

pillole di scienza

Da «Science»

Un metodo per scoprire le specie a rischio di estinzione

Il panda gigante, il lupo grigio del Nord America, il rinoceronte nero: sono solo 3 delle dozzine di mammiferi che compaiono sulla lista delle specie minacciate. Riconoscere le specie vulnerabili che avevano bisogno di protezione è stato uno strumento importante usato per circa 30 anni. Ma ora due illustri ecologi, Paul R. Ehrlich della Stanford University e Gerardo Ceballos dell'Università del Messico (UNAM), sull'ultimo numero della rivista «Science» spiegano che è importante non solo identificare le specie a rischio, ma anche monitorare le popolazioni di animali. «Le estinzioni delle popolazioni rappresentano un indicatore più sensibile della perdita di un capitale biologico dell'estinzione delle specie», spiegano. «Molte delle specie che hanno perso una porzione sostanziale delle loro popolazioni entreranno tra le specie in via di estinzione in futuro».

Spazio

L'astronauta Vittori rientrato dalla missione di 10 giorni

L'astronauta e ingegnere italiano Roberto Vittori, rientrato ieri da una missione di 10 giorni sulla Stazione spaziale internazionale (Iss), ha detto che presenterà alle Agenzie spaziali europea e italiana «idee» per migliorare la vita degli uomini a bordo. «Ho potuto portare a termine tutto il programma di lavoro prestabilito all'interno della Stazione - ha detto Vittori in un'intervista all'Ansa - ed ho avuto anche tempo di guardarmi anche bene attorno e rendermi conto di come si vive nella Iss». Vittori sottolinea che «La Iss è uno dei laboratori di ricerca più avanzati al mondo, ma ci sono tanti particolari, come cucina, arredamento, servizi igienici che possono essere migliorati mettendo gli astronauti in condizione di lavorare in un ambiente più gradevole». «Il bagno per esempio è costituito da un tubo e da uno specchio. Credo ci sia ampio spazio per interventi».



Da «Nature»

Scoperto un nuovo tipo di microrganismo

Un nuovo tipo di microrganismo è stato scoperto nelle profondità dell'oceano al largo della costa nord orientale dell'Islanda. La scoperta, avvenuta a 120 metri di profondità, è stata fatta da Karl Stetter, un ricercatore dell'Università di Regensburg che ha pubblicato un articolo sulla rivista scientifica «Nature». I microbi sono stati classificati come appartenenti al gruppo degli Archaea e sono stati battezzati Nanoarchaeum equitans. Particolarmente minuscoli (400 milionesimi di millimetro) sembrano vivere sulla superficie di microrganismi più grandi, gli Ignicoccus. La scoperta è avvenuta in un punto dell'Oceano dove l'acqua bolle a causa della presenza di sorgenti idrotermali determinate dall'attività vulcanica. I Nanoarchaeum sembrano essere in grado di sopportare le alte temperature, ma nello stesso tempo non hanno la possibilità di una vita autonoma.

Gran Bretagna

Il virus della «Spagnola» in una donna morta nel 1918?

Ottantaquattro anni dopo la strage provocata nel mondo dall'epidemia di «spagnola», che fece nel 1918 ventuno milioni di morti, un'equipe di medici di un ospedale londinese vuole riesumare la salma di una donna morta in quel terribile anno per trovare un vaccino contro questo virus. I ricercatori dell'ospedale di St. Bartholomew ritengono che la salma di Phyllis Burn, una donna colpita dalla malattia all'età di 20 anni, possa ancora ospitare il virus letale, che potrebbe essere usato per mettere a punto nuove cure contro un'eventuale altra emergenza. Secondo quanto riportava ieri il britannico «The Sunday Times», Burn fu sepolta in una bara di piombo all'interno di una tomba protetta da uno spesso strato di mattoni. Proprio questa sorta di «blindatura» potrebbe aver conservato la salma in condizioni tali da permettere l'estrazione del virus.

Gli uomini che facevano l'amore e non la guerra

Una civiltà avanzata e pacifica ha costruito Caral, città peruviana di 4.500 anni fa

Nicoletta Manuzato

Gia l'anno scorso aveva fatto parlare di sé, quando si era scoperto che quelle rovine nel deserto peruviano appartenevano alla più antica città del continente americano. Caral, con le sue strutture monumentali, le sue enormi piattaforme piramidali e il grande anfiteatro cerimoniale, non ha 3500 anni come si riteneva, bensì almeno mille in più: è quindi contemporanea delle grandi piramidi egizie. Particolare interessante, non presenta costruzioni stratificate: dopo 5-600 anni di occupazione, l'insediamento è stato abbandonato e nessuno più ha abitato quei luoghi.



