

L'esperimento condotto da ricercatori dell'università inglese di Nottingham e di quella olandese di Nimega

## Rana tenuta sospesa a mezz'aria da un campo magnetico ultrapotente

L'anfibio è rimasto sollevato per alcuni minuti a un'altezza di due metri. Gli scienziati già pensano alla possibilità di far levitare allo stesso modo un essere umano. Ma restano dubbi sugli effetti che ciò può avere sulla salute.

Una rana - «un po' sorpresa ma tutto sommato consentiente», afferma chi ha assistito all'evento - sospesa a mezz'aria. Senza trucco e senza inganno, grazie a un potente magnete, tanto potente da contrastare con successo il campo magnetico terrestre contrastando fino ad annullarla di fatto la forza di gravità. A condurre l'esperimento - di cui dà notizia l'ultimo numero della rivista *New Scientist* - è stato un gruppo di ricercatori dell'università inglese di Nottingham e di quella olandese di Nimega. «Ci abbiamo provato - dice semplicemente Peter Main, del dipartimento di fisica di Nottingham - perché pensavamo che avrebbe funzionato». L'idea - riconosce Main - era venuta per primo ad Andre Geim, dell'università di Nimega. «Avevamo visto - aggiunge - dei magneti che levitavano al di sopra di superconduttori. Questo è lo stesso effetto».

L'esperimento, già effettuato con successo su cavallette, pesciolini e piante, è stato effettuato ponendo l'inconsapevole rana su un magnete in grado di sviluppare un campo di 16 Tesla, più o meno un milione di volte il campo magnetico terrestre e circa sei volte il campo prodotto da un apparecchio per la risonanza magnetica nucleare. Una volta attivato il magnete, la rana si è trovata sospesa a un'altezza di circa due metri, in condizioni di totale assenza di peso, esattamente come avviene nello spazio. Nelle condizioni dell'esperimento, trovarsi senza peso pur rimanendo sulla superficie terrestre «dev'essere una ben strana sensazione - commenta Main -. Non è un effetto superficiale, come quando ci si immerge nell'acqua: si possono sperimentare degli effetti di marea all'interno del proprio corpo».

L'utilità pratica di una tecnica del genere potrebbe risiedere nella possibilità di effettuare - a costi sicuramente inferiori rispetto a quelli di un razzo e di un laborato-

rio spaziale - esperimenti e interventi su sostanze e materiali che richiedono assenza di gravità o che dovranno essere successivamente utilizzati nelle imprese spaziali.

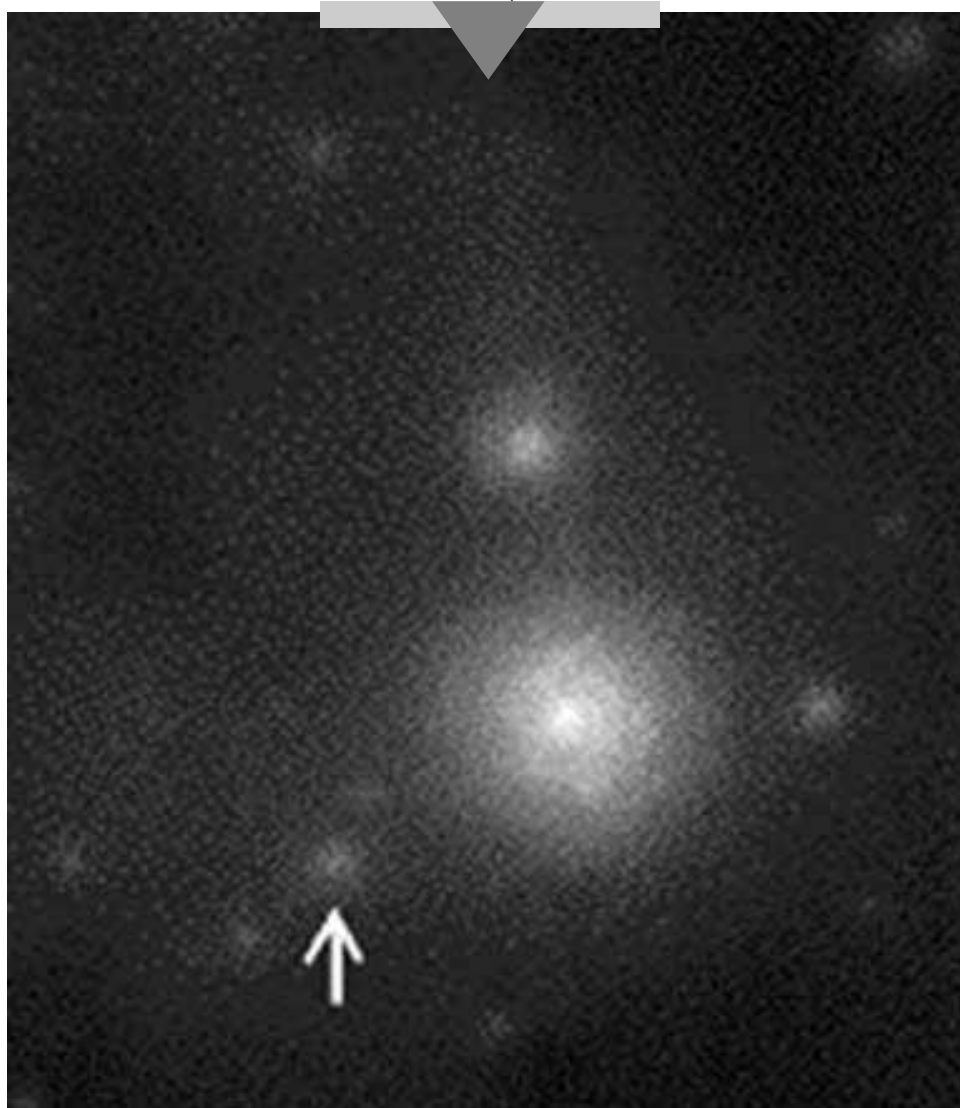
Presi dall'entusiasmo, però, i ricercatori inglesi e olandesi pensano già alla possibilità di far levitare anche un essere umano. «L'aspetto più importante - è sempre Main a parlare - è la densità del corpo: la forza che si applica è in relazione con il volume, quindi tanto meno un corpo è denso, tanto meglio è. La densità delle rane, così come quella degli esseri umani, è all'incirca equivalente a quella dell'acqua».

