

pilole di scienza

Da «Science»

Nuova prova: i ghiacciai dell'Antartide si ritirano

I ghiacciai dell'Antartide sono in forte ritirata. Lo dimostra uno studio condotto dalla British Antarctic Survey sulla regione della Penisola Antartica, la lunga lingua di terra che si allunga verso la Patagonia. Lo studio, pubblicato su «Science», potrebbe essere una ulteriore prova del riscaldamento globale. Dopo tre anni di investigazioni sui 244 ghiacciai della penisola, i ricercatori coordinati da David Vaughan hanno scoperto un trend che nelle loro parole «è assolutamente non ambiguo». Se questo trend continuasse «la penisola alla fine assomiglierebbe molto alle Alpi, con i ghiacciai che si estendono soltanto per metà delle loro valli». La ritirata sembra essere un fenomeno recente. Cinquanta anni fa stavano fondamentalmente avanzando, ma poi rapidamente hanno invertito la direzione di marcia, ritirandosi di circa 50 metri l'anno.

Da «Lancet»

Oggi giornata contro la malaria ma le critiche piovono sull'Oms

Oggi 25 aprile si tiene la giornata africana contro la malaria organizzata dalla partnership Roll Back Malaria composta dall'Organizzazione mondiale della Sanità (Oms), dalla Banca Mondiale e dall'Unicef. Secondo l'Oms, la partnership ha ottenuto risultati notevoli in molti paesi africani. In Togo e Zambia, è stato possibile proteggere milioni di bambini con la distribuzione di zanzariere insetticide. Entro la fine del 2005 sarà possibile produrre 35 milioni di dosi in più di farmaci. Forte critica all'operato della partnership Roll Back Malaria è stata invece espressa in un editoriale pubblicato sulla rivista «Lancet». Secondo il commento della prestigiosa rivista medica britannica, la partnership ha fallito nel tentativo di controllare la malattia e anzi ne ha in ultima analisi favorito la diffusione: «L'obiettivo di dimezzare il numero di morti nel 2010 è irraggiungibile».



Antartide

Una carota di ghiaccio di un milione di anni fa

Un milione di anni fa. Questa la retrodatazione record che ci consentono i due «carotaggi» eseguiti nell'ambito della XX Spedizione italiana in Antartide, che si è svolta dal 14 ottobre al 20 febbraio, i cui risultati sono stati presentati nei giorni scorsi. La spedizione, cui hanno partecipato circa 250 persone tra ricercatori e tecnici, è promossa dal Consorzio PNRA per l'Attuazione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, di cui fanno parte Enea, Cnr, Ogs e Ingv. Un singolare «reperto archeologico», il più antico ghiaccio mai visto dall'uomo, è venuto alla luce dalla perforazione fino a 3.000 metri della calotta antartica. Ai ricercatori servirà per comprendere le variazioni climatiche del passato (le carote di ghiaccio contengono la registrazione dettagliata e continua della storia del clima e dell'atmosfera terrestre) e prevedere quelle del futuro.

Da «Science»

Ibernazione reversibile per i topi da laboratorio

Uno stato di animazione sospesa è stato ottenuto per la prima volta con successo nei mammiferi. A realizzarlo un gruppo di ricercatori del Fred Hutchinson Cancer Research Center di Seattle (Usa). In un articolo su «Science», i ricercatori spiegano di aver osservato una riduzione molto forte delle attività metaboliche dell'organismo e di conseguenza del suo bisogno di ossigeno in alcuni topi di laboratorio. I topi erano in una gabbia sigillata con aria e acido solfidrico in 80 parti per milione. Dopo cinque minuti di esposizione a questo cocktail, gli animali hanno smesso di muoversi, hanno perso conoscenza, il loro respiro è calato da 120 respiri al minuto a meno di dieci e la loro temperatura interna è calata da 37 a 11 gradi centigradi. Lo stato di animazione sospesa è durato sei ore, poi l'aria della gabbia è stata purificata dall'acido solfidrico e i topi si sono risvegliati senza alcun danno.

