

Un nuovo microscopio per «vedere» la materia

Un microscopio che riesce a «vedere» in profondità l'interno di un materiale (anche quello biologico) è stato realizzato dall'Istituto di struttura della materia del Consiglio nazionale delle ricerche, in collaborazione con la Vanderbilt University di Nashville e il Politecnico di Losanna. Il microscopio ottico a scansione è stato realizzato abbinando un laser ad elettroni liberi (che emette luce infrarossa ad alta potenza) ed un microscopio ottico a campo vicino che, attraverso una fibra ottica, consente di osservare un campione mettendone in evidenza la struttura con una definizione di un milionesimo di millimetro. Il dispositivo apre grandi possibilità sia in microelettronica che in biomedicina. I due strumenti, sviluppati da ricercatori italiani e americani indipendentemente e per scopi totalmente differenti, hanno permesso un notevole risultato quando sono stati accoppiati nello stesso apparato, dando un apparato con prestazioni uniche, in grado di rilevare nel campione piccolissime variazioni di natura chimica ed elettronica. Tali variazioni influenzano in modo determinante le prestazioni dei dispositivi elettronici (microchip) alla base dei computer e di una miriade di altre apparecchiature. L'esperimento è stato fatto illuminando il campione (in questo caso un metallo semiconduttore) con la luce infrarossa del laser e rivelando variazioni nella luce riflessa con il microscopio a campo vicino. Si è riusciti così a rilevare un contrasto non riscontrabile a livello superficiale, ma che è invece interno al campione. La variabilità della lunghezza d'onda del laser e elettroni liberi permette di determinare la struttura del campione; diverse lunghezze d'onda significano infatti diverse penetrazioni della luce e quindi informazioni provenienti da diverse profondità del campione. Il risultato ottenuto dimostra che con questa tecnica è possibile superare il limite imposto dalla diffrazione della luce che impedisce di osservare particolari più piccoli di metà della lunghezza d'onda della luce utilizzata. Nell'esperimento si sono invece osservati particolari più piccoli di un decimo della lunghezza d'onda utilizzata. È quindi possibile per la prima volta approfondire la conoscenza dei dispositivi microelettronici allo scopo di migliorarne le prestazioni, oltre a molteplici applicazioni nella ricerca sui materiali e in biologia. Con questo nuovo strumento sarà possibile l'individuazione in profondità di specie chimiche diverse. Le persone coinvolte in questa ricerca sono i professori Antonio Crisciti, Renato Generosi e Paolo Peretti per l'Istituto di struttura della materia; Giorgio Margaritondo per il Politecnico di Losanna; Jonathan Gilligan, Norman Tolp per il dipartimento di fisica della Vanderbilt University. Per la parte tecnica hanno contribuito Claudio Barchesi, Marco Luce e Massimiliano Rinaldi, che fanno parte dell'Istituto struttura della materia.

Due allarmi dell'Organizzazione mondiale della sanità per due virus che passano dagli animali all'uomo

Africa, nuovo vaiolo infetta 511 persone Cina, secondo caso di influenza anomala

Nell'ex Zaire una missione Oms dimostra che il «vaiolo delle scimmie» può essere trasmesso anche dagli uomini. A Hong Kong un altro bambino (il primo morì) colpito da un'influenza che si pensava potesse colpire solamente gli uccelli.

Doppio allarme sanitario per nuove forme di malattie i cui virus provengono dagli animali. Nel Congo stanno aumentando i casi di una patologia molto simile al vaiolo la cui trasmissione originariamente avveniva solo da sciatoli e scimmie all'uomo e che ora invece si sta diffondendo da uomo a uomo. A Hong Kong, invece, si è verificato il secondo caso di una stranissima influenza il cui virus si riteneva colpisse solo i volatili.