Per far librare a mezz'aria una persona, insomma, basterebbe realizzare un magnete molto più grande, di diversi metri di diametro, anche se non necessariamente più potente, del costo stimato di un milione di sterline, circa due miliardi e settecento milioni di lire. A patto, però, che l'umano in questione - a causa del rapporto volume-superficie-densità - se ne stia sdraiato: per sollevare una persona in posizione eretta il magnete dovrebbe essere molto più grande.

Resta però un dubbio tutt'altro che secondario: quali possono essere gli effetti sulla salute dell'esposizione a un campo magnetico così intenso? Main assicura che la rana, dopo un primo momento di disorientamento, è tornata tra le sue compagne «apparendo perfettamente felice». Ma spiega anche che l'azione del magnete «distorce le orbite degli elettroni negli atomi che compongono il corpo della rana; ciò genera una lieve corrente elettrica che a sua volta genera un campo magnetico in direzione opposta rispetto a quella del magnete principale». Quali effetti ha tutto ciò sul fisico e sul sistema nervoso? Questo la rana «felice» non è ancora in grado di dircelo.

Pietro Stramba-Badiale

## NEBULOSA LAGUNA, STELLE NEONATE



Un nuovo disco di gas e polvere è stato scoperto, da un gruppo di astronomi del Thüringer Landessternwarte di Tautenburg, in Germania, guidati da Bringfried Stecklum, intorno a una stella della nebulosa Laguna (nella foto), nota anche come Messier 8, un gigantesco ammasso di gas interstellare, polvere e giovani stelle nella costellazione del

Sagittario. Secondo gli astronomi, la scoperta - finora l'unico disco noto era quello scoperto dal telescopio spaziale Hubble nella nebulosa di Orione a 1.500 anni luce di distanza dal nostro sistema solare, un quarto rispetto a Laguna - apre la strada verso la comprensione dei complessi meccanismi di formazione delle stelle.

Fauna urbana come indicatore biologico

## Gli animali selvatici non sono più «clandestini in città» E arrivano quelli esotici

I cieli cittadini sono tornati da qualche giorno al teatro delle evoluzioni dei rondini, quegli uccelli neri dalla sagoma di un boomerang che vengono scambiati per rondini. Trascorsi i mesi freddi nei cieli africani, sono tornati per nidificare. I rondini sono stati tra i protagonisti del primo Convegno nazionale sulla fauna urbana tenutosi ieri all'Università di Roma Tre, promosso dal dipartimento di biologia e dall'Ufficio diritti animali del Comune di Roma. Un gruppo di ricercatori dell'Istituto superiore di sanità ha dimostrato che il rondone, nidificando in città ed essendo al vertice di una catena alimentare, è un eccellente bioindicatore dell'inquinamento urbano.