Geniali, crudeli formiche dell'Amazzonia

Coltivano funghi e costruiscono trappole per catturare insetti molto più grandi di loro

Cristiana Pulcinelli

i segreti di un animale sociale

Costruiscono complicate strutture e le usano per tendere imboscate a nemici molto più forti di loro, coltivano funghi per poterli utilizzare nella preparazione di queste trappole e, quando la preda è nelle loro mani, strano le sue membra per immobilizzarla prima di farla a pezzi. Quelli che sembrano sanguinari e intelligenti guerrieri medievali sono in realtà esseri alti circa un millimetro. Si chiamano *Allomerus decemarticulatus*, e sono piccole formiche che vivono su alcuni alberi dell'Amazzonia.

Un gruppo di ricercatori dell'università di Tolosa in Francia ha studiato le abitudini di questa specie scoprendo che ha sviluppato una tecnica di caccia complessa ed efficace. Le piccole formiche operaie tagliano la peluria che ricopre il gambo delle foglie di *Hirtella physophora*, la pianta su cui vivono, quindi impastano queste fibre con una sostanza collante ricavata da vegetazione masticata e rigurgitata sino a formare una piattaforma piena di buchi. Infine rinforzano questa struttura con dei funghi che vengono fatti crescere intorno ai fori.

A questo punto le minuscole formiche si infilano nei buchi, grandi poco più della loro testa, e attendono. Quando un insetto si posa sulla superficie, le formiche escono velocemente e lo afferrano per le zampe, le ali e le antenne. Poi cominciano a stratonarlo in direzioni opposte in modo da immobilizzarlo fino a quando non arriva uno sciamo di altre formiche operaie che pungono la preda, la trascinano in una sacca della foglia e lì la fanno a pezzi.

Secondo gli autori della ricerca (che è stata coordinata da Jerome Orivel e pubblicata sulla rivista britannica «Nature» il 21 aprile scorso) è la prima volta che studiando le formiche si osserva la creazione collettiva di una trappola secondo una strategia predatoria ben precisa.

Ricercatori francesi hanno osservato come la colonia costruisce una struttura piena di buchi per intrappolare il nemico

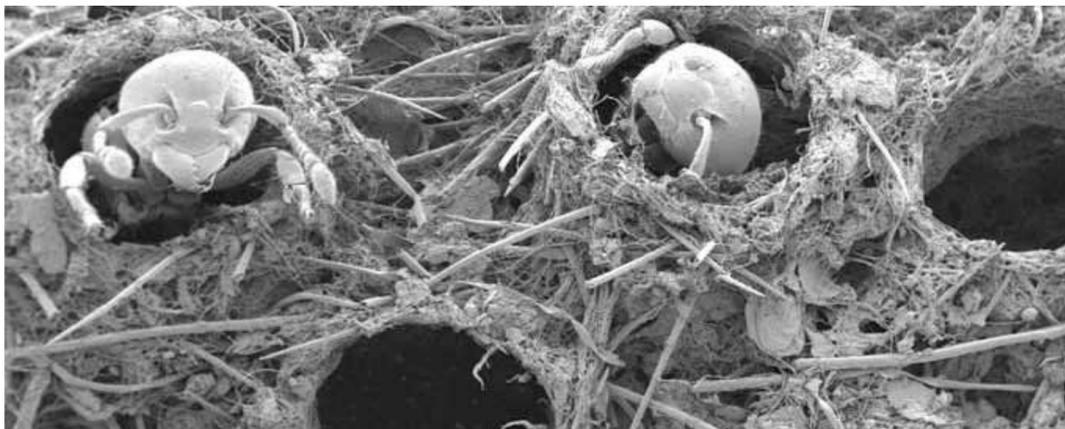
Società. Le formiche sono tra gli insetti sociali più importanti. Le tremila e più specie in cui si raggruppano sono tutte organizzate socialmente e presentano una rigida divisione in caste.

