

RECENSIONI

M. Mladjenovic:

The Defining Years in Nuclear Physics 1932-1960s. IOP Publishing Ltd., Bristol and Philadelphia, 1998;

p. XX+441; £ 85.00

È una storia della fisica nucleare fra gli anni 30 e 60, con visita guidata ad alcuni lavori fondamentali dei padri fondatori quasi tutti Premi Nobel.

Storie della fisica nucleare (o degli uomini che hanno fatto la fisica nucleare) abbondano in letteratura. È una vicenda che si racconta bene, un romanzo pieno di tensione in cui si pongono e si risolvono (talvolta in modo inaspettato) i problemi relativi al funzionamento di un oggetto (il nucleo atomico) che si è poi rivelato essere un mondo (il mondo delle interazioni forti e delle densità elevatissime) abbastanza diverso e separato da quello in cui si svolge la nostra esperienza quotidiana. Alcuni aspetti della storia della fisica nucleare, sono poi legati ad accadimenti importanti di storia-politica (bomba atomica, energia nucleare eccetera) e questo non può che aggiungere interesse al tutto (ma non è questo l'aspetto particolarmente curato dal libro).

Questo libro somiglia di più a un trattato organico di fisica nucleare (e anche di questi è abbastanza ricca la letteratura), scritto però in modo storico anziché assiomatico. Pone quindi interessanti questi di carattere generale che vale la pena toccare.

Primo: è più didattico un insegnamento della vicenda come si è sviluppata storicamente (nei limiti in cui sia possibile ricostruire o addirittura nei limiti in cui si possa pensare che esista un percorso storico univocamente determinato) oppure un insegnamento della disciplina così come è stata elaborata e sistemata successivamente (anche qui con gli ovvii limiti di essere questa sistemazione anch'essa non oggettiva, e quanto meno datata dall'ultimo *setup*)?

Secondo: è possibile studiare la materia (in questo caso la fisica nucleare) sulla rico-

struzione storica, o non è piuttosto la storia un lusso di approfondimento, riservato a chi ha già per altra via capito tutto?

Non intendo ovviamente disquisire su questioni così generali in una breve recensione, ma piuttosto usarle come chiave interpretativa per parlare del libro.

Il libro si articola su quattro parti: 1. *From the discovery of the neutron to nuclear fission*, 2. *Nuclear instruments*, 3. *Nuclear models*, 4. *Nuclear reactions*.

Una prima peculiarità (e diciamo pure un primo pregio) del libro, che si evince da questa elencazione e ancor più dalla lettura, è il dosato equilibrio tra teoria ed esperimento; o meglio il giusto rilievo dato alla storia della strumentazione. La parte 1 riguarda i primordi, e qui esperimenti chiave e ipotesi sulle forze coinvolte e sulla struttura del sistema sono strettamente intrecciate; a questo stadio la connessione fra teoria ed esperimento è naturale e si impone da sola. Ma prima di passare alla storia dell'età matura, cioè alle parti 3 e 4, c'è l'importante e ponderosa parte 2, dedicata alla strumentazione. Si potrebbe dire che la storia della fisica nucleare è la storia dello sviluppo degli acceleratori e dei rivelatori, almeno da un certo punto in poi, e questo aspetto viene evidenziato molto bene dal libro ed in particolare dalla parte 2.

Con gli argomenti delle parti 3 e 4 cambia un po' il tipo di sviluppo della fisica nucleare, e quindi deve cambiare anche il metro di giudizio sul libro e sui suoi effetti didattici.

Mentre nel decennio eroico (1930-40) esperimenti fondamentali e scoperte di nuove particelle, assieme alle nuove idee portate da poco alla ribalta della storia del pensiero dalla meccanica quantistica e relativistica, consentivano di capire com'è fatto questo nucleo nelle sue grandi linee (a partire dal fatto fondamentale che occupa uno spazio piccolissimo rispetto all'atomo, ed è fatto di protoni e neutroni, e non di protoni ed elettroni), il ventennio successivo si scontra con questioni assai più sottili, che richiedono un uso approfondito di complessi formalismi matematici non solo per essere pienamente capite, ma addirittura per essere poste.

La parte 3 riguarda i modelli, cioè sostanzialmente la struttura nucleare, e si articola sul modello a *shell*, i modelli collettivi e i modelli a particella singola. Questa parte arriva a una rappresentazione della fisica nucleare non molto lontana da quella

attuale: un panorama culturale teso e problematico, in cui un ruolo importante è giocato dall'antinomia irrisolta e apparentemente irrinunciabile fra gradi di libertà collettivi e di particella singola nei nuclei. Questa parte non può essere capita e neanche decentemente presentata senza solide basi formali sul gruppo delle rotazioni e i tensori sferici irriducibili, e questo è un ovvio problema con cui l'autore ha dovuto cimentarsi.

Come?

Anzitutto molto giova l'impostazione storica, che comunque consente di illustrare intuitivamente la genesi delle idee, anche di quelle idee che sono difficili da capire appieno se non in termini di formalismo duro. Quando anche l'impostazione storica non basta alla chiarezza, l'autore fa del suo meglio con gli usuali strumenti della divulgazione. Per esempio al capitolo 17.2 della parte sui modelli, egli dice: «*with the argument that one can drive a car without knowing how the engine works, we shall only define in the appendix the terminology and operations which will be used below*». Segue un'appendice di 5 pagine in tutto su: *Group theory technique, Young schemes, Fractional Parentage Coefficients, Seniority quantum number, Charge-spin multiplets*.

Chiunque abbia dedicato tempo e passione allo studio di questi argomenti dalla vasta letteratura disponibile (per esempio il bellissimo libro di de Shalit e Talmi), sa quanta vastità di pensiero ci sia dietro quei cinque argomenti, e quindi resta un po' perplesso dalla scelta fatta (quella di affrontare comunque temi assai ardui tramite compendi assai succinti). Questo senza nulla togliere all'efficacia espositiva dell'Autore, che è probabilmente la migliore possibile, una volta che si giudichi ragionevole un rapporto così esiguo fra compendio e tema.

La parte 4 è dedicata alle reazioni nucleari. Anche qui ci sarebbe un *background* formale per una trattazione completa dell'argomento, ma nei limiti dei temi trattati (e del periodo storico considerato) dal libro, si sente molto meno qui la mancanza della teoria dello *scattering* e dell'equazione di Lippmann-Schwinger, di quanto non si sentiva nella parte precedente la mancanza della teoria dei tensori sferici e del teorema di Wigner-Eckart.

