



**Una nuova passeggiata nello spazio degli astronauti russi**

Per la quarta volta in dodici giorni, i cosmonauti russi Anatoli Soloviev e Sergej Avdiejev sono usciti ieri dalla stazione orbitale «Mir» per una «passeggiata» spaziale di tre ore. Venerdì scorso, Soloviev ed Avdiejev avevano trascorso nello spazio cinque ore e 44 minuti per sistemare alcune apparecchiature scientifiche. Obiettivo della loro uscita di ieri, secondo quanto riferisce la Tass: apertura di un'antenna supplementare su uno degli elementi della stazione orbitale, il modulo «Kristall», ed il prelievo di materiali rimasti all'esterno della Mir per molto tempo.

**E i girini sullo shuttle si divertono da morire**

Gli astronauti a bordo dell'Endeavour, alle prese con una serie di esperimenti con insetti ed animali, sono rimasti sorpresi dalla spericolate acrobazie acquatiche in cui si esibiscono una manciata di girini frutto di una «cova» spaziale. I girini, vezzate prima della partenza, si comportano ben diversamente dai loro eguali che erano stati assoggettati ad esperimenti di laboratorio in condizioni di assenza di gravità a terra. «Fanno capriole in avanti, capriole all'indietro. Improvvisamente si bloccano, poi nuotano normalmente, e poi riprendono le acrobazie più pazze» riferiscono alla Nasa, dove gli astronauti hanno inviato le immagini servendosi di un videoregistratore dopo che un microscopio predisposto per il caso non ha funzionato. La «cova» nello spazio non ha portato però fortuna alla maggioranza dei girini: in una delle due damigiane dove erano state collocate le uova fecondate, cinque su sei embrioni sono morti senza svilupparsi, forse a causa dell'ambiente troppo caldo; nell'altra damigiana, dove i girini hanno un giorno in più, ne sono invece sopravvissuti almeno cinque.

**Iniziano a funzionare gli sforzi contro l'effetto serra?**

Gli sforzi internazionali contro l'inquinamento avrebbero cominciato a far rallentare il riscaldamento del pianeta, il cosiddetto «effetto serra». L'analisi viene dalla rivista «Ecos» dell'ente australiano di ricerca scientifica Csiro. Scienziati dell'ente hanno scoperto che l'aumento della concentrazione di metano nell'atmosfera sta rallentando e raggiungerà il massimo all'inizio del 2000. Secondo i ricercatori, l'effetto serra non dovrebbe essere catastrofico come si ritiene: l'aumento globale di temperatura nei prossimi cento anni sarebbe di appena un grado e non di tre gradi come comunemente previsto. Il rallentamento nella crescita di concentrazioni di metano nell'atmosfera è dovuto «secondo l'autore dell'articolo Paul Steele - agli sforzi per ridurre i consumi energetici: è infatti più marcato nell'emisfero nord. La concentrazione di metano è ora quasi doppia che agli inizi del 1800. Ogni anno si liberano nell'atmosfera circa 500 milioni di tonnellate di metano, di cui il 60 per cento è dovuto ad attività umane. Malgrado la crescita della popolazione, la crescita della concentrazione di metano mostra un declino tra il 1983 e il 1990, da 13,3 a 9,5 parti per miliardo.

