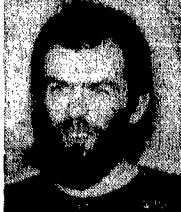


Un laboratorio sotterraneo dopo il record



Maurizio Montalbini ci riprova. Dopo il suo record di permanenza in grotta, ha deciso infatti di realizzare un laboratorio sotterraneo permanente. La prima spedizione che dovrebbe portare a questo risultato è quella che inizierà il 14 dicembre prossimo, durerà 45 giorni, e avrà lo scopo di studiare il comportamento psico-fisiologico di 15 persone costrette a vivere in un ambiente angusto e ristretto, in condizioni di atemporalità e con riserve alimentari di emergenza. Un operatore della Rai invierà immagini in diretta dall'impresa dal sottosuolo.

Trovati i resti dell'orso delle caverne?

In una grande grotta a 2.800 metri di quota sul Monte Contourines, sopra San Cassiano, in Val Badia, è stato trovato un vero e proprio cimitero di quelli che dovrebbero essere i resti di una trentina e più di esemplari dell'orso delle caverne, l'«Ursus spelaeus». La scoperta è stata fatta e resa nota da Willy Costamoling, responsabile del pronto soccorso della valle e appassionato cercatore di fossili sulle montagne altoatesine. «La grotta è in salita, difficilmente accessibile, lunga 240 metri», ha raccontato Willy Costamoling che ha poi portato a vedere la sua scoperta il prof. Enrico Rottomaro, insegnante nelle scuole della valle e geologo. «Si tratta dei resti di una trentina e più di esemplari di "Ursus spelaeus"», ha detto il professore - che sono scomparsi in Italia circa 12.000 anni avanti Cristo, nell'ultima glaciazione. I crani misurano fino a 48 centimetri. Alcuni femori sono lunghi mezzo metro. Gli orsi - secondo l'insegnante - potrebbero essersi riuniti in questo riparo nell'imminenza di un cataclisma.

Quattro mostre su come si alimentavano gli antichi

In occasione della giornata mondiale dell'alimentazione promossa dalla Fao, si svolgeranno, organizzate dal ministero per i Beni culturali e ambientali, quattro mostre sull'alimentazione nel mondo antico. L'iniziativa, che sarà illustrata in una conferenza stampa cui sarà presente il ministro Vizzini, servirà a rilevare che non c'è alimentazione al di fuori della società e dell'uomo, e allora come oggi, i problemi del cibo e della fame sono di tutti. Le esposizioni si terranno a Roma, a San Michele a Ripa grande, alla biblioteca Casanatese a Torino presso il Museo Egizio e a Viterbo presso la Rocca Albornoz.

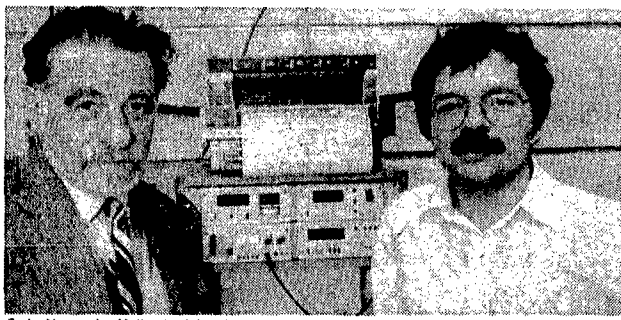
Il mare caldo è la «spia» della siccità nel Sahel

Per il secondo anno consecutivo i ricercatori del Meteorological Office britannico hanno dimostrato l'esatta correlazione tra la temperatura del mare in diversi luoghi del pianeta. La tecnica è basata sul rilevamento delle anomalie nelle temperature alla superficie del mare. Se, ad esempio, l'acqua in primavera è più calda del normale nell'emisfero meridionale, allora il Sahel dovrà affrontare una siccità notevole nella stagione delle piogge, da luglio ad agosto.

