

pilole di scienza

Archeologia

Un flauto di 30mila anni lo strumento più antico del mondo?

Potrebbe essere un flauto di avorio di mammut lo strumento musicale più vecchio al mondo mai scoperto fino a oggi. Il flauto risale a 30mila anni fa, nel pieno dell'era glaciale, ed è venuto alla luce nel corso di alcuni scavi condotti nella cava di Geißenklösterle, vicino alla città di Blaubeuren, sui monti del Jura della Svevia in Germania meridionale. In un articolo pubblicato sulla rivista «Archäologisches Korrespondenzblatt» da Nicholas Conard si spiega che nello stesso sito sono stati trovati altri due flauti, ricavati da ossa di uccello. Conard ritiene però che il flauto di avorio sia il più antico dei tre, perché si trovava alla base del deposito geologico che li conteneva. Il flauto è stato trovato in pezzi: per ricostruirlo è stato necessario rimettere assieme 31 frammenti. Lungo oltre 18 centimetri, ha tre fori per le dita.

Da «Science»

In Groenlandia tracce di vita di 3,8 miliardi di anni fa

Nelle rocce della Groenlandia, i segni di vita più antichi del mondo. Li ha trovati Nicolas Dauphas dell'Università di Chicago, che ha riconosciuto nei legami chimici dei minerali i segni di reazioni fotosintetiche avvenute 3,8 miliardi di anni fa. Lo annuncia il giornale «Science». Le rocce provengono dal Sudovest della Groenlandia, e sarebbero rocce sedimentarie, cioè formatesi per la deposizione di materiali disciolti in acqua. I ricercatori americani lo hanno dimostrato sciogliendo i minerali in soluzione acida e esaminandone la composizione atomica, cercando in particolare gli isotopi del ferro. Grazie al rapporto tra isotopi diversi, hanno potuto dimostrare che si tratta di rocce sedimentarie e non vulcaniche. Il più antico fossile finora riconosciuto risale a 3,4 miliardi di anni fa ed è stato trovato in Australia.



Cnr

Proteine antiossidanti il segreto della longevità dei tibetani

Un meccanismo capace di neutralizzare i radicali liberi prima che danneggino le cellule. È questo il segreto della longevità e della sorprendente forma fisica dei tibetani. Lo hanno scoperto i fisiologi del Cnr e dell'Università di Milano sostenuti dal Comitato Everest-K2-Cnr. Se ne è parlato nel convegno «Il K2 cinquant'anni dopo. La ricerca scientifica negli ambienti estremi», che si è tenuto a Roma. «È stata effettuata un'indagine sul proteoma del muscolo di tibetani di alta quota» spiega Paolo Cerretelli, dell'Istituto di tecnologie biomediche (Itb) del Cnr di Milano. «I risultati ottenuti sono stati sorprendenti: nei muscoli dei tibetani di alta quota sono stati rilevati uno scarso accumulo di lipofuscina, una sostanza che è espressione del danno arrecato dai radicali liberi alle strutture cellulari dell'organismo, e un significativo aumento di proteine a elevata azione antiossidante».

Astronomia

Domani, 21 dicembre è il solstizio d'inverno

Domani, martedì 21 dicembre, alle 13,43 il Sole raggiungerà la sua altezza minima sull'orizzonte, iniziando il suo cammino opposto che porterà a regalarci giornate poco a poco più lunghe. Dunque, in quel momento e a quell'ora sarà il solstizio d'inverno 2004. Dal punto di vista astronomico, il 21 dicembre il Sole raggiunge perpendicolarmente il tropico del Capricorno (23,5 gradi nell'emisfero australe) determinando l'inizio dell'estate nell'emisfero sud e dell'inverno nell'emisfero boreale. In meteorologia le stagioni hanno una diversa ripartizione che non tiene conto né di solstizi né di equinozi; si parla di stagioni meteorologiche e quella invernale va, nell'emisfero nord, dal primo dicembre al 28 (o 29) febbraio. Tradizionalmente, nelle culture delle regioni settentrionali del nostro pianeta, questa scadenza coincide con grandi feste.