**Fantasiose le cifre catastrofiche sulle vittime di Chernobil**

Lo scienziato tedesco Albrecht Kellerer ha definito «dati senza alcun fondamento» quelli lanciati dall'accademico ucraino Vladimir Chermushenko, secondo il quale «un milione di persone è morto, o morirà» in seguito al disastro della centrale nucleare di Chernobil - avvenuto nel 1986. L'articolo con cui Kellerer contesta radicalmente le tesi apocalittiche di Chermushenko è contenuto nell'ultimo numero del bollettino della società nucleare della ex Urss, reso noto ieri a San Pietroburgo, all'apertura dei lavori della conferenza scientifica internazionale su «la tecnologia nucleare nel futuro del mondo». Lo scrive l'agenzia Itar-Tass. In «Chernobil visto dall'interno» - un libro sintetizzato poi in un articolo per una rivista tedesca - Chermushenko ha sostenuto che un milione di persone sono morte, o moriranno, a causa delle radiazioni di Chernobil. Ma Kellerer - direttore dell'Istituto di radiobiologia di Monaco di Baviera - ha definito del tutto fantasiose le tesi dell'accademico ucraino. Il reattore numero quattro della centrale nucleare di Chernobil (ucraina settentrionale) esplose il 26 aprile 1986 provocando la morte - secondo i dati ufficiali - di alcune decine di persone e poi gravissimi danni materiali non solo in Ucraina, ma anche nella confinante Bielorussia.

**Si chiama Ai la scimpanzé che sa far di conto**

Negli esperimenti condotti da un gruppo di ricercatori giapponesi, una femmina di scimpanzé di 15 anni ha dimostrato di saper contare fino a nove. Il quotidiano Asahi riferisce oggi risultati ottenuti dal gruppo di studiosi dell'Istituto per le ricerche di primati dell'università di Kyoto guidato dal professor Tetsuro Matsuzawa che dieci anni fa cominciò a insegnare a contare ad Ai, una femmina di scimpanzé. Di fronte a uno schermo sui quale appaiono da uno a nove punti luminosi disposti ogni volta in maniera diversa, stando agli ultimi esperimenti dell'equipe di Matsuzawa, Ai è sempre in grado di identificare il corrispettivo pulsante da premere all'interno di una consolle con tasti numerati da uno a nove. A conferma della validità dei test, Ai si è inoltre dimostrata in grado di contare con esattezza il numero dei punti sullo schermo anche quando questi venivano fatti scomparire a intervalli irregolari compresi fra 0,1 e 0,5 secondi.

MARIO PETRONCINI

**Preverrebbe le malformazioni La sanità Usa consiglia: Vitamina B9 alle gestanti**

NEW YORK Il servizio sanitario americano ha emanato ieri una direttiva con la quale raccomanda alle donne incinte di assumere almeno 0,4 milligrammi di acido folico (o vitamina B9, presente soprattutto nelle verdure crude, nel latte e nelle uova) per prevenire malformazioni al sistema cerebrospinale del nascituro. La quantità raccomandata è due volte superiore a quella che viene assorbita nella normale alimentazione. Con la direttiva adottata ieri il servizio sanitario accoglie il risultato di uno studio ungherese - pubblicato nella primavera scorsa e giudicato ora dai dirigenti del servizio «molto persuasivo» - secondo il quale un supplemento quotidiano di acido folico previene malformazioni neurologiche congenite quali la «spina bifida» (una porzione del midollo spinale fuoriesce dalla spina dorsale provocando paralisi negli arti inferiori) o la anencefalia (una parte del

cervello non si forma). L'incidenza di queste malformazioni negli Usa è di circa 2500 casi l'anno, una cifra che potrebbe essere ridotta - secondo i medici del servizio sanitario nazionale - della metà se le gestanti assumessero una quantità giornaliera doppia di acido folico. Ma il problema è capire quando sottoporsi alla cura intensiva dell'acido, dal momento che il sistema cerebrospinale si forma a partire dalla seconda settimana dal concepimento, quando molte donne non sanno ancora di essere incinte. La seconda difficoltà è quella di assumere regolarmente la quantità raccomandata di vitamina B9 da alimenti naturali: occorrerebbe mangiare - comunica il servizio sanitario - ogni giorno un paio di tazze di zuppa di spinaci. Una soluzione potrebbe essere quella di aggiungere la vitamina negli altri cibi, ma per questo negli Usa occorre l'autorizzazione della Food and Drug Administration. □A.M.