In conclusione, nonostante queste osservazioni che sono più considerazioni metodo-

logiche di principio che critiche all'opera, si tratta di un libro corretto nell'impostazione (dà quello che implicitamente promette), di una lettura indubbiamente gradevole, è certamente utile per capire che cos'è il nucleo atomico, magari accompagnata da altre letture di testi classici più organici.

G. Pisent

F. Bassani e U.M. Grassano:

Fisica dello stato solido. Bollati Boringhieri Editore, Torino, 2000;

pp. 568; L. 95.000

Non è facile scrivere un testo di Fisica dello Stato Solido per studenti universitari e per coloro che iniziano a svolgere attività di ricerca in questo settore; presentare infatti le idee di base e fornire una visione d'insieme di una materia, caratterizzata da una complessa fenomenologia e da non banali schemi interpretativi, richiede necessariamente una totale ed approfondita padronanza della materia.

Franco Bassani e Umberto Grassano sono riusciti in questo gravoso compito, utilizzando le loro esperienze didattiche più che ventennali e le diversificate esperienze scientifiche, scrivendo un testo fra i migliori pubblicati negli ultimi anni nel campo della fisica. La struttura peculiare che gli è stata data assicurerà certamente una ampia diffusione tra gli italiani studenti delle Facoltà di Scienze ed Ingegneria e tra i ricercatori delle industrie del settore.

Un libro di Fisica dello Stato solido scritto da italiani per studenti italiani ha l'intrinseco vantaggio di inserirsi naturalmente nel contesto delle conoscenze di base di Fisica e Matematica dei nostri studenti. L'organizzazione del testo è fatta tenendo sempre presente il dato sperimentale di partenza, su cui si innesta la teoria, presentata, quando è possibile, sia a livello classico che di meccanica quantistica elementare. Questa struttura sarà molto utile nella nuova organizzazione degli studi universitari che richiederà necessariamente, nel triennio, conoscenze minori rispetto ai programmi attuali di Fisica dei Solidi. Gli approfondimenti saranno fatti nel biennio di specializzazione. Dal testo possono essere facilmente estratti in maniera consistente tutti gli argomenti di base riguardanti la struttura a bande degli stati elettronici negli isolanti, semiconduttori e metalli e le loro proprietà ottiche e di trasporto elettrico e termico. Lo stesso testo si presta poi a tutti gli approfondimenti del corso di specializzazione con presentazione di molti altri argomenti con i risultati

ottenuti anche negli ultimi anni. Infine alcune parti, ad esempio le proprietà ottiche, sono di respiro così largo da poter essere utilizzate anche nei corsi di dottorato.

I contenuti del testo sono quelli classici di un libro di base di Fisica dello Stato Solido e comprendono la descrizione delle strutture cristalline, dei metodi di calcolo delle bande degli stati elettronici con largo spazio alla rappresentazione dei gruppi di simmetria e con applicazioni alla descrizione delle bande di valenza e di conduzione dei materiali metallici, semiconduttori ed isolanti, le vibrazioni reticolari ed i fononi con le proprietà termodinamiche associate, la fisica dei semiconduttori drogati, le proprietà magnetiche, i difetti nei materiali e le proprietà dei superconduttori compresi quelli ad alta temperatura critica. Un capitolo è dedicato interamente alle proprietà ottiche lineari e non dei materiali.

La chiarezza dell'esposizione è esemplare; peccato che Umberto Grassano non abbia potuto vedere stampato questo bellissimo libro, a cui ha dedicato tanto lavoro.

G. Iadonisi

P. M. Ossi:

Introduzione ai materiali disordinati. CEDAM, Padova, 2000;

pp. XII+287, L. 40 000

I materiali con i quali abbiamo a che fare abitualmente sono tutti più o meno affetti da qualche disordine strutturale a tutti i livelli, dalla scala atomica in su. Eppure lo studio teorico e la caratterizzazione strutturale dei materiali disordinati costituiscono ancora una delle parti più difficili e avanzate della fisica, in particolare della meccanica statistica. Per questa ragione un libro di testo sui materiali disordinati destinato agli studenti di ingegneria o di scienza dei materiali suscita immediatamente interesse e curiosità.

Per comprendere la particolare filosofia che distingue questo testo occorre una premessa. Ai materiali nei quali il disordine si manifesta naturalmente come fase metastabile o, in una certa percentuale, come condizione necessaria dell'equilibrio termodinamico, si debbono aggiungere i materiali amorfi artificiali ottenuti dall'aggregazione di *cluster*. L'interesse recente per quest'ultima classe di materiali nasce dal fatto che i *cluster* atomici possono avere certe proprietà fisiche che nel corrispondente solido cristallino sono frustrate dalla simmetria traslazionale, mentre l'aggregazione amorfa che preserva la struttura dei *cluster* può preservarne le peculiari proprietà nel solido tridimensionale. Spesso i *cluster* atomici hanno elevate simmetrie, come ad esempio i fullereni e molti

cluster metallici che hanno assi quinari, incompatibili con la simmetria traslazionale, per cui si aggregano in strutture amorfe o quasicristalli. Vi sono sistemi privi di simmetria traslazionale nello spazio ordinario che possono convenientemente essere descritti da strutture periodiche in spazi a quattro o più dimensioni.

Da queste considerazioni si comprendono la scelta e l'ordine degli argomenti proposti dall'autore. Il primo capitolo, intitolato «I solidi: geometrie e simmetrie», esordisce con i poliedri platonici e i corrispondenti politopi negli iperspazi a più di tre dimensioni, per poi passare agli elementi di cristallografia dei reticoli periodici. In tal modo sono presentati gli elementi di simmetria, puntuale e traslazionale, che in molti casi esemplari saranno in competizione tra loro. La parte sui poliedri e politopi, limitando il rigore matematico allo stretto indispensabile, risulta assai stimolante e divertente. Il secondo capitolo entra nel merito dell'ordine e disordine strutturale. Sono descritti le regole di ordinamento, i parametri d'ordine e i tipi di disordine — cellulare, topologico e termodinamico. Di particolare importanza è il terzo capitolo dedicato alla transizione vetroso e ai processi di amorfizzazione, nei rispettivi aspetti fenomenologici e teorici. Le tecniche sperimentali di studio e analisi delle strutture disordinate e i modelli strutturali che se ne derivano sono trattati diffusamente nel quarto capitolo. Le nozioni elementari sui *cluster* atomici riguardanti le tecniche di produzione, rivelazione e caratterizzazione strutturale sono date nel capitolo quinto, con particolare riguardo ai *cluster* di van der Waals, dei metalli alcalini e di carbonio. L'ultimo capitolo è dedicato ai quasicristalli, ai loro modelli strutturali e al problema della loro stabilità di fase. La strumentazione matematica formale relativa alla teoria delle funzioni semi- e quasi-periodiche, utile a descrivere sistemi con simmetrie in competizione (ad esempio con due periodicità sovrapposte incommensurate) viene, giustamente, relegata in un'appendice.

