

Povere bussole, in un baleno i poli s'invertono

nature
Una selezione degli articoli della rivista scientifica "Nature" proposta dal "New York Times Services".

NAVIGATORI sono abituati al fatto che l'ago delle loro bussole si muova seguendo la direzione, o polarità, del campo magnetico della Terra. Ma i dati geologici dimostrano che questa polarità si può invertire. Questo fenomeno avviene a intervalli irregolari che possono andare da alcune centinaia di migliaia di anni ad alcuni milioni di anni. L'ultima volta è successo 730mila anni fa. Nessuno sa bene perché ciò avvenga, ma non ci sono dubbi che sia un processo estremamente rapido.

Sull'ultimo numero di Nature un articolo, firmato da Robert S. Coe dell'università di California a Santa Cruz e da Michel Prévot e da Pierre Camps dell'università di Montpellier in Francia, suggerisce che durante quest'inversione il polo magnetico può muoversi alla strabiliante velocità di 6 gradi al giorno. Le prove di questa ipotesi vengono dall'analisi di un antico flusso di lava proveniente dalle Steens Mountains in Oregon, Stati Uniti. Un'eruzione vulcanica avvenuta in quel luogo 16 milioni di anni fa coprì il paesaggio di lava

proprio mentre la Terra stava subendo un'inversione di polarità. La lava colando fissava differenti direzioni del campo magnetico così come si presentavano nei minerali magnetici. Il campo magnetico infatti viene registrato dalla direzione degli atomi all'interno di alcuni minerali. Il raffreddamento differenziato della lava aveva portato a fissare il cambiamento di direzione nel corso dei pochi giorni che servivano alla sua solidificazione.

I risultati sono quasi incredibili e preoccupanti: quando il fenomeno si ripresenterà la sua velocità sarà tale da creare conseguenze disastrose per la navigazione e in generale per l'uso della bussola. In realtà la scoperta era avvenuta circa dieci anni fa.

Ma poiché la velocità di cambiamento riscontrata era un migliaio di volte più rapida di quanto si era soliti calcolare fino a quel momento, si pensò bene di accantonare la ricerca dicendo che la lava non era in grado di registrare in modo accurato i cambiamenti di campo magnetico della Terra. Due dei quattro geofisici che parteciparono alla ricerca però non abbandonarono l'idea e oggi hanno pubblicato l'articolo che convalida i dati di dieci anni fa. Non solo, ma gli studiosi avrebbero trovato una risposta anche a quei critici che sostenevano che la lava non è in grado di dare una misura accurata della magnetizzazione perché a volte il materiale si rimagnetizza dopo essersi raffreddato per un effetto di contaminazione chimica.

[Ehsan Masood]

ECOLOGIA

Il batterio che fabbrica azoto

I pescatori del Perù e del Cile spesso tirano su una massa molle e gelatinosa di quella che loro chiamano «estofa», ovvero lana grezza. No, non è che nei fondali di quei mari ci siano greggi di pecore in immersione. La «iana» è prodotta da giganteschi insiemi di un bizzarro batterio sotterraneo del genere Thioploca, che ricopre per tremila chilometri l'intera costa.

Sul numero di Nature oggi in edicola, Henrik Fossing del Max Planck Institute di Microbiologia Marina di Brema, in Germania, mostra che il sottile batterio si organizza in strati molto densi e che questi strati hanno un ruolo importante nell'ecosistema globale.

Le cellule dei singoli batteri sono così piccole che possono essere osservate solo con potenti microscopi. La loro area superficiale, quindi, è molto grande rispetto al volume. Questo significa che semplici processi di diffusione regolano l'ingresso e l'uscita delle sostanze necessarie alla loro vita. L'aggregazione dei batteri in dense colonne compenetranti questa possibilità. Finora nessuno aveva capito come i Thioploca potessero sopravvivere in strati dello spessore di centimetri senza morire di fame o di asfissia.

Ecco la risposta. Le cellule di Thioploca non vivono in aggregati casuali, ma tendono a organizzarsi in filamenti entro guaine di fango che emergono dagli strati e penetrano nei sedimenti circostanti. Le cellule batteriche pendono su e giù per il filamento, come un ascensore, distribuendo sostanze nutritive in un meccanismo bizzarro persino per i batteri e vitale per l'ecosistema globale.

