

**Spedizione per studiare il metabolismo ad alta quota**

Il gruppo partito stamane, formato da fisiologi, cardiologi, endocrinologi e psicologi, svolgerà un vasto programma di ricerche indirizzato in particolare allo studio e alla analisi del comportamento fisico e psichico dell'uomo in alta quota. In queste ricerche gli studiosi si avvarranno della collaborazione di due gruppi di alpinisti. I «ragni di lecco» e gli «scioiattoli di cortina» che saliranno la vetta del Pumori (7145 metri). In particolare, i fisiologi studieranno il metabolismo aerobico ed anaerobico dei nativi e dei soggetti acclimati all'altitudine. I cardiologi e gli endocrinologi valuteranno le modificazioni strutturali e funzionali cardiache. Gli psicologi analizzeranno le modificazioni della funzionalità cerebrale. Giampietro Verza, guida alpina e responsabile dell'approvvigionamento energetico e delle telecomunicazioni, ha spiegato stamane che «la spedizione produrrà e utilizzerà energia pulita e rinnovabile grazie ad una centralina idroelettrica che funziona con l'acqua di un laghetto».

**Anidride carbonica trasformata: soluzione all'effetto serra?**

Milano da due ricercatori. Con questo processo, l'anidride carbonica, derivata dalla combustione di idrocarburi (ad esempio, il metano), invece di essere lasciata libera nell'atmosfera, viene fatta reagire ulteriormente con il metano per dar luogo a carbone, che, per la sua natura amorfa può essere stoccato senza pericoli. I ricercatori milanesi che hanno messo a punto e brevettato questo processo, il chimico Eduardo Szego e l'ordinario di impianti chimici del politecnico di Milano Giuseppe Bardi hanno precisato di aver già attuato un'ampia e dettagliata verifica termodinamica, simulata su un computer, che - hanno riferito - «ha permesso di evidenziare le condizioni ottimali delle reazioni». In una successiva fase sarà possibile anche valutare i costi del nuovo processo.

**Immagini televisive proiettate durante la guida**

Il sistema deriva da quello utilizzato sugli aerei da caccia per proiettare, davanti agli occhi del pilota, le indicazioni degli strumenti di bordo, in modo da evitare che questi debbano abbassare continuamente lo sguardo. Lo stesso avviene per «auto vision», un piccolo proiettore collocato sotto il tetto dell'auto, invia immagini televisive sul parabrezza, facendo «sovrapporre al campo visivo esterno del guidatore. Il sistema non sembra proprio ideale per accedere alla sicurezza della guida. Schiffman, ovviamente, è dell'avviso contrario: ha fatto provare la sua TV a trecento conducenti americani, che hanno totalizzato 350 mila chilometri complessivi senza il minimo incidente. Secondo l'ingegnere americano, si tratta dello stesso ostracismo che si ebbe nei confronti dell'autoradio, 60 anni fa, considerata da molti una distrazione.

**Previsioni meteorologiche casalinghe con il personal**

Il dispositivo va collocato su un balcone, su un terrazzo o su un tetto. Consiste in un anemometro, un barometro e un termometro collegati a un microprocessore. L'insieme valuta i componenti climatici principali, le elabora in maniera statistica e permette di formulare le previsioni ad uso personale. Inoltre, fornisce la media statistica della temperatura e della piovosità del mese, per consentire di afferrare, con i dati alla mano, «non ha mai fatto tanto freddo, non ha piovuto, non ha mai fatto tanto caldo» come ora.

**Paura in Usa per sciami di moscerini portatori di virus**

L'agenzia centrale di controllo per le malattie negli Stati Uniti, ha rilevato un livello piuttosto inusuale di moscerini portatori di virus che causano l'encefalite. La preoccupazione maggiore è per una eventuale trasmissione epidemica del virus. Le agenzie di sorveglianza regionali del Texas, del New Jersey e di New York, stanno ulteriormente sottoponendo sotto controllo sciami di moscerini e uccelli che ciclicamente sono comuni nell'ambito dell'incidenza di casi di encefalite negli esseri umani. «Non vorremmo allarmare le persone più del necessario», afferma il Dr Ted Tsai, «per rimanere cauti, sarebbe meglio affermare che stiamo registrando una maggiore quantità di virus trasmessi in natura. Motivo per il quale potrebbe esserci la possibilità di una maggiore incidenza di infezioni virali tra gli uomini».