A Natale la sonda si tuffa sulla luna di Saturno

È previsto per il 25 dicembre il distacco di Huygens dalla nave madre Cassini: atterrerà su Titano

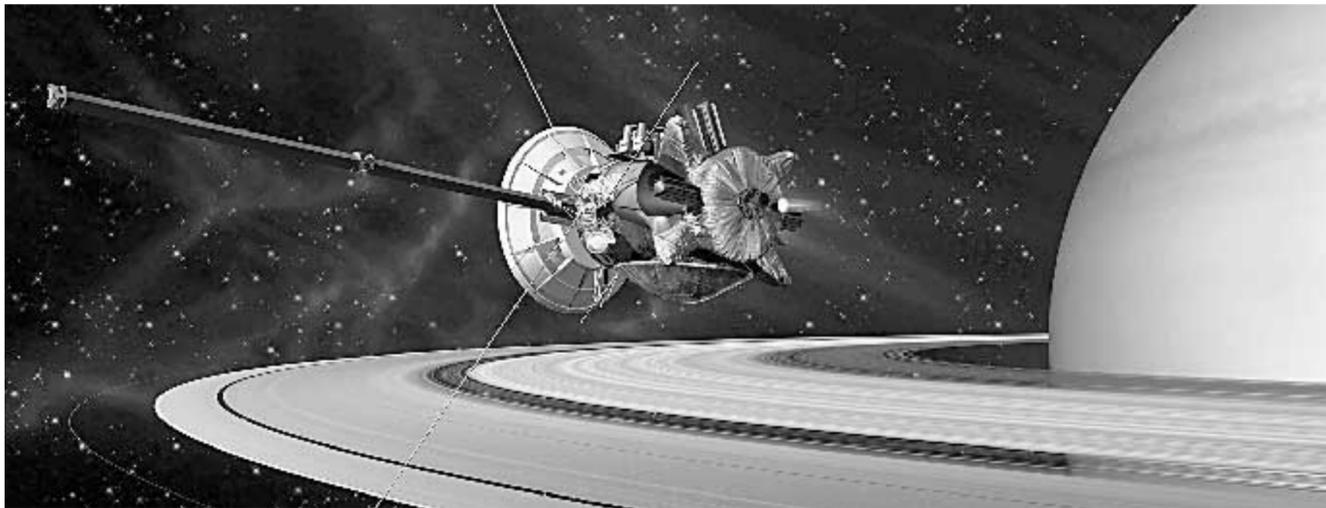
Antonio Lo Campo

Sarà ancora un Natale di lavoro e di intense emozioni con lo sguardo rivolto allo spazio lontano, quello che si apprestano a vivere tecnici e ricercatori dell'Agenzia Spaziale Europea. Lo scorso anno furono momenti di grande gioia per l'ingresso in orbita attorno a Marte della sonda Mars Express, e di preoccupazione per il rilascio della piccola sonda britannica di atterraggio «Beagle» che invece andò perduta. Per la prima volta l'Europa entrava attorno al pianeta rosso con un proprio veicolo spaziale automatico.

Quest'anno, sarà la volta di un'altra grande «prima» nella storia dell'esplorazione dei pianeti. La sonda Cassini, che ruota attorno a Saturno e ai suoi anelli dallo scorso luglio, libererà sabato prossimo la Huygens, sonda più piccola ma non meno importante, realizzata dagli europei, e destinata il prossimo 14 gennaio ad entrare nell'atmosfera della luna di Saturno, Titano, per tentare sulla sua superficie un atterraggio, che potrebbe quasi essere un ammaraggio. Su questa misteriosa e affascinante luna infatti, si prevede ci siano laghi di metano a bassissime temperature: 150 gradi sotto zero di media.

La missione ha già fornito molte informazioni interessanti su Saturno. Sul numero di «Science» uscito pochi giorni fa sono usciti due articoli in cui si descrivono due scoperte avvenute proprio grazie a Cassini. La prima è che Saturno ha una luminosità un milione di volte più intensa della Terra, la seconda è che il suo anello più esterno è destinato a sparire. Ma da luglio ad oggi molte cose si sono scoperte su questo pianeta di cui finora si sapeva molto poco. In generale è emersa un'immagine molto diversa da quella placida che appare guardando il pianeta dalla Terra. A parte gli anelli di ghiaccio che lo circondano, Saturno ha lune cannibali e venti che spazzano la sua superficie a 1000 miglia per ora, mentre la magnetosfera è ricchissima di elettricità.

