È svizzero il villaggio più vecchio d'Europa

È svizzero il più antico villaggio d'Europa. Si chiama Montillier, è situato nel cantone di Friburgo ed ha la rispettabile età di 5.854 anni. La scoperta, annunciata dai servizi di archeologia di Friburgo, è stata realizzata grazie alla «dendrocronologia», basata sullo studio dei «cerchi di crescita» degli alberi e che permette di datare con precisione le palafitte delle stazioni lacustri preistoriche. Secondo gli specialisti, Montillier è stato costruito sulle rive del lago di Morat nella primavera dell'anno 3867 prima di Cristo. Abitato da contadini e pescatori, il villaggio si ingrandì nei successivi decenni.

Una nuova navetta spaziale per gli Usa con il 2000

Forse, entro l'87, gli Stati Uniti inizieranno gli studi per un nuovo tipo di navetta che dovrebbe superare lo Shuttle «tradizionale» e il National Aerospace Plane, il veicolo spaziale americano nel prossimo secolo. Questa sorta di «Shuttle 2» sarà un veicolo a decollo verticale monostadio, lanciato nello spazio da motori «caricati» con una miscela di ossigeno e idrogeno. Dovrebbe essere la navetta principe in tutta la prima fase di costruzione della stazione spaziale orbitante, anche se pare dovrà limitare alla metà delle navette attuali la capacità di carico. Il primo volo di questo nuovo veicolo spaziale potrebbe avvenire nei primi anni del nuovo millennio.

I Principia di Newton compiono 300 anni

Nell'aprile del 1687 Isac Newton rese pubblico il suo studio più importante: quel Philosophiae Naturalis Principia Mathematica che rappresenta la summa del suo pensiero e che segna uno dei momenti più alti del pensiero scientifico di tutti i tempi. Quest'anno si celebra il tricentenario dei Principia. L'opera si divide in tre parti: il primo libro affronta i fondamentali principi della dinamica con gli studi sui moti dei corpi sottoposti a forze diverse, il secondo affronta le resistenze che devono vincere i corpi a seconda del mezzo in cui si propagano, il terzo analizza i moti dei pianeti e dimostra la giustezza delle leggi di Keplero. In questa opera Isac Newton sistematizzò, dandogli un impianto teorico, i risultati di Galileo. Ed è in questo volume, che venne presentato trecento anni fa alla Royal Society, che viene illustrata in dettaglio la legge di gravitazione.

In tre convegni il punto sull'astronomia

Una settimana di convegni all'insegna dell'astronomia e dell'astrofisica. Uno se n'è svolto ieri a Torino su «Energetica relativa alle stelle e ai nuclei galattici». Per oggi, invece, è prevista l'apertura a Venezia di un simposio su «Nuove idee in astronomia». Due giorni di lavoro organizzati dall'Istituto veneto di Scienze, dal dipartimento di astronomia dell'Università di Padova, dall'osservatorio astronomico di Padova e dall'Istituto di studi filosofici. Sempre a Venezia venerdì e sabato, si terrà un secondo convegno su «Cosmologia oggi fra filosofia e scienza». Promosso dall'Istituto Gramsci del Veneto, dal Goethe Istitut e dall'Istituto italiano di studi filosofici, questo Simposio internazionale si concluderà sabato. Al termine di questa settimana all'insegna dell'astronomia pubblicheremo un articolo che fa il punto sulle ricerche.