Comitati Cnr Si voterà il 25 e 26 gennaio

Con il decreto del presidente del Consiglio dei ministri, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 238, sono state indette, per il 25 e 26 gennaio 1988, le elezioni dei Comitati nazionali di consulenza del Consiglio nazionale delle ricerche. I comitati, organi consultivi del Cnr per l'attività scientifica e i compiti istituzionali dell'Ente, sono attualmente dieci più uno a carattere interdisciplinare (comitato nazionale per le ricerche tecnologiche); il regolamento prevede attualmente la costituzione di cinque comitati nazionali a carattere interdisciplinare per grandi aree scientifiche che riguarderanno in particolare, le ricerche tecnologiche e l'innovazione, la scienza e le tecnologie dell'informazione, le scienze e le tecnologie dell'ambiente e dell'habitat, le biotecnologie e la biologia molecolare, la scienza e la tecnologia dei beni culturali. Hanno diritto di voto (elettorato attivo e passivo): i professori universitari di ruolo; i dipendenti di ruolo del Cnr con qualifiche di collaboratore tecnico professionale; gli esperti e i ricercatori addetti ad organismi non universitari di ricerca scientifica dipendenti o vigilati da amministrazioni statali o da enti pubblici, inclusi quelli operanti presso il Cnr e non contemplati nella precedente categoria; i professori incaricati, gli assistenti di ruolo ed i ricercatori universitari di ruolo. I membri dei comitati interdisciplinari sono eletti dall'assemblea plenaria del comitato, tra coloro che già fanno parte degli stessi comitati. Le operazioni elettorali si svolgeranno nelle sedi di 66 atenei italiani e in 6 aree di ricerca del Cnr dislocate nel paese.

GABRIELLA MECUCCI



Carlo Alessandro Müller (a sinistra) e Johannes Georg Bednorz

Ha vinto l'«altra» fisica

Una scienza-Cenerentola ha vinto con Müller il terzo Nobel consecutivo. E ora guarda al domani...

ROMEO BASSOLI

Il terzo premio Nobel consecutivo: investimenti pubblici e privati che crescono a ritmi vertiginosi; prestigio. A questo punto è chiaro che la fisica dello stato solido della materia si avvia a diventare, assieme alla biologia molecolare, la «Big Science», la scienza trainante di questa fine di secolo. Eppure, la fisica dello stato solido della materia era fino a qualche anno fa (ma nel nostro paese lo è ancora) una scienza-Cenerentola, lasciata nell'ombra della fisica per eccellenza, quella delle particelle elementari e del nucleo dell'atomo. La fisica dei grandi acceleratori, dei fasci di particelle che mimano la nascita dell'Universo. Eppure, proprio quando la fisica dei quark e del Cern, dei Fer-

mi e del Rubbia, arriva ai suoi massimi splendori, con migliaia di miliardi investiti dai maggiori paesi industrializzati, ecco «l'altra» fisica, quella che lavora ai confini tra l'alchimia e il supercomputer, quella «pratica», sorpassata per tre anni di seguito nella corsa al più prestigioso riconoscimento scientifico. Nell'85 con Von Klitzing per l'effetto Hall quantistico (lo sviluppo di un campo elettrico in un conduttore piazzato in un campo magnetico), nell'86 con Binnig e Rohrer per il microscopio a «effetto tunnel» (un microscopio che «legge» la materia atomo per atomo) e ora Müller e Bednorz, per la teoria che prevede l'utilizzo di materiali ceramici come superconduttori ad una temperatura ben superiore a quella dell'elio liquido (vicina allo zero assoluto, 273 gradi sotto zero).

La scoperta di Müller e Bednorz ha scatenato una corsa mondiale alla creazione di questi materiali. Migliaia di miliardi sono stati investiti in tutti i paesi sviluppati per arrivare primi nella produzione di fili, cavi, oggetti che permettano di sfruttare le conseguenze pratiche di questa scoperta: il trasporto di energia elettrica senza dispersione, la costruzione di treni ad altissima velocità, di magneti potenti per motori e acceleratori di particelle, nuovi componenti fondamentali per i computer e l'intelligenza artificiale. Una rivoluzione paragonabile a quella dei transistor, un salto in avanti così importante da far calare il segreto industriale sulle ultime scoperte nei laboratori americani, giapponesi e tedeschi.

