

**Natale nello spazio per l'astronauta sovietico**



Lanciato dal cosmodromo di Baikonur il 5 febbraio scorso, il cosmonauta sovietico Yuri Romanenko passerà Natale tra le stelle, nella stazione orbitante Mir. Quel giorno, avrà migliorato ulteriormente il suo record di permanenza nello spazio: saranno infatti raggiunti i 323 giorni di permanenza in una navetta spaziale. Un tempo più che sufficiente per raggiungere, ad esempio, il pianeta Marte. Il rientro di Romanenko è comunque vicino: dovrebbe avvenire infatti tra il 27 dicembre e il 15 gennaio prossimi. Il cosmonauta ha comunque ottenuto di poter continuare a studiare con gli strumenti della stazione orbitante la supernova esplosa pochi giorni dopo la sua partenza nella Nube di Magellano e in particolare la pulsar che ne dovrebbe nascere.

**...e intanto l'Urss prepara un satellite astronomico**

Si chiamerà «Spectre» ed è stato annunciato ufficialmente dall'Unione Sovietica. È un satellite astronomico di tipo nuovo, dedicato in modo particolare all'osservazione astronomica delle emissioni di raggi X. Il lancio dovrebbe essere effettuato tra il 1991 e il 1992. Questo satellite, di cui ancora non si conoscono le caratteristiche fondamentali, dovrebbe lavorare in coppia con gli strumenti imbarcati a bordo di un nuovo modulo che verrà presto attaccato alla stazione orbitante dell'Urss «Mir», la stessa in cui sta lavorando Romanenko. Il nuovo modulo sarà dedicato in modo particolare allo studio dell'astrofisica.

**Il mistero del mammoth longevi**

Le ossa di quattro mammoth inespugnabilmente longevi costrirebbero forse gli scienziati a rivedere i testi di storia e geologia. La scoperta fatta per caso da una signora inglese che portava a spasso il suo cagnolino sembra aver dimostrato che questi lontani antenati dell'elefante vivevano in Europa 5000 anni dopo quella che finora era considerata la data della loro estinzione. Gli scavi ed i risultati della scoperta, riportati dall'ultimo numero della rivista «Nature», sono cominciati dopo il ritrovamento di un osso gigantesco in un paesino dello Shropshire, in Inghilterra. L'osso è stato appunto trovato dal cane della signora E. Roberts, che passeggiava nei pressi di una cava.

**Il Dna tagliato con il laser**

«Tagliare» il lungo filamento del Dna, e tagliarlo bene, è il lavoro quotidiano di ogni biologo molecolare. Ora, in Giappone (per la precisione al Tokyo Institute of Technology) è stata messa a punto una nuova tecnica che usa un raggio laser per sezionare il Dna in modo selettivo. Il terzo componente armonico di un laser Yag può infatti essere indirizzato su una miscela di Dna di fago e di una proteina composta fotocitrica. In questo caso il taglio è particolarmente efficace. La nuova tecnica provocherà senza dubbio una ulteriore accelerazione nell'utilizzo delle tecniche di ricombinazione del Dna per scopi terapeutici e la «costruzione» di piante e animali transgenici.

**Un vulcano a 5000 metri di profondità nei Caraibi**

Un vulcano sottomarino che erutta in continuazione fango e metano è stato scoperto da una spedizione organizzata dal Centro nazionale della ricerca scientifica e dall'Istituto francese di ricerche per lo sfruttamento delle risorse marine. Il vulcano è stato scoperto al largo delle isole Barbados nei Caraibi, e si presenta come una «focaccia» ovoidale di un chilometro di diametro. L'«occhio» centrale del vulcano (duecento metri di diametro) è circondato da alcuni anelli di creta nei quali si sono insediate diverse colonie di animali: da alcuni microscopici batteri gialli alle anemoni di mare ad alcuni crostacei.

**Computer velocissimi annunciati dai giapponesi**

La Fujitsu, numero uno giapponese nei computer, ha raccolto la sfida del colosso americano Ibm annunciando l'immissione sul mercato di nuovi sistemi a disco magnetico ad alte prestazioni e sistemi di controllo archivio. I nuovi prodotti sono il Facom 5425H e il Facom 6425G, sistemi a disco magnetico in grado di immagazzinare rispettivamente 7,56 gigabyte e 2,52 gigabyte di informazione. I tempi medi di accesso sono di 24,3 millisecondi per il modello H e di 20,3 millisecondi per il modello G. Le consegne cominceranno nel dicembre 1988. La società giapponese comincerà anche il sistema di controllo di archivio Facom 1700A con una capacità di memoria in grado di gestire fino a 256 megabyte di informazione. Il sistema può trasmettere fino a 4,5 megabyte di dati al secondo.

