

## Terremoti (nel caso) in diretta su Internet

Terremoti in diretta su Internet. Non immagini registrate da un operatore, ma l'emozione del pennino del sismografo che si muove in tempo reale e registra scosse con epicentro a migliaia e migliaia di chilometri. Da ieri tutti i navigatori della Rete possono controllare con i propri occhi cosa accade sotto la superficie terrestre. Un semplice clic di mouse, collegandosi con l'indirizzo [www.vps.it/sismolive/welcome.html](http://www.vps.it/sismolive/welcome.html), e i cybernauti sono in grado di osservare il tracciato sismico rilevato dall'Istituto geofisico di Prato. Un'esperienza unica a livello mondiale se si esclude il famoso terremoto di Kobe del '95, trasmesso in diretta dai sismologi di Kyoto, e una breve sperimentazione fatta da un'università americana. «Con una telecamera - spiega Antonio Recanati della View Points, la società di ricerca e sviluppo che insieme a Xenium ha collaborato alla realizzazione del sito - inquadrando il sismografo. L'immagine viene poi trasmessa al computer centrale che la elabora e la manda on line. Ogni 20 secondi c'è l'aggiornamento». La possibilità di vedere il pennino muoversi freneticamente è elevata. E non solo perché il Sismo Live Cam (così si chiama il sistema) contiene il tracciato delle 10 ore precedenti. «Con i nostri strumenti rileviamo in tutto il mondo magnitudo superiori a 5 e ogni giorno registriamo almeno una scossa strumentale - assicura Maurizio Negri, geologo dell'Istituto geofisico -. Certo, se è stato un terremoto o un animale che si è avvicinato troppo alla postazione, solo un esperto è in grado di giudicarlo». Ma gli esperti sismologi in rete possono essere moltissimi. «Oggi la sismologia non è solo una disciplina scientifica ma riguarda anche la protezione civile. Con la Sismo Live Cam non importa più che nei laboratori ci siano persone per sorvegliare i tracciati 24 ore su 24. La rilevazione può essere fatta direttamente dagli utenti della Rete che si trovano in località diverse rispetto all'Istituto». Ora si vorrebbe coinvolgere anche prefetture e comuni.

Monica Moretti

Sta per entrare in orbita attorno al nostro satellite l'«occhio» elettronico che riprenderà l'esplorazione

# Lunedì la sonda raggiungerà la Luna Acqua e origini: ecco i suoi misteri

Dopo 25 anni, si riapre la ricerca. Il quesito più grande riguarda la presenza di ghiaccio: è vero che le comete ne hanno depositato in crateri nascosti alla luce? Le due teorie sulla formazione del corpo celeste. Capiremo meglio anche il Sole.

La piccola sonda spaziale della Nasa, *Lunar Prospector*, raggiungerà tra lunedì e martedì l'orbita lunare e darà inizio, dunque, alla prima missione lunare dopo 25 anni. Il suo compito durerà un anno e consisterà nel fare una mappa più dettagliata possibile della superficie del nostro satellite, nonché della sua struttura interna. Indagherà da un'altitudine di circa 100 chilometri. Dopo sei mesi il suo «sguardo» sarà più ravvicinato, dovrebbe scendere, infatti, a un'altitudine di circa 9 chilometri. Ma perché una nuova missione? La sonda deve fare il punto, prima di tutto, sul mistero dell'acqua: ce n'è sulla Luna?

Ma ci sono altri interrogativi: come si è formata la Luna? Qual è la sua composizione interna? Si può, attraverso lo studio della sua superficie, conoscere meglio il nostro sole? Infatti, se le missioni sovietiche e americane sulla Luna hanno riportato sulla Terra una messe di dati, inclusi campioni della superficie rocciosa, molte domande restano ancora senza risposta e molto lavoro resta ancora da fare. Ad esempio, esistono carte dettagliate della superficie lunare, ma coprono meno di un quarto dell'intera estensione.

L'«acqua». L'ipotesica presenza dell'acqua apre una questione fondamentale: c'è vita sulla Luna? Oppure la Luna è morta? Una formulazione, quest'ultima, che per secoli sarebbe suonata quantomeno azzardata agli abitanti del nostro pianeta, che hanno fantasticato non poco sui «lunatici».

