

**A Cape Canaveral si preparano due lanci dello shuttle**

Tecnici e scienziati della Nasa di Cape Canaveral, si preparano a lavorare contemporaneamente a due rampe di lancio per mandare nello spazio lo shuttle «Discovery» il 25 aprile e il «Columbia» il 9 maggio prossimi, due date che appaiono molto vicine e suscitano qualche preoccupazione. Il lancio del «Discovery» è stato rinviato dalla sua data iniziale del 10 aprile per la sostituzione di un gruppo generatore difettoso, che alimenta alcune apparecchiature direzionali, e per ricaricare le batterie del telescopio spaziale «Hubble», che dovrebbe aprire una nuova pagina nelle conoscenze dell'universo. Il «Columbia», da parte sua, ha manifestato nell'ultimo week-end un inconveniente ad una condotta idraulica ancor prima che venisse collegato all'enorme serbatoio centrale e ai due vettori ausiliari. La Nasa, attraverso uno dei suoi portavoce, ha detto che tutto procede regolarmente e non c'è da preoccuparsi per l'intenso lavoro che si svolge nel centro spaziale. Ma Robert Holtz, un componente della commissione presidenziale che indagò sull'esplosione del «Challenger» nel 1986, ha espresso qualche preoccupazione.

**Per depressi e psicotici è inutile l'agopuntura**

L'agopuntura non è efficace per tutti. In particolare, coloro che soffrono di depressione e psicotici non riescono a trarre giovamento dalle tecniche di agopuntura per il controllo del dolore a causa della mancanza di alcune sostanze presenti normalmente nell'organismo. È quanto sostiene Francesco Negro, presidente del quarto congresso mondiale di agopuntura che si è aperto ieri a Roma all'Auditorium della tecnica dell'Eur. Il professor Negro presenterà nel corso dei lavori i risultati di un test in grado di selezionare le persone più ricettive dell'antica cura cinese degli aghi. «Grazie ad un test psicologico», spiega Negro - «oggi riusciamo a stabilire con buona approssimazione e in anticipo coloro che presentano un deficit di endorfine a livello del sistema nervoso centrale e cioè di quelle sostanze chimiche con attività calmante, e che dunque non potranno essere stimolate a livello periferico con la tecnica dell'agopuntura. Depressi e psicotici per questo motivo non sono trattabili mentre lo sono le persone ansiose».

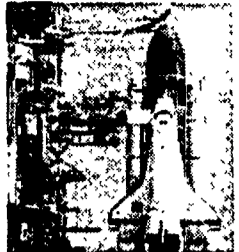
**«La tv rende i bambini obesi e violenti»**

I bambini negli Stati Uniti passano più tempo a guardare la televisione che in qualsiasi altra occupazione a parte le ore di sonno, e come conseguenza stanno diventando grassi e violenti. Lo ha affermato a Chicago un gruppo di specialisti dell'accademia americana di pediatria in una relazione pubblicata nel numero di aprile del bollettino di questa accademia. Secondo specialisti «sono stati raccolti dati sufficienti per formulare la conclusione che il passare molto tempo davanti alla televisione è una delle cause di comportamento violento e aggressivo, oltre a contribuire anche sostanzialmente all'obesità». Secondo la relazione, «nel 1989 il bambino medio negli Stati Uniti ha continuato a passare più tempo davanti alla tv che in qualsiasi altra attività a parte il dormire. E cioè circa 25 ore alla settimana». Secondo gli specialisti i genitori dovrebbero consentire ai loro bambini di vedere la tv per una o due ore soltanto al giorno e incoraggiarli invece a leggere e fare attività sportiva.

**Anche la Luna possiede una debolissima atmosfera**

Forse definirla atmosfera è troppo, ma comunque un certo numero di atomi di gas (tra questi l'argon, il neon, l'elio ed altri) sono presenti in prossimità della superficie lunare. La loro abbondanza, come riferisce la rivista di astronomia «Orion», è di circa un milione di atomi per centimetro cubo, vale a dire mille miliardi di volte in meno rispetto alla ben più densa atmosfera terrestre. Alcuni astronomi dell'Osservatorio McDonald nel Texas, osservando il bordo del disco lunare, hanno verificato anche la presenza di atomi di sodio e di potassio. Questi atomi sono ad un'altezza notevole: diciotto chilometri sopra la superficie della Luna.