Gli strati di Thioploca vivono in acque prive di ossigeno, ma ricche di nutrienti ma ricche di nitrati provenienti dalle profondità marine. Essi ricoprono i sedimenti ricchi in acido solfidrico, un gas velenoso dal caratteristico odore di uova marce. Le singole cellule accumulano nitrati in spazi pieni di fluido, detti vacuoli, che possono occupare i 4/5 del loro volume. Il nitrato accumulato da questi batteri ha una concentrazione 20.000 volte maggiore dell'ambiente circostante. Quando le cellule penetrano nei sedimenti, assorbono acido solfidrico che reagisce col nitrato per produrre solfati e molecole di azoto. La riduzione del nitrato ad azoto, un processo detto «denitrificazione», è parte essenziale del ciclo globale dell'azoto. Si stima che gli strati di Thioploca del Sud America siano responsabili di almeno un quarto delle denitrificazione planetaria.

ETOLOGIA. Nuovi studi sulla società dei primati ribaltano le teorie sul valore delle gerarchie

Il potere non logora le scimmie

MANNI RICCOBONO

NEW YORK. Una scimmia rhesus, una femmina, si avvicina allo zampillo d'acqua che sgorga dal terreno. Una compagna le si para davanti: appartiene al rango «superiore» e afferma il suo diritto a bere per prima. L'altra si siede e incrocia le braccia in un gesto di superiore pazienza: l'acqua è lì, sembra dire, non se ne andrà. Bevi per prima, se ci tieni. Gli etologi fino a poco tempo fa descrivevano i membri della società delle scimmie come ottimi interpreti dei diversi ruoli: chi sta sopra comanda, chi sta sotto obbedisce. Almeno finché non riesce ad avanzare nella scala sociale. E a questo paradigma secondo i ricercatori corrispondevano dei precisi vantaggi evolutivisti.

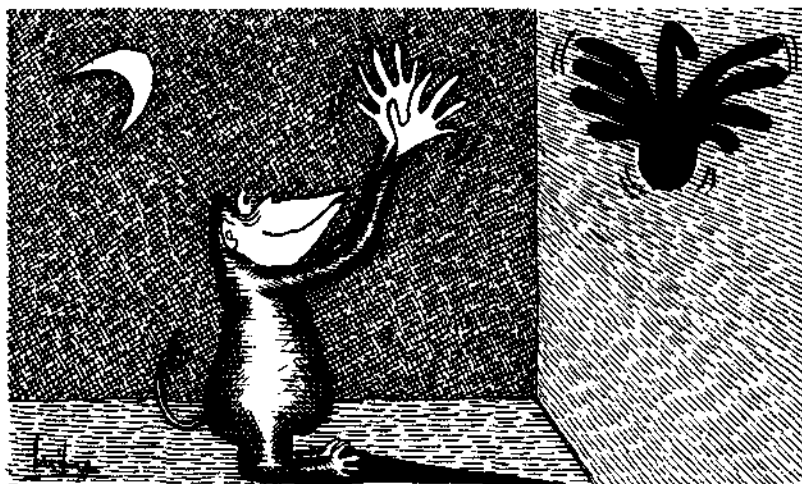
Ora però gli studiosi ci stanno ripensando. Da diversi centri di osservazione del comportamento dei primati arrivano segnali d'un cambiamento di rotta: ad Atlanta, ad esempio, al Regional primate research center, si sono accorti che il potere, se non logora, non assicura però una maggiore capacità riproduttiva. Né un più efficiente rifornimento di cibo. Né rampolli più forti. Al contrario, le scimmie «cameriere», le più miti e socievoli, animali in grado di rinunciare a qualcosa per mantenere la pace, hanno spesso più figli delle loro colleghe potenti.

Le scimmie rhesus sono i primati ideali per costruirsi sopra una teoria della società gerarchica: vivono in gruppi di diverse dozzine di animali, ciascuno con un posto preciso ed evidente nella scala sociale. Le scimmie dominanti possono disporre delle altre e perfino i loro rampolli possono scegliersi il cibo migliore soffiandolo da sotto il naso di esemplari grossi il doppio, senza nessuna ribellione. E mentre per anni etologi e biologi hanno in-

terpretato il comportamento dei subordinati come quello di una ciurma frustrata pronta alla rivolta, ora molti pensano che tanto ordine gerarchico abbia il suo complesso senso collettivo. Che non necessariamente codifica la società come il dominio dei singoli più forti, contro i tanti, più deboli, i più ossessionati dall'idea che le scimmie vivessero e lottassero per una «promozione», dicono ora gli studiosi, siamo noi stessi.