La malattia della stanchezza non dipende da un virus

La malattia della stanchezza, nota tra gli scienziati come sindrome da affaticamento cronico, non è causata, come si era ritenuto fino a poco tempo fa, dal virus di Epstein Barr, lo stesso che provoca la mononucleosi infettiva o malattia del bacio. Le sue cause restano oscure, ma la sua esistenza, sostengono i medici americani, non può essere messa in discussione. «Si tratta – è scritto in uno studio messo a punto da un'équipe di ricercatori di Harvard e che è stato presentato ieri a San Diego – di una patologia che non ha nessun collegamento con lo stress, i cui sintomi sono comunque spossatezza, febbre persistente, disfunzioni endocrine». «La cosa più preoccupante tuttavia – ha detto Stephen Strauss dell'Istituto nazionale per le allergie e per le malattie infettive – è che la gente è molto spaventata e che la malattia sta provocando una vera e propria psicosi di massa. Migliaia di persone ci telefonano ogni giorno per avere informazioni dettagliate al riguardo. E molti, perfettamente sani, sono arrivati addirittura a farsi ricoverare negli ospedali, sicuri di aver contratto il morbo, ma in realtà essendo soltanto lievemente esaunti o depressi».

GABRIELLA MECUCCI

Superconduttori da guerra

L'altra faccia della ricerca: Navi militari e laser Sdi con i nuovi materiali «magici»

Come tutte le scoperte, anche quella di nuovi materiali superconduttivi, ha due facce: quella del progresso scientifico e quella dello sviluppo di nuovi e più efficienti strumenti di guerra. Dunque, treni a levitazione magnetica e energia trasportata a costo zero, ma anche laser di potenza ideali per le guerre stellari e nuovi motori per le navi militari. Allora,che fare?

ROBERTO FIESCHI
Ord. di Fisica all'Università di Parma

Dopo quella della «pietra filosofale», che trasforma in oro i metalli vili, la ricerca per ottenere materiali superconduttori ad alta temperatura è quella che ha impegnato più a lungo l'uomo, nel settore scientifico-tecnologico. La prima è stata abbandonata dopo alcuni secoli; non poteva aver successo, a livello a cui il problema era trattato dagli alchimisti medioevali. I superconduttori ad alta temperatura invece sono stati finalmente trovati, anzi inventati, dopo una caccia durata più o meno da quando, nel lontano 1911, il fisico Kamerling Onnes a Leida ha scoperto che il Mercurio, raffreddato a 4 gradi Kelvin (269 gradi sotto lo zero centigrado) perde completamente la sua resistenza elettrica, cioè diventa, appunto, un superconduttore (i metalli normali invece presentano resistenza elettrica, cioè si scaldano, poco o tanto, quando sono percorsi da corrente elettrica).

I nuovi materiali, nei quali la superconduttività persiste anche a temperature relativamente alte, 70 gradi Kelvin o più, e quindi è facile da mantenere, perché basta raffreddare con l'aria liquida, non sono stati ottenuti seguendo processi guidati da solide teorie ma piuttosto tentando con ricette semiempiriche che ricordano quelle degli alchimisti: mescolare ossidi e carbonati opportuni, scaldare in aria, tritare il tutto in polvere fine, pressare a caldo. I fisici ora si danno da fare per interpretare il fenomeno.

Il successo è stato raggiunto solo qualche mese fa e il risultato è così clamoroso e carico di potenzialità applicative che la notizia ha raggiunto le prime pagine dei quotidiani. Gli ambienti scientifici di tutto il mondo sono percorsi, come dicono gli inglesi, da *«grande eccitazione»*. Ad una conferenza convocata d'urgenza qualche settimana fa in un hotel di New York hanno partecipato oltre 2.000 ricercatori di tre continenti, molti dei quali hanno assistito in piedi, pigiati come sardine. «Per gente della mia generazione – ha detto un fisico dei laboratori Bell – c'è solo un altro avvenimento che può essere confrontato con quanto è accaduto questa notte, Woodstock, il grande concerto rock del 1969». Nonostante che il tempo concesso alle comunicazioni fosse limitato a 5 minuti, i lavori sono proseguiti fino alla mattina, come in una accanita partita di poker. Ricercatori di quasi tutti i paesi hanno riprodotto o migliorato i risultati ottenuti inizialmente alla Ibm di Zurigo, a Houston, in Alabama e a Pechino. Anche in Italia tre Istituti del Consiglio nazionale delle ricerche (in particolare quello di Cinisello Balsamo) hanno già ottenuto qualche risultato interessante.