CRISTINA GILLI

**Allarme per le risorse idriche. Oltre un miliardo di uomini nei paesi del Terzo mondo non avranno acqua potabile**

■ **NUOVA DELHI** Più del 40% della popolazione del mondo non può accedere a risorse idriche adeguate. Un miliardo e duecento milioni di persone nei Paesi in via di sviluppo (243 milioni nelle città e 989 milioni nelle campagne) saranno presto privi di acqua potabile, a cui vanno aggiunte altre milioni di persone che ricevono e continueranno a ricevere acqua solo sporadicamente. Questo perché il numero di Paesi del mondo che non hanno abbastanza acqua per i loro bisogni sta aumentando paurosamente, entro il 2025, ben 37 Paesi avranno dei seri problemi di approvvigionamento. Lo hanno rivelato nei giorni scorsi esperti di 115 nazioni riuniti a Nuova Delhi, in India, su iniziativa del Programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo con la collaborazione dell'Organizzazione mondiale della sanità. Il nodo più preoccupante è rappresentato dalla rapidissima crescita demografica e dall'altrettanto rapida urbanizzazione nei Paesi del Terzo Mondo.

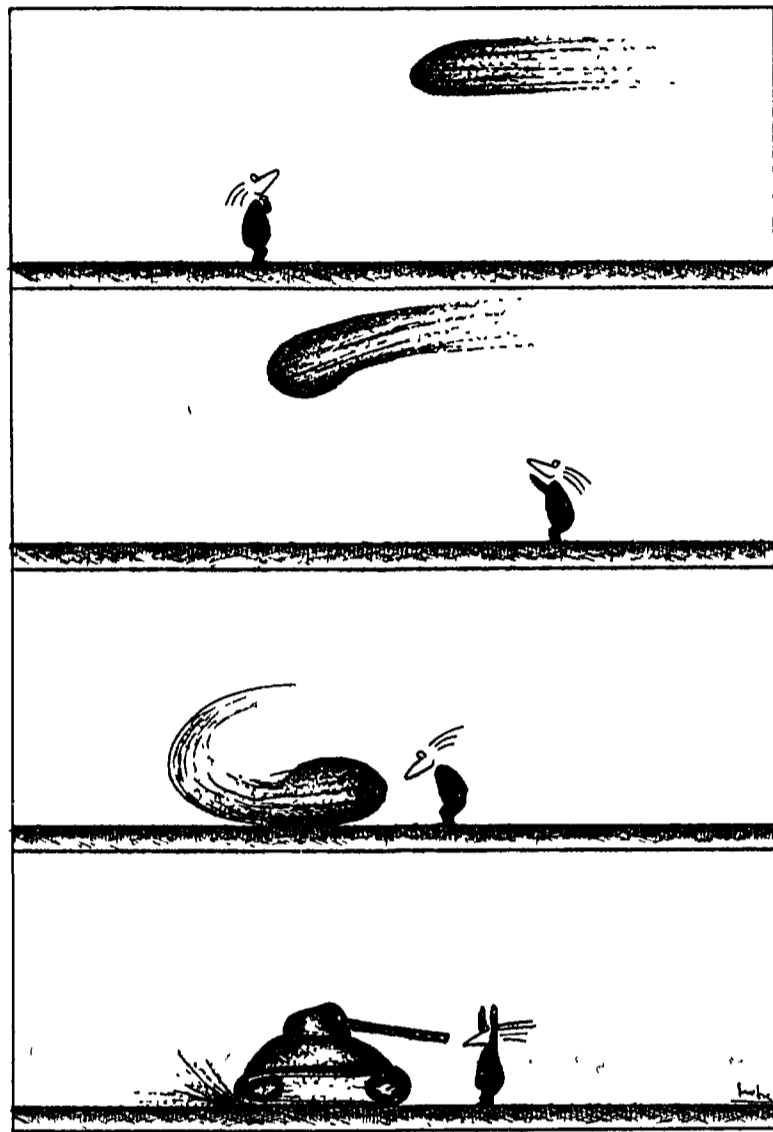
**La gara per i mercati dei nuovi materiali. Usciti dai laboratori specializzati si preparano a invadere la nostra vita quotidiana. Gli spazi per le imprese italiane**

**Arriva la superchimica**

Per i nuovi materiali il futuro è già iniziato. Le materie plastiche avanzate e i super polimeri trovano crescente impiego in settori strategici, come quello aerospaziale. Non a caso sono presenti nelle parti strutturali dei più moderni aerei militari. Per recuperare parte del terreno perduto le industrie italiane hanno creato una «Scuola internazionale di studi avanzati in scienza dei polimeri».