Considerata la vastità del campo dei sistemi disordinati, l'autore ha compiuto una buona scelta degli argomenti, privilegiando gli aspetti di geometria più suggestivi e stimolanti ed estraendo con intelligenza dall'estesissimo bagaglio di conoscenze teoriche e fenomenologiche consolidate quanto è oggi strettamente indispensabile al *material scientist*. L'originalità dell'impostazione e l'attualità dell'argomento rendono questo testo particolarmente adatto ad un corso avanzato dei corsi di laurea in ingegneria o scienza dei materiali, oltre che ai ricercatori nel settore dei nuovi materiali. Per le stesse ragioni ci si aspetta un'edizione inglese del testo entro breve, dove probabilmente troverà posto anche un capitolo sui materiali da aggregazione di *cluster* — settore nel quale anche l'autore ha dato, in tempi recenti, rilevanti contributi scientifici.

G. Benedek

SCELTI PER VOI

a cura di S. Focardi

L'ULTIMO CALCOLATORE

Nel 1965 Goordon Moore, uno dei fondatori di INTEL, osservò che il numero di transistor per centimetro quadrato di chip raddoppiava ogni 18 mesi. Questo andamento continua a mantenersi, malgrado di tanto in tanto qualcuno faccia previsioni per una imminente crisi della legge di Moore. Seth Lloyd, un fisico del MIT ha cercato di valutare, mediante considerazioni di tipo fisico, le caratteristiche estreme di un calcolatore. La massima velocità di calcolo può essere calcolata con alcune stime riguardanti l'energia. Occorre tener conto che:

a) ogni operazione può essere ricondotta alla commutazione di uno stato logico fra i due valori binari «0» e «1»;

b) a livello quantistico ogni sistema è descrivibile come una sovrapposizione di onde aventi frequenze differenti;

c) in virtù del legame fra frequenza ed energia, dato dalla relazione di Planck, e del principio di indeterminazione è possibile stimare il tempo minimo necessario per commutare uno stato logico dividendo la costante di Planck per quattro volte il valore dell'energia.

Così, supponendo che l'intera massa di un kilogrammo fosse convertibile in energia ed utilizzando la relazione relativistica fra energia e massa, Lloyd arriva a stimare un tempo di commutazione di 10^{-51} s, e a proporre un sistema di 10^9 bit ciascuno dei quali sia in grado di commutare in un tempo di 10^{-42} s. In questo modo mettendosi al riparo dall'aver proposto un sistema che contrasti col fatto di operare in tempi inferiori a quello di Planck di 10^{-43} s. La macchina diventa così un processore parallelo, ma la sua potenzialità di calcolo non viene ridotta: è 10^{39} volte più veloce degli attuali calcolatori!

Un'altra importante caratteristica di un processore numerico è data dal numero di bit della memoria disponibile. Partendo dalla relazione fra entropia e informazione, e assumendo che la macchina abbia il volume di un litro, si può determinare una capacità di 10^{31} bits, 10^{20} volte quella di un moderno disco da 10 gigabyte.

La macchina sta ormai prendendo forma, con alcuni aspetti anche preoccupanti: un piccolo cubo riempito di radiazione che si estende fino ai raggi gamma, la cui temperatura raggiunge un miliardo di gradi. Le operazioni di immissione dei

dati di ingresso e di uscita dei risultati devono essere fatte inserendo ed estraendo radiazione e richiedono opportuni convertitori.

La valutazione del numero di bit al secondo con cui le informazioni vengono fatte transitare nei due versi è molto semplice: utilizza semplicemente la velocità della luce e le dimensioni della scatola.

Il risultato appare però fortemente limitativo dell'intero sistema perché la velocità di trasferimento risulta 10^{10} volte minore di quella di calcolo, rendendo completamente inaffidabile un processore parallelo. Lloyd non disarma di fronte a questa difficoltà: non potendo aumentare la velocità della luce, pensa giustamente a ridurre le dimensioni del cubo. Così il calcolatore finale diventa un buco nero da un kilogrammo che vi fornisce il risultato del calcolo evaporando ed emettendo radiazione e particelle elementari dal suo orizzonte. Non occorre che cominciate a chiedere l'autorizzazione al direttore del dipartimento per detenere un ordigno del genere (che tanto vi verrà negata), perché ci vorranno almeno duecento anni per avvicinarsi al risultato finale!

New Scientist, 2 settembre 2000, 26, 2254

LA STAMPANTE PROSSIMA VENTURA

Presto le comuni stampanti che disegnano, in bianco e nero o a colori, su normali fogli di carta saranno affiancate e un giorno forse superate dalle nuove stampanti 3D, tridimensionali. La tecnologia sta maturando rapidamente e diverse imprese sono impegnate in una gara reciproca nel tentativo di conquistare fette importanti di mercato. La stampante 3D lavorerà a strati successivi mentre il supporto su cui prenderà forma il prodotto finale si abbasserà muovendosi verticalmente in modo da lasciar spazio per i nuovi strati. Il sistema non utilizzerà soltanto inchiostri colorati, come nelle normali stampanti, ma anche polimeri liquidi, metalli, ceramiche, colla e farà uso di laser per accelerare processi di indurimento dei materiali. Uno dei problemi che le imprese impegnate in queste realizzazioni devono ora risolvere è lo studio dei materiali facilmente abbinabili, che non abbiano coefficienti di dilatazione

tanto diversi da produrre il distacco reciproco.

È evidente che queste stampanti richiederanno una enorme quantità di informazioni perché si dovrà comunicare pixel per pixel e strato per strato i colori e i materiali da impiegare. Ciò non costituisce una importante limitazione, tenuto conto delle potenzialità dei calcolatori dell'ultima generazione.