Con il procedere degli studi, un'altra caratteristica di questo misterioso sito ha attirato l'attenzione degli specialisti. Caral sembra non abbia mai conosciuto la guerra. Niente mura fortificate, niente affreschi che celebrino sanguinose battaglie o trionfi sui nemici. Gli scavi non hanno portato alla luce spade o frecce, ma decine di flauti intagliati in ossa di condor e di pellicano, testimonianza di una spiccata sensibilità musicale. Una società pacifica, che faceva uso di sostanze afrodisiache e manteneva intensi scambi commerciali con un vasto territorio, almeno a giudicare dai prodotti della foresta e della montagna ritrovati tra le rovine. E allo stesso tempo una civiltà avanzata, che poteva contare su grandi masse di operai per portare a termine sistemi di canalizzazione delle acque e che con tutta probabilità possedeva un'organizzazione socio-politica di tipo statale.

Della popolazione di questa metropoli precolombiana sappiamo ben poco. Non praticando ancora la coltivazione del mais, si nutrivano di peperoni, fagioli, patate cotte direttamente sulla brace, trote. Queste ultime, fatte seccare, erano usate anche come una sorta di moneta. Sviluppato era il culto dei defunti, come testimonia il ritrovamento dei resti di un bambino, amorosamente sepolto con un collare di pietre levigate.

Non sono stati rinvenuti oggetti in ceramica (un altro elemento fuori dagli schemi, visto che gli studiosi tendono ad associare le civiltà complesse alla lavorazione della ce-

ramica) e proprio quest'assenza ha ritardato a lungo datazioni precise. Le rovine di Caral, situate nella Valle di Supe, che si estende dalla costa del Pacifico ai pendii delle Ande, erano riaffiorate dal passato già nel 1905 ad opera dell'archeologo peruviano Max Uhle, ma senza produrre particolari emozioni tra i ricercatori. Riscoperte nel 1996 grazie a un'altra archeologa peruviana, Ruth Shady, sono state sottoposte a nuovi e più accurati esami con il radiocarbonio. Le analisi hanno riguardato resti di fibra recuperati dai recipienti di giunco che probabilmente erano serviti per trasportare il materiale da costruzione. Il giunco è una pianta annuale di durata limitata e come tale consente

datazioni estremamente precise. È stato così possibile far risalire la fondazione di un periodo compreso tra il 2627 e il 2100 a.C., di gran lunga prima del fiorire delle città maya in Centro America.

Ma è soprattutto la mancanza di tracce di attività bellica a sorprendere. Secondo la maggior parte degli storici, infatti, tra le ragioni che portano al sorgere della civiltà urbana nel mondo antico (sviluppo dei commerci, necessità di centralizzazione del potere per la realizzazione di opere di irrigazione, ecc.), prevalgono quelle difensive. Se le campagne circostanti forniscono alla popolazione cittadina l'approvvigionamento alimentare, ai contadini la città garantisce protezione all'

interno delle sue mura in caso di attacco. Non era questa, a quanto ci è dato sapere, la funzione di Caral.

Un caso eccezionale? «Non proprio - sostiene Eva Cantarella, docente di Istituzioni di Diritto romano e Diritto greco antico presso l'Università Statale di Milano - Anche nel bacino del Mediterraneo possiamo citare una civiltà che non sembra nata per motivi di difesa e dove gli affreschi non mostrano generalmente scene di guerra: la civiltà minoica, fiorita a Creta nel IV-III millennio a.C.».

Una società apparentemente non bellica, tanto che l'archeologo Marinatos l'aveva identificata con la leggendaria Atlantide, il con-

scavi

Diecimila mummie sepolte in un cimitero Incas vicino a Lima

Ne hanno già riportate alla luce più di 2.000, ma secondo le stime degli archeologi ve ne sono almeno 10.000. Sono le mummie di Puruchuco, nei pressi di Lima: un vero e proprio cimitero degli Incas, che tra il 1480 e il 1535 raccolse defunti di ogni età e di ogni classe. Un vero e proprio spaccato della società dell'epoca: ai morti più modesti si affiancano i ricchi e i potenti, riconoscibili per i bei vestiti e gli ornamenti di piume. Anche le cause del decesso sono le più varie: dai traumi alle malattie infettive, dalla denutrizione ai sacrifici umani. Interi gruppi familiari riposano insieme e una tela ricopre bambini e anziani. Migliaia le offerte funerarie: alimenti, oggetti in ceramica, statuette, pelli di animali.