Robert Sapolsky, dell'università di Stanford, ha cominciato dunque a parlare del «carattere» delle scimmie. Tra i «scapi», ha scritto recentemente in un articolo, ci sono animali a cui il potere viene dato solo, per una naturale propensione al comando. Altri che bruciano presto il successo, che perdono il rispetto degli inferiori e finiscono all'ultimo scalino della scala sociale. Riproduttivamente parlando, queste scimmie dal «cattivo carattere» sono assai svantaggiate. Mentre favorite sono le scimmie «cameriere» di entrambi i sessi, che per la loro amabilità e «cortesia», finiscono per attrarre più partner delle compagne. La struttura gerarchica esiste - afferma Sapolsky - perché rende prevedibile la vita quotidiana. Perché i singoli membri del gruppo non devono arrovellarsi alla ricerca della propria identità sociale e possono dedicare così le loro energie alla riproduzione, alla ricerca del cibo, alla difesa dai predatori.

Il dubbio però che la tendenza ad antropomorfizzare le altre società animali, soprattutto quelle dei primati, giochi un ruolo anche stavolta nel revisionismo degli etologi, è forte. C'è una domanda: perché la società delle scimmie è strutturata gerarchicamente? E c'è una risposta: la gerarchia è una strategia riproduttiva. La nuova risposta è che un ordine sociale è meglio di nessun ordine?



Anche per scimpanzé e gorilla diritto alla vita e alla libertà

ANNA MANNUCCI

Scimpanzé, gorilla e oranghi, ovvero le scimmie antropoidi, dovrebbero essere inclusi nella sfera dell'eguaglianza morale, insieme agli esseri umani. Questo è il senso del «Progetto grande scimmia», lanciato da Paola Cavalieri, direttore della rivista «Etica e animali», e da Peter Singer, bioetico australiano noto per il libro «Liberazione animale» (Mondadori, 1991). Il progetto, basato sul principio di uguaglianza, tipicamente razionale e illuminista, è concretizzato nella «Dichiarazione sui grandi antropoidi», che richiede appunto l'estensione della comunità morale a tutti i grandi antropoidi (esseri umani, scimpanzé, gorilla e oranghi), e in un libro, «Il progetto grande scimmia», pubblicato in Italia nello scorso autunno da Theoria. I diritti fondamentali richiesti dalla Dichiarazione sono il diritto alla vita, la protezione della libertà individuale e la proibizione della tortura (che per gli animali si chiama sperimentazione). Per appoggiare questo ampliamento della «comunità degli eguali», Cavalieri e Singer hanno puntato sulle capacità intellettuali, affettive e sociali delle grandi scimmie. Nel libro, che è un'antologia, scendono in campo a illustrare queste capacità i grandi primatologi di tutto il mondo, da Jane Goodall a Francine Patterson a Roger e Deborah Fouts. Altri etologi parlano della loro esperienza e delle loro scoperte, mentre linguisti e filosofi si interrogano sul linguaggio e

l'uguaglianza. Il livello teorico e informale del libro è molto alto, come le cariche accademiche di molti degli autori (nessuno dei quali è italiano, a parte la curatrice Paola Cavalieri).

In Inghilterra il libro è uscito nel giugno del 1993, in Australia e Canada nel settembre di quell'anno, nel 1994 è stato pubblicato negli Usa e poi in Germania. Richieste di informazioni e adesioni arrivano dall'Olanda e dall'Università di Kyoto. Nel giro di un anno praticamente ha fatto il giro di tutto il mondo, ottenendo recensioni persino in Cina e in India. Cavalieri si rivolge al mondo scientifico internazionale e soprattutto a quello anglosassone, con un modo meno sull'ambiente intellettuale italiano. Il progetto è la traduzione politica dell'antispecismo, ma certo non pretendeva di ottenere subito risultati legislativi. Anche se siamo stati contattati da due neozelandesi che stanno scrivendo un progetto di legge sugli animali», continua la Cavalieri. Il fulcro del libro è l'incontro tra l'etologia e l'etica e un suo scopo, davvero rivoluzionario, è stato ottenuto: dagli studi scientifici derivano delle implicazioni etiche che non si possono più ignorare.