Le applicazioni di questi dispositivi si mostrano fin da ora di grande interesse e lasciano intravedere veri e propri sconvolgimenti nella organizzazione del mercato del lavoro, sia per quanto riguarda la produzione, sia per la distribuzione. Infatti, disponendo del progetto del pezzo che si vuole costruire, in pratica prendendolo dalla rete dopo averlo acquistato da chi ne ha la proprietà, sarà possibile costruirne una copia stampandolo in 3 dimensioni, là dove verrà utilizzato. I pezzi di ricambio si costruiranno dove servono, senza doverli ordinare e attendere che giungano a destinazione. L'esercito americano sta già impiegando questa procedura per i pezzi di ricambio dei propri veicoli. L'impatto che il nuovo sistema potrà avere sulla economia mondiale, dipenderà ovviamente dal numero di stampanti 3D e questo sarà legato al prezzo della attrezzatura. In questo momento, il costo di questi sistemi si aggira sui 100 milioni di lire, ma ci sono stime che esso possa scendere fin verso i 3 milioni nel giro di un paio di anni. Se così accadrà potrà dimostrarsi conveniente acquistare il file del progetto e costruirsi in casa i pezzi che servono. Se questo avverrà, le imprese manifatturiere dovranno completamente ristrutturarsi, spostando il proprio impegno dalla produzione alla progettazione e gestendo inoltre il proprio patrimonio intellettuale. Nasceranno nuove imprese, oggi inesistenti, che dotate delle nuove apparecchiature e collegate alla rete potranno costruire su richiesta del cliente i pezzi loro richiesti. La rete di distribuzione sarà profondamente ristrutturata, a vantaggio di un'altra delle attività legate al commercio elettronico. Qualcuno ha già battezzato questo nuovo sistema, la macchina Babbo Natale che nella notte fra il 24 e il 25 dicembre farà arrivare direttamente in casa i doni richiesti!

New Scientist, 30 settembre 2000, 2258, 25

ANNUNCI

Facoltà di Scienze MFN
SIS-Piemonte
CIRDA dell'Università di Torino



Convegno Nazionale sulla Formazione degli Insegnanti di Area Scientifica per la scuola di Base e Secondaria

Istituto di Fisica - Università di Torino
6-7 Aprile 2001

Per ulteriori informazioni:
Segreteria del Convegno: SIS - Scuola Interateneo
di Specializzazione per la Formazione degli Inse-
gnanti
Via Carlo Alberto 10, 10125 Torino
tel. 011 67 02 887
fax 011 67 02 888
e-mail: sis@dm.unito.it



Esposizione divulgativa dal tema
«Superconduttività e applicazioni»

La società di divulgazione scientifica Apogeo Ambiente s.r.l., in collaborazione con l'Università di Camerino ed in particolare con il Dipartimento di Matematica e Fisica, organizza un'esposizione divulgativa dal tema «Superconduttività e applicazioni», patrocinata dalla Società Italiana di Fisica e dal Comune di Camerino. L'esposizione si terrà a Camerino (MC) dal 2 al 13 Maggio 2001 presso la «Sala della Muta» del Palazzo Ducale.

Gli organizzatori dell'esposizione, A. Di Massimo, R. Pepe e A. Perali, possono essere direttamente contattati per ulteriori informazioni, aggiornamenti e prenotazioni.

Sito web: <http://www.superconduttori.it>

Apogeo Ambiente s.r.l.
e-mail: apogeo@apogeoambiente.it
Tel./Fax 06 - 827893

Dip. di Matematica e Fisica (Univ. di Camerino)

Andrea Perali
e-mail: perali@campus.unicam.it

Pierbiagio Pieri
e-mail: pieri@campus.unicam.it



CERN ACCELERATOR SCHOOL

CAS

Academy of Science of the Czech Republic
Nuclear Physics Institute, Rež

Centro Nacional de Acceleradores
Universidad de Sevilla, Spain

**Particle Accelerators for Medicine
& Industry**

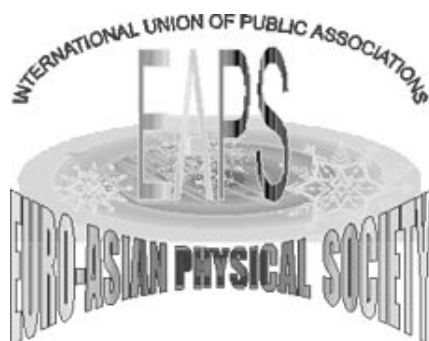
Accelerator Physics

Congress and Educational Centre
Průhonice, Czech Republic
May 9-17, 2001

Hotel NH Plaza de Armas
Sevilla, Spain
October 15-26, 2001

For further information:

CERN accelerator school
Ac Division
CH-1211 Geneva 23 - Switzerland
Fax +41 22 767 5460
web <http://www.cern.ch/Schools/CAS/>
e-mail: Suzanne.von.Wartburg@cern.ch



*3rd International conference
on
PHYSICS and INDUSTRY*

PHYSIN - 2001

Moscow
14-17 May 2001

For further information:

PHYSIN-2001, Euro-Asian Physical Society
(EAPS)
Kursovoy bystr. 17
119034, Moscow, Russian Federations
www.eaps.ru
Tel: (095) 943-76-77
Fax: (095) 943-76-86
e-mail: EAPS.soc@g23.relcom.ru

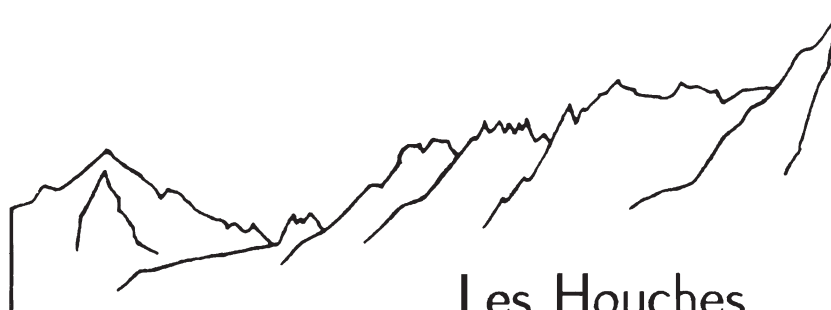


For further information:

Organizing Secretariat

AIM Associazione Italiana di Metallurgia
Piazzale Rodolfo Morandi 2
I-20121 Milano, Italy
Tel. +39 02-76021132 or +39 02-76397770
Fax. +39 02-76020551
e-mail: aim@fast.mi.it

