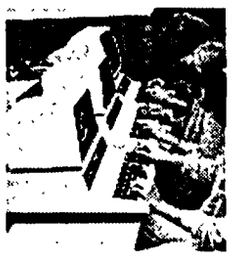


Il computer che cura la depressione

Il computer sostituirà l'analista? Lo credono gli americani, ed è dagli Usa che arriva questa notizia, e più precisamente dall'Università del Wisconsin. Lì un'équipe di psichiatri, guidati dal dottor John Greist, ha svolto una ricerca sugli effetti delle terapie svolte secondo il programma computerizzato. Risultato, gli effetti sono uguali a quelli ottenuti dalle terapie condotte da uno specialista. In particolare il computer sembra essere – sempre secondo i ricercatori americani – molto efficiente nel curare la depressione, male diffusissimo negli Usa, chissà, forse proprio perché è un paese in cui tutto si computerizza, perfino il disagio psichico.

Robert Gale a Palermo per parlare di Cernobyl

Quattro anni dopo la catastrofe di Cernobyl Robert Gale (nella foto), l'ematologo americano cui i sovietici si rivolsero per aiuto alle persone colpite gravemente, è a Palermo per ritirare un premio scientifico e per parlare della contaminazione radioattiva. Gale è di ritorno dall'Urss, dove ha trascorso un mese per una serie di controlli sui pazienti e dove ha portato in dono uno strumento a raggi laser che consente di controllare con grandissima precisione lo stato dei globuli rossi, rendendo più semplice la scelta della terapia.

La scienza applicata al luna park

Una piccola rivoluzione sta per «travolgere» i luna park ed in particolare il tradizionale otto volante: la sua struttura infatti, che grazia alla forza centrifuga consente ai vagoncini di restare attaccati alle rotaie quando si percorre l'interno del cerchio, è stata giudicata «non idonea» dai fisici. In particolare i ricercatori sostengono che bisogna sostituire alla tradizionale curva circolare una curvatura variabile, un misto fra un'ellisse e una parabola. In questo modo, grazie alle leggi di Keplero, la forza centrifuga aumenterebbe considerevolmente, rendendo più sicuro il «giro della morte».

Un fucile magnetico per sparare satelliti

Gli scienziati del «Sandia National Laboratories» hanno messo a punto una sorta di fucile elettrico, sperimentato in New Messico, che potrebbe servire a lanciare satelliti in orbita ad un costo molto più ridotto dei tradizionali razzi. Il fucile elettromagnetico accellera i proiettili spingendoli in campi magnetici, intercomunicanti, che si creano quando correnti ad alta tensione passano nelle spirali delle bobine. I campi sono uniti fra loro in modo che il proiettile passa da un campo all'altro aumentando di volta in volta la velocità. Il fucile elettrico sembra la realizzazione di un antico sogno di Jules Verne, che ipotizzò il lancio di un proiettile-navetta sulla Luna proprio con un marchingegno di questo tipo.

Videogiochi in ufficio: e se arriva il «boss»?

State uccidendo marzianini che piovono dal cielo durante le ore d'ufficio e all'improvviso il vostro boss entra nella stanza? Niente paura, c'è «Boss», un optional per computer che fa sì che, premendo un pulsante, dallo schermo scompaiano di botto i marziani ed appaiano rapidissimamente grafici, dati e tabelle, a dimostrazione della vostra fatica. E appena l'allarme è cessato, premendo lo stesso bottone, magia: ecco di nuovo il gioco, via i noiosi grafici. Detto ciò ci vorrebbe un bottone per far scomparire tutto e far comparire qualcosa di totalmente diverso dai grafici e dai marziani.

NANNI RICCOBONO

Sarà l'anno «clou» Dodici mesi di grande attività si modificherà l'ambiente terrestre?