Anche questo rende grande la fisica dello stato solido della materia, ma soprattutto dà l'idea di quello che sta accadendo alla frontiera della ricerca scientifica. In questi anni lo sviluppo dell'industria elettronica ha spostato il campo delle ricerche nell'infinitamente piccolo. Ormai si lavora sull'«atomo per atomo», si può organizzare un materiale partendo dalla sua struttura più intima. E questo ha portato da un lato allo sviluppo di tecnologie raffinatissime, dall'altro alla produzione di materiali sempre più puri. A quel punto la miscela era completa: conoscenze teoriche, nuovi materiali, metodi di indagine di sfruttare le conseguenze pratiche di questa scoperta: il trasporto di energia elettrica senza dispersione, la costruzione di treni ad altissima velocità, di magneti potenti per motori e acceleratori di particelle, nuovi componenti fondamentali per i computer e l'intelligenza artificiale. Una rivoluzione paragonabile a quella dei transistor, un salto in avanti così importante da far calare il segreto industriale sulle ultime scoperte nei laboratori americani, giapponesi e tedeschi.

Qualcosa di simile avviene oggi solo in un altro campo di ricerca: quello della biologia molecolare, in particolare nel-

la sua applicazione chiamata «manipolazione genetica». Una nuova scienza alla conquista del mondo, dunque. E infatti la fisica dello stato solido della materia è già oggi maggioritaria nel bilancio degli investimenti pubblici dei paesi industrializzati. Per dire solo della superconduttività, i tre nuovi centri svizzeri (a Losanna, Ginevra e Zurigo) stanno lavorando con ben 60 miliardi di finanziamenti e con l'aiuto di alcuni ricercatori italiani «emigrati», gli Stati Uniti hanno creato quattro nuovi centri di ricerca federale, Germania, Francia e Inghilterra hanno messo in cantiere nuovi programmi. E l'Italia?

«In Italia la situazione è drammatica - denuncia il professor Carlo Rizzuto - i pochi miliardi stanziati dal Cnr per il suo progetto finalizzato sulla superconduttività saranno disponibili solo tra molti mesi, mentre il ministero della Pubblica Istruzione ha tagliato il 20% dei fondi per la ricerca universitaria nella fisica dello stato solido». E allora? «Allora facciamo molto gli italiani. Andiamo in giro a «rubare» materiale negli altri laboratori per replicarlo e svilupparlo in Italia».

Ecco chi sono i gemelli della superconduttività

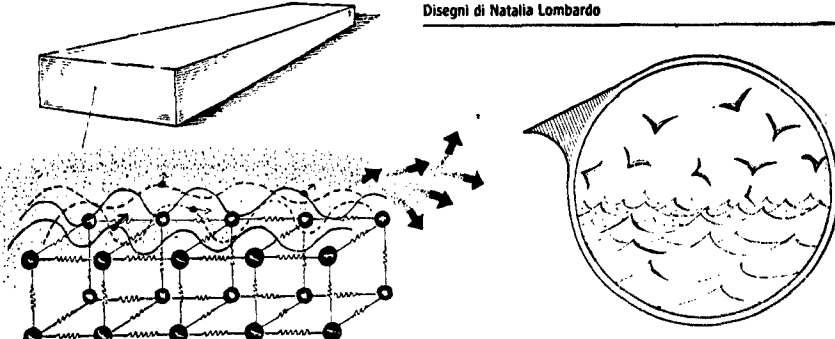
Sono i due «gemelli» della superconduttività ad aver strappato il Nobel per la fisica 1987. Uno, Carlo Alessandro Müller, ha sessant'anni, l'altro è giovanissimo, almeno per aver conseguito un premio così importante, si chiama Johannes Georg Bednorz, 38 anni, assistente di Müller. Vediamo alcuni dati biografici dei due.