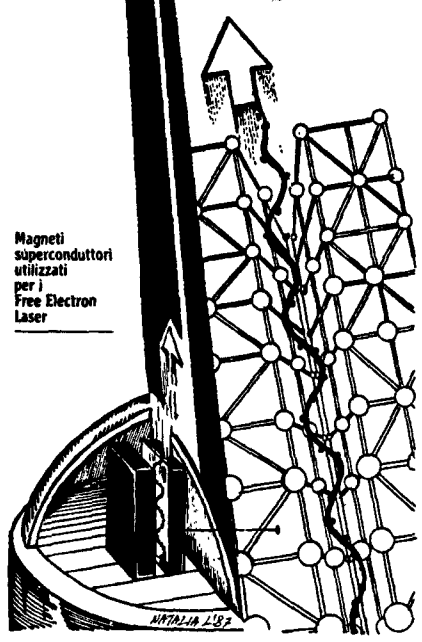
Sul piano umano, il massimo dell'ammirazione spetta ai fisici cinesi, anche per la determinatezza con cui hanno recuperato il tempo perduto: Zhao Zhongxian, dell'Istituto di fisica dell'Accademia cinese delle scienze di Pechino, durante la Rivoluzione culturale, tra il 1966 e il 1976, era stato spedito a lavorare i campi, e il suo non più fortunato collega Chen Genghua per 11 anni aveva fatto il meccanico.

Delle possibili conseguenze pratiche delle recenti scoperte ha già trattato su questa pagina Carlo Rizzuto il 23 aprile: trasporto e accumulo di energia, supercalcolatori, levitazione magnetica, fusione nucleare e strumentazione scientifica sono i settori principali in cui si avranno applicazioni clamorose, anche se la strada da percorrere è ancora lunga. A tutt'oggi, per esempio, sembra che i nuovi superconduttori non sopportino correnti elettriche intense. Possiamo dunque dimenticare alcuni dei nostri guai, abbandonarci al sogno delle magnifiche sorti e progressive, dichiarare, come i fisici a New York, «sono estremamente felice di giocare una parte in questa avventura»?

C'è, come sempre, l'altra faccia della medaglia. Negli Usa si sta formando una commissione sulle applicazioni dei superconduttori nei settori commerciali e nel campo della difesa; probabilmente anche al di qua dell'Atlantico succederà qualcosa di simile. La Marina militare sta già studiando la possibilità di impiegare generatori superconduttori. L'Organizzazione dell'Iniziativa di difesa strategica che si occupa delle ricerche per il progetto delle Guerre stellari, ha anch'essa interesse allo sviluppo della tecnologia dei superconduttori: il Fel, uno dei tipi di laser che vengono sviluppati per danneggiare i missili balistici intercontinentali, ha bisogno di una sorgente di energia capace di fornire una potenza di 1.000 megawatt (come quella di una grossa centrale elettrica): un magnete superconduttore potrebbe accumulare l'energia necessaria e due industrie statunitensi hanno prodotto un progetto preliminare, per 60 milioni di dollari.

Il fascicolo di Aviation Week and Space Technology che è uscito subito dopo la Conferenza di New York già valuta le potenzialità dei nuovi materiali superconduttori per questi impieghi militari.

Anche in questa occasione, dunque, si deve constatare che una grande scoperta scientifica può essere utilizzata per fini bellici. Non credo che dobbiamo concludere, come ex sessantottini, che scienza e tecnologia sono intrinsecamente malvage. Dobbiamo allora pretendere dagli scienziati una obiezione di coscienza, affinché le conquiste dell'intelletto non siano rivolte contro l'uomo stesso? Sarebbe ingenuo. Alcuni risponderebbero, come quell'omosessuale che faceva autostop travestito da suora, che la vita ci costringe a compromessi. Forse sarebbe più efficace chiedere ai governi, che noi indirettamente scegliamo, che è illusorio perseguire la sicurezza attraverso lo sviluppo di tecnologie militari, anziché attraverso la ricerca di disarmo e distensione.