Lo stato di conservazione dei reperti è notevole. Una delle mummie, ribattezzata dai ricercatori «il re del cotone» perché avvolta in strisce e strisce di questo materiale, stringeva nella mano un sacchetto contenente foglie di coca e un pezzo di calce, testimoniando una pratica ancor oggi in uso nei paesi an-

dini, quella di masticare le foglie insieme alla calce per trarne un maggior effetto stimolante. Per ottenere una sorta di «imbalsamazione naturale», i corpi venivano avvolti in cotone grezzo e sepolti verticalmente in buche riempite di sabbia, ghiaia e piccoli pezzi di ceramica, una mistura ideale per disidratare il cadavere nel più breve tempo possibile. Molti involti sono stati denominati dagli scoproitori «falsas cabezas» (false teste), per l'imbottitura a forma di capo che portano sulla cima.

Dopo la conquista ad opera di Pizarro nel 1532, gli spagnoli proibirono la mummificazione, considerata un rito pagano, e distrussero tutti i cimiteri che riuscirono a individuare. Per questa ragione la scoperta di Puruchuco è tanto importante per gli studiosi. Tra l'altro si riteneva fino ad oggi che l'impero inca tendesse a imporre i propri costumi alle popolazioni sottomesse; l'analisi dei manufatti rinvenuti nel sito sembra indicare invece una commistione della cultura dominante con le tradizioni locali.

ni.ma

tellamento delle pareti e alla costruzione di tettoie perché le piogge torrenziali, che negli ultimi mesi si sono abbattute sul Perù, rischiano di provocare crolli e smottamenti e hanno già intaccato gli affreschi. In un XXI secolo pieno di echi di guerra saremo in grado di salvare queste vestigia millenarie che ci parlano di pace?

clicca su

- www.limatours.com.pe/brochures/caral/
- <http://aima.8m.com/caral.html>
- www.geocities.com/alvhghar/caral.html

Pietro Greco

È uscito da poco «Il manuale delle impronte ecologiche», un testo fondamentale in vista del summit di Johannesburg

Occupazione abusiva di un ecosistema

L'impronta più grande e invasiva è quella degli americani: il piede di ogni cittadino degli Stati Uniti si appropria di uno spazio cinque volte maggiore di quello che la natura gli concede. Ma anche noi italiani non scherziamo: la nostra impronta è grande più del doppio rispetto a quella che potremmo occupare nella biosfera. Il guaio è che le impronte ecologiche di tutti i cittadini del mondo superano (del 16%) la biocapacità del pianeta: cosicché oggi l'umanità intera vive oltre le possibilità ecologiche della Terra.

I calcoli sono opera di Mathis Wackernagel, l'economista californiano ideatore del concetto e della formula dell'«impronta ecologica», che ce li ripropone, insieme agli inglesi Nicky Chambers e Craig Simmos, nel «Manuale delle impronte ecologiche» appena uscito in italiano per i tipi delle Edizioni Ambiente. Un manuale utile,

non solo perché consente a ciascuno di noi di misurare la nostra impronta ecologica, quella della nostra famiglia e della nostra città. Ma anche e forse soprattutto perché ricorda a tutti che una politica di «sviluppo sostenibile» per essere valida deve avere fondamenta quantitative, oltre che qualitative. Deve cercare di misurare «quanto» insostenibile è oggi la crescita della nostra economia e «quanto» cammino dobbiamo compiere per riportarla entro la «carrying capacity», la capacità di sopportarla, del pianeta. «Per poter gestire il nostro cammino verso la sostenibilità, dobbiamo passare dall'attribuire valore a ciò che misuriamo a saper misurare ciò a cui attribuiamo

valore», scrivono i tre autori del volume.

Questa necessità è più stringente che mai. A fine agosto i governi di tutto il mondo si ritroveranno a Johannesburg, in Sud Africa, su convocazione delle Nazioni Unite per cercare di invertire la direzione della crescita insostenibile allo «sviluppo sostenibile». La riunione viene dieci anni dopo l'Earth Summit di Rio de Janeiro e un decennio di politiche che, nel complesso, non sono riuscite a invertire la direzione di marcia dell'economia globale. La possibilità che questa nuova occasione non vada persa risiede anche nel fatto che i progetti di politica ecologica globale escano da una dimensio-

ne indefinita ed entrino nella dimensione definita degli obiettivi quantitativi. L'impronta ecologica può aiutare le autorità di governo e l'opinione pubblica mondiale a imboccare questa strada. Malgrado abbia almeno due limiti strutturali.