Müller è svizzero. Nato a Chur Schaffhausen nel 1927 ha conseguito il dottorato all'Istituto federale di tecnologia nel 1958. Dal 1963 ha lavorato al dipartimento di fisica del laboratorio di ricerca dell'Ibm a Zurigo. Per anni lo ha diretto, poi, nel 1985, ha abbandonato questo ruolo ed è diventato semplice ricercatore per occuparsi a tempo pieno di superconduttività. Una scelta che è sembrata il-

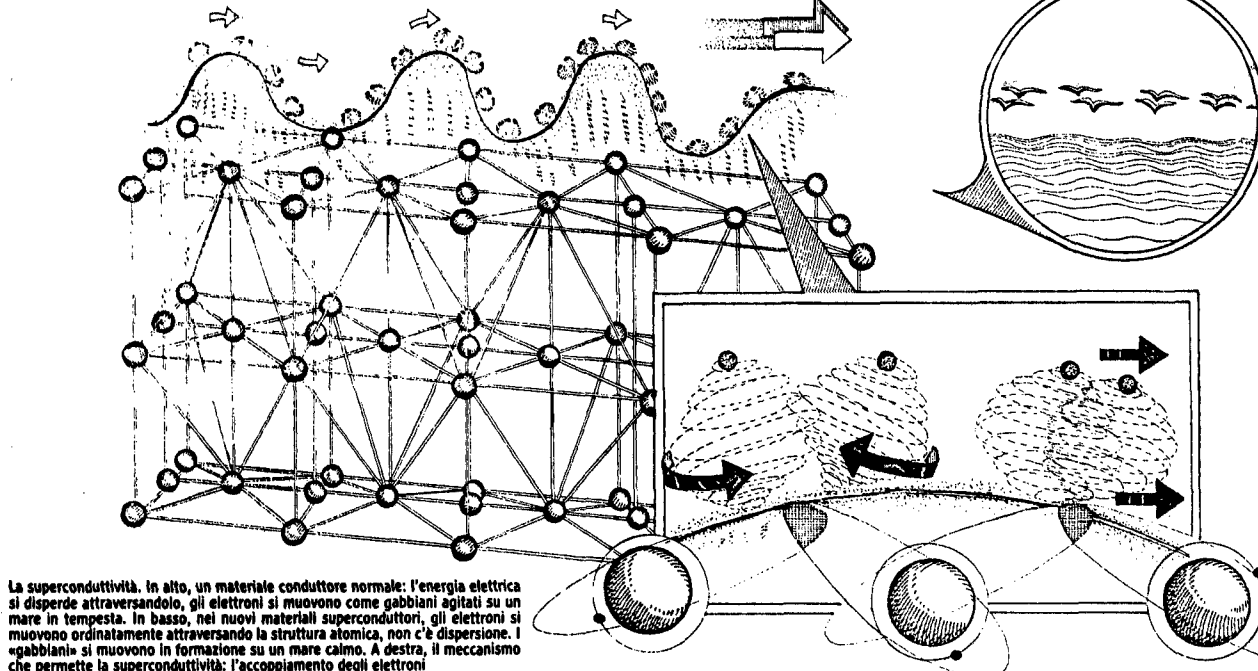
per il stravagante, una sorta di decisione alla Cincinnato, ma che in seguito ha dato i suoi frutti. Numerosissimi sono stati, infatti, i riconoscimenti internazionali che ha ricevuto in questi ultimi due anni, riconoscimenti che hanno avuto il loro culmine con il Nobel annunciato ieri dall'Accademia svedese con soli quaranta minuti di ritardo rispetto al previsto. Una decisione, dunque, non troppo difficile, né troppo contrastata e del resto non poteva che essere così visto che la superconduttività è stata la scoperta dell'anno. Prima di lavorare al laboratorio Ibm, Alex Müller aveva svolto la sua attività accademica all'Università di Zurigo. Altre università gli avevano assegnato la laurea «honoris causa», quella di Ginevra e quella di Monaco.