Magneti superconduttori utilizzati per i Free Electron Laser

Ma l'astronomo non vuole lo Scudo spaziale

Gli astronomi italiani non ci stanno. La loro avversione alle Guerre stellari, all'uso militare dello spazio, è totale. E non solo per i rischi oggettivi che questa strategia comporta ma per le limitazioni, pesanti, che possono venire sul terreno della ricerca alla comunità scientifica internazionale. E anche a quella italiana. Intanto, il trattato Usa-Italia sullo scudo spaziale rimane segreto.

Limitazioni per l'uso civile dei satelliti spaziali, priorità dei militari sui dati ottenuti dalle missioni spaziali, militarizzazione della ricerca scientifica. La Società astronomica italiana ha denunciato senza mezzi termini i rischi in agguato dietro un ulteriore sviluppo del programma di «difesa strategica», le «guerre stellari» cioè.

E la denuncia è stata fatta nella forma più solenne, con un documento che ha concluso l'assemblea generale della Società astronomica italiana, tenutasi a Genova alla fine di aprile.

Il documento approvato riconosce che «le attività spaziali militari negli ultimi tre decenni hanno avuto una grande importanza nei settori riguardanti la raccolta e la trasmissione delle informazioni ma non hanno comportato la messa in orbita di veri e propri sistemi d'arma, né hanno in genere interferito negativamente con le attività spaziali civili».

Ma tutto questo cambierà, e come, con lo «sviluppo di armi antisatellite e di sistemi antimissilistici con base spaziale». E chi promuove tutto questo se non l'Iniziativa per la difesa strategica americana, l'Sdi?

«Sono da prevedere – afferma il documento degli astronomi italiani – limitazioni per l'impiego di satelliti a scopi civili e per i relativi canali di comunicazione, priorità militare sui dati ottenuti in importanti missioni spaziali di interesse scentifico».

Ma il futuro prossimo potrebbe riservarci – lamenta la società astronomica italiana – anche «esperimenti di nuovi sistemi d'arma in ambiente spaziale». Un precedente inquietante c'è già: è la distruzione, in volo, di un satellite scientifico che stava regolarmente operando. È accaduto nel settembre del 1985 e la «vittima» si chiamava «Solewind». Il quadro come si vede è inquietante, soprattutto perché la ricerca è proseguita in questi anni con un accanimento pari solo alla enorme quantità di fondi stanziati dall'amministrazione Reagan per il programma delle guerre stellari.

Eppure «la grande maggioranza dei ricercatori e dei tecnici qualificati» è convinta che «un'efficace difesa antimissilistica da basi spaziali non sembra realizzabile per il territorio americano e ancor meno per quello europeo».

Ma nonostante ciò si rischia, sperimentando i nuovi sistemi d'arma legati a questa illusione, di mettere «a repentaglio importanti trattati internazionali».

Ma c'è di più «La ricerca scientifica, anche in conseguenza dell'Sdi, sta subendo un progressivo ma imponente processo di militarizzazione Negli Usa, circa il 70% dei finanziamenti per la ricerca provengono oggi dal Dipartimento della difesa». Solo sette anni fa i soldi «in divisa» erano solo la metà dei finanziamenti dati ai ricercatori americani. E «anche in Italia questo processo sembra in fase di avvio, come dimostra il rapido aumento dei fondi per ricerca e sviluppo stanziati dal ministero della Difesa (500 miliardi nel 1987) e la proposta di convenzione tra lo stesso ministero e il Cnr».