In Italia, il libro è stato recensito su quasi tutti i giornali, in generale con un certo imbarazzo. Gli argomenti su cui si basa il progetto sono forti e razionali, i testi sono scrit-

ti dalle autorità delle varie discipline, per contestarli o almeno discuterli è necessario avere serie conoscenze filosofiche ed etologiche (e leggere il libro). Così quasi tutti i recensori sfuggono al centro del problema e circoscrivono un po'. L'obiezione principale è «Perché allora non anche gli altri animali?», obiezione che tra l'altro nel libro è presa in considerazione, ma appunto leggere i libri prima di parlarne pare non sia obbligatorio. Singer e Cavalieri hanno volutamente ristretto al massimo le specie da considerare «uguali», persone, proprio per essere inattaccabili. Con ciò essi non escludono l'interesse per gli altri animali, tutt'altro, ma questo è un progetto sanamente riformista, che vuole andare avanti nella società e non restare patrimonio di pochi. C'è stato anche chi ha contestato il progetto Grande scimmia perché è appoggiato dalla sinistra che non sa più che fare (il Giornale di Feltri). Altri sono molto preoccupati dal fatto che in questo modo si abbassa l'uomo, anzi, l'uomo, «la risoluzione di una disputa morale è spesso semplicemente l'inizio, e non la fine di una questione sociale», recita la Dichiarazione. Eppure sembra che ci sia un gran desiderio, tra i recensori italiani, di usare le contraddizioni e i problemi che il Progetto apre (per esempio, dove mettere le scimmie liberate?) per rifiutarlo o considerarlo irrisolvibile, piuttosto che per cominciare a parlare in modo serio della «questione animale».

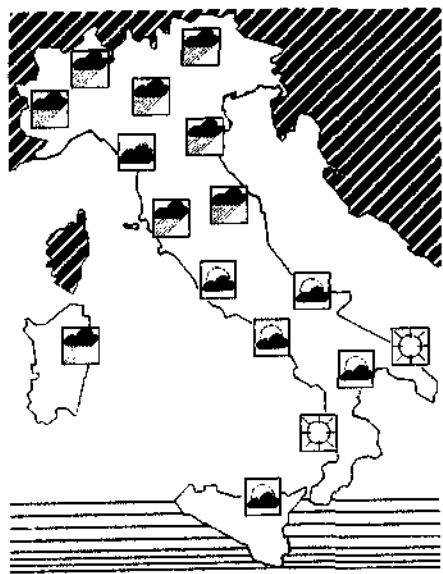
Da Los Alamos nuovo materiale superconduttore

Dai laboratori di Los Alamos viene la notizia dell'ennesimo record raggiunto da un materiale ceramico nella superconduttività ad alte temperature. Alle, ovviamente, nell'ottica dei fisici. Perché queste ceramiche conducono energia elettrica senza opporre (quasi) resistenza solo a temperature di molti gradi sotto lo zero. Il nuovo materiale messo a punto a Los Alamos, sotto forma di pellicola, trasporta una densità di corrente di 100 milioni di amper per centimetro quadro. Ma soprattutto la trasporta ad una temperatura relativamente alta. Quella dell'azoto liquido. Una temperatura, quindi, relativamente poco costosa da raggiungere e da conservare. Tutto questo rende, in prospettiva, davvero interessante il nuovo materiale. Perché se la ceramica potrà essere lavorata e impiegata in modo opportuno, si potrà distribuire corrente elettrica a grande distanza in modo efficiente ed economico.

L'attività fisica vigorosa allunga veramente la vita

Ginnastica, corsa, jogging ed altre attività - afferma un nuovo studio ventennale realizzato ad Harvard - hanno effettivamente straordinari effetti sulla longevità delle persone, ma ad una condizione: l'esercizio fisico deve essere intenso. Tenendo sotto controllo un campione di 17.300 uomini di mezza età a partire dagli anni Sessanta ai giorni nostri, i ricercatori hanno riscontrato una mortalità più bassa del 25 per cento tra gli uomini che consumano in diverse forme di ginnastica almeno 1.500 calorie a settimana rispetto a chi ne brucia circa 150. In generale - osservano gli scienziati nel rapporto pubblicato sul «Journal» dell'associazione dei medici americani e riportato ieri in prima pagina dal «New York Times» - ad una più intensa attività ha mostrato di corrispondere comunque una maggiore longevità. Gli scienziati hanno quindi calcolato il tipo di esercizio necessario per raggiungere il consumo calorico associato ai livelli di mortalità minima misurati nel corso della ricerca: camminare velocemente (alla media di 7-8 Km l'ora) per 45 minuti cinque volte a settimana; giocare un'ora a tennis da soli tre volte a settimana; andare in bicicletta per un'ora quattro volte la settimana; fare jogging (comendo a 10-11 Km l'ora) per tre ore a settimana; nuotare tre ore a settimana.

CHE TEMPO FA



	SERENO		VARIABILE
	COPERTO		PIOGGIA
	TEMPORALE		NEBBIA
	NEVE		MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia.

