

Riuscito il 24° lancio di Ariane

Il ventiquattresimo razzo europeo Ariane con a bordo due satelliti per le telecomunicazioni è stato lanciato alle ore 1 e 12 minuti, ora italiana, dal centro spaziale di Kourou. I due satelliti per le telecomunicazioni Insat-1c (indiano) e Ecs-5 (europeo) si sono separati dal tredicesimo stadio del razzo Ariane rispettivamente 19 minuti e 21 minuti dopo il lancio del vettore lungo 49 metri dal centro spaziale di Kourou. L'Ariane era entrato in orbita 17 minuti dopo il lancio. Il lancio del ventiquattresimo vettore europeo Ariane e la messa in orbita dei due satelliti per la telecomunicazione è stato un successo totale secondo i responsabili del centro spaziale di Kourou, nelle Guiane francesi, situato a Nord-Est del Brasile. Tutte le operazioni sono avvenute come da programma a parte un leggero ritardo al conto alla rovescia dovuto ai grandi nuvoloni che stazionavano sopra la base di lancio.

Guerrero presidente dell'Agenzia spaziale

Il prof. Luciano Guerrero è il presidente della neonata agenzia spaziale italiana. Lo ha deciso il Consiglio dei ministri. Vicepresidente sarà il prof. Luigi Broglio, ideatore del progetto San Marco, il prestigioso programma spaziale italiano. Luciano Guerrero da circa 10 anni dirige il piano spaziale nazionale del Consiglio nazionale delle ricerche. Le attività del piano spaziale saranno ora assorbite dalla agenzia che raccoglierà pure le attività di tutte le partecipazioni italiane ai programmi dell' Esa (agenzia spaziale europea) gestiti attraverso il ministero degli Esteri. Sotto la direzione del prof. Guerrero il piano spaziale nazionale in circa 10 anni ha promosso e sostenuto tutti i maggiori programmi spaziali erogando mille miliardi con le industrie nazionali hanno partecipato in collaborazione con le principali aziende mondiali ai programmi spaziali qualificandosi dal punto di vista tecnologico e scientifico.

L'uomo potrà vivere su Marte

Su Marte si potrebbe ricreare l'atmosfera e far salire la temperatura in modo da permettere, agli astronauti di poter camminare sul pianeta rosso muniti solo di un respiratore molto più leggero degli attuali scafandri. Ad affermarlo è Robert Haynes, biologo all'Università di York, a Toronto, e consigliere della Nasa. Secondo Haynes, presidente del XVI Congresso internazionale di genetica che si svolgerà dal 20 al 27 agosto a Toronto, le ricerche sulla modificazione genetica dei microbi, delle piante e degli animali potrebbe contribuire alla resurrezione di Marte. Anche se fino ad ora nulla è stato tentato in questa direzione. «Una parte della tecnologia necessaria a modificare la superficie e l'atmosfera marziane per renderle adatte allo sviluppo della vita esiste già dice - Haynes - e la Nasa potrebbe dare il via, nei prossimi tre o quattro anni, ad uno studio di "ecopoesi" su Marte».

Inghilterra Presto chiuso reattore veloce di Dounreay

Il governo britannico metterà «in naftalina» il reattore veloce di Dounreay, in Scozia, riducendo drasticamente i fondi per ricerca e sviluppo da 105 a 60 milioni di sterline. L'annuncio, dato ieri sera alla Camera dei Comuni dal ministro dell'Energia Cecil Parkinson, equivale a una condanna a morte della centrale nucleare che potrebbe essere chiusa verso la metà degli anni 90 a meno che, ha detto il ministro, non verranno trovate altre utilizzazioni. Dopo quella data, resteranno in funzione solo alcuni servizi essenziali di manutenzione e sicurezza. La decisione comporterà il licenziamento nei prossimi due-tre anni di oltre 1500 persone che lavorano nell'industria nucleare britannica, a causa anche della riduzione dei fondi di bilancio in altri settori nucleari britannici, quali quello di Harwell, di Risley e di Windscale. L'annuncio del ministro Parkinson è stato accolto con «profonda delusione» dal presidente dell'ente britannico per l'energia atomica, John Collier, secondo cui invece la Gran Bretagna potrebbe essere uno dei leader nel mondo nel campo della tecnologia nucleare.