Carpire i segreti solari Il programma Max '91 fornirà dati sui brillamenti

Il Sole degli anni 90

Quando attraversa periodi di «grande attività» il Sole espelle una quantità di energia tale da mettere in ginocchio la nostra civiltà teconologica. Il rapido deterioramento dell'ecosistema ha indotto varie istituzioni a creare un programma congiunto «Max '91» che coordinerà per ben 4 anni tutte le osservazioni di brillamenti. Prima della fine del millennio il Sole, per noi, potrebbe non avere più segreti.

ROSARIO ALDO ZAPPALÀ *

13 marzo 1989: in Canada un eccezionale flusso di particelle cariche disturba le linee di trasmissione dell'energia elettrica provocando un totale oscuramento nel Quebec; in Scozia nel cielo notturno appare una luminosissima aurora che viene osservata anche nel meridione d'Italia e in Giamaica; il Solar Maximum Mission (Smm), un satellite scientifico orbitante a 370 chilometri dalla Terra, modifica in poco tempo la sua altezza abbassandosi di alcuni chilometri; le comunicazioni radio e televisive via satellite accusano forti interferenze e distorsioni; i delicati sensori magnetici che le compagnie petrolifere utilizzano per la guida delle trivelle saltano; sugli schermi radar di tutto il mondo appaiono sciami evanescenti; i computer posti in orbita sui satelliti impazziscono.

Cosa mai è successo? come può spiegarsi una così contemporanea e differente serie di eventi?

Sembrerebbe quasi impossibile, ma tutto ciò ha un'unica causa: il Sole. Infatti, questa stella è capace di provocare una elevata modificazione dell'ambiente terrestre e indurre fenomeni di tale ampiezza e diversità da mettere temporaneamente in ginocchio la nostra civiltà tecnologica.

Il Sole sta attraversando uno dei suoi «normali» periodi di grande «attività» e tutto quello che è accaduto è dovuto a una esplosione, in gergo «flare» o «brillamento», avvenuta improvvisamente in una regione limitata della sua atmosfera. Tali brillamenti sono capaci di espellere una quantità di energia pari a quella che tutto il resto del Sole emette in un secondo. Così puntualmente, come avviene ad ogni risveglio solare, si è riacceso l'interesse dell'opinione pubblica su questo astro che si avvia a raggiungere nei primi anni 90 il massimo di attività, il ventiduesimo, da quando fu scoperto nel Settecento l'andamento ciclico di tutta la sua fenomenologia (macchie, facole, protuberanze, brillamenti).

Però, la comunità scientifica non ha mai diminuito il proprio interesse per lo studio del Sole che da più di due millenni tiene sotto stretta sorveglianza (disegni di fenomeni solari sono riportati sugli annali cinesi del IV secolo a.C.) riuscendo, negli ultimi decenni, a trovare sempre più uomini e mezzi per carpirne i misteri. Negli anni 70 e 80 sono stati raggiunti numerosi traguardi nella conoscenza del Sole e si sono poste le premesse per quanto sarà realizzato negli anni 90.

Le imprese spaziali come lo Sky-lab (1973-74) e Smm (1980-89) hanno permesso di osservare nell'ultravioletto e nel X, quelle regioni solari che a causa della atmosfera terrestre non erano state mai viste. Si è stati in grado quindi di studiare in dettaglio quegli archi brillanti (loop) la cui temperatura raggiunge i due milioni di gradi e di individuare le regioni (buchi coronali) da cui proviene quel vento di materia che spira con continuità raggiungendo anche la Terra con velocità di oltre ottocento chilometri al secondo.

Le osservazioni fatte dai poli terrestri hanno permesso di registrare con continuità per più mesi consecutivi, con l'ausilio di sofisticatissimi strumenti, il pulsare del Sole aprendo un nuovo campo di ricerca: l'eliosismologia. L'eliosismologia si prefigge di ricavare informazioni sull'interno del Sole usando gli stessi metodi che utilizzano i geologi per studiare, con le onde provocate dai terremoti, l'interno della Terra.