ROMEO BASSOLI



**La fibrosi cistica è la più grave malattia ereditaria tra le persone di razza bianca**

**Genetica della pazienza**

Qualche mese fa, la rivista americana «Science» annunciò l'isolamento del gene della fibrosi cistica, la più frequente delle malattie genetiche gravi nella razza bianca. Il protagonista di questa scoperta, cui hanno concorso, oltre al suo, altri due gruppi di ricerca, è il genetista cinese Lap Chee Tsui. Tsui, in Italia, ha raccontato delle sue pazientissime ricerche, durate per anni e anni.

GIANCARLO ANGELO

MILANO. «È stato come cercare una casa senza avere l'indirizzo». Lap Chee Tsui è un genetista cinese trentanovenne, nato in un sobborgo di Hong Kong ma trasferitosi giovanissimo negli Stati Uniti. È stato prima presso l'Università di Pittsburgh, per passare poi, nel 1981, in Canada, dove lavora ancora attualmente al Children's Hospital di Toronto. La sua attività di ricercatore si è rivolta sempre allo studio della genetica umana e, in particolare, da diversi anni, all'identificazione delle alterazioni genetiche responsabili della fibrosi cistica. È la «casa» che Tsui è riuscito a trovare, senza avere per le mani un indirizzo, è appunto il gene della fibrosi cistica che, in collaborazione con altri due gruppi di ricerca, oltre al suo, ha isolato nei mesi scorsi. In questi giorni, Tsui ha fatto il suo esordio italiano: è da Sestri Levante, dove era l'ospite di riguardo in un incontro tra specialisti, è passato a Milano per partecipare ad una conferenza stampa - promossa dall'Istituto Gaslini di Genova, dalla Fondazione internazionale Menarini e dalla Cystic Fibrosis Foundation, americana - in cui ha parlato di come si è svolto il lavoro di «clonaggio» del gene e delle prospettive, diagnostiche e terapeutiche, che la sua scoperta, accolta dal mondo scienti-

fico come una tappa di importanza storica per la genetica umana, lascia intravedere. Quella di Tsui si può chiamare la genetica della pazienza. Molto vicina, peraltro, alle tecniche di mappatura che ispirano il progetto «genoma umano», al quale Tsui attualmente collabora. Una pazienza enorme, alla quale ciascuno di noi si vedrebbe costretto, se dovesse malauguratamente ricercare il classico ago nel pagliaio. Vediamo quale è stato il punto di partenza. La fibrosi cistica, identificata e poi descritta, nel suo complesso quadro clinico, lungo gli anni Trenta, è un esempio di malattia genetica che segue uno schema mendeliano: l'alterazione deve essere presente in tutti e due i genitori, perché esista il rischio di ammalarsi; e, qualora questa combinazione negativa si verifichi, la possibilità che il neonato sia malato è del 25 per cento, mentre nel 50 per cento dei casi il piccolo ha il gene della fibrosi cistica ma è del tutto sano, e in un altro 25 per cento dei casi egli è privo, invece, anche del gene. Nel linguaggio della genetica, si parla della fibrosi cistica come di una malattia autosomica recessiva. Che cosa significano questi termini? Stanno a dire, innanzitutto, che la malattia colpisce un neonato su 2000-3000, come nella maggior parte delle altre popolazioni europee o di origine europea. Una persona su 22 poi, uomo o donna che sia, porta con sé il gene della fibrosi cistica, senza che questo peraltro abbia conseguenze sulla sua salute. La fibrosi cistica colpisce soprattutto i polmoni e i bronchi, danneggiando gli alveoli polmonari, dove avvengono gli scambi di ossigeno tra aria e sangue, e la muscolatura bronchiale. Quest'ultima si stanca lentamente, fino a diventare pressoché rigida e