Online information and application:
<http://www.fast.mi.it/aim/euromat.htm>



SUMMER SCHOOLS 2001

Les Houches

Session LXXV: Physics of Biomolecules and Cells

NATO ASI – Euro Summer School

Dates: *July 2-27, 2001*

Scientific directors: Henrik FLYVBJERG, Pal ORMOS, Frank JÜLICHER

Session LXXVI: Unity from Duality: Gravity, Gauge Theory and Strings

NATO ASI – Euro Summer School

Dates: *July 30-August 31, 2001*

Scientific directors: Costas BACHAS, Nikita NEKRASOV, Adel BILAL, Michael DOUGLAS

For further information:

Ecole de Physique, 74310 Les Houches

France, Fax +33 450 555375, <http://www.houches.ujf-grenoble.fr>



**21st IUPAP International
Conference on**

**Statistical Physics
STATPHYS21**

**Cancún, México, July 15-21,
2001**

For further information:

Alberto Robledo (Conference President)

STATPHYS21

Instituto de Física

Universidad Nacional Autónoma de México

México D.F. México

Tel. -(525)-6225095

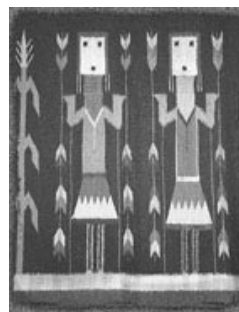
Fax -(525)-6225008, (525)-6161535

e-mail: robledo@fenix.ifisicacu.unam.mx

web: <http://varea.ifisicacu.unam.mx/statphys.htm>

Oaxaca Satellite to STATPHYS21

**III International Workshop on Current
Problems in Complex Fluids:
Self-assembling Systems**



July 9-14, 2001, Oaxaca, México

Contact information

Carmen Varea

Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma
de México

Apartado Postal 20-364, México, D.F., 01000 México

e-mail: varea@fenix.ifisicacu.unam.mx



**The 4th International Conference on Biological Physics
— ICBP2001 Kyoto, Japan —**

July 30-August 3, 2001

For further information:

CONFERENCE SECRETARIAT

ICBP2001 Desk, Kinki Nippon Tourist Co., Ltd.
c/o Nikko Bldg.7F, 2-11-8 Sonezaki, Kita-ku, Osaka 530-0057, Japan
Tel. +81-6-6313-6868 Fax +81-6-6314-1601 e-mail: intlosa@ora.knt.co.jp

E-MAIL

icbp2001@kokusai.phys.nagoya-u.ac.jp for inquiry about Scientific program, and Travel grants
intlosa@ora.knt.co.jp for inquiry about Social program, Registration and Accommodation

WEB SITE

URL <http://kokusai.phys.nagoya-u.ac.jp>



**Conference on Computational Physics (CCP)
Aachen, Germany
September 5-8, 2001**

Further information:

Conference Secretariat:

Research Center Jülich
Central Institute for Applied Mathematics
CCP 2001 Secretariat
52425 Jülich
Germany

Tel.: +49 (0) 25 61 - 61 64 02
Fax: +49 (0) 24 61 - 61 66 56
e-mail: ccp2001@fz-juelich.de
<http://www.fz-juelich.de/ccp2001>



WESSEX INSTITUTE OF TECHNOLOGY

WATER POLLUTION 2001

Sixth International Conference on Modelling,
Measurement and Prediction of Water Pollution

Rhodes, Greece
September 17-19, 2001

RIVER BASIN MANAGEMENT 2001

First International Conference on River Basin Management

Cardiff, Wales (UK)
September 11-13, 2001

For further information:

Conference Secretariat Water Pollution 2001 or RBM 2001

Wessex Institute of Technology, Ashurst Lodge, Ashurst

Southampton, SO40 7AA

Tel.: 44 (0) 238 029 3223 Fax: 44 (0) 238 029 2853

E-mail: gcosutta@wesses.ac.uk

E-mail: shanley@wesses.ac.uk

Web: <http://www.wesses.ac.uk/conferences/2001/wp01/> <http://www.wesses.ac.uk/conferences/2001/river01/>

Conference Venue
San Feliu de Guixols, Spain

EURESCO
Conferences

Matter in Super-Intense Laser Fields

Eden Roc Hotel
Costa Brava, Spain

September 29-October 4, 2001

Chairman: Dimitri Batani
Università di Milano Bicocca
and INFN, Italy

<http://www.esf.org/euresco/sites/sisp01a.htm>

European Physical Society
Nuclear Physics Division



In view of a wave of cancellations both of speakers and of participants, largely prompted by the current unrest in our area, the local organizing committee of the conference

XVIIth International Nuclear Physics Division Conference Nuclear Physics in Astrophysics

Eilat, Israel

has decided to postpone the meeting for a year. We are hopeful that we will be able to present at that time largely the same program of speakers, with suitably updated topics, and that a large number of participants will come. We regret the unavoidably late change and take this opportunity to invite you to join us on January 14-18, 2002.

for further information:

Secretariat and Official Travel Agent

SECRETARIAT - Nuclear Physics

c/o UNITOURS Israel Ltd.

P.O. Box 3190, Tel Aviv 61031, Israel

Tel: +972-3-5209999

Fax: +972-3-5239299/5239099

E-mail: meetings@unitours.co.il

web: <http://www.tau.ac.il/~eilat02>

Associazione per l'Insegnamento della Fisica



premio ANTONELLA BASTAI PRAT per una ricerca in didattica della fisica svolta nella scuola