Ormai da almeno 150 anni sappiamo che lassù è un deserto e caso mai la straordinaria novità verrebbe dal rintracciare qualche indizio di una pur microscopica forma di vita. Il mistero dell'acqua, comunque, ha origine dalle indicazioni fornite nel 1994 dalla sonda militare «Clementine»: scopri possibili e indirette prove della presenza di ghiaccio in un cratere lunare nei pressi del polo sud nella parte perennemente in ombra. Come si sarebbe formato questo ghiaccio? «La presenza dell'acqua è stata messa fortemente in discussione - dichiara Franco Pacini, direttore dell'osservatorio di Arcetri - potrebbe essere il frutto di una delle tante comete cadute sulla superficie lunare. Le comete sono ghiaccio sporco, se una di esse arriva nella parte esposta al sole, dove la temperatura raggiunge le centinaia di gradi, evapora subito. Se invece cade nel fondo di un cratere nella zona dell'ombra perpetua dove la temperatura è fortemente sotto lo zero, resta lì. Per il resto, è estremamente dubbio che la luna possa avere sue sorgenti, è

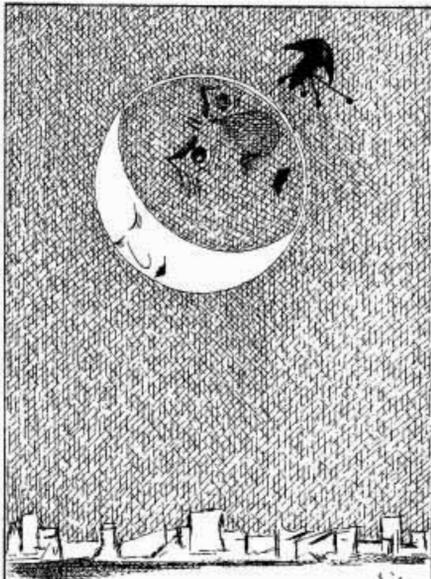
morta».

La superficie lunare. L'analisi dei campioni di roccia prelevati nel corso delle missioni Apollo hanno rivelato che la Luna è fatta soprattutto di materiale vulcanico e che la sua composizione è molto simile a quella della Terra. Gli studi sismici e le misurazioni della densità inoltre suggeriscono che la Luna ha soltanto un piccolo nucleo metallico, di dimensioni quindici volte inferiori a quello della Terra. Tuttavia i campioni prelevati dalla superficie lunare potrebbero aiutare a scoprire non solo l'origine della Luna, ma la nascita dell'intero sistema solare.

Com'è nata la Luna? I dati ricavati dallo studio sulle rocce lunari hanno indotto molti scienziati a ritenere che la luna può essersi formata quando, quattro miliardi e mezzo di anni fa, la Terra urtò contro un grande corpo celeste, che poteva essere delle dimensioni di Marte o anche più grande; parecchi dei materiali schizzati nello spazio in seguito all'urto andarono a formare la nostra Luna. Questa ipotesi è conosciuta sotto il nome di «impact theory», teoria della collisione. Attualmente, la teoria della collisione è forse la più largamente condivisa fra gli scienziati planetologi, ma anche altre teorie sono da considerarsi plausibili. Ad esempio la «fission theory», la teoria della divisione: stabilisce che quando il sistema solare era molto giovane la Terra si trovava a girare così rapidamente - a una velocità circa dieci volte maggiore rispetto a quella attuale - da dover espellere una parte del suo materiale per stabilizzare la sua orbita. Questa parte andò a formare la Luna. Delle diverse teorie avanzate, comunque, la teoria della collisione è quella che si adatta meglio ai dati raccolti fino adesso sul nostro satellite.

Conoscere meglio il sole. Gli interrogativi e le diverse teorie fin qui esposte potrebbero ricevere una risposta o ulteriori indicazioni dalla missione del Lunar Prospector. Ma non è tutto, gli studi sulla Luna potrebbero darci nuove informazioni sul sole. Vediamo perché: diversamente dalla Terra, la Luna non ha un campo magnetico significativo né un'atmosfera degna di rilievo. Il suo mantello roccioso protegge viene in questo modo costantemente bombardato dal vento solare. Il sole invia continuamente elementi chimici, come ad esempio ioni idrogenati, sulla superficie lunare. Dunque, studiando la superficie del nostro satellite, gli scienziati possono apprendere molto sul conto del sole.

Della Vaccarella



Primi risultati del Centro controllo delle malattie di Atlanta

## Esperti Usa quasi certi: l'uomo non trasmette il virus dei polli

Sembrirebbe scongiurata la possibilità del contagio tra persone: l'influenza killer viene solo dai volatili. Nessun nuovo caso dopo la mattanza di Hong Kong.