E passiamo all'altro Nobel per la fisica Georg Bednorz, tedesco di Muenster e primo collaboratore di Müller. Di lui prima di tutto stupisce l'età. Ha solo 38 anni. È nato il 16 maggio del 1950, si è laureato nel 1976 all'Istituto svizzero di tecnologia, ha lavorato presso il laboratorio di ricerca dell'Ibm di Zurigo e, prima ancora, presso l'Istituto svizzero di tecnologia. Le sue ricerche sono state centrate soprattutto sui superconduttori ad alta tecnologia e sugli ossidi con conduttività metallica e superconduttività. La notizia del Nobel è stata accolta in Germania come «un onore unico e inaspettato» vista «la sua giovanissima età». Sono queste le prime dichiarazioni del ministro tedesco per la ricerca scientifica che sottolinea come Bednorz sia l'autore «di una delle più sensazionali scoperte di fisica fatte negli ultimi dieci anni».

E vediamo, infine, che cosa è come funziona il laboratorio scientifico dell'Ibm a Zurigo che ormai sta diventando una fabbrica di Nobel. Già l'anno scorso infatti il massimo riconoscimento era stato assegnato a uno scienziato che lavorava in questo centro e quest'anno tutti e due gli insigniti fanno parte della prestigiosissima istituzione. Il laboratorio ha un organico di circa duecento persone. Di questi una quarantina sono fisici, circa 50 si occupano di informatica e trenta-quaranta di tecnologia. Il direttore è Martin Reiser.



Disegni di Natalia Lombardo



La superconduttività. In alto, un materiale conduttore normale: l'energia elettrica si disperde attraversandolo, gli elettroni si muovono come gabbiani agitati su un mare in tempesta. In basso, nei nuovi materiali superconduttori, gli elettroni si muovono ordinatamente attraversando la struttura atomica, non c'è dispersione. I «gabbiani» si muovono in formazione su un mare calmo. A destra, il meccanismo che permette la superconduttività: l'accoppiamento degli elettroni

Il progetto «Icaros» Entro l'anno in Italia i primi impianti di cuore artificiale

Entro la fine dell'anno, forse addirittura il mese prossimo, verranno impiantati, per la prima volta in Italia, in alcuni centri abilitati al trapianto cardiaco, dei cuori artificiali. Si tratta di apparecchi della prima generazione, ad attivazione pneumatica esterna, destinati a essere utilizzati su pazienti bisognosi di trapianto che non potrebbero sopravvivere nell'attesa che si renda disponibile un organo compatibile.

L'annuncio è stato dato ieri a Roma nel corso del convegno organizzato dal Cnr sul progetto finalizzato «Tecnologie biomediche e sanitarie». Quello annunciato è uno dei primi risultati del progetto «Icaros» del Cnr, che ha come obiettivo finale, entro i prossimi dieci anni, la costruzione di un cuore artificiale interamente impiantabile, senza supporti esterni come gli attuali. In questa prima fase, i centri italiani che ne faranno uso si avvantaggeranno della collaborazione dell'équipe del prof. Charlie Hahn, dell'Istituto di ricerche cardiovascolari di Sion, in Francia, con il quale è stato raggiunto un accordo di cooperazione.

In meno di due anni, in Italia sono stati eseguiti negli otto centri autorizzati (presto se ne aggiungerà un nono, a Napoli) quasi duecento trapianti cardiaci, con indici di sopravvivenza - 80 per cento a un anno dall'intervento - ai migliori livelli del mondo. Il vero problema resta quello della selezione dei donatori, che molti centri di rianimazione non sono ancora in grado di assicurare.