Le osservazioni effettuate da una miniera del sud Dakota, a un chilometro di profondità, sono state in grado di far «vedere» la fornace solare rivelando quelle imprendibili particelle note con il nome di neutrini (telescopio a neutrini). Tutti questi nuovi esperimenti se da una parte hanno contribuito a comprendere meglio, nelle sue linee generali, la stella Sole dall'altra hanno posto nuovi affascinanti interrogativi. Quanto varia, in realtà, la produzione di energia e quali mutamenti globali potrebbero derivare per il clima terrestre (ere glaciali o torride)?

E poi, perché quella scarsità di neutrini (il flusso rivelato è tre volte inferiore rispetto a quello previsto dalle teorie)?

Che cosa determina il ciclo di attività e che relazione ha con gli alti strati atmosferici e con il campo magnetico terrestre e quindi con le variazioni meteorologiche?

Come avviene il riscaldamento delle regioni (loop) che sovrastano la fotosfera relativamente fredda sino a temperature di milioni di gradi? Da dove proviene l'energia liberata dalle esplosioni solari e qual è la causa scatenante (la loro previsione è vitale per astronauti in attività extraveicolare)? Qual è il meccanismo che provoca l'accelerazione del vento e l'influenza sulla magnetosfera terrestre.

Gli anni Ottanta si sono chiusi su uno scenario che ha reso tali interrogativi ancora più interessanti e forse vitali per l'umanità.

Infatti, il rapido deterioramento dell'ecosistema che si manifesta sia con la distruzione dell'ozono nelle regioni polari (la fascia di ozono si forma per interazione dei raggi ultravioletti provenienti dal Sole con l'ossigeno presente nella nostra atmosfera); sia con le anomalie meteorologiche che cominciano a ripetersi con sempre maggiore frequenza in tutte le regioni terrestri e che fanno temere un cambiamento climatico su scala globale (il motore principale del clima terrestre è appunto il Sole) ha indotto numerose istituzioni e ricercatori a far convergere i loro interessi scientifici su un programma congiunto che come tema ha lo studio dell'ambiente Sole-Terra. Cosicché il decennio che si apre vede già in fase di realizzazione un numero veramente eccezionale di imprese tutte tra loro coordinate.