Nella proposta di Wackernagel, l'impronta ecologica altro non è che la superficie degli ecosistemi necessaria a produrre le risorse naturali consumate direttamente o indirettamente da una persona o da una popolazione. L'Italia, per esempio, consuma una quantità di risorse naturali che vengono create da 2,4 milioni di chilometri quadrati di ecosistemi. Poiché in Italia gli ecosistemi terrestri e marini occu-

pano appena 0,8 milioni di chilometri quadrati, gli italiani consumano più di quanto possono ecologicamente permettersi. Raggiungere lo sviluppo sostenibile in Italia significa riportare la nostra impronta ecologica entro i confini nazionali. In modo analogo, raggiungere lo sviluppo sostenibile nel mondo significa riportare l'impronta ecologica planetaria entro i confini del pianeta.

La misura dell'impronta ecologica ha, dunque, il pregio di indicare obiettivi quantitativi. Ma ha almeno due limiti. Il primo è, per così dire, un vizio di riduzionismo. L'impatto delle attività umane sull'ambiente locale e globale non è una funzione lineare dei

consumi di materia e di energia. La biosfera è un ambiente complesso e dinamico: evolve in risposta al cambiamento di un'infinità di parametri seguendo traiettorie non lineari. L'impronta ecologica di Wackernagel è una funzione lineare, tiene conto di un numero finito di parametri, è statica e poco sensibile alle dinamiche evolutive. Contiene in sé, infine, un altro limite strutturale. Non considera che lo sviluppo per essere sostenibile, deve esserlo non solo dal punto di vista ecologico ma anche dal punto di vista sociale. Le disuguaglianze di reddito e di consumi nel mondo sono una delle grandi cause che rendono ecologicamente insostenibile l'economia umana.

A Johannesburg, in Sud Africa, la prossima estate i governi dovranno necessariamente partire dall'impronta ecologica e dalle indicazioni di Wackernagel. Ma dovranno andare ben oltre se vorranno rendere davvero sostenibile lo sviluppo dell'umanità.

Mozzarella di bufala o una bufala di mozzarella?

La notizia, è il caso di dirlo, è ghiotta. Giuseppina Andreotti, Enrico Trivellone e Andrea Motta, tre ricercatori in forze all'Istituto di Chimica Biomolecolare del Cnr di Pozzuoli, insieme a Raffaele Lamanna, dell'Infm (Istituto nazionale di fisica della materia), hanno messo a punto un sistema rapido e preciso, basato sulla risonanza magnetica nucleare (NMR in inglese o RMN in italiano), per distinguere la mozzarella di bufala da tutte le altre.

La precisione e la rapidità del test sono state validate da due importanti riviste internazionali: il «Journal of Dairy Science» e il «Journal of American Oil Chemical Society». In pratica l'NMR (o RMN che dir si voglia) consente un'analisi fine dei trigliceridi contenuti nel latte e, quindi, consente di distinguere al di là di ogni ragionevole dubbio il latte di bufala dal latte di semplice mucca o di qualsivoglia altro animale.

I ricercatori si dicono fiduciosi che il test analitico possa essere entro breve tempo standardizzato e inserito in un protocollo generale. E così magari domani potremo andare dal salumiere e chiedergli di effettuare il decisivo «test di Pozzuoli» per dimostrarci che quella che ci sta per vendere a caro prezzo è autentica mozzarella di bufala e non è una... bufala di mozzarella.

Lo sappiamo, buona parte dei lettori starà sogghignando alla notizia. E qualcuno si starà già ripromettendo di segnalare Giuseppina Andreotti, Enrico Trivellone, Andrea Motta e Raffaele Lamanna al comitato che a Cambridge, nel Massachusetts, assegna l'«Ig-Nobel», il premio di derisione agli scienziati autori alle ricerche più inutili dell'anno. A prima vista la notizia che viene da Pozzuoli sembra del tipo di quelle recensite dagli Annals of Improbable Research, come la ricerca sull'aerodinamica delle patatine, sull'effetto del burro d'arachidi sulla rotazione terrestre o sugli effetti terapeutici dei bacini sulla bua.

Ma chi si lascia catturare da queste suggestioni dimostra di non conoscere la mozzarella di bufala. Delizia della papille gustative. Prodotto conosciuto nell'ambito delle scienze gastronomiche come quello che più di ogni altro sfiora la perfezione. Non c'è delusione più atroce, per un gourmet, che accostarsi estasiato a una mozzarella di bufala e azzannare, inorridito, un qualsiasi fiordilatte di mucca.

La mozzarella è uno scrigno prezioso solo se contiene al cento per cento latte puro di bufala. Di quelle bufale che pascolano negli agri della Campania Felix, lì a settentrione di Pozzuoli. Ogni altro latte è un contaminante che svilisce lo scrigno. È un furto ai danni del palato. Un attentato alla perfezione della natura. I ricercatori del CNR hanno trovato il modo per impedire che il sacrilegio si compia. Forse non meritano il Nobel (quello vero). Ma certo meritano la gratitudine, a imperitura memoria, dei buongustai.

pi.gre