Il Nobel alla chimica che imita la natura

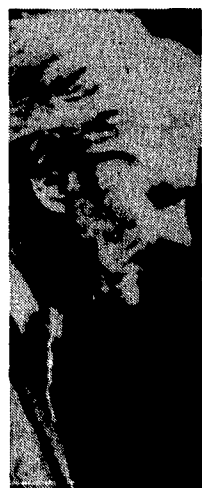
Enzimi artificiali

CESARE GENNARI Professore dell'Università di Milano

Un Nobel diviso in tre, per degli studi condotti separatamente in tre laboratori, due americani ed uno francese, sulle macromolecole. Così quest'anno l'Accademia reale delle scienze svedese ha deciso di procedere per la chimica. I tre nomi: Charles Pedersen, in pensione dal 1969, ha insegnato al MIT di Boston ed è il precursore delle ricerche in questione; Donald Cram insegna all'Università della California dal '47; Jean-Marie Lehn, il più giovane, è professore di chimica all'Università Pasteur di Strasburgo. È l'unico che ha rilasciato dichiarazioni dopo il Nobel: «È un modo di riconoscere il lavoro compiuto e lo dedicherò a tutti quelli che vi hanno collaborato, le 150 persone che a Strasburgo e Parigi si sono impegnate con me».

La motivazione del Nobel è la seguente: «I tre scienziati hanno identificato i fattori che determinano la capacità delle molecole di riconoscersi tra

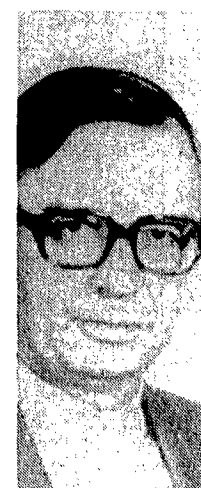
loro, producendo molecole che imitano il modo di comportarsi degli enzimi». «L'essenza delle loro scoperte - spiega il professor Montanari, chimico - è nell'aver letteralmente «progettato» nuove molecole chimiche capaci di «riconoscere» alcuni elementi presenti nei composti e di «estrarli» più o meno come con una chiave inglese è possibile smontare un pezzo particolare da una struttura. Queste sostanze, «per ora sia pure in teoria», possono ad esempio riconoscere elementi radioattivi come lo stronzio, depositati nelle ossa delle persone colpite da radiazioni e «tirarli fuori» dall'organismo senza intaccare lo stesso calcio delle ossa. Oppure estrarre l'idrogeno o addirittura l'uranio dall'acqua di mare. Si tratta, in definitiva, di molecole che possono «inglobare» in sé, in maniera selettiva, un'infinità di sostanze che con i metodi chimici tradizionali sarebbe difficile isolare.



Donald J. Cram



Charles J. Pedersen



Jean-Marie Lehn

Il francese J.M. Lehn e i due americani D.J. Cram e R. Pedersen hanno svolto le loro ricerche nel campo della chimica supermolecolare. Questi scienziati hanno razionalmente progettato e sintetizzato, in base ad una profonda conoscenza dei parametri e delle dimensioni molecolari, composti organici ciclici e polliciclici che sono in grado di complessare selettivamente ioni inorganici ed organici. Queste molecole si legano selettivamente a cationi di metalli diversi (sodio, potassio...) e pertanto presentano un potenziale di altissimo interesse biologico. Di particolare rilievo è anche la sintesi di molecole complessanti capaci di distinguere tra la forma naturale e non naturale degli aminoacidi, che sono i costituenti base delle proteine. Un altro recente sviluppo è stato la preparazione di composti che possono imitare i meccanismi con cui gli organismi viventi immagazzinano energia (simulazione del passaggio Adp/Atp). Questi sistemi si comportano quindi come degli enzimi artificiali progettati e sintetizzati dall'uomo ed in grado di complessare ioni e reazioni estremamente specifiche. Benché le applicazioni pratiche non siano ancora a portata di mano è indubbio che questi studi hanno aperto un nuovo orizzonte nel campo delle scienze chimiche e biologiche.