenza, per destinare loro le cure parentali.

Una possibile risposta viene dalla colorazione vivace, che va dal giallo al rosso, dei tessuti all'interno della cavità orale dei pulcini, che dipende in larga misura dai carotenoidi.

«Abbiamo osservato, in via sperimentale, che quando è in corso un'infezione il colore della bocca è meno accentuato, impallidisce - conclude Saino -. Ma la colorazione originale si ripristina se vengono somministrati dei carotenoidi. Inoltre i pulcini con bocche molto colorate ricevono più cibo: questo significa che probabilmente i genitori sono in grado di leggere da questa caratteristica la condizione di salute dei pulcini e sanno quali sono quelli più meritevoli».

AUSIMONT

**Premiato gas "verde"**

Premiata dal sottosegretario alla Ricerca scientifica e tecnologica, Antonio Cuffaro, l'Ausimont per il Sifren 46 un gas per l'incisione dei semiconduttori. Il prodotto, secondo quanto riferisce la società, consente di fare sulle superfici dei microchip incisioni che scendono anche al di sotto di 0,1 micron. Ciò che più conta, però, è che l'impiego del Sifren 46 non contribuisce all'effetto serra.



Una livrea a "tinte forti" per i maschi di molte specie d'uccelli il segnale d'un sistema immunitario forte e spinge le femmine a sceglierli per l'accoppiamento

L'ipertesto

**L'umanità? È una cavia da laboratorio**

RENATA TININI

**F**abbricazione di organi mediante colture dirette di cellule madri, produzione di feti acefali come magazzini di tessuti, rilevatori di temperatura inseriti nella vagina e interrogabili telemetricamente, impianti cerebrali di microprocessori che riproducono la facoltà umana desiderata...

Se nel 1936 il filosofo tedesco Walter Benjamin, nel saggio "L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica", si chiedeva se è ancora arte quella che può essere riprodotta all'infinito, oggi il gruppo francese dell'"Encyclopédie des nuisances" (Enciclopedia delle nocività) s'interroga sullo statuto dell'uomo e della natura nell'epoca della loro riproducibilità tecnica. E lo fa in un pamphlet caustico e documentato, "Osservazioni sull'agricoltura geneticamente modificata e sulla degradazione della specie" (autori vari, Bollati Boringhieri, pag. 94, € 24.000), che si scaglia contro l'ottimismo biotecnologico e contro la manipolazione genetica, interpretata come

l'ultima conseguenza del paradigma meccanicistico. Inserendosi in questa tradizione, la biotecnologia avrebbe però modificato la concezione dell'esperimento scientifico, che è uscito dal chiuso del laboratorio o, meglio, ha reso «il laboratorio coestensivo al

globo», rendendoci cavia d'un esperimento in corso, senza la possibilità d'un termine di paragone in base al quale giudicare l'esperimento stesso. Gli autori analizzano in dettaglio l'argomento più ribadito a favore delle biotecnologie applicate all'agricoltura, quello secondo cui sarebbero la necessaria e rigorosa continuazione delle tecniche agrarie che gli uomini hanno sempre utilizzato per appropriarsi della natura. Questa posizione prenderebbe però come punto di riferimento «quell'agricoltura industrializzata che, tra le funzioni vitali delle piante e degli animali, sceglieva già di considerare solo i processi fisico-chimici che poteva semplificare e manipolare ai suoi fini di rendimento economico immediato. [...] Fare della produzione agroalimentare un'attività pienamente capitalistica presupponeva il superamento della contraddizione tra i limiti della fertilità della terra, i rischi, le variazioni geografiche e i diversi vincoli temporali inerenti all'attività agricola da una parte e, dall'altra, la regolarità e l'uniformità indispensabili a ogni produzione di merci per anticipare i profitti, pianificare gli investimenti, introdurre nuove tecniche». L'agronomia moderna si prefigge quindi d'affrancarsi sempre più dall'ambiente naturale, arrivando a produrre un pollo di batteria in sette settimane con tre chili di mangime, laddove nel 1930 occorreva da quattro a cinque mesi e cinque chili di mangime. Lo sguardo degli autori s'allarga poi a considerazioni sociologiche sull'uomo contemporaneo. E la posizione degli autori non lascia adito a dubbi, se l'ultimo capitolo del libro s'intitola "Il gregge cieco", e l'umanità vi viene definita un «portainnesto per i prodotti innovativi dell'industria medica [...] la creatura della civiltà industriale, la forma di vita biologica di cui questa ha bisogno per perpetuarsi», il cui corpo ancora vivo appartiene alla scienza. Su queste premesse viene ritenuta errata e capziosa la distinzione tra disseminazione di Ogm e applicazioni terapeutiche delle biotecnologie, così come sarebbe deviata la visione attuale della salute, che rende quasi un'utopia rivoluzionaria la definizione datane nel 1946 dall'Onu: «Condizione di completo benessere fisico, mentale e sociale, che non consiste solo in un'assenza di malattia o d'infermità. Condizione d'equilibrio armonioso tra l'uomo e l'ambiente circostante». Di fronte a un ambiente morboso e patogeno, al quale la medicina cerca di adattare l'individuo rendendolo resistente, la via d'uscita prospettata dagli autori è l'"ascesi barbara" che il filosofo tedesco Theodor Adorno raccomandava contro la cultura di massa e l'affaccendamento isterico, rifuggendo da psicotropi e distrazioni organizzate.