Le dighe minacciano la valle della Loira?

La costruzione di un sistema di dighe minaccia la celeberrima valle della Loira. Oltre a sconvolgere l'equilibrio ecologico del fiume, si teme che gli sbarramenti manderebbero sott'acqua alcuni pittoreschi villaggi. Si sono già creati parecchi comitati nella zona che protestano contro questo progetto. Il Wwf francese sostiene che «a parte i danni all'ambiente, è assurdo che la Francia finanzi lavori di tale portata proprio mentre l'agricoltura europea è in crisi di sovrapproduzione».

GABRIELLA MECUCCI

Una macchina semplice che si basa sull'elettromagnetismo con proprietà del tutto eccezionali

Ricicla vecchie centrali e consente di farle produrre di più inquinando molto di meno

Quel fiume di energia

Si basa sui principi dell'elettromagnetismo scoperti dal fisico inglese Faraday. La macchina è semplice. Un tubo con dentro il fluido. Intorno un magnete. Ma le proprietà promesse della macchina Mhd sono eccezionali. Un fiume di energia, quasi niente inquinamento. Ma c'è di più. Può nascere sulle ceneri delle vecchie centrali elettriche desuetate. La prima centrale sperimentale a Ravenna.

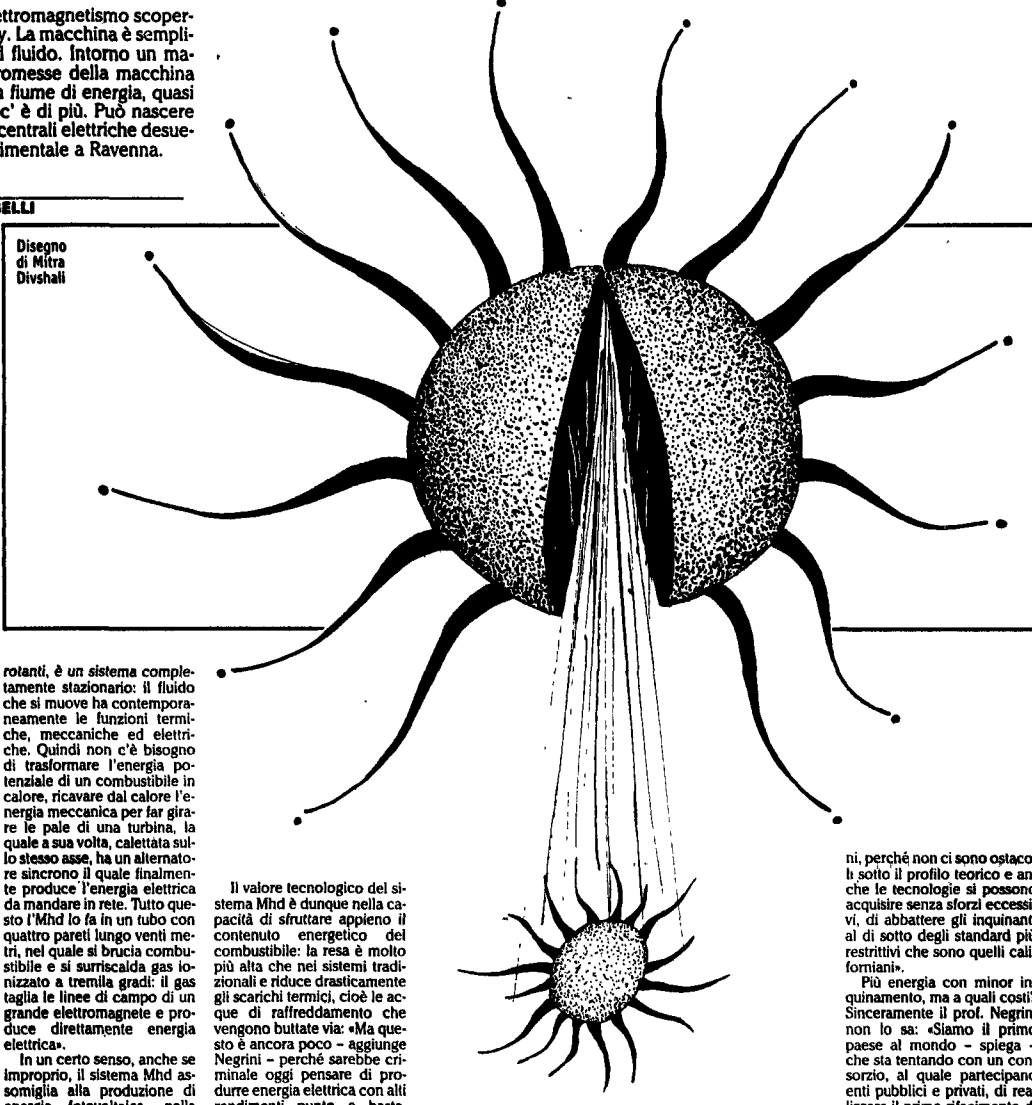
INO IBELLI

«La magnetoidrodinamica è una vecchia conoscenza dei ricercatori: i primi esperimenti li fece Michele Faraday sul Tamigi nel 1832. Il famoso fisico inglese, scopritore di una delle più importanti leggi sull'elettromagnetismo, stabilì che, quando un fluido conduttore passa attraverso un campo magnetico, vi si induce una forza elettromotrice. È il principio su cui si basa la produzione di energia elettrica in tutto il mondo». Parliamo di magnetoidrodinamica con il professor Francesco Negri, docente di elettrotecnica alla facoltà di ingegneria di Bologna e direttore del progetto strategico «Mhd» (è la sigla che individua la magnetoidrodinamica) del Cnr.