La malattia che si è diffusa in una zona remota del Congo settentrionale si chiama «monkeypox» e l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) ne ha verificato, con una recente missione sul campo, l'esistenza di 511 casi. Al di là della cifra, comunque considerevole, ciò che realmente preoccupa l'Oms, alla seconda missione in Congo, è la nuova modalità di trasmissione della malattia, non più solo da animale a uomo, ma anche da uomo a uomo. Mentre nella spedizione precedente i medici avevano verificato che solo il 30 per cento dei malati aveva preso il virus dall'uomo, in questa seconda spedizione, a distanza di pochi mesi dalla precedente, il contagio uomo-uomo rappresentava l'80 per cento dei casi.

La monkeypox è meno contagiosa e meno grave del vaiolo e solo in alcuni casi (soprattutto nei bambini più piccoli) può portare alla morte.

1511 casi rappresentano il più alto numero di malati di monkeypox mai registrati prima. 419 di questi sono stati individuati in 78 villaggi vicino alla foresta pluviale dove è più probabile il contatto con gli animali. Il 22 per cento dei malati aveva contratto la patologia per infezione primaria (dall'animale), i casi restanti per infezione secondaria (dall'uomo). Ed è proprio questo l'aspetto più allarmante, poiché ci troviamo di fronte ad un virus che è evoluto ed ha rotto la barriera interspecie.

Potremmo, insomma trovarci di fronte ad una nuova epidemia, al momento tenuta sotto controllo, affermano gli esperti dell'Oms, ma di cui potremmo temere una più massiccia diffusione. Tanto più che il vaccino del vaiolo, efficace anche per il monkeypox, non viene più somministrato dalla fine degli anni Settanta in quanto il virus del vaiolo è stato ufficialmente ritenuto debellato. E guarda caso il 21 per cento dei casi della nuova malattia interessa i ragazzi (non vaccinati) dai 16 anni in su e la mortalità riguarda soprattutto i bambini al di sotto degli 8 anni (avvenuta tre settimane dopo la diagnosi).

La malattia del vaiolo non esiste più in nessun angolo del mondo. Gli unici virus sopravvissuti sono quelli gelosamente conservati nelle celle frigorifere dei laboratori di

Mosca e Atlanta per motivi di studio. Anzi, visto che la malattia ormai non è più una minaccia, da qualche tempo gli esperti si interrogano se sia il caso di distruggere quei virus di laboratorio. Ma la nuova emergenza che si è verificata in Congo dovrebbe far riflettere gli studiosi, magari facendo loro considerare l'ipotesi di una ripresa delle vaccinazioni.

La trasmissione della monkeypox pare che adesso non avvenga più nell'epicentro della epidemia e nei villaggi più vicini. I casi studiati nell'ultima missione dell'Oms avvengono in zone geografiche più distanti fra di loro, la maggior parte delle quali avvengono senza che vi sia un'apparente legame con l'epidemia iniziale.