- 1** L'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF), per onorare la memoria del Consigliere scomparso Antonella Bastai Prat, che non solo operò in modo entusiasta e proficuo nell'AIF, ma si dedicò anche personalmente con grande passione a migliorare e rivalutare l'insegnamento della fisica mediante l'attività di aggiornamento, lavori di ricerca didattica, gruppi di studio e con il proprio insegnamento nelle classi, desidera dare continuità al premio "Antonella Bastai Prat" in una forma rinnovata, che promuove la professionalità degli insegnanti in servizio attraverso la ricerca. Con il contributo della famiglia Prat bandisce pertanto il premio annuale di studio da conferirsi a due insegnanti abilitati in servizio nelle scuole italiane che abbiano svolto in uno degli ultimi due anni scolastici (1999-2000 e 2000-2001) ricerche significative di didattica della fisica fondate sull'attività didattica e l'interazione in classe, per contribuire al miglioramento dell'apprendimento scientifico ed accrescere la padronanza dell'azione didattica da parte dell'insegnante sulla fisica
- 2** L'importo del premio studio è fissato in Lire 2.000.000 (due milioni) per ciascuno dei due insegnanti vincitori.
- 3** Le ricerche devono essere condotte dagli insegnanti, facendo riferimento al lavoro in classe. Esse devono riguardare prevalentemente problemi legati ad uno o più dei seguenti aspetti legati alla didattica della fisica: apprendimento, progettazione e sperimentazione di percorsi e/o materiali didattici, innovazione didattica, raccordo dell'attività in classe con l'esperienza quotidiana, ruolo del laboratorio e suo raccordo con teoria e modelli, contributo delle nuove tecnologie informatiche alla didattica della fisica, supporti e strumenti per la didattica della fisica.
- 4** Le ricerche che verranno giudicate meritevoli del premio saranno pubblicate su La Fisica nella Scuola in forma di articolo, a cura del vincitore e secondo le indicazioni del Gruppo Redazionale della rivista, che valuterà per la pubblicazione anche altri lavori segnalati dalla Commissione scientifica del Premio.
Su La Fisica nella Scuola verranno altresì segnalate le ricerche che presentino particolare interesse.
- 5** La ricerca può essere presentata al concorso da un gruppo di insegnanti, che l'hanno realizzata in collaborazione, ferma restando l'unicità di ciascuno dei due premi.
- 6** Ciascuna ricerca dovrà essere documentata mediante un rapporto di ricerca, che deve descrivere: 1) Il problema affrontato, argomentandone ruolo ed importanza rispetto al contesto scolastico ed alle esigenze didattiche; 2) gli obiettivi; 3) Il piano di svolgimento, con indicazione di: fasi, attività, modalità, strumenti, metodologie e tempi; 4) i contenuti innovativi; 5) i prodotti della ricerca; 6) i criteri ed i metodi di documentazione e di valutazione degli esiti e quindi dell'efficacia dell'intervento didattico; 7) i materiali non prodotti autonomamente di cui ci si è eventualmente avvalsi e la bibliografia di riferimento; 8) le collaborazioni e i rispettivi ruoli nel lavoro svolto.
- 7** Gli interessati al Premio dovranno far pervenire entro il 30.8.2001 all'AIF - Premio Antonella Bastai Prat - c/o prof. Marisa Michelini - CIRD dell'Università di Udine, via delle Scienze 208, 33100 Udine, la seguente documentazione:
 - 1) domanda di partecipazione al concorso in carta libera con l'indicazione della data e del luogo di nascita, del domicilio e del recapito telefonico;
 - 2) dichiarazione del dirigente scolastico della scuola in cui si è svolta la ricerca;
 - 3) tre copie del rapporto di ricerca su supporto cartaceo ed in forma elettronica, come file di formato rtf;
 - 4) ogni altra documentazione ritenuta utile per il giudizio.
 Nella domanda i candidati devono indicare sotto la loro responsabilità:
 - a) cognome e nome, luogo e data di nascita, codice fiscale;
 - b) cittadinanza, indirizzo di residenza;
 - c) posizione di servizio: stato di servizio, scuola, materia di insegnamento;
 - d) recapito ai fini del concorso, completo di indirizzo di posta elettronica;
 - e) il titolo della ricerca;
 - f) dichiarazione che la ricerca proposta non è già oggetto di studi finanziati da enti pubblici o privati e che è stata svolta in autonomia o con le collaborazioni specificate nel rapporto di ricerca.
- 8** I premi sono conferiti su giudizio di una Commissione scientifica appositamente costituita a cura dell'Associazione per l'insegnamento della Fisica. Sono criteri di valutazione: 1) la rispondenza della ricerca alle finalità dell'iniziativa ed a quanto previsto nel presente bando; 2) l'originalità, l'interesse e il valore scientifico della proposta; 3) l'utilità per la scuola. Il giudizio della Commissione scientifica è insindacabile.
- 9** Chiarimenti informazioni e sostegno per le ricerche possono essere richiesti a Marisa Michelini all'indirizzo postale sopra indicato o al seguente indirizzo elettronico michelini@fisica.uniud.it
- 10** Il premio verrà assegnato in occasione del Congresso Nazionale AIF 2001.

INDICE DEL VOLUME 16

INDICE PER FASCICOLI

Numero 1/2, 2000

Lettera al direttore

G. Baldacchini 3

Commenti sulla giornata Fisica e Industria

N.O. Lipari 3

Lettera al direttore

M. Asdente 4

In ricordo di Placido d'Agostino

G. Fazio e G. Giardina 5

*Sul percorso di Fermi verso la statistica
quantica*

F. Cordella e F. Sebastiani 11

Mario Ageno, filosofo della fisica

S. Bergia 23

Esperimenti di radioattività esotica

R. Bonetti e A. Guglielmetti 29

*Misure di contaminazione del radiocesio e
valutazione del suo danno biologico*

E. Fiorini, E. Previtali, V. Calini, M. Camati-
ni e C. Urani 44

Recensioni 53

*Leucemia e campi magnetici – Molecole a ri-
poso – Cerotti anziché iniezioni*

S. Focardi 56

Annunci 57

Numero 3/4, 2000

*Giornata-incontro sul tema: Fisica e Indu-
stria, Milano, 17 Marzo 2000* 3

In ricordo di Giuliano Preparata

L. Belloni 29

In ricordo di Francesco Paolo Ricci

M.A. Ricci 29

In memoria di Umberto Maria Grassano

G. Chiarotti 30

In ricordo di Vittorio Mazzacurati

M. Nardone e G. Signorelli 31

Novità sulle anisotropie del fondo cosmico

A. Melchiorri 32

*Problemi acustici di un teatro: analisi e in-
terventi*

G. Zambon e E. Sindoni 36

*La fase rossa dell'ossigeno solido ad alta
pressione: un cristallo di molecole O₄*

F.A. Gorelli, L. Ulivi, M. Santoro e

R. Bini 50

Calcolatori quantistici

A. Ekert e R. Lupacchini 58

Recensioni 65

*Microbombe – Il riscaldamento degli oceani
– Vi serve una mano?*

S. Focardi 68

Annunci 69

Numero 5/6, 2000

Lettera al direttore

G. Lo Surdo 3

A proposito di uranio impoverito

R.A. Ricci 4

*Cerimonia inaugurale del LXXXVI Congresso
Nazionale della Società Italiana di Fisica* 6

*Discorso inaugurale del Presidente della So-
cietà Italiana di Fisica* 12

*Conferimento dei Premi per la Fisica per
l'anno 2000* 16

Storia delle scienze e cultura

E. Bellone 21

*L'archeometria e la salvaguardia del patri-
monio artistico*

S. Sciuti 23

*Resoconto sulla tavola rotonda: La fisica per
i beni culturali*

P. Cosentino e S. Deganello 32

*Fisica e società – Conferenza cittadina al
LXXXVI Congresso della Società Italiana di
Fisica*