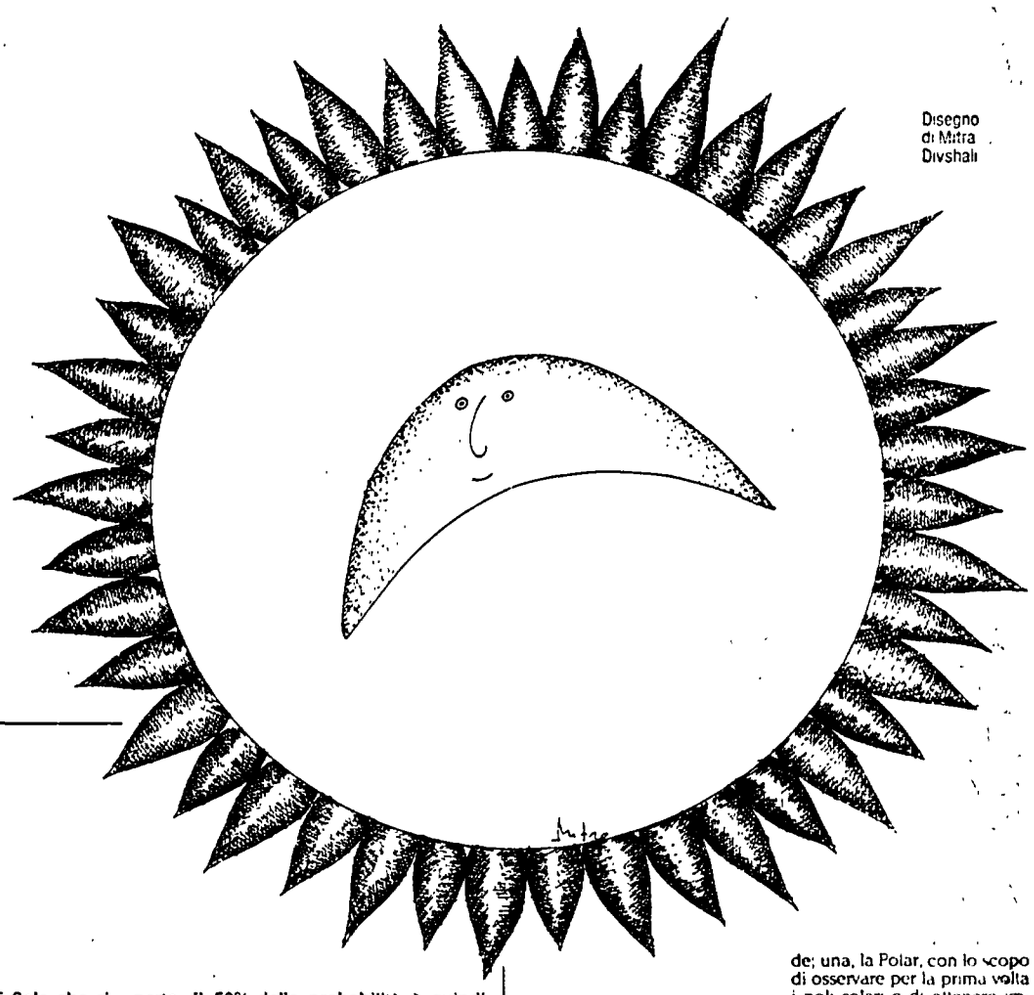
Il programma internazionale Max '91, che si prefigge di coordinare per ben quattro anni tutte le osservazioni di brillamenti che da terra e dallo spazio e da palloni sonda si effettueranno coi più sofisticati strumenti. Lo scopo è quello di fornire a tutta la comunità scientifica interessata una completa serie di dati omogenei su questi fenomeni così importanti, la previsione dei quali è di interesse vitale per le future colonie che abiteranno le piattaforme spaziali.

L'Agenzia spaziale europea (Esa) ha varato e già finanziato un programma di ricerca a lungo termine: «Space Science: Horizon 2000» la pietra angolare del quale è la messa in orbita del «Solar and Heliospheric Observatory» (Soho) che sarà affiancato da Cluster. Soho sarà collocato a un milione e mezzo di chilometri dalla Terra e osserverà con continuità il Sole almeno per quattro anni con i più svariati strumenti tra cui quelli che servono proprio all'eliosismologia.

Cluster comprende ben quattro satelliti che lavoreranno posti in una configurazione a piramide con lo scopo di dare informazioni sulla distribuzione tridimensionale della materia solare in prossimità della magnetosfera terrestre. La Nasa lancerà due altre sonde; una, la Polar, con lo scopo di osservare per la prima volta i poli solari e di ottenere immagini tridimensionali dei fenomeni solari; l'altra, la Wind, che dovrebbe permettere di individuare le sorgenti dell'altra componente del vento, quella lenta (400 km/sec.). Da Baikonur (Urss) se ne lanceranno altre due, mentre una decima verrà messa in orbita dal Giappone.

Come se non bastasse sulla Terra verranno ultimati due grandi telescopi, uno nel visibile in costruzione a Santa Cruz de Tenerife (Canane) e un altro, per i neutrini, in Italia, nel grande laboratorio sotto il Gran Sasso. Se tutto si svolgerà secondo i programmi, prima della fine del millennio, potremo sapere come è fatto il Sole dentro e fuori e potremo essere in grado di prevedere il suo comportamento futuro e le conseguenze sul nostro pianeta. Lo studio dei meccanismi solari non servirà solo a indicare il futuro evolversi del clima terrestre, o a prevedere i disturbi causati dai flare, carpire il segreto della sua fornace potrebbe accelerare il progetto di fusione termonucleare qui sulla Terra, progetto a cui l'uomo lavora da tanti anni e alla cui riuscita è legato l'avvenire dell'umanità.