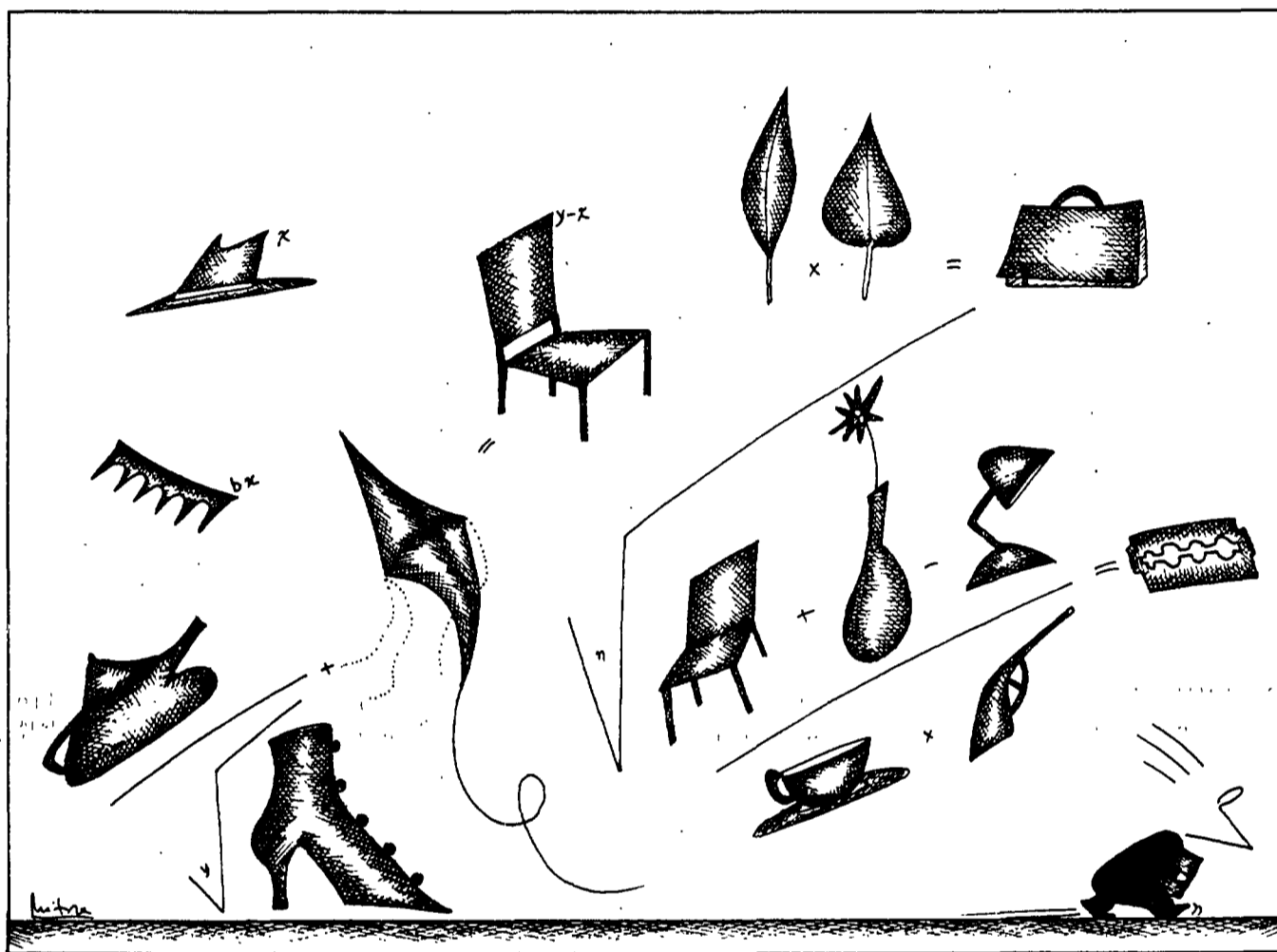
**Renato Caccioppoli, un genio napoletano L'eminente matematico Ennio De Giorgi ne ricorda la grande impresa scientifica e la tragica impresa umana**