«Per la verità - continua il prof. Negri - Faraday fu un po' sfortunato, perché il Tamigi non è un grande conduttore: come in tutti gli elettroliti sono contenuti dei sali, ma è un fiume debolmente conduttore e per rilevare le correnti che lo scienziato aveva previsto teoricamente ci volevano apparecchi che oggi si chiamano microamperometri e che lui non aveva a disposizione. Molto intelligentemente, decise di cambiare fluido e si rivolse al mercurio, un milione di volte più conduttore dell'acqua e riuscì a rilevare la forza elettromotrice».

Nel campo della ricerca nel settore c'è dunque poco o nulla da scoprire: le macchine elettriche funzionano con buoni rendimenti, mentre invece è tutto ciò che sta a monte della produzione di energia che è sottoposto a critica e discussione. «L'Mhd - dice ancora il prof. Negri - è uno dei settori energetici nei quali c'è molto da fare per tradurre in forma concreta idee del secolo scorso che oggi sono diventate accessibili alla nostra struttura industriale, devo aggiungere anche grazie, purtroppo, al fall-out della tecnologia militare, com'è nel campo dell'ingegneria dei materiali resistenti alle alte e altissime temperature, senza dei quali la produzione di energia attraverso l'Mhd sarebbe impossibile».

In effetti l'Mhd è una macchina molto semplice (un canale e un magnete attorno e un paio di inverter) che racchiude in sé le proprietà di un insieme di macchine tradizionali, come la turbina e l'alternatore. «Il generatore Mhd abolisce di fatto tutti i sistemi



Disegno di Mitra Divshali

rotanti, è un sistema completamente stazionario: il fluido che si muove ha contemporaneamente le funzioni termiche, meccaniche ed elettriche. Quindi non c'è bisogno di trasformare l'energia potenziale di un combustibile in calore, ricavare dal calore l'energia meccanica per far girare le pale di una turbina, la quale a sua volta, calettata sullo stesso asse, ha un alternatore sincrono il quale finalmente produce l'energia elettrica da mandare in rete. Tutto questo l'Mhd lo fa in un tubo con quattro pareti lungo venti metri, nel quale si brucia combustibile e si surriscalda gas ionizzato a tremila gradi: il gas taglia le linee di campo di un grande elettromagnete e produce direttamente energia elettrica».