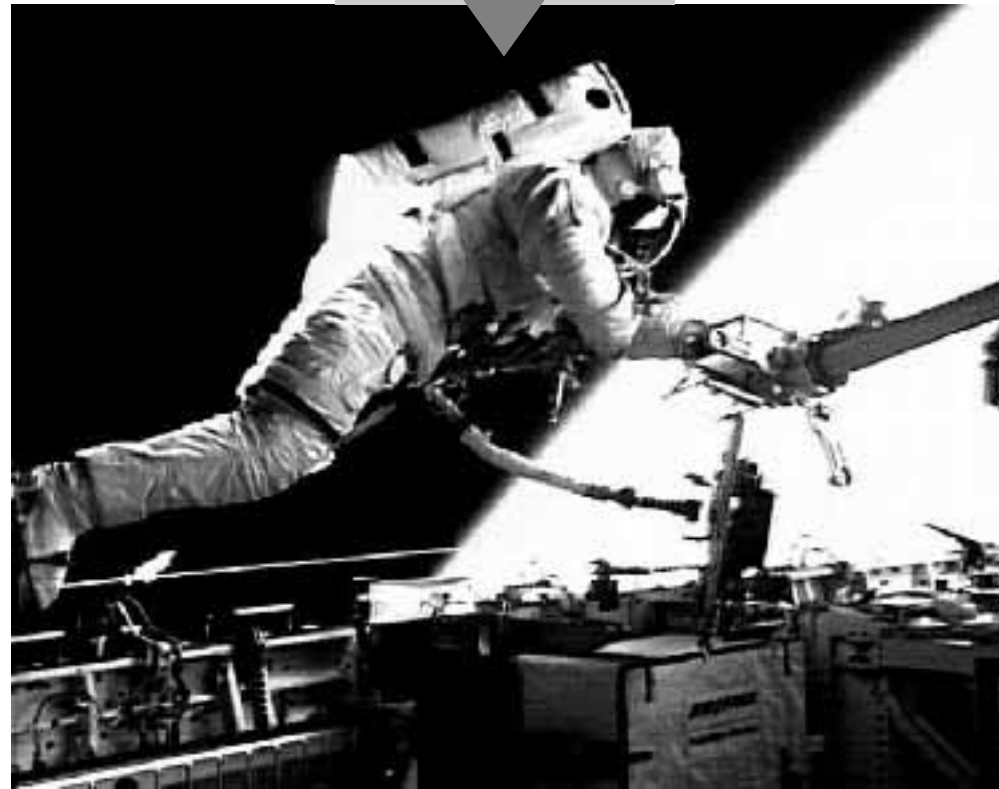
L'Organizzazione mondiale della sanità è andata in Congo per le rilevazioni dei casi di monkeypox due volte, nel febbraio e nell'ottobre del 1997. Il primo viaggio si concluse in modo precipitoso, poiché il villaggio dove si trovavano i ricercatori venne assalito dalle forze armate zairesi impegnate a combattere le truppe dell'Alleanza democratica per la liberazione dello Zaire. Allora i casi di trasmissione della malattia da uomo a uomo rappresentavano il 30 per cento del totale e la percentuale delle morti (il 10 per cento) era più alta dell'attuale (2 per cento).

Ma le preoccupazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità riguardano anche il secondo caso di una strana forma di influenza che a Hong Kong ha colpito un bambino di due anni e il cui virus si riteneva infettasse solo i volatili. Il caso precedente è stato quello di un bambino di 3 anni che, in seguito a delle complicazioni, è morto. Fra i due casi non c'è un evidente legame, anche se entrambi causati dal sottotipo del virus A chiamato H5N1. Il caso più recente di infezione potrebbe essere un secondo e indipendente caso di salto di questo elemento patogeno dagli uccelli agli esseri umani. Nonostante il virus non rappresenti una immediata emergenza sanitaria, il salto di specie è comunque un evento preoccupante e altamente inusuale.

Secondo un infettivologo di Memphis, la cui opinione è stata riportata dal quotidiano americano Washington Post per ora si è solo capito che il virus sta tentando di attaccare l'uomo, «se riuscirà a farlo, allora saranno problemi seri». Il sottotipo H5N1 ha causato la primavera scorsa una epidemia di influenza che ha ucciso circa 7.000 uccelli. Il secondo bambino con la «strana» influenza farebbe propendere a credere che il virus voglia infettare anche le persone. Tuttavia non ci sono prove che la malattia si trasmetta da uomo a uomo.

Liliana Rossi

Shuttle, nuova passeggiata nello spazio



Nasa/Ap

Due astronauti sono usciti ieri mattina dallo «shuttle» Columbia per una nuova «passeggiata spaziale» destinata ad affinare le tecniche degli strumenti che verranno utilizzati in un prossimo futuro per il montaggio in orbita della prevista stazione spaziale internazionale. Gli astronauti Wiston Scott (nella foto), della Nasa, e Takao Doi, dell'ente spaziale giapponese, so-

no usciti dall'abitacolo della navetta spaziale verso le 10:40 ore italiane, mentre il Columbia stava sorvolando il nord Africa a un'altezza di circa 170 miglia. «Funziona, gli do il massimo dei voti», ha detto alla base Scott dopo aver atterrato alla nuova gru telescopica un oggetto di circa 20 chilogrammi, un contenitore portacavi simile a un secchio per la spazzatura.