**L'artista dei numeri**

Renato Caccioppoli, genio matematico napoletano, è il protagonista di uno dei più bei film proiettati alla recente Mostra di Venezia. La sua grande impresa scientifica e la sua tormentata impresa umana sono qui ricordate da uno dei più eminenti matematici del nostro paese e del mondo, Ennio

De Giorgi. Che con Renato Caccioppoli ha avuto, anche se per brevissimo tempo, occasione di lavorare. Le opere di Caccioppoli, sostiene Ennio De Giorgi, sono così attuali che la loro lettura risulta stimolante per chi è interessato al futuro della scienza prima ancora che al passato.

ENNIO DE GIORGI



Questo disagio era sentito in modo particolare, molto acutamente, da Caccioppoli, una persona in cui il gusto della matematica si fondeva ad una fine sensibilità artistica. E c'era la volontà di arrivare nello studio del mondo della matematica a scoprire quelle perfette armonie che dai tempi di Pitagora sono state sempre l'obiettivo ultimo della nostra ricerca. Una delle proposte fatte da Caccioppoli era quella di un procedimento di approssimazione di insiemi anche di tipo molto irregolare, molto frastagliato, mediante poligoni prendendo come misura della loro differenza l'area compresa tra l'insieme e il

poligono approssimante. Considerando una successione di poligoni si poteva avere un'idea del perimetro dell'insieme irregolare cercando di far diventare sempre più piccola l'area della differenza, considerarne il più piccolo valore possibile. Questo desiderio di riportare una ideale armonia anche in questi campi, da poco aperti alla ricerca matematica e che apparentemente sembravano assai complessi e disarmonici, è stato all'origine della teoria dei perimetri che ha avuto ampi sviluppi e che ancora fornisce ai matematici un ampio campo di studio con risultati di notevole eleganza.

Molte delle teorie matema-

tiche che sono nate in primo luogo da un'esigenza di armonia interna all'universo matematico hanno poi di fatto avuto applicazioni in campi svariati della scienza e della tecnica. Per esempio la teoria delle superfici minime descrive le forme di un ammasso di bolle di sapone, ma fornisce anche un modello matematico abbastanza efficiente di qualsiasi tipo di superficie sottile: può essere una grande tenda, può essere una volta di tipo abbastanza sottile: nello stesso tempo vi sono stati alcuni sviluppi della teoria delle superfici minime che permettono una schematizzazione della zona di separazione di due liquidi

diversi; interessanti anche in questioni di metallurgia dove tra l'altro sono state trovate delle applicazioni importanti di alcuni teoremi sulle superfici minime. Altre applicazioni si hanno sia nella teoria dei cristalli classici sia in quella più moderna dei cristalli liquidi ed infine alcuni sviluppi della teoria delle funzioni a variazione limitata sono stati recentemente considerati per schematizzare i problemi di trattamento dell'immagine essenzialmente per schematizzare i procedimenti attraverso cui da un'immagine piuttosto sfumata si può passare ad un'immagine dai contorni molto netti.

Ritroviamo anche in que-

sto campo il fenomeno, abbastanza frequente in molti campi della scienza, di una influenza reciproca tra matematica pura e scienze applicate; da una parte la fisica o la tecnica suggeriscono dei problemi stimolanti al matematico, dall'altro alcune teorie matematiche sorte inizialmente per una pura necessità di armonia interna della stessa matematica si rivelano poi interessanti nelle applicazioni sia alle scienze sperimentali sia alla tecnica. Naturalmente questo porta al grande problema filosofico del perché il mondo fisico e adesso anche quello biologico possono essere compresi, schematizzati mediante mo-