Fa discutere la comunità scientifica l'epidemia di influenza che recentemente ha obbligato le autorità sanitarie di Hong Kong a ordinare una strage di polli, considerati portatori di un virus pericoloso per l'uomo e ritenuto responsabile della morte di almeno quattro persone da maggio ad oggi.

In particolare si cerca di capire se solo gli animali siano veicoli di contagio oppure se la malattia possa diffondersi anche da persona a persona. Una prima risposta viene dal Centro di prevenzione e controllo di Atlanta, uno dei più qualificati del mondo. Basti pensare che lì viene custodito uno dei due esemplari di virus del vaiolo ancora esistenti sul pianeta.

Funzionari del Centro sostengono di essere sempre più convinti che l'influenza dei polli che, a Hong Kong, ha colpito 16 persone e ne ha uccise 4, non si trasmette da persona a persona, ma solo da animale a persona.

«Alcune delle nostre ipotesi sono state confermate», ha detto la

dottoressa Rima Khabazz, esperta di malattie virali al Centro per il controllo e la prevenzione. Khabazz, intervistata da Associated Press, ha però aggiunto che «le conclusioni non sono ancora definitive e non possiamo escludere una trasmissione da uomo a uomo».

I referti analitici delle prime sette persone colpite da AHSN1 avrebbero evidenziato almeno due differenti ceppi del virus. Questo, secondo gli esperti, sarebbe una chiara dimostrazione che ogni vittima lo avrebbe contratto non da un'altra persona, ma da uno degli animali infettati.

«Se si osservano sette persone e tutte sono state colpite dallo stesso virus, per noi è chiaro che la trasmissione è avvenuta da persona a persona», dice la dottoressa Khabazz, «il fatto che ne abbiamo osservati più di uno rafforza invece la conclusione che la trasmissione sia avvenuta da pollame a persona».

Il Centro di prevenzione afferma anche che esiste solo un basso

tasso di contagio tra membri della stessa famiglia e, più in generale, tra persone che hanno avuto contatti con i malati. Infine viene fatto notare che nessun nuovo caso è stato segnalato dal 28 dicembre, il giorno in cui a Hong Kong i funzionari della Sanità hanno avviato l'eliminazione in massa dei polli.

Ma il Centro afferma ancora che non si può nemmeno escludere la possibilità di una trasmissione da uomo a uomo, stando almeno a due casi giudicati problematici.

Un operatore sanitario è infatti stato infettato dopo aver curato la prima delle vittime, un bambino di tre anni poi deceduto. Il lavoratore non era stato esposto al virus nel suo laboratorio e non aveva avuto nessun contatto coi polli. Anche a un compagno d'asilo del bambino è stata diagnosticata l'influenza virale: aveva avuto contatti con la vittima, ma allo stesso tempo era stato esposto agli stessi animali che si ritiene abbiano provocato l'epidemia.

Licia Adami

## Animali

### Avvistato un orso a 40 km da Roma

Ritorna l'orso in Italia e un esemplare è stato avvistato addirittura alle porte di Roma, a meno di 40 chilometri, nel parco dei Monti Lucretili. La «buona notizia» per la natura è data dal Wwf. «È emozionante che un orso sia arrivato a così pochi chilometri dalla capitale - dice Isabella Pratesi del Wwf - esso riporta la natura selvaggia alle porte della città e ci avvicina agli Stati Uniti dove gli orsi dei parchi nazionali vengono avvistati spesso nei pressi dei centri abitati». L'orso, oggetto di un «incontro ravvicinato» con alcuni cacciatori, era già stato segnalato come presente nella zona da alcuni mesi. Si tratta di un orso marsicano, un esemplare che conta più di 100 individui nel parco nazionale d'Abruzzo. «La rete di parchi e di riserve abruzzesi e la politica dell'Abruzzo per la protezione della natura - spiega Pratesi - permettono all'orso marsicano di spostarsi al di là dei confini del parco nazionale». E già lo scorso giugno un esemplare sembra avesse «sconfinato» in Umbria. L'orso è sempre più visibile non solo in Abruzzo, ma anche nelle Alpi Orientali dove era quasi scomparso alcuni decenni fa.