A Natale, dopo aver viaggiato assieme nel sistema solare l'una aggrappata all'altra per più di sette anni, le sonde coinvolte in questa missione, che è frutto di una joint-venture tra Nasa, Esa europea e l'Agenzia Spaziale Italiana (Asi), si separeranno. Il



i top ten di «Science»

Acqua su Marte: la scoperta dell'anno

Sono gli antichi mari marziani la novità scientifica dell'anno. A battezzarli così, i redattori della prestigiosa rivista americana *Science*, che hanno assegnato alle scoperte dei due rover americani Spirit e Opportunity la vetta della top ten delle ricerche del 2004. Opportunity nel cratere Eagle ha individuato tracce di un antico ciclo marziano dell'acqua. Sull'altro lato del pianeta, Spirit ha invece scoperto tracce della presenza in tempi remoti di acqua sotterranea che avrebbe trasformato centinaia

di metri di cenere vulcanica in una roccia soffice e ricca di ferro. I dati descrivono un Marte diverso in passato da quello che conosciamo oggi. Forse era più caldo, l'acqua scorreva liberamente in superficie e forse c'erano oceani poco profondi o laghi di acqua salata e acida. Eventuali forme di vita, quindi, avrebbero dovuto confrontarsi con un ambiente difficile in cui l'acqua periodicamente scompariva dalla superficie. Ma, in fin dei conti, batteri in grado di sopravvivere a condizioni così estreme li troviamo ancora oggi sulla Terra.

Al secondo posto, la scoperta in una caverna dell'isola indonesiana di Flores di una specie di Homo erectus nano. Questo piccolo ominide, che in realtà era una donna, sarebbe sopravvissuto fino a 18 mila anni fa. Al terzo posto l'exploit di ricercatori sudcoreani che sono riusciti a clonare un embrione umano, dimostrando per la prima volta che le tecniche di clonazione esistenti oggi funzionano anche con le cellule umane.

Dopo queste tre scoperte, la top ten di Science affronta temi un po' più specialistici, come le ricerche sui comportamenti dei condensati atomici, il DNA spazzatura. O ancora come l'individuazione della prima coppia di pulsar, stelle di neutroni rotanti che emettono segnali molto forti. L'acqua ritorna all'ottava e alla decima posizione: all'ottava con le nuove scoperte sulla chimica e la struttura di questa preziosa sostanza. Alla decima con l'individuazione in gocce di acqua provenienti anche da ambienti estremi come il fondo delle miniere di forme di vita troppo piccole da poter essere osservate a occhio nudo. Una notizia positiva occupa la nona posizione e riguarda il successo delle partnership pubblico-private per la diffusione delle medicine nel Terzo Mondo. Una negativa occupa la settima posizione e descrive la scomparsa di sempre più specie animali e vegetali dal nostro pianeta.

f.u.

distacco è previsto per le 6.08 (in Italia) della mattina di Natale: la separazione però sarà solo «fisica» perché in realtà Cassini e Huygens saranno sempre in stretto contatto radio tramite la grande antenna di Cassini, in gran parte realizzata in Italia da ALENIA Spazio per conto dell'Asi. Infatti Huygens non potrà inviare i segnali direttamente verso la Terra, e quindi Cassini punterà la grande antenna verso la Huygens, mentre quest'ultima effettuerà la discesa verso Titano (una corsa di 2 ore e 15 minuti con

atterraggio tramite paracadute, e atterrerà fino a quando il segnale di Huygens non sarà più ricevibile. A questo punto Cassini punterà di nuovo l'antenna verso la Terra e invierà tutti i dati raccolti da Huygens durante la discesa. Ci vorrà ancora un'ora e mezzo prima che i segnali coprano la distanza tra Saturno e la Terra e raggiungano finalmente le grandi parabole di Goldstone, negli Stati Uniti. Gli strumenti scientifici sono stati scelti in modo da fornire il massimo dell'informazione su un

mondo sconosciuto, e sei strumenti sono stati selezionati per questo scopo. Uno di questi è italiano, ed è l'Hasi, che fornirà, attraverso la misura della temperatura, pressione, densità e caratteristiche elettriche, una descrizione accurata della struttura verticale dell'atmosfera. Hasi inoltre è dotato anche di un piccolo microfono che ci consentirà di ascoltare i suoni di Titano. Uno degli scopi secondari è infatti di rilevare se ci sono tuoni, e quindi fulmini, nell'atmosfera di Titano, che potrebbero essere

una fonte energetica per scatenare la reazione chimica necessaria a formare molecole organiche complesse. Titano, paragonabile per dimensioni ad un piccolo pianeta, è dotato di un'atmosfera che risulta composta soprattutto di azoto e metano, un idrocarburo che su questa luna di Saturno avrebbe formato distese ghiacciate e laghi. Temperature a parte, Titano viene paragonato dagli scienziati alla Terra nel periodo in cui iniziarono a svilupparsi le prime forme di vita. L'attesa dunque è dav-

clicca su
<http://saturn.esa.int>
<http://jpl.nasa.gov>

vero grande e Titano potrebbe persino battere Marte nella corsa alla ricerca di forme elementari di vita nel sistema solare.