PESCATORI

**«Essenziali per tutelare il mare»**

I pescatori continueranno a svolgere un ruolo essenziale nella pulizia dei fondali e, più in generale, nella tutela del mare. Lo afferma il ministro dell'Ambiente, Edo Ronchi, precisando che le convenzioni in atto con la categoria saranno estese anche alle aree protette. Ronchi, che ha parlato al decimo congresso di LegaPesca, ha inoltre annunciato il coinvolgimento dei pescatori nel piano di bonifica "bombe in mare" che sarà adottato in collaborazione con il ministero delle Politiche agricole, le capitanerie di porto e la Marina militare. Dal congresso è inoltre emerso che il ministro delle Politiche agricole, Paolo De Castro, sosterrà a Bruxelles le istanze di LegaPesca in merito a una moratoria per le quote di tonno rosso assegnate all'Italia dall'Ue, e per il divieto totale delle reti derivanti "spadare".

ECO-GRAFIE

## Viva la natura, finché non piove. Con J.K. Jerome

MARIA SERENA PALIERI

**S**vaghiamoci: rileggiamo "Tre uomini in barca" di Jerome K. Jerome, capolavoro della leggerezza (una delle qualità che Italo Calvino voleva traghettare nel nuovo millennio). È la gita che tre giovanotti, il suddetto con gli amici Harris e George, insieme con il fox-terrier Montmorency, compiono in barca - a remi e con "vela di fortuna" - sul Tamigi: programmata su dieci giorni, si conclude di botto due ore prima, sotto l'impietosa pioggia che inzuppa lo scafo, i vestiti, il cibo. Jerome, Harris e George decidono sui due piedi di acchiappare il primo treno per Paddington, tuffarsi nel caos londinese, godersi uno spettacolo all'Alhambra e finire a cena davanti a una bottiglia di vino di Borgogna. Insomma, scambiano le gioie della vita all'aria aperta con i piaceri che la metropoli inglese offriva ai figli più

scanzonati, a fine diciannovesimo secolo. "Tre uomini in barca" offre, anche alla più veloce delle letture, 235 pagine di assoluto godimento. Perché, per esempio, regala il ritratto di alcuni tipi umani che ognuno di noi incontra prima o dopo nella vita: lo zio Podger che per appendere un quadro a un chiodo butta giù la casa, il poderoso George che dorme come un fanciullo ma anela sempre a vacanze in cui, finalmente, "riposarsi" (di cosa? si chiedono irritati gli amici), i pescatori che rivendicano ciascuno d'aver pescato la trota di nove chili appesa nella locanda, e che, in realtà, è di gesso. Ma, se lo contestualizziamo, ci accorgiamo che "Tre uomini in barca" offre anche, nel modo più nitido, l'idea di rapporto con la natura che poteva avere un londinese di fine Ottocento: amante delle comodità offerte dalla rivoluzione industriale, già consapevole, però, dei suoi mali cronici.

Jerome scrisse il libro in "uno stato di grazia": era sposato da poco, era una meravigliosa estate del 1889 e abitava in una casa

con vista sulla metropoli. La sua intenzione era scrivere una guida seria al Tamigi, ma per fortuna l'editore gli bocciò le prime puntate e gli chiese di alleggerire il tono. Così nacque questo stile divagante e istrionico.

I tre amici partono perché è arrivato il bel tempo ed, essendo tre ipocondriaci da manuale, sono convinti di essere affetti da ogni genere di malattia. Sognano dieci giorni di "vita semplice" che li sottragga a una "civiltà artificiosa" e alla "modernità". Cominciano a litigare già dalle prime ore, quando uno di loro, incantato dalla maestosità del fiume, dimentica il timone e porta la barca ad arenarsi. Però nei giorni successivi si godono la collana di pittoresche anse e piccoli ma storici villaggi che il Tamigi offre. Si godono i tempi lenti: lontano da quella «fretta febbrile, da quella foga vemente che, ogni giorno di più, va diventando la calamità del secolo diciannovesimo», scrive profetico Jerome. Questo finché la natura è comoda: quando arriva la pioggia, l'allegria irritazione che animava i loro rapporti diventa cu-

pezza condivisa. I tre smettono di litigare su come si cucina uno stufato all'irlandese e scappano, concordi e velocissimi, verso Londra.

"Tre uomini in barca" è il romanzo di un rapporto estetico e confortevole con la natura. È un romanzo con più di un tocco modernissimo: la vista delle lance a vapore che spadroneggiano sul fiume ispira a Jerome - sulla sua imbarcazione a remi - sentimenti analoghi a quelli che gli off-shore suscitano oggi in chi, in mare, nuota o va in pattino («La lancia a vapore ha sempre un non so che di spavaldo e di arrogante che rideda in me i peggiori istinti e m'induce a pensare con nostalgia ai bei giorni lontani in cui si poteva andare attorno esprimendo alla gente la propria opinione con la scure, l'arco e le frecce»). Così come la vista, per lui odiosa, di cartelli di proprietari privati che interdicano la sosta nelle anse più spettacolari del Tamigi rimanda a quella, altrettanto odiosa per noi, degli alberghi o delle ville che interdicano l'accesso ai tratti migliori delle nostre coste.