ad impedire una respirazione normale; mentre il danno al livello degli alveoli polmonari è causa di enfisema, con conseguente evoluzione verso l'insufficienza respiratoria. Il difetto genetico provoca, però, modificazioni anche in altri organi importanti: in quasi tutti i malati di fibrosi cistica, ad esempio, il pancreas non è in grado di secernere gli enzimi normalmente utilizzati dall'organismo per il processo digestivo; e, poi, allungamento della vita in molti pazienti ha posto in rilievo il fatto che anche il cuore e il fegato possono essere danneggiati, a volte

gravemente, dalla malattia. Un tempo, i bambini affetti da fibrosi cistica morivano d'estate, non più tardi all'età di dieci anni, a causa della grave sudorazione e della grave perdita di sali (oggi una delle ipotesi di base che spiega i difetti che sono alla base della malattia punta, infatti, sulla alterazione in alcuni organi del trasporto di acqua e di sali). Da allora, alla vita di questi pazienti si è riuscito ad aggiungere un po' di anni, qualche volta anche parecchi. Il limite è intorno ai 35 anni, ma si possono superare i 40, raramente i 50 anni. Le

«Gaslini» di Genova - ma che è ormai entrato nell'uso. Se non conosciamo che cosa fa un gene, ma sappiamo che cosa fa un gene, possiamo cercare di arrivare alla sua identificazione e poi «spiarlo». Nelle situazioni più frequenti, si parte dalla proteina alterata per risalire al Dna. Nel caso della fibrosi cistica, non sappiamo quale sia la proteina alterata. Così, Tsui ha scelto la strada inversa: è partito dal gene per arrivare, si spera, alla funzione.

Ma non è tutto. Dall'isolamento del gene è già stato possibile cominciare a studiare le mutazioni del Dna che causano la malattia: negli ultimi sei mesi è stato individuato - sarebbe meglio dire «caratterizzato» - un notevole numero di mutazioni responsabili della fibrosi cistica. In particolare, la prima mutazione identificata (della F508) si è rivelata essere la più frequente in tutte le popolazioni finora esaminate, con una frequenza tra il 30 e l'80 per cento.

Dunque i ricercatori possono finalmente «spiare» il gene della fibrosi cistica. Ma Tsui ha avvertito: «Quello che abbiamo fatto non significa ancora aver capito il meccanismo alterato di base che provoca la malattia. Quando lo conosceremo, si potrà cominciare a pensare ad una terapia genica, attraverso un vettore che veicoli il gene sano sull'organo bersaglio». Molto più a portata di mano, invece, sembrano essere le prospettive diagnostiche. Anche in Italia si pensa all'eventualità di una sorta di «screening» pilota, volontario e rigorosamente limitato, però, alle famiglie «più a rischio», nelle quali, ad esempio, c'è già stato un bambino malato. Nello spirito, cioè, di una «genetica della comunità» e con l'esperienza acquisita nel campo delle talassemie.

**Il male terribile e la ricerca pulita**

Una volta tanto non ha prevalso l'imperativo del «publish or perish» - pubblicazione o morte - che domina tanta parte del mondo della ricerca, e non solo quella più avanzata. Nel caso dell'isolamento del gene della fibrosi cistica non si è verificato il fenomeno maligno della competitività esasperata, e l'onorevole competizione si è risolta in collaborazione da parte dei tre gruppi di ricerca più impegnati su questo fronte (in Canada, a Toronto; e negli Stati Uniti, ad Ann Arbor), che hanno deciso così per la pubblicazione contemporanea