ROMEO BASSOLI

**Negli Stati Uniti L'Aids colpisce un membro della commissione anti-Aids**

La supercommissione anti-Aids americana si è rinuita ieri in seduta speciale per chiedere formalmente al governo un intervento più incisivo contro il diffondersi della malattia. Tra i punti più scottanti: l'approvazione per la commercializzazione di nuovi farmaci contro la Sindrome da immunodeficienza acquisita (Per ora negli Stati Uniti è in vendita soltanto l'Azit) la necessità di distribuire siringhe monouso gratuite ai tossicodipendenti per evitare che attraverso essa il contagio si possa estendere. «Sono molte le vittime dell'Aids - ha detto l'ammiraglio James Wa-

kins, presidente della commissione intervenendo ad una conferenza stampa che si è tenuta alla Casa Bianca - disposte a mettersi a disposizione dei medici per la sperimentazione di nuovi medicinali. Bisogna trovare un modo per accelerare i tempi necessari a verificare se un farmaco possa o meno essere immesso sul mercato». Watkins ha detto poi di essere stato costretto a richiedere dalla Francia l'Ampligen, un medicinale più potente dell'Azit per curare un membro dello Stato della commissione affetto di Aids, e del quale l'ammiraglio non ha voluto svelare il nome.

**Cambia l'automazione Non si somma più computer su computer Ma si punta ad una rete «esperta»**

**Robot-operai, attenzione**

Cos'è l'automazione? Nel rispondere a questa domanda, molti se la caverebbero con un'immagine diffusa dai mass-media: «Sono i robot che tolgono il posto agli operai nelle fabbriche». Ma la sostituzione di lavoro umano con lavoro fatto dalle macchine è storia vecchia di secoli, ha provocato in passato più guasti sociali di quanti ne generi oggi l'automazione.

MICHELE COSTA

Nel '700 in Inghilterra gli operai tessili seguaci di Ned Ludd distruggevano i telai che li privavano di lavoro. All'inizio del nostro secolo Henry Ford si vantava di aver eliminato con le linee meccanizzate due terzi degli operai che prima montavano i motori da fermo.

Cosa ha allora di diverso l'automazione rispetto alla tradizionale meccanizzazione? Quali nuove sorprese ci prepara nelle fabbriche e negli uffici? Una panoramica su questi temi l'hanno offerta, durante il recente Salone torinese delle Nuove Tecnologie, due congressi cui hanno partecipato decine di esperti di tutto il mondo: «Fms-6», sui sistemi flessibili di produzione, e «Sim-3», sulle tecniche di simulazione produttiva. Approfondiamo l'argomento col prof. Gian Federico Micheletti, del Politecnico di Torino, che ha organizzato e presiede i convegni.

«Consideriamo - esordisce - come le produzioni meccaniche sono state imposte negli anni passati. La prima affermazione significativa di automazione furono le «transfer» negli anni 50. Al posto di macchine singole (torni, fresatrici, saldatrici, ecc.) che erano pilotate manualmente e richiedevano passaggi manuali dei pezzi da una macchina all'altra con tempi di produzione lunghi, furono introdotte queste grandi macchine che eseguivano tutto un ciclo di lavorazioni senza intervento dell'uomo, trasferendo automaticamente i pezzi da una stazione di lavoro all'altra. Però le «transfer» erano rigide, facevano quell'unico ciclo di lavori per cui erano state progettate, la loro «memoria» era data da congegni meccanici o elettromeccanici ripetitivi, che facevano sempre la stessa cosa. Quindi lavoravano un solo prodotto e quando finiva quel tipo di produzione la «transfer» doveva essere smantellata. Si potevano applicare solo a produzioni di grandi numeri (automobili, elettrodomestici) perché richiedevano un ingente investimento ammortizzabile in quattro o cinque anni».

All'inizio degli anni 60 si affermarono i primi esempi di automazione flessibile: le macchine utensili a controllo numerico. Erano fresatrici, torni ed altre macchine singole che eseguivano un lavoro «leggendo» le istruzioni registrate su un nastro di carta perforato. Bastava cambiare nastro ed utensili per cambiare produzione. Però ogni macchina faceva un solo tipo di lavoro (foratura, fresatura, ecc.) e quindi, al contrario delle «transfer», era adatta solo per piccole produzioni. In seguito, soprattutto con lo sviluppo dell'informatica che permise di sostituire i nastri perforati con programmi che «girano» su computer, il principio fu esteso. Si passò ai «machining centres» capaci di eseguire diversi tipi di lavorazione, cambiando automaticamente le teste portautensili contenute in un magazzino. Poi si raggrupparono più centri di lavorazione in «isole» poste sotto la supervisione di un computer, che gestisce anche il movimento automatico dei pezzi da un centro all'altro.