Infine, «l'intesa stipulata nel settembre '86 fra il governo italiano e quello statunitense per regolamentare la partecipazione delle imprese e degli enti di ricerca italiani ai progetti di ricerca Sdi è tuttora segreta», ma è comunque «probabile che questa intesa finisca per stimolare il processo di militarizzazione della ricerca italiana senza tutelare il know-how tecnologico sviluppato (per lo più a spese del contribuente) dalle industrie italiane».

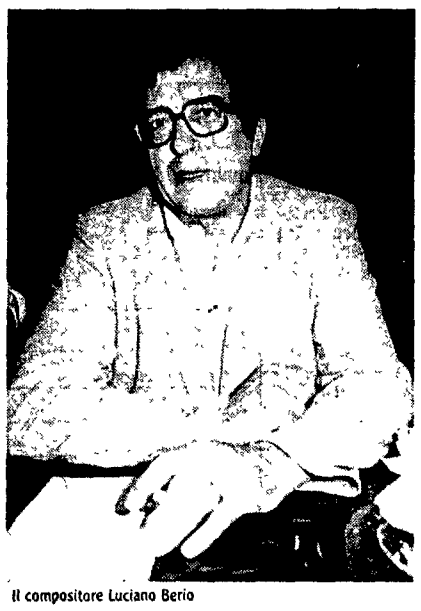
Se il quadro è questo, allora le richieste della Società astronomica alle autorità di governo non possono che essere quelle di «ribadire la tradizionale posizione italiana a favore di attività spaziali esclusivamente pacifiche e contrarie all'introduzione nello spazio di armi antisatellite». E di «esprimere una posizione critica dell'Italia sul merito del programma Sdi», «evitare un ampliamento del settore militare della ricerca scientifica e tecnologica» italiana «e garantire che la ricerca svolta negli enti pubblici sia esente da qualsiasi vincolo di segretezza o di sorveglianza». E, infine, che sia «resa nota al più presto l'intesa sulla partecipazione italiana all'Sdi e, ove le conseguenze negative risultassero prevedibili , sospenderne la validità, illustrandone contemporaneamente ai governi alleati i motivi di tale iniziativa»

Ritrovate lettere inedite
Teoria della relatività: Einstein ci pensò a soli venti anni

In una cinquantina di lettere scoperte di recente da un gruppo di studiosi che vogliono riunire documenti per la pubblicazione di una serie di volumi di «Scritti ritrovati di Albert Einstein», si fa luce il fatto che il padre della teoria della relatività sia pervenuto a formulare le sue ipotesi addirittura a vent'anni, cioè sei anni prima di quanto finora si credesse. La notizia del ritrovamento delle lettere è stata data dal «New York Times»; e il particolare riguardante le prime intuizioni sulla teoria della relatività è contenuto in una corrispondenza dello scienziato, dalla città svizzera di Aarau, alla prima moglie, la jugoslava Mileva Maric, in cui si dice: «Mi è venuta una buona idea: ho pensato una teoria che sembra accettabile».

Albert Einstein visse con Mileva Maric una storia d'amore difficile e angosciata, a causa dell'opposizione della madre dello scienziato a questa relazione. Dall'unione nacque prima del matrimonio, avvenuto nel gennaio 1903, una bambina, Lieserl, la cui sorte resta misteriosa. La coppia, che ebbe altri due figli, Hans Albert e Eduard, divorziò poi nel 1919. Tra gli estratti pubblicati dal «New York Times» figura una frase che la madre del fisico, Pauline, gli avrebbe detto per evitare che insistesse nella sua relazione con Mileva «Rovini il tuo avvenire e ti cacci in un vicolo cieco». Inoltre, per ricordare al figlio che la donna scelta aveva quattro anni più di lui, Pauline Einstein gli disse. «Quando tu avrai trent'anni, lei sarà una vecchia».

Il primo volume degli «scritti ritrovati» sarà pubblicato il 22 maggio prossimo.