Esaminando i tessuti di diversi individui, si sono rinvenuti tassi molto elevati di diossine come Ddt e Dde e pesticidi clorati come il Pcb. Queste sostanze altamente tossiche sono ormai bandite nei paesi occidentali, che rivendono le rimanenze nel Terzo mondo, e il caso dei rondini lo dimostra. Un predatore dei rondini è il gheppio, un falchetto che a Roma raggiunge la straordinaria densità di 2,35 coppie per chilometro quadro. A Praga, su un'estensione paragonabile, la densità è di 1,2 coppie. Singolare è la scelta del sito per nidificare: non gli alberi dei parchi urbani come nel Nord Europa, ma torri e ruderi.

I ruderi, ha spiegato il botanico Sandro Pignatti nel suo intervento, sono anche ideali per la crescita di ortiche e parietarie, piante che prosperano per l'abbondanza di deiezioni animali, e che sono responsabili di molte allergie di cui gli uomini soffrono. La metropoli è insomma un ecosistema nel quale uomini, piante e animali interagiscono, a volte dandosi reciprocamente fastidio, spesso cooperando. Le donne e le faine come i gheppi e gli allocchi che si stanno sempre più inurbando sono dei nostri validi alleati nella lotta ai roditori, contro i quali tutti i piani di de-razzizzazione hanno fallito. Il fallimento è dovuto a interventi occasio-

nali e discontinui, ma soprattutto alla mancata eliminazione dei rifiuti abbandonati che nutrono i roditori e alla mancata ricostituzione dell'ecosistema urbano, con i rapaci al vertice della catena trofica.

«Questo convegno, con lo straordinario interesse di pubblico che ha suscitato - dice Bruno Cignini, zoologo del Comune di Roma - è riuscito a far interessare il mondo accademico alla problematica della fauna urbana, finora tenuta ai margini della zoologia classica, e ad aprire un confronto con le amministrazioni delle città italiane». Gli animali non sono più dunque «clandestini in città», come venivano definiti vent'anni fa da Fulco Pratesi in uno dei primi libri usciti su questo argomento. Roma sarà probabilmente la prima metropoli europea dove un aeroporto turistico, sito in un'area golena del Tevere e scelto per ospitare un megaconcerto per centomila persone, sarà sottoposto alla valutazione dell'impatto sull'avifauna.

L'attenzione delle amministrazioni locali verso la fauna urbana è essenziale per la sua sopravvivenza: nei centri urbani della Puglia e della Basilicata, dove nidificano 1.200 coppie di un falchetto, il grillaio, il restauro degli edifici storici potrebbe far calare i siti di nidificazione, come è avvenuto in Spagna. Oltre agli animali selvatici autoctoni, numerose specie esotiche stanno invadendo le città, dalle tartarughe d'acqua americana e dalle tartarughe di mare (che ne circolano ogni anno trecentomila nella sola Lombardia) che minacciano la testuggine palustre, ai pappagalli. A Genova, ad arricchire la popolazione cittadina di parrocchetti monaci e parrocchetti dal collare, è arrivato un altro pappagallo, la rarissima Amazzone fronte blu, di cui quella ligure è la prima osservazione in Italia e in tutta la regione paleartica.

Gabriele Salari

Attacchi più frequenti anche tra i bambini

## Le donne in carriera sono le più colpite da ansia e crisi di panico

Vengono colpite nei momenti più impensati, magari proprio quelli di maggiore rilassamento. Le donne giovani - tra i 20 e i 45 anni - e preferibilmente in carriera stanno diventando le vittime sempre più numerose dell'ansia e delle sue conseguenze estreme, gli attacchi di panico. È quanto risulta dai dati della Lidap (Lega italiana per lo studio dei disturbi da attacchi di panico), secondo la quale gli attacchi di panico sono sempre più frequenti anche tra i bambini, mentre ulcera e gastrite sono le più clamorose manifestazioni somatiche dell'ansia tra gli uomini.

Come fulmini a ciel sereno, gli attacchi di panico si scatenano all'improvviso con vertigini, battiti accelerati del cuore, senso di soffocamento, svenimenti e soprattutto la sensazione di una morte imminente dovuta a un ictus oppure a un infarto. Colpiscono nelle situazioni più improbabili e tranquille, come vacanze, viaggi o periodi sereni che seguono a situazioni di forte tensione e stress. Condizioni queste cui sono certamente sottoposte con maggiore frequenza proprio le donne «in carriera», sottoposte a carichi di lavoro pesantissimi tra attività professionale e cure domestiche e spesso lacerate dal conflitto tra le esigenze del lavoro e quelle affettive.