LETTERA DA KYOTO di Valerio Calzolaio

Continua la trattativa sui gas da effetto serra

1. Tokyo-Kyoto, 5 lettere, le stesse, due ideogrammi in parte diversi. A Tokyo oggi (mercoledì 3) era freddissimo ed assolato; anche qui dicono tutti che il «clima» non ci capiscono più niente, che è piovuto tanto a luglio e che fino a tre giorni fa il termometro era ancora quasi a 20 gradi... Nella «grande Tokyo» (entro un raggio di 50 km dal Palazzo Imperiale) vivono ormai 29 milioni di persone, circa 12 nelle 23 circoscrizioni dell'area metropolitana. È il centro di tutto e la COP3 di Kyoto non suscita gelosie, un evento mondiale ai «confini» della capitale (150 minuti di treno per 500 km di distanza). L'antico agglomerato di Kyoto «contiene» oggi quasi un milione e mezzo di abitanti. Fino al 10 dicembre, l'attenzione di tutto il mondo è rivolta su Kyoto. Qui nei prossimi giorni si dovrà decidere se davvero i governi

ridurranno le emissioni dei principali gas ad effetto serra che provocano un riscaldamento globale del pianeta e disastrosi effetti sugli equilibri climatici. Se davvero si vuole scegliere la via dello sviluppo sostenibile o continuare, ognuno per proprio conto, a consumare in modo scellerato le risorse naturali e a produrre inquinamenti che alterano in modo irreversibile gli equilibri ambientali di vaste aree del pianeta.

2. Il Giappone è un po' più grande dell'Italia (378.000 km quadrati) e molto più popolato (126 milioni). Produce circa 1.100 milioni di tonnellate di CO2 ogni anno (anche nell'anno di questa COP3), ovvero 9 pro-capite e oltre il 5% del totale mondiale. La classifica è guidata dagli USA con quasi il 25% delle emissioni globali (ma economicamente più efficienti, che cioè richiedono meno

investimenti finanziari); segue la Cina, già oggi con oltre il 10% (e solo 2,68 pro-capite...per ora!). Il Giappone è al quarto posto, l'Italia intorno al decimo (terza in Europa). Qui la globalizzazione non offre belle prospettive: o cambia il sistema industrializzato o cambia «la via» dello sviluppo o cambiano entrambe. A Kyoto ormai l'economia c'entra più dell'ecologia. 3. Oggi ho incontrato il responsabile degli Affari Sociali del Governatorato di Tokyo e il suo folto staff. C'era interesse per il progetto italiano di «città amiche dell'infanzia». A Tokyo i bambini sono 1.900.000 circa il 16% della popolazione, forte natalità, stress da video giochi, abusi crescenti, apatia urbana e...un sondaggio che giudica per il 63% pessimo o brutto l'ambiente per i bambini. 3 dicembre 1997

Helen Phillips

L'astronauta americano Jerry Linenger racconta la sua vita nella stazione spaziale «Io, nell'inferno della Mir in fiamme»

«L'incendio è stato terribile». Ieri era in visita dal Papa con l'equipaggio dello shuttle che lo riportò a terra.

Dopo l'inferno sulla Mir, finalmente in Paradiso. Per Jerry Linenger, astronauta della Nasa che trascorse da gennaio a maggio quasi cinque mesi di odissea spaziale sulla stazione russa, è giunto un periodo di meritato relax, e l'incontro avvenuto ieri in Vaticano col Papa, era un desiderio da lui espresso fin quando seppa di giungere in visita in Italia.

L'inferno Jerry lo aveva vissuto soprattutto quando lo scorso febbraio il suo collega russo Lazutkin, accendendo un candelotto di erogazione dell'ossigeno sulla Mir, causò inavvertitamente un incendio a bordo: «Erano fiamme alte mezzo metro, e non volevano saperne di spegnersi per un minuto e mezzo», ricorda Linenger, che abbiamo incontrato assieme agli altri componenti dell'equipaggio della missione shuttle che lo ha recuperato dalla Mir per riportarlo sano e salvo a casa. «Eravamo stanchi e stressati», dice Linenger. Le condizioni di vita sulla Mir ad un certo punto divennero critiche e di seria emergenza. Ma non ci eravamo affat-

to scoraggiati e continuavamo a lavorare come se nulla fosse accaduto. Sono stati continui guasti agli impianti dell'atmosfera interna a complicarci la vita, sia per il lavoro extra che abbiamo dovuto svolgere, sia per le condizioni di vita quasi proibitive che abbiamo affrontato per settimane».