* *Osservatorio astrofisico Catania*



Disegno di Mitra Divshali

In Finlandia a luglio un'eclissi spettacolare

Saranno 31 le eclissi di Sole che si verificheranno nei prossimi vent'anni. Ma sicuramente quella che avrà di più gli onori della stampa sarà quella, totale, del 22 luglio prossimo. La si vedrà da Helsinki fino alla Siberia e all'estremo nord dell'Oceano Pacifico. L'Associazione francese di astronomia ha organizzato per quel giorno un viaggio alla penisola di Kola per osservare il fenomeno un po' più a nord.

L'eclisse durerà due minuti e mezzo e sarà molto particolare. Avverrà infatti con il sole molto basso (10 gradi) all'orizzonte, durante le ore «luminose» della notte dell'estate artica. Cioè attorno alle tre del mattino ora locale.

In Finlandia già fervono i preparativi. La «Ursa Astronomical Association» ha organizzato un meeting internazionale per astrofili e per giornalisti dal 20 al 25 luglio. Il meeting, per gli italiani che possono esserne interessati, si chiama Cygnus 90 e si terrà a Ilomantsi. Il numero di telefono per prenotarsi e partecipare all'evento è 00358-0-174048. La Ursa Astronomical Association ha comunque già fatto sapere che le probabilità di un'alba molto limpida non sono però altissime.

Gli esperti di statistica del Istituto meteorologico finnico hanno indicato una probabilità di circa il 15% di vedere l'eclissi in una mattina di cielo terso, e una probabilità del 35% per un cielo metà coperto. Il 50% delle probabilità è quindi tutta per un cielo coperto e un'eclissi invisibile.

Ma i finlandesi tengono troppo a questo spettacolo e a questa occasione di essere al centro del dibattito internazionale per non trovare un'escamotage: in caso di cielo coperto, astrofili, curiosi, giornalisti e autorità saranno imbarcati su tre Dc 9 messi a disposizione dalla compagnia di bandiera Finnair e andranno a vedersi l'eclisse da un punto sicuro. Cioè a diecimila metri d'altezza.

Ma un'eclisse totale molto più lunga sarà visibile dal Messico, l'11 luglio 1991 e durerà sei minuti e 54 secondi. Sarà probabilmente, la più bella e la più visibile nel corso del secolo e avverrà poco prima del tramonto. Poi, bisognerà aspettare fino al lontano 22 luglio 2009 per poter osservare dai paesi dell'Asia e dall'Oceano Pacifico un'eclissi totale più lunga. sei minuti e quaranta secondi.

L'eclissi anulare (che permette cioè di osservare il Sole come un anello luminoso) più lunga sarà invece quella prevista per il 4 gennaio 1992, durerà 11 minuti e 42 secondi e sarà visibile dall'Oceano Pacifico meridionale poco prima della mezzanotte: sarà dunque durante l'estate antartica. Niente eclissi, invece, dall'Italia. Quella più vicina a noi sarà quella prevista per l'11 agosto 1999, ma sarà visibile dalla Francia, dalla Baviera, dall'Austria, dall'Ungheria e a sud est fino all'India.