PIETRO GRECO

■ **FERRARA** Da anni sono attesi, invocati, annunciati. Pochi si sono accorti che per i nuovi materiali, i materiali del domani, il futuro è già iniziato. Che il settore della scienza dei materiali è entrato in un periodo di sfide intellettuali e produttive senza precedenti come sostiene in un recente rapporto il prestigioso NRC, il «National Research Council» degli Stati Uniti. Perché ormai scienziati e ingegneri hanno acquisito un'abilità crescente a confezionare materiali, dalla scala atomica in su, con tutte le desiderate proprietà funzionali. Per ora questi materiali ad elevate prestazioni, confezionati su misura per le esigenze del cliente, sono riusciti a conquistarsi solo piccole nicchie nel mercato dell'alta tecnologia. Ma sono nicchie «strategiche». Colli di bottiglia dove passa l'innovazione di prodotti e di processi. E quindi la futura competitività di interi comparti industriali. In genere, i nuovi materiali, non si impongono subito. Per un certo periodo incubano. Si collaudano. Creano perdite più che profitti. Ma, prima o poi, si trasformano in un «booming business», un affare esplosivo. Uno di quelli che in poco tempo fanno la fortuna di un'azienda. Sono i chip a memoria dinamica e a crescente densità di circuito. I metalli vetrosi. Le sofisticate ceramiche. I materiali diamond-like (simili al diamante). Ma soprattutto le nuove materie plastiche e i correlati composti avanzati. Tutti materiali che stanno rivoluzionando il modo di fare ricerca e imponendo alle grandi aziende multinazionali un nuovo modo di fare produzione. E di fare marketing. Competere nel mercato globale dell'hi tech richiede infatti una dimensione internazionale e il lavoro coordinato di equipe interdisciplinari. E' questa consapevolezza che ha spinto l'Istituto di ricerche economiche «Nomisma» di Bologna ad ipotizzare e alcune grandi industrie della materie plastiche (la Enimont, la Himont e la Solvay, che hanno trovato la collaborazione della Cee, della Regione Emilia Romagna e del Comune di



Disegno di Mitra Divshali

liste in scienza dei materiali. Capaci cioè di mettere a punto materiali a funzione di utilizzo. Cioè prodotti studiati sulla struttura chimica che nel «design» per soddisfare le esigenze specifiche di un particolare committente. Ogni anno nel mondo vengono prodotte 75 milioni di tonnellate di materie plastiche. Nel 1960 erano meno di 5 milioni. Nel 2000 saranno almeno 750 milioni. Certo la gran parte sarà costituita da «commodity». Le plastiche di base con cui entriamo in contatto nella vita di tutti i giorni. Ma per le «specialties», le materie plastiche avanzate e i cosiddetti super polimeri, si prevede un futuro ben più roseo. Nel prossimo secolo la produzione di «commodity» triplerà. Le materie plastiche avanzate cresceranno di un fattore 20. Conquistando ampi spazi nei mercati di punta, aerospazio, componentistica hi-tech, elettronica, fotonica (vedi scheda). Chi si aggiudicherà le fette più grosse di questa gustosa torta? Gli Americani, certo. Non fosse altro perché partono da una situazione di vantaggio. Non a caso la prima plastica del futuro, la fibra poliaramidica Kevlar ad altissima resistenza, è nata nel laboratorio della americana Du Pont nel

lontano 1965 (è stata commercializzata a partire dal 1972). D'altra parte gli avanzatissimi laboratori della «US Air Force» e della «US Navy» per anni hanno avuto l'esclusiva della ricerca sui nuovi materiali plastici «strategici». Ma ora negli States sono preoccupati. Tra il 1976 e il 1987, ricorda Philip Abelson su Science, le spese federali nei militari nel settore sono crollate del 23%. Un'altra grossa fetta toccherà ai Giapponesi, che da tempo hanno elaborato un progetto nazionale di sviluppo nel settore. Anche l'Europa è in corsa. Parte da una base più bassa, ma le previsioni sono per una cre-