delli matematici. Un problema che naturalmente ogni filosofo sia del passato, sin dai tempi dei Pitagorici i quali dicevano che in ultima analisi il numero è il principio di tutte le cose, sia dei tempi più moderni si è posto. Personalmente la risposta che io dò è quella che ritorna ad uno dei più antichi libri sapienziali, il libro dei proverbi nel quale c'è un bellissimo tratto in cui dice che mentre il Signore creava il mondo la Sapienza gli era vicina e gioiva della bellezza di tutte le cose che venivano create. Io penso che alla radice della applicabilità della matematica alla fisica vi sia proprio questa idea della Sapienza che racchiude in sé ed armonizza arte, scienza, giustizia, e la matematica è uno dei rami di questa sapienza che forse è in un contatto più stretto e più vicino con tutti gli altri.

Ritornando a Caccioppoli, è sempre molto difficile (ed è facile sbagliare) quando si cerca con poche parole di entrare nel mistero di un uomo, specialmente di un uomo la cui personalità era sicuramente assai ricca e complessa. Al di là di quelle che possono essere le dolorose vicende umane, c'era indubbiamente nella visione di Caccioppoli dell'arte e della matematica, della scienza, non l'idea del disordine ma piuttosto l'idea dell'armonia pitagorica, cioè l'idea che alla fine dei conti la costruzione matematica veramente interessante doveva essere una costruzione bella e armonica, non poteva essere una costruzione disordinata, sconnessa, priva di bellezza. Direi che quest'idea dell'armonia che fra l'altro era quella che univa in Caccioppoli la passione matematica e la passione artistica, come parti di una sola aspirazione, mi sembra che sia alla fine il fondo del suo pensiero matematico ed anche forse di una sua delusione nelle vicende della vita sociale in cui avrebbe anche voluto portare quello stesso sogno di armonia fra gli uomini che purtroppo nei nostri tempi è ancora lontana dall'essere realizzata. Per quanto sia difficile e incauto entrare nel mistero di un uomo, però se dovessi vedere un filo tra l'interesse artistico, l'interesse scientifico, l'interesse sociale e civile di Caccioppoli, lo vedrei in questa aspirazione di fondo all'armonia e nel dolore che tutte le varie disarmonie ai vari livelli gli procuravano.

Riconosco che ad un certo punto bisogna fermarsi di fronte al mistero dell'uomo perché solo Dio legge nel cuore degli uomini, noi possiamo fare solo delle deboli congetture.

**La decisione della casa distributrice belga: pochi casi di meningite su migliaia di vaccinazioni a causa del ceppo antiparotite**

**Ritirato il vaccino trivalente: è rischioso**

Le autorità britanniche hanno deciso di ritirare dal mercato due dei tre vaccini trivalenti (contro parotite, morbillo e rosolia) in commercio. Subito dopo, la casa farmaceutica belga che lo distribuisce in Italia ha scelto di togliere in tutto il mondo il suo prodotto dagli scaffali delle farmacie. La componente contro la parotite ha provocato vari casi di meningite benigna dopo la vaccinazione.

ROMEO BASSOLI

Le autorità sanitarie britanniche hanno disposto ieri il ritiro dal commercio di due marche di vaccino trivalente contro morbillo, orechioni e rosolia perché in alcuni rari casi potrebbero indurre (ma solo nelle ore immediatamente successive alla vaccinazione e non a distanza di tempo) una forma di meningite benigna dovuta alla componente antiparotitica del vaccino. Ciò a quella parte che previene (peraltro in modo meno efficace rispetto alle altre due patolo-

gerali. Qualche ora dopo, nel pomeriggio di ieri, anche il ministero della sanità italiano ha reso noto il ritiro del vaccino. Ma non per propria iniziativa. Il ritiro, del quale si è avuto conferma anche dalla divisione farmaceutica del ministero della sanità, è stato deciso infatti, a livello mondiale, su iniziativa della stessa azienda produttrice del farmaco, la Smith Kline and Beecham. La divisione farmaceutica del ministero ha anche reso noto di aver chiesto un parere all'Istituto superiore, sia sul «Puserix» sia su altri due vaccini trivalenti, uno prodotto dalla Biocline Slavo e l'altro dalla ditta Merieux. Per quanto riguarda la decisione della Smith Kline and Beecham di ritirare il «Puserix», il ministero ha rilevato che l'iniziativa è stata aziendale, a scopo cautelativo, e che i risultati degli studi che hanno portato a prendere questa decisione non erano tali da