Non è la prima volta che un Papa incontra astronauti (Valentina Tereshkova venne ricevuta da Papa Roncalli, e i tre di Apollo 11 da Paolo VI), ma per Giovanni Paolo II si. «Questa è una vera multinazionale dello spazio», ha detto il Papa in riferimento ai tre americani, cioè Jerry Linenger, i piloti Charles Precourt e Ellen Collins, il peruviano di nascita Carlos Noriega, il cinoamericano Edward Lu, il francese Jean Francois Clervoy, e la russa Elena Kondakhova con il marito Valerij Rjumin. Linenger fu inviato in orbita con la navetta Atlantis lo scorso gennaio per rimpiazzare il collega della Nasa John Blaha, l'astronauta rimasto anch'egli per cinque anni mesi sulla Mir, e poi tornato a Terra in condizioni critiche.

Jerry, come sta John? - chiediamo: «Adesso bene, e anche quando lo vidi in orbita non stava malissimo, anche se era piuttosto stanco. Diciamo che ha sopportato meno bene di molti altri la lunga permanenza in orbita, aveva qualche problema di muscolatura e agli arti. All'atterraggio, fu recuperato in barella e ricoverato, ma adesso sta bene».

Anche se ha il volto da duro, Linenger quando parla è tutto il contrario. Nativo di Detroit, tre master scientifici, due voli spaziali e 80 milioni di chilometri «percorsi» in orbita, anch'egli, come i suoi colleghi, si emoziona ancora a commentare le diapositive che ritraggono tempeste di sabbia sui deserti, grandi bacini fluviali, eclissi di sole, e la cometa Hale-Bopp ben visibile in quei mesi. Tra corti circuiti, incendi, sistemi di purificazione dell'atmosfera che saltavano, Jerry riuscì ad entrare nei guiness dell'astronautica, quale primo americano a fare una «passeggiata spaziale» con uno scafandro russo: «È stato piacevole. Le tute Orian sono un po' più

spartane rispetto alle nostre Emu. Mi aggancai ad un cavo che mi fece fluttuare a decine di metri di distanza, e tutto andò bene. È un'esperienza importante in vista della costruzione in orbita della stazione spaziale, che vedrà impegnati astronauti russi e americani tutti assieme, e poi ormai la tuta e la bandierina sopra cucita hanno un valore alquanto relativo. Non è più come ai tempi di Apollo-Sojuz», dice indicando Valerij Rjumin, che di quella missione fece da riserva nel lontano 1975.

Pensi di tornare presto nello spazio? «No, per adesso mi concedo almeno due anni di riposo. Continuerò a lavorare per la Nasa, per le missioni congiunte tra Stati Uniti e Russia e per la stazione spaziale».

La visita degli astronauti in Italia è stata organizzata nell'ambito del progetto educativo dello spazio «Step: un passo verso il futuro» ideato e realizzato dalla «Advanced Engineering Technology».

Antonio Lo Campo

Lo afferma Nature

Ormone femminile aiuta i maschi

L'ormone estrogeno, letteralmente l'ormone dell'estro, è considerato la quintessenza dell'ormone sessuale femminile. Ma, in realtà, esso è presente anche nei maschi. E, anzi, è particolarmente concentrato nel seme maschile. Finora la sua funzione nei maschi non era ben conosciuta. Un articolo pubblicato oggi su Nature dimostra che l'ormone «femminile» è essenziale per la fertilità maschile.