**Le plastiche più resistenti dell'acciaio**

■ Qual è il segreto che rende invisibile ai radar lo «Stealth», il bombardiere B-2 considerato il gioiello dell'aviazione militare americana? Beh, la Northrop, l'azienda che lo produce, non lo svelerà mai. Vincolata com'è al segreto militare. Né la Lockheed rivelerà che cosa fa del F-117A uno «stealth fighter», un caccia invisibile. Ma probabilmente il segreto è nei materiali strutturali usati. Forse sono «compositi avanzati». Nuove resine polimeriche rinforzate con fibre di carbonio o con kevlar. Materiali più forti, resistenti e stabili dei metalli. Ma non conduttori e con scarse proprietà dielettriche. Che li rende «trasparenti» ai radar. Lo stesso tipo di materiali innovativi già impiegati sugli aerei inglesi Harrier a decollo verticale o sull'elicottero Blackhawk e che si apprestano ad entrare nel settore dell'aviazione civile. Con un valore aggiunto che spesso giunge ai 40 milioni per chilo. Se ne vendono già 10 mila tonnellate in un anno. Nei laboratori sono allo studio nuovi materiali plastici. Detati di notevoli proprietà elettriche ed ottiche. In commercio vi sono già numerose plastiche con elevate proprietà meccaniche, anche grande resistenza all'urto, allo sfregio, agli aggressivi chimici e fisici. In primo luogo alla temperatura. Le vecchie plastiche non sopportano temperature d'uso superiori a 100°C. Le resine epossidiche invece sono impiegate a 177°C. Le bismalemmidi sopportano a 230°C. Le polimidi affrontano in tutta tranquillità i 270°C. «Per questo la Nasa è interessata a questi materiali per satelliti e razzi», sostiene Frank Harris, che sintetizza polimidi presso l'Università di Akron, nell'Ohio. Quando queste plastiche sono miscelate con fibre (di vetro o di plastica) nascono i compositi avanzati più resistenti, ma molto più leggeri dell'acciaio. I materiali che stanno conquistando nicchie sempre più ampie nel mercato aerospaziale. Mentre già si annuncia l'arrivo dei compositi molecolari, sofisticati prodotti dell'«ingegneria molecolare». Promettono servizi

scita molto più rapida di quella dei concorrenti. Sostenuta soprattutto dalla grande tradizione scientifica e dalle grandi aziende tedesche (e inglesi). E l'Italia? Rischia di essere tagliata fuori. In primo luogo perché la spesa per la ricerca scientifica nel nostro Paese raggiunge appena l'1,4% del Prodotto Nazionale Lordo (Pnl). La metà rispetto agli altri Paesi più industrializzati. A questa già piccola cifra le industrie italiane partecipano con una quota che non supera il 40%. Contro il 70% delle industrie giapponesi. Il 62% di quelle tedesche. Il 50% circa di quelle inglesi e americane. Tra l'altro il numero di pubblicazioni scientifiche dei chimici italiani è inferiore persino a quelle dei colleghi indiani e cinesi. Certo la tradizione italiana nel campo delle materie plastiche è notevole e consolidata. A livello scientifico come a livello industriale. Risale agli studi sulla sintesi dei polipropilene che hanno valso a Giulio Natta il Premio Nobel e alla

**Il ritorno di «Ice», superdroga made in Japan**

■ Si chiama Ice, viene dalla Corea, ha invaso le Hawaii e ora sta sconvolgendo la costa occidentale degli Stati Uniti. È la droga degli anni novanta, tanto pericolosa quanto facile da ottenere. Può essere sintetizzata in laboratorio partendo da prodotti chimici già presenti in commercio. In realtà non si tratta di una sostanza nuova, «Ice» è infatti un analogo dell'amfetamina, i cui effetti sulla psiche sono ormai noti da molti anni. Basti ricordare che i giapponesi, che per primi hanno sintetizzato in laboratorio questa metamfetamina, chiamata shabu, l'hanno somministrata nel corso della seconda guerra mondiale ai militari prima delle missioni rischiose. Ma finita la guerra, e tolta la sostanza dal commercio, la shabu è passata nel dimENTICATO, finché alcuni sudcoreani non hanno pensato di sintetizzarla nuovamente, per sfruttarla come droga. Le hanno semplicemente cambiato il nome, chiamandola hi-roppon, e l'hanno diffusa in tutto il paese. Risultato? In bre-