Usa: «rosso» proibito Ma in Italia è usato

Le autorità sanitarie degli Stati Uniti hanno vietato lunedì scorso l'impiego di un colorante, il «Rosso n. 3 FD&C», largamente usato in alimentari, medicinali e cosmetici. L'uso di questo colorante, il cui nome scientifico è eritrosina, è stato da tempo autorizzato dalle autorità sanitarie italiane. Assunto in dosi massicce, potrebbe essere cancerogeno. È questa la conclusione a cui è giunta la «Food and drug administration», l'autorevole divisione del Dipartimento della salute del governo americano, che sovraintende a tutti gli aspetti sanitari connessi con il commercio dei prodotti. In esperimenti di laboratorio è stato trovato che alte dosi del colorante provocano tumori alla tiroide nei ratti. Dal 1960 una legge federale richiede il bando di ogni additivo alimentare che causa tumori in uomini o animali. In realtà, dicono alla «Food and drug administration» la cancerogenicità del «Rosso n. 3» è molto bassa. Su centomila persone che lo consumassero per tutta la vita uno solo contrarrebbe un tumore alla tiroide. Il rischio è molto basso. A paragone il rischio di morte per calamità naturale è 70 volte superiore e quello per incidente ferroviario o aereo è 6 volte superiore. Tuttavia «anche se il rischio è molto basso, la legge parla chiaro» ha dichiarato Louis Sullivan, segretario del Dipartimento di sanità. Così la «Food and drug administration» è stata «costretta» a bandire l'impiego futuro del colorante in qualsiasi alimento, farmaco o cosmetico. Però, tenuto conto del rischio davvero minimo, ha assicurato che i prodotti in cui è attualmente presente il «Rosso n. 3» possono tranquillamente essere consumati. Un divieto blando, quindi. Ma contestato dalla Associazione americana dei produttori di coloranti. Che oppone studi secondo cui il colorante ha dimostrato di essere innocuo sia per l'uomo che per una vasta serie di animali. Lo stesso studio dell'ente governativo, sostengono gli industriali, ha dimostrato che solo nei ratti di sesso maschile enormi quantità di «Rosso n. 3» provocano tumori benigni. Nei 70 anni della sua vita un uomo dovrebbe consumare ogni anno 724.700 bottiglie di succo di frutta perché il colorante gli provochi un tumore. La «Food and drug administration» risponde che, legge a parte, sul mercato sono disponibili altri coloranti rossi per uso alimentare, cosmetico e medicinale. L'ente inoltre era giunto alla conclusione di dover proibire l'uso del colorante già nell'aprile del 1989. Ma una commissione parlamentare, su cui venivano esercitate forti pressioni da parte degli industriali, lo aveva bloccato, imponendo nuovi studi. Ma infine il Senato ha imposto all'ente governativo di procedere al bando senza ulteriori ritardi.

L'At&T: «Ecco il computer fatto di luce»

Clamoroso annuncio ieri negli Stati Uniti: la At&T, uno dei giganti mondiali dell'elettronica, ha realizzato il primo chip ottico del mondo. Cioè il primo passo verso un computer che funzionerà utilizzando la luce e non più l'elettricità. «Il processore ottico digitale è una pietra miliare nella storia del progresso tecnologico», dicono alla Belle Laboratory. Se funzionerà, il prossimo computer sarà ottico.

RENÉ NEARBALL

NEW YORK. I ricercatori della At&T sono riusciti a realizzare, per la prima volta al mondo, un processore digitale ottico, cioè un'apparecchiatura in grado di elaborare l'informazione utilizzando la luce anziché la corrente elettrica. Il marchingegno consiste in un assemblaggio di laser, di lenti e di specchi: è il cuore del computer ottico, presentato l'altro ieri nei laboratori Bell della At&T da Alan Huang, un ricercatore di origine cinese che da anni lavora ad un progetto giudicato ancora oggi da molti impossibile. La macchina è ancora molto rudimentale, ma funziona: un fascio di raggi laser attiva simultaneamente 32 canali di informazione e consente una velocità di elaborazione mille volte maggiore dei computer oggi in circolazione.

La differenza tra i due tipi di processori è quella che c'è tra «l'andare in libreria e dover leggere uno ad uno ogni singolo libro, e poter invece leggere tutti i libri che qui troviamo simultaneamente», ha detto Huang. Insomma, i fasci di luce, i fotoni, consentiranno ai computer di raggiungere velocità al limite delle leggi della fisica. Essi sono in grado di «processare» molte più informazioni di quanto non possa fare una macchina elettronica, perché consentono di superare il limite costituito dall'«effetto imbuto» che impedisce ai processori elettronici di elaborare simultaneamente un elevato numero di dati. Una piccola lente può veicolare, ad esempio, miliardi di conversazioni telefoniche.