Circa 30 milioni di spermatozoi sono prodotti ogni giorno da un maschio adulto, insieme a circa 250 metri di tubuli seminiferi per ogni testicolo. Lo sperma immaturo viaggia mediante un fluido, prodotto dai tubuli, finché non giunge in un'area di raccolta, trasferendosi nell'epididimo. Quando la soluzione diluita di sperma raggiunge l'epididimo, circa il 90% del fluido è riassorbito. Rex Hess della «University of Illinois», a Urbana, con un gruppo di colleghi ha trovato che un particolare ormone estrogeno, l'estrodiolo, è vitale nel processo di riassorbimento dei fluidi. Se non c'è questa essenziale funzione, lo sperma entra nell'epididimo estremamente diluito, causando l'infertilità, sostiene Hess. Il seme diluito, infatti, riduce la possibilità che uno spermatozoo incontri l'ovocita. Inoltre in una soluzione diluita, lo sono anche le sostanze chimiche e i nutrienti necessari alla maturazione dello spermatozoo. Quindi a giungere all'appuntamento con la cellula uovo femminile è uno spermatozoo immaturo. Infine una grande quantità di fluido non riassorbito può danneggiare i testicoli.

Hess e i suoi colleghi hanno effettuato i loro studi su ceppi di topi non fertili e privi dell'estrogeno normalmente trovato nell'epididimo. La presenza dell'ormone «femminile» nel seme maschile è causata dal fatto che il testosterone (l'ormone sessuale considerato canonico dei maschi) viene convertito in estrogeno da un enzima presente nello sperma. Questi enzimi e un errore di conversione potrebbero essere coinvolti nella infertilità maschile. Mentre altre cause potrebbero essere più fantasiose. Hess sostiene, per esempio, che la sua scoperta: «È importante, perché interviene nel dibattito sulle cause di un presunto declino del numero di spermatozoi e sulle speculazioni relative agli estrogeni ambientali che potrebbero causarli». Gli estrogeni non avrebbero un effetto «femminizzante» facendo diminuire gli spermatozoi. Ma, almeno uno di loro, al contrario, ne fa aumentare la vitalità.

Helen Phillips

All'Asi 6.500 miliardi per il programma

Il Cipe ha dato il via libera al nuovo piano spaziale

Via libera al nuovo Piano spaziale nazionale per il periodo 1998-2002. Il Cipe ha confermato ieri quanto deliberato a giugno, assegnando 6.500 miliardi all'Agenzia spaziale italiana per finanziare il programma dettagliato messo a punto in seguito e presentato all'inizio di ottobre dalla nuova amministrazione dell'Asi. Il Cipe ha inoltre autorizzato l'Asi a chiedere un prestito di 500 miliardi di lire per coprire il buco finanziario pregresso e di 700 miliardi per il debito accumulato negli anni scorsi con l'Agenzia spaziale europea. Dal settore della difesa e da investimenti di privati, l'Asi si attende nel prossimo quinquennio 450 miliardi necessari a coprire la differenza fra quanto autorizzato dal Cipe e la previsione dettagliata di spesa messa a punto in Asi per coprire i programmi in cantiere per il periodo 1998-2005. L'Italia è l'unico Paese che ha aumentato i finanziamenti - ha recentemente sottolineato il Presidente dell'Asi, Sergio De Julio - per investire in settori selezionati che tengono conto delle prio-

rità del Paese delle sue competenze». Tra le novità del nuovo piano spicca la realizzazione a leadership italiana di un razzo, un lanciatore per piccoli e medi carichi che, se troverà la partecipazione di altri partner europei, dovrebbe coprire il settore di committenza lasciato scoperto dagli «Ariane». Sviluppare questo lanciatore costa 400 miliardi ma il piano prevede una significativa partecipazione finanziaria dell'industria nazionale e delle collaborazioni internazionali. Sarà notevole anche la partecipazione alla stazione internazionale. Ancora, tra le novità in programma, d'accordo con il ministero della Pubblica Istruzione, corsi di aggiornamento per gli insegnanti perché informino i ragazzi sia sui risultati scientifici, ma ad esempio su come si lancia un satellite oppure sul modo nuovo di fare geografia. Questi corsi verranno fatti nel '97-'98 per la prima volta. Ancora, verrà data molta attenzione alle scienze dell'universo insieme a nuovo slancio alle scienze della vita, dell'ingegneria e della Terra.