«In un certo senso - afferma Valentina Cultrera, fondatrice e presidente della Lidap - gli attacchi di panico sono il segnale della paura di stare bene, della difficoltà ad accettare senza sensi di colpa la parte sana di se stessi. Vanno infatti a minare ciò che dà maggior piacere, come una sorta di cintura di castità psicologica».

In almeno il cinquanta per cento dei casi, gli attacchi si scatenano

in spazi aperti e in luoghi affollati, come supermercati, uffici postali, autobus. Si manifestano anche di notte, con risvegli improvvisi, e chi ne soffre arriva ad avere serie difficoltà a uscire di casa da solo.

Sebbene le più vulnerabili siano le professioniste - spiega ancora Valentina Cultrera -, questi disturbi colpiscono attori, scrittori, giornalisti, docenti universitari accanto a operai, contadini e casalinghe. «La regola - rileva la presidente della Lidap - è che il conflitto è tanto più forte quanto più sono alte le aspirazioni di chi è ansioso». Le cause della maggiore diffusione di ansia e attacchi di panico tra le donne non sono ancora note, ma osserva Cultrera - «una possibile spiegazione potrebbe essere nella difficoltà di conciliare il lavoro con un'educazione tradizionale».

Mentre si cercano le basi biochimiche degli attacchi di panico, psicologi e psicoanalisti ne vedono le origini nella difficoltà, nella storia di ciascun individuo, nella conquista della propria autonomia e indipendenza. «Proprio questi problemi - aggiunge Cultrera - sono all'origine dell'aumento di questi disturbi nei bambini». A questo scopo la Lidap ha in programma una campagna di informazione rivolta ai pediatri. Secondo l'Associazione, il malessere dei bambini si manifesta a scuola, con mal di testa, nausea, vomito, paura di rimanere a scuola da soli: «Veri campanelli d'allarme di personalità a rischio».

Le cause vanno ricercate nell'assenza affettiva dei genitori: «Anche se fisicamente presenti - conclude Valentina Cultrera -, alcuni genitori sono lontani dal punto di vista emotivo e non sanno aiutare i bambini ad accettare le loro emozioni».

## I VIAGGI PER I LETTORI

I PAESI, LE GENTI, LE STORIE, LE CULTURE, LE CURIOSITÀ E I GRANDI MUSEI

### L'ANELLO D'ORO.

VIAGGIO  
NELLE ANTICHE  
CITTÀ RUSSE  
(minimo 25 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 20 giugno  
Trasporto con volo Alitalia e Swissair  
Durata del viaggio 10 giorni (9 notti)  
Quota di partecipazione L. 2.590.000  
Visto consolare L. 40.000  
(supplemento partenza da Roma Lire 45.000)  
L'itinerario: Italia/Mosca-Kostroma-Vladimir (Sudzal)-Mosca-Novgorod-San Pietroburgo/Italia  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali in Italia e all'estero, i trasferimenti interni con pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa, tutte le visite previste dal programma, un accompagnatore dall'Italia.

### VIAGGIO NELL'INDIA DEL SUD

(minimo 15 partecipanti)  
Partenza da Roma il 27 aprile - 1° giugno - 21 settembre e 5 ottobre  
Trasporto con volo di linea  
Durata del viaggio 17 giorni (15 notti)  
Quota di partecipazione L. 4.470.000  
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)  
L'itinerario: Italia/Bombay-Goa-Badami (Hampi)-Hospet (Belur-Halebid)-Mysore-Bangalore-Madras (Kanchipuram-Mahabalipuram)-Madurai-Periyar (Kottayam-Alleppey)-Cochin-Bombay/Italia  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in aereo, in pullman privati con aria condizionata, la sistemazione in alberghi a 5 e 4 stelle, la sistemazione in guest house statale a

### VIAGGIO NEL SUDAFRICA DI Nelson Mandela

(minimo 15 partecipanti)  
Partenza da Milano il 1° agosto  
Trasporto con volo di linea  
Durata del viaggio 12 giorni (9 notti)

Hospet, la mezza pensione, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza delle guide locali indiane di lingua italiana e inglese, un accompagnatore dall'Italia.