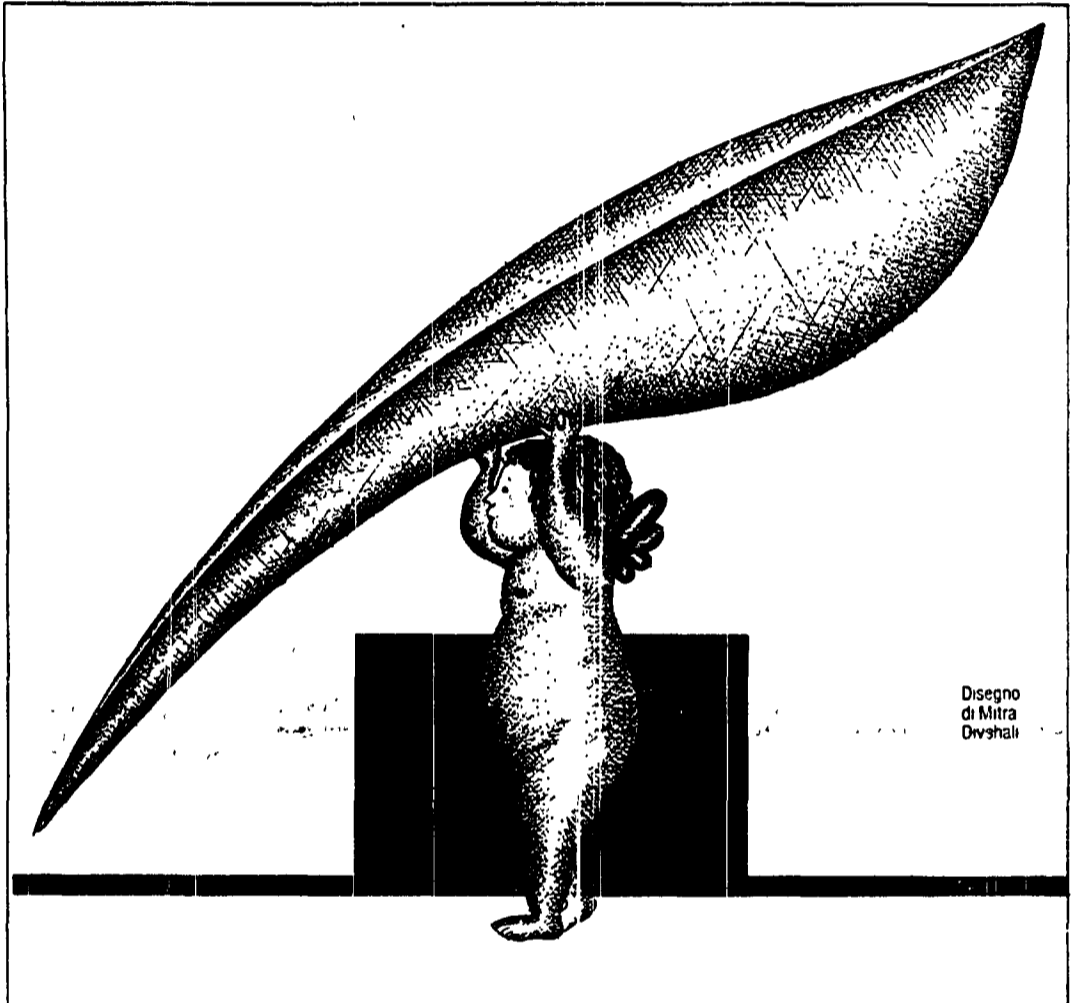
dei loro risultati su «Science». È l'importante rivista americana ha sottolineato il fatto nell'editoriale del numero dell'8 settembre scorso, in cui sono apparsi appunto i tre lavori scientifici. Eppure, far progredire le conoscenze nel campo della fibrosi cistica porta meriti e gloria da vendere. Questa affezione è la più frequente delle malattie genetiche gravi nella razza bianca. Fino a quindici anni fa, l'incidenza della fibrosi cistica nella popolazione italiana era largamente sottovalutata, ma di recente si è potuto dimostrare

che la malattia colpisce un neonato su 2000-3000, come nella maggior parte delle altre popolazioni europee o di origine europea. Una persona su 22 poi, uomo o donna che sia, porta con sé il gene della fibrosi cistica, senza che questo peraltro abbia conseguenze sulla sua salute. La fibrosi cistica colpisce soprattutto i polmoni e i bronchi, danneggiando gli alveoli polmonari, dove avvengono gli scambi di ossigeno tra aria e sangue, e la muscolatura bronchiale. Quest'ultima si stanca lentamente, fino a diventare pressoché rigida e