Guerra. Le formiche sono tra i pochissimi esseri viventi che vanno alla guerra. Le schiaviste fanno incursione nei formicai delle specie affini cui esse intendono sottrarre le pupae da allevare come schiave.

Peso. Le formiche più leggere, quali le più piccole operaie *Carabara*, pesano parecchie migliaia di volte meno delle loro più grandi parenti. In una stessa colonia il peso individuale può variare dall'uno al mille.

Formicai. I formicai sono di norma sotterranei, e caratterizzati da una grande irregolarità di costruzione rispetto ai nidi delle api. Un segno di evoluzione perché rispecchia maggiore adattabilità.

La prole. Le larve vengono spostate da una camera all'altra a seconda delle variazioni di temperatura e di umidità. (Informazioni tratte da J.S. Huxley, «La vita segreta delle formiche», Franco Muzzio editore)



Le teste delle formiche amazzoniche escono dai fori della trappola che hanno costruito pronte a colpire.

l'intervista
Claudio Venturelli
zoologo

Attrivano le vittime e ne fanno polpette di carne per la prole. E l'uomo sfrutta queste loro «furbizie»

Insetti: un mondo di predatori

Federico Ungaro

La formica amazzonica è in buona compagnia tra gli insetti che mettono in atto strategie di caccia bizzarre ma efficaci per procurarsi il cibo o procurarlo alla prole. Tanto che l'uomo sfrutta queste caratteristiche per la lotta biologica ai parassiti delle piante. Lo spiega l'entomologo Claudio Venturelli, zoologo dell'Università di Teramo e esperto di lotta ai parassiti all'ASL di Cesena.

Dottor Venturelli, l'uomo riesce a utilizzare la "furbizia" degli animali...

Sì, lo fa con alcuni imenotteri, delle piccole vespe che sono in grado di identificare nell'ambiente le uova delle mosche e a iniettarvi dentro le proprie uova. Nella lotta biologica, questi imenotteri vengono dispersi nei luoghi tipici in cui le mosche o altri insetti nocivi alle piantagioni

depongono le uova: i letamai o la raccolta delle deiezioni dei polli. Appena gli imenotteri si diffondono in quegli ambienti, cercano immediatamente le uova delle mosche, le trovano e le parassitano. E come per miracolo, le piccole vespe nascono dalle uova delle mosche. In questo modo, però, si diminuisce la popolazione di insetti nocivi senza utilizzare antiparassitari.

Le vespe sono insetti molto propensi a queste azioni di pirateria. Perché sono così aggressive?

Uno dei motivi è che quando nascono le larve e in particolare nella fase dell'allevamento, le vespe normali diventano carnivore, mentre ad esempio questo non capita alle api, che difatti sono molto meno aggressive. Ci sono vespe che si lanciano al volo contro le mosche, le abbattano, strappano loro le ali e le zampe (perché ingombrano e non possono mangiarle) e poi le portano nel nido dove preparano un vero

e proprio omogeneizzato per le larve, una pappe a base di carne di insetti. Ma una delle strategie più clamorose e truculente è quella della vespa *Scelithron*. È quella abbastanza grossa, con una buffa forma costituita dall'addome e dal torace separati da un sottile tubicino. Nelle giornate calde la vediamo aggirarsi nelle case, soprattutto negli angoli. Molti ne hanno paura, ma in realtà cercano i ragni. Quando li hanno trovati, li paralizzano con una piccola dose di veleno e li portano nel nido, dove diventeranno i contenitori delle uova. Le larve, uscendo dalle uova, mangeranno poco a poco il ragno, che resta vivo ma paralizzato. Carne fresca, quindi. Fino a che diventate grandi non abbandoneranno il corpo ormai svuotato dell'ospite.

Forse da qui è nata la leggenda, infondata evidentemente, delle larve di ragno che mangiano la madre. Ma esistono insetti che mettono in atto strategie di cac-

cia simili a quelle delle formiche amazzoniche?