In un certo senso, anche se improprio, il sistema Mhd assomiglia alla produzione di energia fotovoltaica, nella quale la luce del sole viene trasformata direttamente in elettricità. «Per la produzione di energia elettrica su grande scala - spiega il prof. Negri - questo è un sistema che ha il vantaggio di migliorare più grande lo si fa, perché i suoi effetti fondamentali sono di volume, non di superficie: più grande è il canale, migliore è il rendimento, minori sono le perdite».

Il valore tecnologico del sistema Mhd è dunque nella capacità di sfruttare appieno il contenuto energetico del combustibile: la resa è molto più alta che nei sistemi tradizionali e riduce drasticamente gli scarichi termici, cioè le acque di raffreddamento che vengono buttate via: «Ma questo è ancora poco - aggiunge Negri - perché sarebbe criminale oggi pensare di produrre energia elettrica con alti rendimenti punto e basta. Dobbiamo, invece, anche pensare a ridurre nettamente gli inquinamenti vicino a zero. L'Mhd contiene entrambe le cose, perché per rendere ionizzato un gas, e per farlo diventare elettroconduttore, cioè simile al rame, pur avendo sempre una conducibilità un milione di volte più bassa, bisogna aggiungere nella

combustione di petrolio, gas o carbone, un additivo, che si chiama Sed, per innalzare la conducibilità del gas: essendo sotto forma di carbonato, l'additivo ha il vantaggio di combinarsi chimicamente con gli ossidi di zolfo, formando e facendo precipitare dei solfati. Inoltre, mentre produ-

co gas ad altissima temperatura (e la teoria mi dice che dovrei aumentare gli ossidi di azoto pericolosissimi) in realtà i tempi di residenza in queste caldaie sono così bassi (un paio di secondi) che permettono l'abbattimento quasi totale degli Ix. Morale: siamo in grado entro pochissimi anni

perché non ci sono ostacoli sotto il profilo teorico e anche le tecnologie si possono acquisire senza sforzi eccessivi, di abbattere gli inquinanti al di sotto degli standard più restrittivi che sono quelli californiani».

Più energia con minor inquinamento, ma a quali costi? Sinceramente il prof. Negri non lo sa: «Siamo il primo paese al mondo - spiega - che sta tentando con un consorzio, al quale partecipano enti pubblici e privati, di realizzare il primo rifacimento di una centrale già esistente a Ravenna. Penso però di non sbagliarmi di molto se le dico che i costi aggiuntivi per l'impianto Mhd si aggirano attorno al 20/30 per cento. Ma se anche il costo non fosse così elevato, e non spetta a me il ruolo decisionale del politico, le pare che spendere quel soldi in più oggi non sarebbe accettabile per qualunque popolazione? A patto, naturalmente

te, che il sistema Mhd funzioni in termini di maggiore produzione elettrica e di minore impatto ambientale».

L'esperienza che si sta attuando a Ravenna, secondo Negri, è un po' atipica. «Nasce dalla considerazione fatta alcuni anni fa, non solo da me ma da altri colleghi in altre parti del mondo, che risultava estremamente difficile convincere le utilities a costruire una centrale elettrica ex novo per produrre energia attraverso il sistema Mhd: allora venne fuori l'idea di intervenire sulle centrali più vecchie, più inquinanti e con i rendimenti più bassi. Peggio è messa la centrale, ci siamo detti, più può giovare di questa tecnologia: partendo da queste premesse, ho proposto alla comunità internazionale la centrale Anic di Ravenna, una volta fatto accertare che la sua caldaia, costruita quasi trent'anni fa, è in grado di funzionare ancora 200 mila ore. Si tratta di fare una centrale di ripotenziamento di riferimento per tutti, ed io ho invitato tutta la comunità tecnico-scientifica internazionale a collaborare con noi. L'industria italiana, dopo un periodo di maturazione, si è convinta dell'importanza di mettersi tutti d'accordo ed il consorzio vede insieme aziende Iri, Eni, Enel e Franco Tosi».

Ravenna diventerà quindi una centrale sperimentale che sarà sottoposta al taglio degli scienziati di tutto il mondo: essa permetterà l'industrializzazione e, forse, la commercializzazione di questa nuova tecnologia a costi fortemente ridotti, perché la centrale è già esistente e si tratta di smantellarla in testa ad alta temperatura in sistema Mhd. «Il ripotenziamento - dice ancora il prof. Negri - diventa un mercato candidato, perché possiamo porci come interlocutori di tutte le centrali usate esistenti nel mondo. C'è una centrale vecchia, inquinante e a basso rendimento? Noi l'aggiustiamo, ci mettiamo in testa l'Mhd e la restituiamo nuova e pulita per altri 25 anni. Ed anche capace di produrre più energia di prima».