ad impedire una respirazione normale; mentre il danno al livello degli alveoli polmonari è causa di enfisema, con conseguente evoluzione verso l'insufficienza respiratoria. Il difetto genetico provoca, però, modificazioni anche in altri organi importanti: in quasi tutti i malati di fibrosi cistica, ad esempio, il pancreas non è in grado di secernere gli enzimi normalmente utilizzati dall'organismo per il processo digestivo; e, poi, allungamento della vita in molti pazienti ha posto in rilievo il fatto che anche il cuore e il fegato possono essere danneggiati, a volte

gravemente, dalla malattia. Un tempo, i bambini affetti da fibrosi cistica morivano d'estate, non più tardi all'età di dieci anni, a causa della grave sudorazione e della grave perdita di sali (oggi una delle ipotesi di base che spiega i difetti che sono alla base della malattia punta, infatti, sulla alterazione in alcuni organi del trasporto di acqua e di sali). Da allora, alla vita di questi pazienti si è riuscito ad aggiungere un po' di anni, qualche volta anche parecchi. Il limite è intorno ai 35 anni, ma si possono superare i 40, raramente i 50 anni. Le

«aiuto» psicologico in un ambiente che tranquillizzi il malato, il contatto con le famiglie sono altrettanti aspetti terapeutici di importanza decisiva. Come decisivo, una volta di più, è stato il fatto che alla ricerca siano giunti fondi. L'editoriale di «Science» ha fatto presente che si è potuti avviare all'isolamento del gene della fibrosi cistica, grazie a contributi pubblici, ma anche a numerosissimi privati. Per poi commentare: «In un mondo in cui terroristi, malfattori, prevaricatori e autoincensatori sembrano carpire avidamente, ogni giorno, i titoli sui giornali, una stona fatta di migliaia di individui che danno il loro aiuto per affrontare una malattia che non li tocca personalmente, dà una calda emozione». □ G.C.A.



**Bush: continuiamo a studiare e ad inquinare**

NEW YORK. «Uno scienziato dice che se continuiamo a bruciare combustibili fossili al ritmo di oggi, entro la fine del secolo venturo la Terra potrebbe essere di nove gradi Fahrenheit più calda di quanto lo sia ora». Un altro scienziato invece non vede alcuna prova di mutamenti rapidi e mette in guardia contro una ristrutturazione drastica della nostra economia che potrebbe «trasformarci in un paese povero che aspetta un surriscaldamento che non arriva mai». Da questo confronto tra le posizioni contrapposte di due esperti che erano comparsi sulla schermo a dire la loro nei programmi televisivi di domenica scorsa, Bush ha tratto lo spunto per concludere che l'unica cosa da fare al momento è continuare a studiare, analizzare, dibattere per giungere a conclusioni meno sommarie, «a fatti, la materia prima di cui è composta la scienza», prima di agire contro l'«effetto serra». Insomma: discutiamone, meglio se ne discutiamo con grande fantasia, così possiamo fare a meno di fare qualcosa.

Alla conferenza della Casa Bianca sul clima Bush, e i suoi non nominano nemmeno l'«effetto serra». Dicono che non si sa ancora bene se c'è e comunque affrontarlo costa troppo. Ma quasi tre americani su quattro sono convinti che bisogna far di tutto per proteggere l'ambiente, anche a costo di pagare più tasse e di perdere posti di lavoro. Molti, a cominciare dai rappresentanti europei all'incontro di Washington, sono infastiditi che la lezione sui costi eccessivi dell'ecologia venga dal paese che produce ben un quarto dell'inquinamento mondiale. Nell'introduzione di fronte ai delegati di 17 paesi, ieri all'Hotel Marriott di Washington, i lavori della Conferenza sui mutamenti globali promossa dalla Casa Bianca, il presidente Usa ha addirittura evitato con cura di pronunciare le parole «effetto serra» o «surriscaldamento globale». Si è solo riferito genericamente ai mutamenti del «clima», e al «calore» si è richiamato solo con la sprezzante battuta che «forse non è sorprendente che quando si parla di mutamenti globali il dibattito generi più calore che luce». Dopo mesi di campagna martellante, a tappeto, da parte dell'industria interessata a non essere disturbata da grilli ecologici, di «scenari» plumbi di un'economia americana af-