### BERLINO LIPSIA DRESDA E PRAGA

GRANDI MUSEI DELL'EST EUROPEO  
E LA DIVINA MUSICA DI BACH  
(minimo 25 partecipanti)  
Partenza da Milano il 12 luglio e il 23 agosto.  
Trasporto con volo di linea.  
Durata del viaggio 8 giorni (7 notti).  
Quota di partecipazione L. 2.250.000.  
supplemento partenza da Roma L. 100.000  
Itinerario: Italia/Berlino (via Zurigo) (Potsdam)-Dresda-Lipsia-Praga/Italia (via Zurigo).  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, i trasferimenti interni con pullman privato, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 3 e 4 stelle, la prima colazione e tre giorni in mezza pensione, gli ingressi al Pergamon Museum e alla Gemäldegalerie di Berlino, al Museum der Bildenden Künste di Lipsia, alla Gemäldegalerie di Dresda, alla Narodni Galerie e al Kloster Sv. Jir di Praga, tutte le visite delle città previste dal programma, una serata di musica babilonica a Lipsia, un accompagnatore dall'Italia.  
Il viaggio sarà accompagnato anche da un giornalista de *l'Unità* esperto d'arte.

La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, in bungalow di categoria lusso nella riviera Sabi Sabi, la prima colazione all'inglese (eccettuato nella riserva), quattro giorni in mezza pensione e due giorni in pensione completa, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza delle guide locali di lingua e di ranger nel Parco Krüger, un accompagnatore dall'Italia.

### VIAGGIO IN NEPAL E IN TIBET

(minimo 15 partecipanti)  
Partenza da Roma l'11 giugno - 6 agosto e 6 settembre  
Trasporto con volo di linea  
Durata del viaggio 15 giorni (13 notti)  
Quota di partecipazione:  
giugno e settembre L. 5.200.000  
agosto L. 5.900.000  
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma e all'estero, il visto consolare tibetano, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 5 e 4 stelle, in lodge (3 stelle) al Gaida Naturalistic Park, la pensione completa in Nepal e in Tibet, la prima colazione a Karachi, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza delle guide locali pachistane, tibetane e nepalesi, un accompagnatore dall'Italia.

### VIAGGIO NELLA CINA DELLE GRANDI DINASTIE

(minimo 15 partecipanti)  
Partenza da Milano e da Roma il 14 giugno - 12 luglio 9 agosto e 4 ottobre  
Trasporto con volo di linea  
Durata del viaggio 12 giorni (10 notti)  
Quota di partecipazione:  
giugno e luglio L. 3.500.000  
agosto L. 3.920.000  
Partenza da ottobre L. 3.520.000  
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)  
L'itinerario: Italia/Pechino-Xiang-Shanghai-Nanchino-Pechino/Italia  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa (la mezza pensione il giorno di arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

### VIAGGIO IN PRAGA

(minimo 25 partecipanti)  
Partenza da Milano il 24 Aprile - 1° maggio - 14 agosto - 30 ottobre  
Trasporto con volo di linea Swissair  
Durata del viaggio 5 giorni (4 notti)  
Quota di partecipazione:  
aprile e maggio L. 1.465.000  
agosto e ottobre L. 1.400.000  
supplemento partenza da Roma L. 40.000  
L'itinerario: Italia/Praga (via Zurigo) (Karlestejn-Konopiste)/Italia (via Zurigo)  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, i trasferimenti interni con pullman privati, la sistemazione in camere doppie presso l'Hotel Holiday Inn (4 stelle), la mezza pensione (compresa

la cena in battello), tutte le visite previste dal programma, un accompagnatore dall'Italia.

### ITINERARIO NATURALISTICO IN IRLANDA

(minimo 15 partecipanti)  
Partenza da Milano il 22 giugno - 20 luglio - 10 e 31 agosto  
Trasporto con volo di linea  
Durata del viaggio 8 giorni (7 notti)  
Quota di partecipazione L. 2.400.000  
Supplemento partenza luglio e agosto L. 100.000  
Tasse aeroportuali lire 15.000  
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)  
L'itinerario: Italia/Dubino (Wicklow-Wexford)-Waterford (Cork)-Baltimore-Killarney (isola di Skellig)-Limerich (Burren)-Dubino/Italia  
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano e all'estero, i trasferimenti interni con pullman privati e traghetti, il pernottamento in camere doppie in alberghi a 3 stelle, la mezza pensione, la visita guidata del Killarney National Park, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida locale irlandese di lingua italiana in Irlanda per tutta la durata del viaggio.