Oggi non si parla tanto di singole macchine, ma di interi sistemi di produzione. Non si mette l'accento solo sull'automazione, ma anche sulla flessibilità, come risulta dal titolo di uno dei vostri convegni.

Certo, il concetto di flessibilità ha diverse valenze. C'è la flessibilità al cambiare del prodotto. Oggi molti prodotti hanno vita breve e costruirli su impianti rigidi il cui ammortamento duri anni sarebbe una sicura perdita. Occorrono quindi impianti che si adattano a nuovi modelli, naturalmente entro certi limiti, entro certe tipologie di prodotti. C'è un altro significato di flessibilità: impianti che si adattano alle varianti di un prodotto (si pensi alle sempre più numerose versioni di un modello-base di automobile). Questo si ottiene con percorsi produttivi variabili oppure con lo «skip», la possibilità di «saltare» stazioni di lavoro specializzate. Un terzo genere di flessibilità consiste nel cambiare ciclo produttivo quando si guasta una macchina o si verifica qualcosa di anomalo. Sulla linea rigida, quando si ferma tutta la linea. Nel sistema flessibile invece si può «bypassare» l'intoppo direttamente alla produzione: si produce un po' meno perché c'è una macchina in meno, ma non ci si ferma.

Veniamo all'approdo più

**Prevedere l'imprevisto La fabbrica automatica scopre gli errori e i «tempi morti»**

recente: il Cim, ossia «Computer integrated manufacturing», di cui sono state presentate alcune realizzazioni nei convegni. Il concetto è stato banalizzato col termine «fabbrica automatica».

Soprattutto si banalizza quando si dice «fabbrica senza uomini». Produzione integrata mediante computer vuol dire prendere le varie «isole» automatiche flessibili (e per «isole» qui non si intende solo impianti produttivi, ma anche gruppi di macchine da ufficio) e collegarle in modo che le varie funzioni si integrino, che l'intera fabbrica sia interconnessa sotto il controllo di una rete di computer. Ma questo non vuole affatto dire che sia senza uomini. Vuol dire che gli uomini faranno un lavoro diverso.

Quali funzioni sono già integrabili nel Cim? Cominciamo dalla progettazione, che si può considerare la prima fase produttiva.

L'approccio al Cim in questo campo si chiama Cad, «Computer aided design», progetto con l'aiuto del computer. Anche qui sarebbe sciocco dire che «il computer fa il progetto». Il progettista in vari modi. Mette a sua disposizione un archivio di dati, proporzioni disegni attinenti al lavoro che sta facendo. Oltre a rendere più rapido il disegno, permette di ricavarne automaticamente tutte le proiezioni e di vederlo in movimento, il che è molto importante quando si vogliono analizzare organi che girano o parti che vibrano. Permette già in molti casi di passare i dati di progetto direttamente agli organi di comando della macchina, che esegue automaticamente il pezzo progettato. Attualmente però il Cad è ancora meno avanzato e diffuso del Cam, «Computer aided manufacturing». Infatti di macchine col computer a bordo ce ne sono ormai moltissime.

Altre funzioni che si possono automatizzare? Pensare per esempio alla logistica, all'organizzazione dei flussi produttivi di materiali (semilavorati, componenti, attrezzature) e di informazioni, che è importantissima se si vuol produrre «just in time», ogni pezzo al momento giusto, eliminando scorte e accumuli di materiale in lavorazione.

Infatti questo è un tema su cui ci si impegna molto. Ce ne siamo occupati soprattutto in uno dei nostri convegni, quello sulle simulazioni produttive. Lavorare «just in time» vuol dire risparmiare i costi delle attese, il carico finanziario che deriva dal tenere immobili materiali nei magazzini o lungo le linee di lavorazione. Però bisogna essere estremamente precisi, perché tenere ferme le macchi-

Solo in qualche caso. Se ho, per esempio, un problema di taglio dei metalli, devo tener conto della composizione del materiale, dell'utensile, della velocità di taglio, della temperatura e di una ventina di altri parametri. Alla fine otterrò una formula così complessa da risultare inapplicabile. Allora si ricorre a metodi euristici, per dire la parola difficile, cioè a dati vicini a certe situazioni di probabilità, ad esperienze già acquisite. Così si possono, ad esempio, simulare diversi «layout», diverse disposizioni dei macchinari e delle linee nell'officina, e vedere quale risponde meglio a criteri di efficienza ed economicità, quale determina meno «colli di bottiglia», meno strozzature produttive. Per il trasporto di materiali e pezzi in lavorazione, si possono confrontare pregi e difetti delle linee tradizionali e degli Agv, «Automatic guided vehicles», i carrelli telecomandati dal computer.