SITUAZIONE: sulle regioni centro-settentrionali e sulla Sardegna si prevede cielo molto nuvoloso con precipitazioni che sulle regioni nord-occidentali, sull'Emilia e sull'alta Toscana, saranno diffuse, persistenti e localmente anche temporalesche. Al Sud della penisola e sulla Sicilia cielo parzialmente nuvoloso con tendenza a moderato aumento della nuvolosità ad iniziare dall'isola e dalla Campania dove in serata si prevedono precipitazioni sparse.

TEMPERATURA: in ulteriore lieve aumento.

VENTI: moderati di Scirocco su tutte le regioni, tendenti a rinforzare ulteriormente sulle regioni di Ponente.

MARI: molto mossi, con moto ondoso in aumento, i mari ad Ovest della penisola e lo Jonio meridionale; poco mossi o mossi gli altri mari.

TEMPERATURE IN ITALIA

Bolezano	4 18	L'Aquila	9 9
Verona	7 19	Roma Urbe	4 15
Trieste	8 15	Roma Fiumic.	7 17
Venezia	10 14	Campobasso	2 7
Milano	7 20	Bari	8 14
Torino	6 17	Napoli	7 16
Cuneo	np np	Potenza	2 6
Genova	11 16	S.M. Leuca	9 11
Bologna	8 16	Reggio C.	10 15
Firenze	4 15	Messina	10 15
Pisa	5 15	Palermo	13 16
Ancona	6 14	Catania	10 15
Perugia	6 13	Aighero	3 16
Pescara	7 14	Cagliari	6 19

TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	2 9	Londra	0 11
Atene	10 20	Madrid	7 26
Berlino	4 14	Mosca	12 21
Bruxelles	3 12	Nizza	9 17
Copenaghen	1 12	Parigi	5 12
Ginevra	10 18	Stoccolma	1 7
Helsinki	1 6	Varsavia	8 12
Lisbona	13 24	Vienna	7 15

l'Unità

Tariffe di abbonamento

Italia	7 numeri + iniz. edit.	Annuale L. 400.000	Semestrale L. 210.000
6 numeri + iniz. edit.	Annuale L. 365.000	Semestrale L. 190.000	
7 numeri senza iniz. edit.	Annuale L. 330.000	Semestrale L. 165.000	
6 numeri senza iniz. edit.	Annuale L. 295.000	Semestrale L. 140.000	

Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 45833000 intestato a l'Arca SpA, via dei Due Macelli, 23-13 00187 Roma oppure presso le Federazioni del Pds.

Tariffe pubblicitarie

A mod. (mm.45 x 30)

Commerciale lenale L. 500.000 - Sabina e festivi L. 620.000

Finestra 1° pag. 1° fascicolo L. 3.800.000 - Fascicolo L. 3.300.000

Finestra 1° pag. 2° fascicolo L. 3.600.000 - Fascicolo L. 3.100.000

Marche di test 1° fasc. L. 2.600.000 - Marche di test 2° fasc. L. 1.800.000

Redazioni: L. 260.000 - Finanziaria: L. 200.000 - Pubblicità: L. 200.000 - Roma: L. 200.000 - A. Garofalo: L. 200.000 - L. 200.000 - L. 200.000 - L. 200.000

Concessionaria per la pubblicità nazionale: M. V. PUBBLICITÀ S.p.A. Roma 00198 - Via A. Corelli 11 - Tel. 06/544861 - fax 06/5448604

Milano 20124 - Via Restelli, 29 - Tel. 02/58395750-5839581

Bologna 40121 - Via Cairoli, 8 - Tel. 051/260111

Napoli 80133 - Via San T. D'Antonio 15 - Tel. 081/5521834

Concessionaria per la pubblicità locale: SPN Roma via Beozzi 6 tel. 06/5751

SPN Milano V.le Milanese, strada 3, palazzo BB, tel. 02/573411

SPN Bologna, Via dei Mille 24, tel. 051/251416

Stampa in fac-simile

Telestampo Centro Italia: Orzola (Ag.) via G. Galilei, 20 - 01100

SABO Bologna - Via del Trappere 1

PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (MI) - 5 Strada della Carta 137

SFS S.p.A. 35030 Calano - Strada 51 - 3535

Distribuzione: SOGEB 20192 Cinisello B. (MI) - via Beola 16

l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità

Direttore responsabile Giuseppe F. Menella

Iscriz. al n. 22 del 22-01-94 registro stampa del Tribunale di Roma