Il nuovo computer rappresenterebbe insomma una rivoluzione tecnologica paragonabile alla scoperta dei transistor, avvenuta sempre qui, nei laboratori di ricerca della At&T quaranta anni fa. Basti pensare ai nuovi campi di applicazione, ai quali i computer sono oggi inadeguati, quali, ad esempio, il disegno della mappa della struttura genetica umana.

Secondo Huang il computer ottico dovrebbe arrivare sul mercato verso la fine di questo decennio ma sono molti a ritenere ottimistica questa previsione. In effetti i problemi da risolvere sono ancora tanti, primo fra tutti quello della necessaria miniaturizzazione di milioni di «interruttori ottici» che sostituiscono i tradizionali transistor e che fanno dire al professor Hyatt Gibbs, direttore del Centro di ricerche ottiche della Università di Tucson in Arizona che il computer ottico non è alla portata di questa generazione. Ma sta di fatto che su questo stesso progetto sta lavorando da anni in Giappone la Mitsubushi & Co., capofila di una dozzina di aziende elettroniche impegnate in un gigantesco sforzo di ricerca, efficacemente sostenuto dal ministero per l'industria e il commercio.

Insomma la corsa è da tempo iniziata, e probabilmente si concluderà spalla a spalla solo sul filo del traguardo.

Qualcuno non ci crede. Per motivi economici. Aaron Falk, direttore scientifico della «Boing Aerospace & Electronics» dice che egli crederà ai computer ottici solo quando vedrà i transistor ottici semplici come un chip e versatili come il silicio. I microprocessori messi a punto presso i «Bell Laboratories» della At&T sono invece materiali molto più costosi, come l'arseniuro di gallio e l'arseniuro di gallio e alluminio. Non la pensano così in Giappone. Taizo Nishikawa, della Divisione elettronica della Miti, sostiene senza alcun dubbio: «Il computer ottico è una delle più importanti tecnologie del futuro». Le industrie giapponesi sembravano avere nel settore un certo margine di vantaggio. Perché le loro grandi aggregazioni di industrie riescono ad assemblare tutte le diverse tecnologie necessarie per la «optical computing».

«Il processore ottico digitale è una pietra miliare nella storia del progresso tecnologico», ha dichiarato William Ninke, direttore dell'Information Systems Research Department presso i Laboratori Bell della At&T.

«Questo processore, privo di collegamenti elettrici, utilizza dei laser per trasmettere i segnali all'interno, e dei dispositivi ottici per elaborare l'informazione».

Ninke afferma che le capacità del processore sono ancora «piuttosto limitate», paragonando la nuova apparecchiatura al primo velivolo dei fratelli Wright: «Questo nostro apparato sperimentale, però, dimostra che la tecnologia funziona, e getta solide basi per gli sviluppi futuri».

Il processore ottico sperimentato nei Laboratori Bell della At&T oper alla velocità di un milione di cicli al secondo, quindi inferiore a quella di molti personal computer. Tuttavia i ricercatori della At&T ritengono che, in un prossimo futuro, si potranno realizzare computer ottici operanti a parecchie centinaia di milioni di cicli al secondo.

«Quando abbiamo iniziato a lavorare sullo sviluppo di un computer ottico, quasi tutti pensavano che si trattasse di un compito impossibile», ha detto Alan Huang, responsabile dell'Optical Computing Research Department dei Bell Laboratories, dove è stato realizzato il processore. «Ebbene, questo dispositivo rappresenta un decisivo passo avanti verso il computer ottico».

«Pur trattandosi di una realizzazione di assoluto rilievo», ha continuato Huang, «sarà necessario effettuare altre approfondite ricerche prima che questa nuova tecnologia possa essere introdotta nella produzione commerciale».

Tra le possibili applicazioni di questo nuovo dispositivo vi sono i sistemi di riconoscimento della voce e dell'immagine, la commutazione, e vari altri impieghi in campo informatico.