Nei convegni torinesi si è parlato molto di sistemi «knowledge based», fondati sulla conoscenza. Cosa sono?

Sono la novità più recente, l'applicazione della cosiddetta «intelligenza artificiale» ai problemi produttivi. Si tratta di «programmi esperti» per il controllo dei macchinari e la pianificazione produttiva, che contengono raccolte di informazioni ed esperienze in base alle quali sono in grado di prendere decisioni. Permettono anche di applicare all'intero sistema produttivo il cosiddetto «controllo adattativo». Il sistema può autocorreggere il proprio funzionamento in base ai dati sulla quantità e qualità dei prodotti che escono. Può intervenire quando la precisione dei pezzi tende a scostarsi dalle tolleranze ammesse. Se una macchina si guasta, il sistema può trovare in tempo reale un altro instradamento dei pezzi, prendendo tutte le decisioni necessarie per non ingolfare le restanti macchine col nuovo flusso di materiale.

Oggi dunque l'automazione punta a sostituire con le macchine non solo il lavoro manuale, il lavoro muscolare, ma anche livelli complessi di decisione umana.

Certamente. Di uomini nelle fabbriche ce ne vorranno sempre, ma preparati su queste tecnologie. Programmare un sistema produttivo, dicendo alle macchine come devono comportarsi in ogni possibile evenienza, richiede una professionalità assai diversa da quella occorrente per lavorare sulla singola macchina.



Una scena tratta dal film «Metropolis»

**Cancro, più forte l'aggressività biologica**

ROMA. Il grafico, messo a confronto con uno analogo di 15-20 anni fa, dice che i giganteschi sforzi compiuti per arginare l'inevitabilità del «male» (è ancora così, con pauroso pudore, che la maggior parte della gente lo chiama, e questo è un danno) hanno dato buoni risultati per aumentare la guaribilità, parziale o totale. Anche se non soddisfatti, gli oncologi presenti alla conferenza (c'era, a relazione, Lorenzo Tomatis, ce n'erano altri in sala) hanno rilevato che negli ultimi 80 anni i guariti sono passati da 5 a 45 su 100, i guaribili molti di più. Per le donne, la guarigione si alza di dieci punti in percentuale, in media. Mai media fu più fallace, perché, come vedremo appresso, ci sono tumori «quasi» sconfiti - se presi in tempo - e tumori sempre più incontinenti.

Qual è, però, il «mix», la formula che la alzare la per-

Circa una persona su due può guarire dal cancro, ma per due ammalati su cinque la scienza medica è impotente; e trent'anni di intensissime ricerche, di messa a punto di terapie efficaci, con una maggiore conoscenza dei meccanismi che presiedono all'insorgere e al diffondersi del tumo-

ri, non hanno reso i tumori inguaribili meno aggressivi, anzi. È un discorso paradossale, che serve a spiegare un grafico portato ieri - in una conferenza alla Camera - da Umberto Veronesi a sostegno dei grandi progressi registrati dagli oncologi, ma anche a prova della loro grande amarezza.

una frequenza che da noi sarebbe guardata con molto sospetto. Ma così riescono ad imbrigliare la parte meno aggressiva dei tumori allo stomaco.

NADIA TARANTINI

come oggi si parla di Aids, ossia di un male, ma si deve parlare di «tumori», cioè di diffe-

In certi casi, però, il fattore di rischio è talmente connesso con un progresso della civiltà (e, quindi, da profana, vorrei dire con il recedere di altri rischi) che è impossibile prevenire il cancro: come per i tumori della mammella, cui sono meno esposte (o per niente) le donne che hanno avuto più di dieci figli - e il primo a 15 anni. Come si sa, quando ciò era la norma, le donne morivano nel 30-50% dei casi di parto (e molte altre, non quantificate, di sfinimento).

Due parole sulla «voglia di vivere». Perché non informare i malati? ho chiesto al professor Veronesi. La risposta non è stata soddisfacente. È emerso il sottile fastidio del clinico che si trova di fronte ad una nuova complicazione in una strada già difficilissima: «Bisogna vedere quanto è in grado il paziente di assorbire la verità».