indurre le autorità sanitarie italiane a intraprendere provvedimenti diversi. Il problema spiega il professor Augusto Panà, direttore di dipartimento di igiene pubblica dell'Università di Tor Vergata di Roma - potrebbe riguardare la componente contro la parotite del vaccino trivalente e in particolare il ceppo virale usato di tipo Urare. La vicenda è delicata e intricata. I vaccini trivalenti diffusi nel mondo sono ottenuti, per quanto riguarda la parotite, da due ceppi. Uno, commercializzato in esclusiva dalla americana Merck, Sharp e Dohme (MSD), ha il nome del ragazzo in cui è stato isolato, Jeryl Lynn. L'altro, di origine giapponese e commercializzato dalla belga Smith - Kline - Beecham e (in forma attenuata) dalla Slavo, si chiama Urare. Ed è proprio quest'ultimo a presentare effetti collaterali pericolosi. Non molto pei-

colosi, perché comunque si tratta di meningiti che si risolvono senza ulteriori danni, ma comunque non certo tranquillizzanti. Tanto che, già nel 1989, il Canada e, successivamente, l'Australia hanno deciso (dopo uno studio condotto in Canada e in Giappone che segnalava un tasso di meningiti dell'ordine di un caso ogni 100.000 vaccinati) di sospendere il composto realizzato con il ceppo Urare. Nel nostro Paese viene commercializzato solo quest'ultimo vaccino. La Slavo, per la verità, ha scelto di farlo sottodossando il vaccino, mentre la multinazionale belga Smith - Kline - Beecham ha fatto la scelta opposta. In questi ultimi due anni, però, si è combattuta, tra le autorità sanitarie una singolare battaglia. La Società di igiene e sanità e la Società di pediatria, infatti, hanno chiesto che la trivalente divenisse obbligatoria.

A contrastare questa posizione era l'Istituto superiore di sanità che, invece, si limitava a chiedere che la vaccinazione venisse solo consigliata alle famiglie. Contemporaneamente, lo stesso istituto attuava una campagna di vaccinazione contro il morbillo che, in due anni dal 1990 al 1992, evitava un milione di casi di morbillo su un milione e duecentomila previsti. Le notizie che vengono dalla Gran Bretagna hanno imbarazzato anche le autorità sanitarie francesi, perché in Francia sono diffusi (commercializzati da Pasteur - Mérieux) gli stessi vaccini ritirati oltremontani. Anche se è presente, contemporaneamente, il vaccino che non presenta effetti collaterali sgradevoli, quello commercializzato dalla ditta americana. Ma quest'ultimo è però molto più caro di quello realizzato con il ceppo giapponese. A Parigi, il direttore della

Santé, durante una mini conferenza stampa, ha affermato che uno studio francese ha mostrato che i casi rilevati in Francia di meningite post vaccino sono molto più limitati di quelli inglesi: uno ogni duecentomila vaccinazioni. Ma questi valori, seppur così bassi, potrebbero essere sufficienti - soprattutto dopo la decisione della azienda belga - per bloccare la distribuzione garantita da Pasteur Mérieux, anche se per ora il comunicato del ministero della sanità parigino afferma che questi nuovi elementi non giustificano alcuna modifica immmediata della politica vaccinale attuata dalla Francia contro morbillo, parotite e rosolia. Non si sa, però, se questa posizione potrà essere tenuta a lungo, dal momento che comono voci secondo le quali altri Paesi come l'Irlanda e il Lussemburgo si apprestano a prendere una decisione analoga a quella inglese.