G.F. Bassani 41

Verbale dell'assemblea generale dei Soci al LXXXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica 46
Relazione dei Revisori dei Conti della Società Italiana di Fisica per l'esercizio 1999 46
Relazione del Presidente della Società Italiana di Fisica 53
Vincitori dei premi per le migliori comunicazioni 63
Commento di Ninni Messina al congresso di Palermo 64
Guido Tagliaferri, fisico, storico, umanista
 G. Salvini e P. Tucci 65
Attualità dei paradossi di Copenhagen
 A. Orefice e R. Giovanelli 74
Il laboratorio del Gran Sasso dell'INFN: ritratto e attività di ricerca
 A. Bettini 79
Il progetto su lunga base CERN-Gran Sasso (CNGS)
 E. Scapparone 85
Il progetto MONOLITH: studio delle oscillazioni dei neutrini al laboratorio del Gran Sasso
 L. Satta 94
 Recensioni 101
L'ultimo calcolatore - La stampante prossima ventura
 S. Focardi 103
 Annunci 104
 Indice del Vol. 16, 2000 110

Bettini A., *Il laboratorio del Gran Sasso dell'INFN: ritratto e attività di ricerca* 16:5/6, 79
 Bini R. (vedi Gorelli F.A.) 16:3/4, 50
 Bonetti R. e A. Guglielmetti, *Esperimenti di radioattività esotica* 16:1/2, 29

C

Calini V. (vedi Fiorini E.) 16:1/2, 44
 Camatini M. (vedi Fiorini E.) 16:1/2, 44
 Chiarotti G., *In memoria di Umberto Maria Grassano* 16:3/4, 30
 Cordella F. e F. Sebastiani, *Sul percorso di Fermi verso la statistica quantica* 16:1/2, 11
 Cosentino P. e S. Deganello, *Resoconto sulla tavola rotonda: La fisica per i beni culturali* 16:5/6, 32

D

Deganello S. (vedi Cosentino P.) 16:5/6, 32

E

Ekert A. e R. Lupacchini, *Calcolatori quantistici* 16:3/4, 58

F

Fazio G. e G. Giardina, *Sul percorso di Fermi verso la statistica quantica* 16:1/2, 5
 Fiorini E., E. Previtali, V. Calini, M. Camatini e C. Urani, *Misure di contaminazione del radiocesio e valutazione del suo danno biologico* 16:1/2, 44

G

Giardina G. (vedi Fazio G.) 16:1/2, 5
 Giovanelli R. (vedi Orefice A.) 16:5/6, 74
 Gorelli F.A., L. Ulivi, M. Santoro e R. Bini, *La fase rossa dell'ossigeno solido ad alta pressione: un cristallo di molecole O₄* 16:3/4, 50
 Guglielmetti A. (vedi Bonetti R.) 16:1/2, 29

L

Lipari N.O., *Commenti sulla giornata Fisica e Industria* 16:1/2, 3
 Lo Surdo G., *Lettera al direttore* 16:5/6, 3
 Lupacchini R. (vedi Ekert A.) 16:3/4, 58

INDICE PER AUTORI

A

Asdente M., *Lettera al direttore* 16:1/2, 4

B

Baldacchini G., *Lettera al direttore* 16:1/2, 3
 Bassani G.F., *Fisica e società - Conferenza cittadina al LXXXVI Congresso della Società Italiana di Fisica* 16:5/6, 41
 Bellone E., *Storia delle scienze e cultura* 16:5/6, 21
 Belloni L., *In ricordo di Giuliano Preparata* 16:3/4, 29
 Bergia S., *Mario Ageno, filosofo della fisica* 16:1/2, 23

M

Melchiorri A., *Novità sulle anisotropie del fondo cosmico* 16:3/4, 32

N

Nardone M. e G. Signorelli, *In ricordo di Vittorio Mazzacurati* 16:3/4, 31

O

Orefice A. e R. Giovanelli, *Attualità dei paradossi di Copenhagen* 16:5/6, 74

P

Previtali E. (vedi Fiorini E.) 16:1/2, 44

R

Ricci M.A., *In ricordo di Francesco Paolo Ricci* 16:3/4, 29

Ricci R.A., *A proposito di uranio impoverito* 16:5/6, 4

S

Salvini G. e P. Tucci, *Guido Tagliaferri, fisico, storico, umanista* 16:5/6, 65

Santoro M. (vedi Gorelli F.A.) 16:3/4, 50

Satta L., *Il progetto MONOLITH: studio delle oscillazioni dei neutrini al laboratorio del Gran Sasso* 16:5/6, 94

Scapparone E., *Il progetto su lunga base CERN-Gran Sasso (CNGS)* 16:5/6, 85

Sciuti S., *L'archeometria e la salvaguardia del patrimonio artistico* 16:5/6, 23

Sebastiani F. (vedi Cordella F.) 16:1/2, 11

Signorelli G. (vedi Nardone M.) 16:3/4, 31

Sindoni E. (vedi Zambon G.) 16:3/4, 36

T

Tucci P. (vedi Salvini G.) 16:5/6, 65

U

Ulivi L. (vedi Gorelli F.A.) 16:3/4, 50

Urani C. (vedi Fiorini E.) 16:1/2, 44

Z

Zambon G. e E. Sindoni, *Problemi acustici di un teatro: analisi e interventi* 16:3/4, 36

INDICE PER MATERIE

OPINIONI

A proposito di uranio impoverito

R.A. Ricci 16:5/6, 4

Commenti sulla giornata Fisica e Industria

N.O. Lipari 16:1/2, 3

Lettera al direttore

M. Asdente 16:1/2, 4

Lettera al direttore

G. Baldacchini 16:1/2, 3

Lettera al direttore

G. Lo Surdo 16:5/6, 3

IL NOSTRO MONDO

Congressi SIF e Atti Societari

Cerimonia inaugurale del LXXXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica 16:5/6, 6

Discorso inaugurale del Presidente della Società Italiana di Fisica 16:5/6, 12

Conferimento dei Premi per la Fisica per l'anno 2000 16:5/6, 16

Verbale dell'assemblea generale dei Soci al LXXXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica 16:5/6, 46

Relazione dei Revisori dei Conti della Società Italiana di Fisica per l'esercizio 1999 16:5/6, 46