Sì ed è la formicaleone. Che peraltro non è una formica ma un formicoide, un parente. Questo insetto caccia nelle zone sabbiose. La sua strategia consiste nel costruire una sorta di cono nella sabbia, ma non molto ripido, perché altrimenti il rischio verrebbe percepito. Una volta costruito il cono, la formicaleone si seppellisce nel punto più basso, lasciando fuori solo le mandibole, poco visibili. La sua preda preferita è la formica: quando ne sente arrivare una la bombardata con lanci di sabbia attraverso le mandibole. La formica così scivola nel cono e va dritta verso il suo predatore. Che però ha gusti particolari: non la mangia così com'è, ma la tiene tra le mandibole e la sprema, succhiando via tutti i succhi interni. Poi, la getta come un guscio vuoto e rimane in attesa: prima o poi passerà un'altra formica.

sa e forse più complessa ancora di quanto appaia. I ricercatori, infatti, hanno notato che gli alberi di *Hirtella physophora* che non ospitano le formiche non hanno neanche funghi, il che fa supporre che siano le formiche a coltivare i funghi per utilizzarli in un secondo momento nelle loro trappole.

Anche altre specie di formiche coltivano funghi: ad esempio, quelle del genere *Atta* che vivono nelle foreste tropicali. Sono anche dette le formiche tagliafoglie perché si arrampicano sulle piante per prenderne pezzi di foglie grandi come il loro corpo. Una volta portate nella colonia, le foglie serviranno a costruire un letto dove far crescere le spore dei funghi di cui si nutrono. Una sorta di agricoltura in miniatura.

E tra le formiche ci sono alcune specie che cacciano con la tecnica dell'agguato. Ad esempio, quelle del genere *Myrmecia*, chiamate comunemente bulldog, stanno appiattite sugli alberi di eucalipto anche per mezz'ora con le mascelle pronte a scattare finché non passa la vittima.

Inoltre, la cooperazione è un comportamento noto tra le formiche. La stessa divisione in caste fa sì che gli individui si specializzino nell'esecuzione di compiti diversi e utili alla colonia. In alcuni casi addirittura modificando la propria anatomia. Ad esempio, nella specie *Myrmecocystus mimicus* che vive nelle zone aride e si nutre di miele, alcune formiche diventano degli orti: hanno un gozzo enormemente dilatato e le operaie che vanno in giro a raccogliere il cibo nella stagione dell'abbondanza lo riempiono al massimo con il rigurgito fino a quando il loro addome si gonfia al punto da divenire un enorme sacco sferico. Questi orti viventi si attaccano al soffitto della galleria e lì le altre formiche si possono rifornire. Nel caso della formica dell'Amazzonia ritroviamo queste caratteristiche insieme. E il dubbio che un qualche pensiero cosciente possa esistere anche in altri animali oltre l'uomo si fa strada.

La cooperazione è alla base della loro vita: alcune operaie si trasformano in orti viventi per conservare il miele

La storia di Fakhra (che ha subito 15 interventi e ha trovato rifugio in Italia) e della onlus di medici che l'ha aiutata ora sono in un libro appena uscito per i tipi di Mondadori

Smileagain. Per ridare un volto alle donne sfigurate dall'acido

Francesca Sancin

Quindici, venti operazioni per ritrovare il proprio volto. O meglio, un volto in cui ritrovarsi. È la tremenda odissea cui sono costrette a sottoporsi moltissime donne del Sudest asiatico, sfigurate dall'acido. Ad «acidificare», come si usa dire, sono spesso i mariti o i parenti più stretti. Si vendicano per i motivi più vari: una separazione, uno sgarbo. Se le vittime sopravvivono, di quello che erano state non resta che il ricordo. Come in un ritratto di Francis Bacon, occhi, collo, nasi e bocche non

si distinguono più, inghiottiti dall'acido.