## Epatite C

### Vecchio farmaco può aiutare

Da oggi c'è una possibilità in più per guarire dall'epatite C: uno studio internazionale ha infatti dimostrato che un vecchio farmaco antivirale, la ribavirina, di per sé non attivo contro questa malattia, è in grado di aumentare di 10 volte la risposta dei pazienti al trattamento con interferone. Se ne è parlato oggi a Montecarlo nel corso di un convegno internazionale a cui hanno preso parte alcuni fra i maggiori epatologi europei. «Con l'interferone - ha spiegato Maurizio D'Aquino dell'ospedale di Mestre a Venezia - il 75-80 per cento dei pazienti risponde bene alla terapia, ma dopo il primo ciclo di trattamento solo il 25-30 per cento di essi guarisce; tutti gli altri hanno ricadute che non sono più trattabili in modo efficace con il solo interferone». Uno studio internazionale che ha coinvolto per sei mesi 349 pazienti in 52 centri negli Usa e in Europa (sei dei quali italiani, per un totale di una sessantina di pazienti) ha invece dimostrato che proprio in questa fascia di malati in cui il primo trattamento era fallito, un secondo trattamento con una combinazione di interferone e ribavirina ha avuto successo, aumentando di circa dieci volte la loro risposta del corpo umano all'interferone.

Tra il quarto e il secondo millennio a.C. finisce nella penisola un'età di abbondanza. Ed è conflitto

# Quando i popoli italici «inventarono» la guerra

L'archeologo Vincenzo D'Ercole ripercorre le tappe che portarono ai primi scontri massicci e alla nascita di nuove tecnologie militari.

## Premio ai due team del Beppo-Sax

Il prestigioso premio «Bruno Rossi» per l'astrofisica delle alte energie è stato assegnato alla collaborazione scientifica italo-olandese che gestisce la missione Beppo-Sax. Il nome dato al satellite vuole essere un omaggio al fisico italiano Giuseppe Occhialini che per primo iniziò l'astronomia spaziale in Italia. Il premio riconosce il contributo dato da Beppo-Sax alla comprensione del fenomeno dei lampi di raggi gamma.

E' una sorta di età dell'oro, quella vissuta in Italia fino al IV millennio a.C. Le risorse sono sufficienti a sfamare i diversi gruppi umani, che convivono in sostanziale armonia. Con l'alba del terzo millennio le cose cominciano lentamente a cambiare. L'agricoltura, dal basso livello tecnologico, ha occupato tutte le terre disponibili e si appresta a cercarne di nuove: con lo sviluppo dell'allevamento, in particolare nella fascia appenninica, anche i pascoli e le sorgenti d'acqua diventano beni da difendere. È l'inizio di una delle attività tipiche del genere umano: la guerra.

Sull'importanza che il conflitto e la conquista rivestono nei mutamenti storici e culturali si interrogano da tempo gli studiosi. All'argomento è stata dedicata una sessione nell'ambito del terzo incontro annuale dell'Associazione Europea degli Archeologi, che si è tenuto recentemente a Ravenna. Ne parliamo con Vincenzo D'Ercole, della Sovrintendenza Archeologica dell'Abruzzo, che si è occupato a lungo del problema.

Ci eravamo fermati, nella nostra narrazione, ai primi scontri intorno a un ricco pascolo o a un terreno fertile. Gli opposti schieramenti sono costituiti da piccole bande di arcieri che, nel corpo a corpo, impugnano asce e pugnali in pietra o in metallo. Su quali dati gli archeologi si basano per queste ricostruzioni? «Soprattutto sui reperti rinvenuti nelle sepolture.

Dal III millennio in poi, nel corredo funerario maschile vediamo enfatizzato il ruolo del guerriero - spiega il professor D'Ercole - Troviamo numerose punte di freccia in pietra e in paraoli, placche di osso o di corno che servivano a riparare il polso al momento del lancio. Nelle età precedenti le punte di freccia erano di tipo diverso a seconda della selvaggina da cacciare: per un animale di piccola taglia, un uccello per esempio, si utilizzava una punta a tagliente trasversale, con una superficie di impatto molto grande per sfordire la preda e farla cadere. A partire dal terzo millennio le punte diventano molto più lunghe, più acuminata e lavorate in modo

da penetrare in profondità. Presentano inoltre delle sporgenze laterali che, quando si cerca di estrarre la freccia, lacerano ancor più la ferita».