Relazione del Presidente della Società Italiana di Fisica 16:5/6, 53

Vincitori dei premi per le migliori comunicazioni 16:5/6, 63

Commento di Ninni Messina al congresso di Palermo 16:5/6, 64

Convegni, Conferenze, seminari, mostre

Giornata-incontro sul tema: Fisica e Industria, Milano, 17 Marzo 2000 16:3/4, 3

Osservazione introduttiva di F. Bassani, E. Bellotti, C. Benedek 16:3/4, 4

I fisici nell'industria microelettrica, P. Cappelletti e M. Melanotte 16:3/4, 5

Il ruolo dei fisici nell'industria della superconduttività,

R. Garrè 16:3/4, 9

Il CSM: un'impresa di ricerca industriale che dà spazio ai Scientists,

R. Bruno 16:3/4, 11

<i>I fisici nella fotonica,</i>	
S. Morasca	16:3/4, 15
<i>La domanda di rinnovazione e l'inserimento di ricercatori nelle attività di ricerca delle piccole e medie imprese,</i>	
S. Rimoldi	16:3/4, 16
<i>Fisici nell'industria che cambia,</i>	
L. Gherardi	16:3/4, 18
<i>Fisica e medicina,</i>	
L. Conte	16:3/4, 20
<i>The role of the physicist in the industrial organizations of the XXI century: what and how,</i>	
N.O. Lipari	16:3/4, 22
<i>Alcune idee e iniziative per estendere la collaborazione tra fisica e impresa,</i>	
C. Rizzuto	16:3/4, 24
<i>Possono i corsi di laurea e dottorato in fisica promuovere un'impresoria innovatrice?,</i>	
E. Scalas	16:3/4, 26

Commemorazioni, profili, premi

<i>Guido Tagliaferri, fisico, storico, umanista</i>	
G. Salvini e P. Tucci	16:5/6, 65
<i>In memoria di Umberto Maria Grassano</i>	
G. Chiarotti	16:3/4, 30
<i>In ricordo di Francesco Paolo Ricci</i>	
M.A. Ricci	16:3/4, 29
<i>In ricordo di Giuliano Preparata</i>	
L. Belloni	16:3/4, 29
<i>In ricordo di Placido d'Agostino</i>	
G. Fazio e G. Giardina	16:1/2, 5
<i>In ricordo di Vittorio Mazzacurati</i>	
M. Nardone e G. Signorelli	16:3/4, 31

STORIA DELLA FISICA

<i>Attualità dei paradossi di Copenhagen</i>	
A. Orefice e R. Giovanelli	16:5/6, 74
<i>Mario Ageno, filosofo della fisica</i>	
S. Bergia	16:1/2, 23
<i>Sul percorso di Fermi verso la statistica quantica</i>	
F. Cordella e F. Sebastiani	16:1/2, 11

SCIENZA, TECNOLOGIA E CULTURA

<i>Fisica e società – Conferenza cittadina al LXXXVI Congresso della Società Italiana di Fisica</i>	
G.F. Bassani	16:5/6, 41

<i>L'archeometria e la salvaguardia del patrimonio artistico</i>	
S. Sciuti	16:5/6, 23
<i>Resoconto sulla tavola rotonda: La fisica per i beni culturali</i>	
P. Cosentino e S. Deganello	16:5/6, 32
<i>Storia delle scienze e cultura</i>	
E. Bellone	16:5/6, 21

CONTRIBUTI SCIENTIFICI

Fisica nucleare e subnucleare

<i>Esperimenti di radioattività esotica</i>	
R. Bonetti e A. Guglielmetti	16:1/2, 29
<i>Il laboratorio del Gran Sasso dell'INFN: ritratto e attività di ricerca</i>	
A. Bettini	16:5/6, 79
<i>Il progetto MONOLITH: studio delle oscillazioni dei neutrini al laboratorio del Gran Sasso</i>	
L. Satta	16:5/6, 94
<i>Il progetto su lunga base CERN-Gran Sasso (CNGS)</i>	
E. Scapparone	16:5/6, 85

Fisica classica e applicazioni

<i>Problemi acustici di un teatro: analisi e interventi</i>	
G. Zambon e E. Sindoni	16:3/4, 36

Fisica dello stato solido e struttura della materia

<i>La fase rossa dell'ossigeno solido ad alta pressione: un cristallo di molecole O₄</i>	
F.A. Gorelli, L. Ulivi, M. Santoro e R. Bini	16:3/4, 50

Fisica interdisciplinare: fisica chimica, biofisica, fisica medica, informatica

<i>Calcolatori quantistici</i>	
A. Ekert e R. Lupacchini	16:3/4, 58
<i>Misure di contaminazione del radiocesio e valutazione del suo danno biologico</i>	
E. Fiorini, E. Previtali, V. Calini, M. Camatini e C. Urani	16:1/2, 44

Geofisica, astronomia e astrofisica

<i>Novità sulle anisotropie del fondo cosmico</i>	
A. Melchiorri	16:3/4, 32

RECENSIONI

Cluster Beam Synthesis of Nanostructured Materials, P. Milani and S. Iannotta, recensione di G. Benedek 16:3/4, 66

Fisica dello stato solido, F. Bassani e U.M. Grassano, recensione di G. Iadonisi 16:5/6, 102

Fisica nella musica, A. Frova, recensione di G. Benedek 16:1/2, 53

Introduzione ai materiali disordinati, P.M. Ossi, recensione di G. Benedek 16:5/6, 102

La storia del silicio. Elettronica e comunicazione, F. Seitz e N.G. Einspruch, recensione di E. Rimini 16:3/4, 65

Medicina del lavoro. Organizzazione, compiti e normativa, G. Campurra, recensione di R. Habel 16:1/2, 54

Particle Astrophysics. Revised Edition, H.V. Klapdor-Kleingrothaus and K. Zuber, recensione di G. Capon 16:3/4, 66

Solid State Physics, G. Grosso e G. Pastori-Paravicini, recensione di F. Bassani 16:3/4, 67

The Defining Years in Nuclear Physics 1932-1960s, M. Mladjenovic, recensione di G. Pisent 16:5/6, 101

SCELTI PER VOI, A CURA DI SERGIO FOCARDI

Leucemia e campi magnetici – Molecole a riposo – Cerotti anziché iniezioni 16:1/2, 56

Microbombe – Il riscaldamento degli oceani – Vi serve una mano? 16:3/4, 68

L'ultimo calcolatore – La stampante prossima ventura 16:5/6, 103