ve oltre centotrentamila coreani sono diventati tossicodipendenti. Non riuscivano più a vivere senza la metamfetamina. «L'ice» afferma Cho - non perdona. Si inizia prendendone un po' per migliorarne le proprie capacità attentive, per lavorare più assiduamente e per non sentire le stanchezza, ma in breve non se ne può fare a meno, e si scivola in una spirale senza ritorno. Ovunque arrivi la nuova droga provoca vere e proprie epidemie. È accaduto in Corea, ma si è puntualmente verificato anche nel primo paese in cui è stata esportata, le Hawaii. In breve tempo ha soppiantato la cocaina. I motivi per spiegare tale andamento epidemico sono sostanzialmente due anzitutto la facilità di produzione. Usualmente la droga veniva importata dalle aree di produzione (tipico esempio è la cocaina, prodotta nel Sud America), ora, invece, con l'ice si possono produrre quantità smisurate in un piccolo laboratorio clandestino. E mentre fino a qualche tempo fa la metamfetamina veniva importata clandestinamente dalla Corea, ora si è creata una korean connection in California e nel Texas, con vari laboratori clandestini in grado di produrre la sostanza. D'altra parte, basta comprare, e qui non c'è alcuna li-

Viene dalla Corea, si chiama «Ice», è la droga degli anni novanta, tanto pericolosa quanto facile da ottenere. Può essere sintetizzata in laboratorio partendo da prodotti chimici già presenti in commercio. In realtà non si tratta di una sostanza nuova, «Ice» è infatti un analogo dell'amfetamina, i cui effetti sulla psiche sono noti da anni. Nei paesi dove è stata esportata in breve tempo ha soppiantato la cocaina. La somministrazione è molto semplice: l'«Ice» può essere facilmente inalato attraverso una particolare pipa. Può stimolare «viaggi» di ore e ore ma l'assuefazione è quasi istantanea

insiste Cho - le implicazioni sociali. Non solo questi soggetti diventano difficilmente recuperabili, ma durante il flash diventano pure violenti. Spesso infatti si instaura una psicosi da metamfetamina, simile alla schizofrenia paranoide, che conduce a un comportamento pericoloso per sé e per gli altri. Non per niente la polizia hawaiana sostiene che oggi come oggi l'ice è responsabile del 70% dei casi di violenza sessuale, all'interno di una coppia. Ma l'ice non preoccupa le forze dell'ordine solo dal punto di vista della piccola delinquenza. Lo sfiorò dichiarato è quello di smascherare i laboratori clandestini, per interrompere la catena alle sue origini. «È un'impresa ardua - sostiene Cho - perché la maggior parte di questi laboratori sono dislocati su unità mobili. L'ultimo scoperto era su un camper particolarmente attrezzato anche per evitare l'emissione di fumi sospesi». La posta in gioco è estremamente alta attorno all'ice. Nuovi infatti oggi circa tre miliardi di dollari (circa 3.500 miliardi di lire). È semplice fare i conti in tasca ai produttori per sintetizzare mezzo chilo di metamfetamina una volta disponibile un piccolo laboratorio, occorrono 700 dollari (poco più di 800.000 lire), il costo dei precursori chimici. Quel me-

PIETRO DRI

mitazione, un po' di acido fenilacetico e di metilamina per ottenere, con una reazione di condensazione, l'ice. Ma c'è un altro motivo per spiegare l'andamento epidemico. L'ice si fuma, non è necessario iniettarselo in vena per avere il flash, il «viaggio». Si usa una pipa particolare, che lo vaporizza così che può essere facilmente inalato. La sostanza poi si concentra nei polmoni e di qui, grazie alla notevole vascolarizzazione, entra nel circolo sanguigno e passa direttamente al cervello, senza passare attraverso il filtro del fegato, passaggio indispensabile invece se si iniettasse la sostanza direttamente in vena. Una via di somministrazione molto semplice dunque che nel giro di pochi secondi trasforma la visione delle cose. «Ti dà un senso di energia, di autostima assoluta, di benes-

dosaggi elevati e con frequenza sempre maggiore, per rimanere continuamente in uno stato di flash. Ma in tal modo si viene lentamente a distruggere l'organismo, visti i gravi effetti collaterali. L'impressionante perdita di peso, dovuta alla denutrizione, le risposte del sistema cardiocircolatorio, con aumento della pressione e anomalie cardiache, e del sistema renale, con danni spesso irreversibili. Danni che possono interessare anche il feto, in caso di gravidanza in atto. «La cocaina al confronto - sottolinea Cho - si comporta quasi come un agnellino». I livelli di metamfetamina presenti nel sangue materno persistono infatti per periodi estremamente lunghi, tali da comportare gravi conseguenze di ordine neurologico per il neonato, che ha sempre un inserimento sociale molto difficile. «E non bisogna sottovalutare