fenarie, dove l'unico rappresentante straniero invitato a parlare è quello della Polonia carbonaia. «Certo è una conferenza a senso unico», dicono gli europei. Appoggiati dagli americani che da tempo avevano denunciato il voltafaccia antiecológico di Bush di fronte alle pressioni venute dalla grande industria, e in particolare da quella petrolifera. «Gli potremmo anche dare più tempo per pensarci, se qui non fosse in gioco il destino del mondo», ha osservato Dan Becker, direttore di una delle più prestigiose e meno catastrofiste tra le associazioni ambientaliste Usa, il Sierra Club. «È buffo che tengano una conferenza solo per dire che c'è incertezza scientifica in materia», è stata la pungente osservazione di Al Gore, uno dei democratici che più seriamente si è fatto portatore delle istanze ambientaliste in questi ultimi tempi. Eppure l'opinione pubblica ai cui umori Bush presta tanta attenzione, sembrerebbe matura ad almeno un po' più di

coraggio da parte della Casa Bianca. Secondo un sondaggio pubblicato ieri sul «New York Times», l'84% degli americani dice che l'inquinamento è un problema nazionale serio e che sta peggiorando. L'ambiente è diventato la preoccupazione primaria, che distanzia tutte le altre, criminalità e droga comprese; un americano su cinque dice di conoscere personalmente qualcuno la cui salute è stata danneggiata dall'inquinamento. La cosa più sorprendente di tutte è però che ben l'84% degli intervistati è dell'avviso che per l'ambiente bisogna darsi da fare, senza badare al costo. Il doppio di quelli che mostravano la stessa preoccupazione dieci anni fa, all'inizio dell'era Reagan (nell'81 solo il 45% degli intervistati). Anzi, una percentuale sinora inimmaginabile di americani arriva a sostenere che bisogna proteggere l'ambiente anche se ciò significa che dovranno pagare più tasse, e il 56% aggiunge che bisogna proteggere anche se ciò dovesse portare alla perdita di posti di lavoro.

Quanto alla collaborazione con l'Unione Sovietica, il rapporto ha proposto un progetto di «ricerche coordinate» in cui le due superpotenze potrebbero definire obiettivi e strategie comuni, ma condurrebbero missioni separate. Il consiglio non ha escluso la possibilità che una tale collaborazione possa portare in futuro ad una missione congiunta. Gli Stati Uniti hanno già lanciato otto sonde per l'esplorazione di Marte: di queste sei sono state portate a termine con successo. L'Unione Sovietica, invece, ha mandato verso il pianeta dieci sonde, ma tutte totalmente o parzialmente fallite. La Nasa ha in programma di lanciare una nuova sonda per l'osservazione di Marte nel 1992. La sonda dovrebbe rimanere in orbita intorno al pianeta almeno per un anno.

**Usa e Urss: meglio separati verso Marte**

Un eventuale progetto Usa-Urss per l'esplorazione congiunta del pianeta Marte è stato bocciato dal Consiglio nazionale per le ricerche degli Stati Uniti d'America. In uno studio commissionato dalla Nasa, il consiglio ha affermato che la superpotenza non ha abbastanza esperienza nel campo della esplorazione spaziale per poter realizzare un progetto di tale complessità e vastità. Per il momento quindi Usa e Urss dovrebbero limitarsi a «coordinare le rispettive ricerche» sul pianeta rosso. Il consiglio, che fa capo all'Accademia delle Scienze, ha invece esortato gli Stati Uniti a «prendere la propria posizione di leader in alcuni settori delle scienze spaziali, compreso quello dell'esplorazione planetaria». Quanto alla collaborazione