Potrebbe essere una grossa impresa. Molto dipende dalla realizzazione della centrale di Ravenna: il progetto esecutivo sarà pronto alla fine del 1991, la costruzione sarà terminata nel '95. «Ma non ci fermeremo qui - commenta Negri - perché il nostro progetto è ambizioso. Per il '96 dovremo avere in esercizio nel Sud la prima centrale a carbone con sistema Mhd del mondo: la stiamo progettando in parallelo a quella di Ravenna che funziona a gas. Sarà una centrale dell'Enel? Per il momento il sito non è ancora definito. Ci sono effettivamente diverse possibilità: se l'Enel non sarà interessata, esistono altri produttori di energia che si sono candidati».

Scoperto negli Usa

Aids, un nuovo test più semplice per scoprire il virus

Un test per rintracciare il virus dell'Aids molto più rapido e semplice dei precedenti è stato messo a punto dagli studiosi della Cambridge Bioscience Corp. La scoperta è di grande importanza perché renderà più sicure le trasfusioni di sangue e sarà particolarmente utile nei paesi del Terzo mondo dove proprio attraverso i sistemi di trasfusione inadatti avvengono la maggior parte dei contagi. Per determinare il valore della scoperta, gli scienziati hanno confrontato i risultati del nuovo test con i risultati di quelli finora più usati. L'Elisa e il Western Blot. L'esito del confronto è stato più che positivo anche in considerazione dei costi particolarmente elevati nei test finora utilizzati. «Il nuovo test rappresenta uno dei più grandi passi in avanti nella prevenzione dell'Aids - ha detto il dottor Thomas Quinn. L'esperto del John Hopkins Medical Institutions - che è sta-

to il direttore della ricerca - già in fase di sperimentazione ha salvato migliaia di vite umane e ne salverà tante altre ancora».

Gli studiosi, in un esperimento compiuto su 1600 pazienti del Mama Yemo Hospital di Kinshasa, hanno avuto modo di verificare che il nuovo test dava risultati pressoché analoghi all'Elisa e al Western Blot, risultando quindi affidabile. Il punto è che il nuovo test è molto meno caro e soprattutto molto più semplice da usare rispetto agli altri sistemi. Gli studiosi insistono soprattutto sul secondo pregio: la semplicità. Hanno infatti spiegato che il loro procedimento analitico per scoprire se si è affetti da immunodeficienza acquisita può essere effettuato in pochi minuti senza nessuna attrezzatura speciale se non i vetrini medici, il sangue del paziente e delle gocce contenenti gli antigeni del virus Hiv.

PIETRO GRECO

Il paucoscenico è quello della Scala. Il concerto, per violino ed orchestra, di Ludwig Von Beethoven. Secondo l'interpretazione di uno dei più famosi maestri internazionali. L'ultima nota non fa in tempo a spegnersi che il pubblico è già in piedi. Gli applausi, scroscianti, vanno certo al sublime solista. Ma anche al suo violino: fattura artigianale, un quarto di millennio alle spalle, brillante, potente. Inimitabile. Opera di Antonio Stradivari da Cremona, natu-

Il segreto di questo straordinario violino sta nella chimica. Lo afferma il biochimico Joseph Nagyvary dell'Università del Texas