Il compositore Luciano Berio

Se la scienza trasforma l'arte

Dalla matematica frattale alla sintesi dei suoni al calcolatore: il convegno per il 50° dell'istituto Corbino

NICOLA BERNARDINI

Si è svolto nei giorni scorsi, in varie sedi romane (Accademia dei Lincei, Consiglio nazionale delle ricerche), un convegno in onore del 50° anno di attività dell'Istituto di acustica «O.M. Corbino», organizzato dallo stesso istituto in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma e con il patrocinio di numerosi enti e fondazioni

Il nome del fisico Orso Mario Corbino (1876-1937) è legato a numerosi eventi significativi della ricerca italiana, dalla scoperta del cosiddetto «Effetto Corbino» all'individuazione in Fermi, Segrè, Amaldi ed altri ancora di quel gruppo di giovani che dovevano poi portare la fisica italiana alle massime vette. Corbino fondò l'Istituto nazionale di elettroacustica nel 1936, istituto che orientò inizialmente la propria ricerca verso ciò che viene oggi comunemente chiamata «Alta Fedeltà» Nel 1968, l'istituto si rinnovò completamente diventando l'attuale Istituto di acustica «O M. Corbino» ed allargando i propri campi di ricerca fino a comprendere varie discipline come l'*Acustica ambientale*, l'*Elaborazione al calcolatore del segnale* acustico, lo studio dei *Trasduttori elettroacustici* (ad esempio gli altoparlanti e i microfoni, ma anche gli ecografi, il «microscopio acustico» ecc.), oltre a proseguire, ovviamente, gli studi nel campo della fisica acustica.

Date queste premesse, il comitato organizzatore del convegno (composto da alcuni tra i più eminenti fisici italiani) ha pensato di offrire agli intervenuti più di una semplice e retorica celebrazione dell'istituto ma ha avuto l'ambizione di tracciare lo stato dell'arte dell'acustica internazionale invitando stimati ricercatori da ogni parte del mondo a presentare i risultati dei propri lavori. Abbiamo così avuto occasione di ascoltare due premi Nobel, von Klitzing ed Esaki, sugli sviluppi delle ricerche che Corbino iniziò più di 80 anni fa, M R. Schroeder, direttore del terzo Istituto fisico dell'Università di Gottinga, Benoit Mandelbrot, l'ideatore della «matematica frattale», una delle elaborazioni matematiche più recenti, e molti altri ancora. Naturalmente non sono mancati anche gli interventi, come quello dell'attuale direttore P. Giua, volti ad inquadrare l'attività di ricerca dell'istituto «Corbino», e quelli del premio Nobel Emilio Segrè e del fisico Edoardo Amaldi che hanno ricordato la figura di Orso Mario Corbino.

Ma il convegno non si è fermato a questo, ed ha sottolineato anche la grossa compenetrazione che si osserva attualmente tra innovazione tecnologica, ricerca scientifica ed alcune discipline artistiche, come le arti visive e la musica Da parte sua, Mandelbrot ha sottolineato le potenzialità di un'utilizzazione della matematica frattale nel campo delle arti visive e, in forma più limitata, in campo musicale. Un altro brillante intervento, quello del fisico italiano Giuseppe Di Giugno, da anni direttore scientifico dell'*Institut de Recherche et Coordination Acoustique-Musique* (Ircam) di Parigi (diretto dal compositore Pierre Boulez), ha descritto nei particolari l'utilizzazione dei calcolatori superveloci per la sintesi dei suoni e la realizzazione di composizioni musicali

Quasi a voler suggellare questa unione, il pubblico del convegno si è poi spostato, alla sera della giornata centrale, al Palazzo della Cancelleria per un concerto organizzato in collaborazione con l'associazione Musica Verticale e presentato da Luciano Berio, intitolato *Dall'elettroacustica alla Computer Music*. Nella sua presentazione, Berio si è soffermato sul ruolo dell'acustica e dell'elettroacustica come spinte propulsive di sviluppi genuinamente musicali per dichiarare infine il suo ritorno alla musica elettronica, ed in particolare alla Computer Music.