Per alcune di queste donne è possibile oggi riconquistare il sorriso, anche grazie all'intervento dei medici di Smileagain, una onlus che opera sul territorio, tra Pakistan e Nepal, in collaborazione coi medici locali e segue le donne che è possibile curare nel nostro Paese. Alcune di loro infatti, come Fakhra Younas, hanno trovato in Italia un tetto (anche letteralmente, presso la casa dei Diritti Umani del Comune di Roma), cure e una nuova vita. Pur essendo analfabeta, Fakhra ha deciso di raccontare la sua storia (il testo è raccolto da Elena Doni)

in un lavoro che arriva in libreria in questi giorni per i tipi di Mondadori.

«La mia storia - scrive Fakhra - può aiutare altre ragazze che hanno vissuto il mio stesso dramma». Il volto cancellato (è questo il titolo del libro) racconta la vita di questa donna coraggiosa, la violenza che ha subito e le operazioni che la stanno restituendo a se stessa.

«Quando arrivò in Italia dal Pakistan nel 2001 - racconta Valerio Cervelli, professore di chirurgia plastica a Tor Vergata, che ha restituito a Fakhra un naso e la possibilità di alzare la testa e aprire occhi e bocca - le sue condizioni erano

drammatiche. Il labbro inferiore e il mento erano attaccati al torace. Il naso chiuso. Fakhra respirava con la bocca, che le era impossibile serrare. Non poteva chiudere gli occhi, così le lacrimavano di continuo; soffriva di una cheratite da esposizione all'aria. Il primo intervento è stato quello di restituire a Fakhra la possibilità di estendere il collo. Il fatto che fosse bloccato rese molto difficile l'intubazione per l'anestesia». Durante la prima operazione a Fakhra è stato prelevato tessuto dall'inguine per trapiantarlo sul collo. A questo intervento ne sono seguiti, fino ad oggi, altri quindici. I successivi le hanno permesso

di recuperare un occhio, poi il naso - per il quale sono stati necessari tre diversi interventi - e un orecchio. «I danni creati dall'acido - spiega ancora il professor Cervelli - sono molto più gravi delle ustioni provocate dal fuoco. Mentre infatti il fuoco ustiona solo finché dura la fiammata, l'acido continua a corrodere per parecchio tempo dopo che essere venuto a contatto coi tessuti. Per ricostruire l'orbita, il naso e l'orecchio è stato necessario ricorrere all'impiantologia osteo-integrata». La tecnica è simile a quella che utilizzano i dentisti, mentre variano le dimensioni e le caratteristiche degli impianti (più corti e con la

testa più larga nel caso dell'orecchio).

Quanto alla cute, per poter mano mano arrivare a ricoprire le aree danneggiate era necessario «produrre» pelle sana. Sono stati così usati gli skin expanders, ovvero dei cuscinetti di plastica morbida che, inseriti sottopelle dove la cute è sana, vengono progressivamente riempiti di acqua (e, per maggiore sicurezza, di antibiotico). L'ingrandirsi dell'espansore, lasciato in loco per circa un mese, provoca un dilatarsi delle pelle, che viene così prodotta in eccesso e può dunque essere prelevata chirurgicamente e trapiantata là dove serve. «Quante volte mi

operi?» chiede sempre Fakhra al professor Cervelli. Lui le risponde: «Tutte quelle che vorrà». E spiega: «Chirurgia plastica e chirurgia estetica non sono sinonimi, anche se si servono delle stesse tecniche. Su Fakhra poi è impossibile sbagliare. L'errore non è ammissibile perché il margine di tolleranza dei suoi tessuti è inesistente». Lo stato dell'epidermide rende anche sconsigliabile ricorrere a cosmetici per migliorare l'aspetto del viso. «Su una pelle che ha tanto sofferto il trucco deve essere assolutamente non aggressivo - conclude Valerio Cervelli - ed è comunque bene prestare estrema cautela».