Dai batteri nacquero gli Stradivari

crebbe, qual è l'origine della cristallina qualità del suo suono, che inutilmente gli artigiani dei nostri tempi tentano di imitare? La sua fisica, risponde Carleen Maley Hutchins, 76 anni, laurea in biologia, che, con l'elettronica, ha rivoluzionato il modo di costruire i violini. Quaranta anni passati a studiare presso la prestigiosa Università di Harvard col suo maestro, il fisico Frederick Saunders. E poi nel suo laboratorio privato, allestito in casa, nel New Jersey. Per la Hutchins non vi sono dubbi: il segreto di uno Stradivari risiede nella sua forma sinuosa, priva di angoli retti, che non frappongono ostacoli rigidi agli spostamenti d'aria. Macché, risponde Joseph Nagyvary, biochimico presso l'Università del Texas in un articolo cui il settimanale scientifico C&EN (Chemical and Engineering News) ha dedicato grande spazio. Il segreto sta tutto nella chimica del prodotto e nella gran fortuna del pro-

dotto. Nagyvary, dopo dodici anni di studio, è giunto alla conclusione che la qualità di uno Stradivari sono il risultato della combinazione di due fattori: la degradazione microbica dei legni e la particolare natura della vernice.

Il legno usato per i violini, abete rosso e acero, deve essere opportunamente trattato e invecchiato prima di divenire, ci sia consentito il termine, attonato. Il metodo più efficace, usato oggi in Europa, la bollitura in acqua, consente di eliminare sostanze non desiderate, come liquidi adsorbenti e rigonfiamenti, o come la pectina e l'emulcellosa, che costituiscono il 25% e il 33% rispettivamente dell'abete rosso e dell'acero. Ciò consente di diminuire le tensioni interne del legno e di aumentare la rigidità. Il tutto si traduce in un suono più intenso e brillante. Ma nel '600 e nel '700 il trattamento era meno brutale e più efficace. Abbattono nelle foreste venete del nord, gli alberi

flottavano nei fiumi fino a sfociare nelle acque salmastre della laguna veneziana. Qui subivano il definitivo assalto di fameliche schiere di batteri e funghi che vi attrezzavano benefiche colonie. Non potevano neppure immaginare quanto siano abili funghi e batteri a perforare la dura scorza della membrana delle cellule del legno. Risultato: la permeabilità del legno degradato dagli enzimi microbici è 50 volte maggiore di quella del legno bollito. L'aria, libera di attraversare le cellule, annulla ogni pressione interna. Mentre la vernice può essere perfettamente assorbita. Al microscopio elettronico a scansione, Nagyvary ha analizzato campioni di legno di Stradivari, Guarneri, Guadagnini, Ruggeri. Tutti mostravano chiari segni dell'assalto microbico, tracce di argilla e di carbonato di calcio, una concentrazione di sale fino a 50 volte superiore a quella di legno normale. Un quadro, scherza il biochimico

texano, compatibile solo o con l'immersione in acqua di mare o con un rivestimento a base di brodo di pollo fornito dalla gentile consorte di Stradivari.

Ed eccoci alla seconda parola chiave del mistero del violino. «La vernice, un male necessario» recita un vecchio motto in voga tra gli artigiani. Infatti, incalza la Hutchins insieme alla salisidine la vernice è estremamente dannosa per i violini. Forse le altre, incalza Nagyvary, non certo quella utilizzata da Stradivari. Una vernice del tutto particolare, che all'analisi ha rivelato la sua struttura: una doppia fase eterogenea. La prima, non più del 30%, di natura organica che, come la matrice in un moderno materiale composito, tiene insieme la seconda fase, costituita da particelle di natura inorganica, come polvere di vetro, vetriolo bianco (solfato di calcio), occhi di granchio, gusci d'uova, por-

cellana, polvere di ambra. Particelle che solo un farmacista esperto di minerali, dell'arte del levigare e dei misteri dell'alchimia, giura Nagyvary, poteva mettere insieme. Infatti le dimensioni delle particelle inorganiche, inferiori alla lunghezza d'onda della luce, conferiscono alla vernice quella brillantezza tipica di una pietra preziosa. I piccoli cristalli, assorbiti dal legno trattato dai microbi, ne determinano un forte aumento della tenacità ed hanno inoltre la capacità di assorbire le vibrazioni ad alta frequenza, facendo diminuire il rumore di fondo che disturba il suono di ogni strumento a corda.

Antonio Stradivari, un artista o solo un artigiano che ha avuto fortuna nello spalmare il dolce, secco e permeabile legno della laguna veneta con la dura e composita vernice messa a punto da un protochimico sconosciuto? Per dirla con il direttore del C&EN: il mistero non sarà mai risolto.