Nel capoluogo piemontese una mostra affascinante che rimarrà aperta fino a fine febbraio. Grandi come un palazzo o piccoli come un pollo, ecco i rettili ritrovati in Argentina

Dalla Patagonia a Torino: il viaggio di dodici scheletri di dinosauro

Mirella Caveggia

I Dinosauri, «mostuose lucertole», dal greco deinos, terribile e sauros, sono vissuti nel Mesozoico per milioni di anni, forse 180, e hanno dominato diversi ecosistemi terrestri prima di estinguersi, 65 milioni di anni fa, per ragioni ancora sconosciute: forse per fenomeni naturali o per manifestazioni vulcaniche oppure per impatti con corpi extraterrestri.

La loro evoluzione si è esibita in un numero rilevante di forme, le più strane e le più colossali che abbiano popolato la terra, carnivore o erbivore. Dinosauri dall'aspetto gigantesco o curioso,

ben conservati nel tempo, provengono dagli Stati Uniti, dall'Africa e dall'Asia centrale. Ma uno straordinario campionario lo ha fornito l'Argentina, che negli ultimi tre decenni ha rivelato trenta località con resti fossili. Dodici scheletri di diverse dimensioni provenienti da questa terra sono attualmente esposti fino al 28 febbraio 2005 nella sede del museo regionale di Scienze Naturali di Torino. I frammenti arrivati dalla Patagonia, trasportati in un gran numero di casse, ricostruiti dagli esperti sono in questi giorni esposti per la prima volta in Italia in un allestimento che non è soltanto ricco di suggestioni visive, luminose e sonore, ma anche di ampie informazioni scientifiche. Ne so-

no curatori i professori Jorge Calvo e José Luis Gomez, con il patrocinio del Ministero degli Esteri e Commercio Estero dell'Argentina.

Nella mostra intitolata «Dinosauri Argentini: I Giganti della Patagonia», i dinosauri sono presentati nella loro varietà, specificati da nomi che evocano il parco giurassico di film fantastici. Il loro richiamo è potente: sia per la rarità e l'imponenza di queste testimonianze, sia perché è offerta anche l'occasione di conoscere la geologia della Patagonia, terra dall'aspra e affascinante bellezza che può essere considerata il paradiso dei paleontologi e degli studiosi dei dinosauri.

Investito di luci rosse, il *Giganoto-*

saurus carolinii proietta sulla volta bianca di una sala del museo la sua enorme struttura ossea. Scoperto nel '94 nel Neuquén, la regione più ricca di questi resti, questo carnivoro, il più grande mai esistito al mondo, è lungo 14-15 metri, pesa 8 tonnellate, ha un femore di un metro e mezzo, un cranio di quasi due metri con spaventosi denti affilati a margine seghettato. La sua posizione era bipede: eretto sulle zampe posteriori raggiungeva 5 metri di altezza, mentre la sua coda sottile e appuntita gli permetteva di stare in equilibrio durante gli spostamenti, mai veloci, perché le cadute potevano essere rovinose se non mortali. In una vetrina accanto, piccolo come un cagnolino con i suoi

90 cm. di lunghezza, figura l'*Eoraptor lunensis*, leggero, agile, buon corridore. Insieme al minuscolo *Mussaurus patagonius*, smentisce la credenza che i dinosauri fossero tutti giganteschi. Lungo meno di 30 cm, testolina e muso allungato, zampe a cinque dita con pollice dotato di artiglio, sembra davvero un topo.

È interessante osservare nei grafici le proporzioni degli esemplari esposti paragonati alle silhouette dell'omo sapiens. O venire a conoscenza delle abitudini e delle caratteristiche di questi animali preistorici o anche imbattonsi in qualche curiosità che li riguarda, come il fatto che il loro coefficiente intellettuale era molto scarso, misurato se-

condo il peso corporeo relativo al peso del cervello.

A fronte del grazioso scheletro dell'inerte *Gasparinosaura*, una lucertolina vissuta 85-75 milioni di anni fa e scoperta dal paleontologo e geologo Leonardo Salgado nella provincia di Rio Negro, si staglia il *Rebbachisaurus tessonei* (105-90 milioni di anni). Lungo 17 metri, pesante 10 tonnellate, è uno dei sei dinosauri sauroptidi più completi, l'unico nel quale si può confermare l'esistenza di gastroliti, pietre che servivano a macinare i vegetali all'interno dello stomaco. Perché pare che i dinosauri, oltre ad essere di scarso cervello, non fossero neppure capaci di masticare totalmente il cibo ingerito.

c.pu.