Intorno alla metà del II millennio assistiamo a una rivoluzione nella tecnica bellica: l'uso del cavallo. «Non sappiamo con certezza se servisse come cavalcatura o per il traino dei carri da guerra, come in Oriente afferma D'Ercole - A differenza dell'Europa, in Oriente il terreno permette il passaggio dei carri anche in mancanza di vere e proprie strade. Ma come recenti scavi hanno dimostrato, portando alla luce antichi tracciati stradali, esisteva nella penisola una viabilità ben precedente la conquista romana. Comunque sia, con il suo ingresso nel campo di battaglia, il cavallo rende il combattimento molto più veloce e distruttivo. Non a caso, contemporaneamente si affermano le lunghe spade di bronzo, atte a colpire di taglio». Sull'altro versante si sviluppano i sistemi difensivi. Nella zona appenninica gli abitati si arroccano sulle colline e vengono

protetti da fossati e terrapieni.

La situazione cambia intorno al 1000 a.C., quando alla forza della cavalleria viene contrapposto lo schieramento di fanti, armati tutti allo stesso modo e posti su file parallele. La nuova tattica riflette importanti trasformazioni socio-politiche. Solo una formazione di tipo statale può disporre di tanti soldati (non più cento o duecento, ma forse mille, due mila), dotati di un armamento uguale e addestrati a combattere insieme. «È infatti in quest'epoca, specialmente in Etruria, che va nascendo la città-Stato. Il fante in linea è l'espressione del cittadino, che combatte a fianco di altri cittadini. E quando l'esercizio delle armi diventa un dovere civico, al quale sono chiamati tutti, perde importanza la sua raffigurazione nel corredo funerario. Nelle tombe etrusche ciò che conta è l'ostentazione della ricchezza, non del prestigio militare». Tramonta il mito dell'eroe e la guerra diventa più «moderna».

Nicoletta Manuzza

## l'Unità

		Tariffe di abbonamento	
Italia	Annuale	Semestrale	Annuale
7 numeri	L. 480.000	L. 250.000	L. 380.000
6 numeri	L. 430.000	L. 230.000	L. 300.000
		Estero	Semestrale
7 numeri	L. 850.000	L. 420.000	
6 numeri	L. 700.000	L. 360.000	

Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 269274 intestato a SODIP. «ANGELO PATUZZI» s.p.a. Via Bettola 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tariffe pubblicitarie		
A mod. (mm. 45x30)	Commerciale ferialle L. 560.000	Sabato e festivi L. 690.000
Ferialle		
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.343.000	L. 6.011.000
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 4.100.000	L. 4.900.000
Manchette di test. 1° fasc. L. 2.894.000 - Manchette di test. 2° fasc. L. 1.781.000		
Redazionali L. 935.000; Finanz.-Legali-Concess.-Aste-Appalti: Feriali L. 824.000; Festivi L. 899.000		
A parola: Necrologie L. 8.700; Partecip. Lutto L. 11.300; Economici L. 6.200		
Concessionaria per la pubblicità nazionale PUBLIKOMPASS S.p.A.		
Direzione Generale: Milano 20124 - Via Giosué Carducci, 29 - Tel. 02/864701		

Roma di Venezia  
Milano via Giosué Carducci, 29 - Tel. 02/864701 - Torino corso M. D'Azeglio, 60 - Tel. 011/665211 - Genova via C.R. Ceccardi, 1/4 - Tel. 010/540184 - Padova via Gattamelata, 108 - Tel. 049/75224-8073144 - Bologna via Amendola, 13 - Tel. 051/25952 - Firenze via Don Minzoni, 46 - Tel. 055/561192-573668 - Roma via Quattro Fontane, 15 - Tel. 06/462011 - Napoli via Caracciolo, 15 - Tel. 081/726111 - Bari via Amendola, 1665 - Tel. 080/858111 - Catania corso Sicilia, 37/43 - Tel. 095/7306311 - Palermo via Lincoln, 19 - Tel. 091/6235100 - Messina via U. Boino, 15C - Tel. 090/2930855 - Cagliari via Ravenna, 24 - Tel. 070/303250

Stampa in fac-simile  
Teletampa Centro Italia, Onicella (Ag) - Via Cella Marcegaglia, 58/B  
SABO, Bologna - Via del Tappezziere, 1  
PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (MI) - S. Stale dei Giovi, 137  
SFS S.p.A., 95100 Catania - Strada 5°, 35  
Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (MI), via Bettola, 18

## l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale  
unitamente al giornale l'Unità  
Direttore responsabile Giuseppe Caltadoro  
Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma