

M. COLACINO AND C. RAFANELLI (EDITORS) - 11TH WORKSHOP ITALIAN RESEARCH ON ANTARCTIC ATMOSPHERE. Conference Proceedings, Volume 97, SIF, Bologna, 2009; pp VIII + 226, € 65,00

La ricerca italiana in Antartide è viva! Potrebbe essere questo uno slogan per sottolineare i contenuti dell'11th Workshop "Italian Research on Antarctic Atmosphere", tenuto a Roma, nell'Aprile del 2007 di cui questo libro raccoglie i contributi. Edito dalla Società Italiana di Fisica, nella serie "Atti di Conferenze", e curato da Michele Colacino e da Claudio Rafanelli, raccoglie una serie di lavori che rappresentano, come da oltre 20 anni di tradizione, lo stato dell'arte della ricerca atmosferica italiana in Antartide.

L'Italia è presente in Antartide a partire dal 1985 e gli aspetti atmosferici hanno sempre avuto una posizione dominante nel Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), finanziato dal MIUR e gestito dall'ENEA prima e da un consorzio di enti poi. All'inizio con una base costiera presso Baia Terra Nova, la Stazione Mario Zucchelli, nelle Northern Victoria Land (Mare di Ross), e poi, dal 1996, sulla calotta a 1100 km all'interno del plateau Est-Antartico, con la Stazione Concordia, in collaborazione con la Francia. Inoltre, a partire dal 2004, la Stazione Concordia è attiva tutto l'anno, con una presenza invernale di 10-15 tra ricercatori e tecnici. In questi 25 anni di presenza in Antartide sono state sviluppate ricerche relative alla meteorologia e climatologia del continente antartico, della chimica ed ella fisica della troposfera e della stratosfera, dello strato limite planetario antartico e della radiazione, aerosol e nuvole delle aree polari. In questo volume sono raccolti lavori svolti da gruppi di ricerca afferenti a numerosi enti di ricerca e università, anche nell'ambito di collaborazioni internazionali, e con attività che coprono sia le basi italiane che quelle straniere. Tutto inizia con una introduzione e da un articolo di Michele Colacino (ISAC-CNR), responsabile delle ricerche atmosferiche del PNRA, riassume la storia e le attività svolte in Antartide dai vari gruppi di ricerca,

evidenziando anche i punti di forza e di innovazione sviluppati, e commenta l'evoluzione dei finanziamenti, mostrando la situazione, oramai cronica, di scarsità di fondi che crea non poche difficoltà a tutti i gruppi di ricerca.

Circa un terzo delle presentazioni riguardano le attività svolte presso la stazione Italo-Francese Concordia a Dome C, che ha iniziato il 6° anno consecutivo di attività "winterover". Il lavoro di Becagli e coautori, mostra i risultati delle analisi degli ioni maggiori su filtri campionati in atmosfera durante il primo anno di permanenza invernale a Dome C, definendone le variazioni stagionali. Spray marini, aerosol crostale (nssCa⁺⁺), composti del ciclo dell'azoto e dello zolfo sono stati investigati, differenziandoli per dimensione (coarse+fine) e rivisti in funzione delle emissioni e dei rapporti reciproci.

Cristofanelli e coautori, mostrano invece le variazioni stagionali della concentrazione dell'ozono di superficie, mettendolo in relazione con le possibili reazioni fotochimiche che avvengono all'interno della neve e con la circolazione atmosferica stagionale, ed osservando una maggiore concentrazione durante il periodo invernale.

Un'analisi del budget radiativo sulla superficie di Dome C attraverso studi meteo-climatici, è affrontato invece dal lavoro di Pietroni e Argentini, lavoro effettuato sfruttando la rete dello "Study of the Atmospheric Boundary Layer Environmental at Dome C plateau station" (STABLEDC). La forte stagionalità del sito fa in modo che esista un budget molto differente tra inverno ed estate che porta ad una importante inversione termica durante la stagione fredda.

Lanconelli e coautori affrontano il confronto di copertura nuvolosa tra Dome C e Baia Terra Nova, utilizzando misure radiative ad ampia banda. Tra i risultati del lavoro, gli autori osservano un effetto di raffreddamento in presenza di nuvole a Baia Terra Nova, per una diminuzione generale del flusso netto. Viceversa a Dome C hanno osservato un aumento del flusso radiativo totale in presenza di nuvole.

Lupi e coautori hanno sviluppato uno studio, sempre legato al bilancio radiativo, ma prendendo i considerazione l'intera troposfera, con lo scopo di ottenere un modello che permetta di evidenziare l'effetto diretto degli aerosol sul budget della regione Antartica. Petenko e coautori, nell'ambito di una collaborazione internazionale, affrontano le anomalie di temperatura invernali che possono raggiungere i -20 ÷ -40°C per qualche giorno, e sfruttano una rete di stazioni meteorologiche automatiche (AWS) sul plateau antartico (compreso Dome C) e sulla costa a partire dal 1994 fino al 2006.

Un lavoro di maggior respiro e di collaborazione internazionale è presentato da Alfonsi e coautori, che mostrano i primissimi

risultati del progetto UAMPY (Upper Atmosphere Monitoring for Polar Year 2007-2008) ed in cui viene descritto il network di strumenti distribuiti in entrambe le aree polari, tra cui Baia Terra Nova e Dome C.

Due lavori sono pubblicati sul sistema di radar chiamato SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) per lo studio dei sistemi aurorali e della ionosfera. Amata e coautori, presentano una serie di studi delle componenti convettive in ionosfera in entrambi gli emisferi, mostrando il comportamento delle varie componenti magnetiche. Un secondo lavoro, sempre a primo nome Amata (e coautori), presenta invece il layout del nuovo radar della schiera SuperDARN costruito nel 2009 a Dome C.

Bianchini e coautori mostrano i risultati di misure di emissione atmosferica, effettuate con uno spettrometro a trasformata di Fourier non raffreddato. Si tratta di misure effettuate per testare l'affidabilità di questo strumento in vista del suo utilizzo in Antartide.

Morelli e Casini presentano un lavoro sui venti nell'area della polynia costiera di Baia Terra Nova, sfruttando il modello Eta, ad area limitata, della NCEP (USA). I primi risultati mostrerebbero una correlazione tra la velocità dei venti catabatici e la presenza della polynia. Rafanelli e coautori presentano uno studio sulla misura della concentrazione di CO₂ alla base Argentina di Jubany sull'isola di King George, a partire dal 1994. Inoltre sono state studiate le retrotraiettorie per definire le aree sorgenti delle masse d'aria misurate, utilizzando il modello FLEXTRA, mettendo in evidenza una certa differenza di origine delle masse d'aria a varia quota ed una relazione con eventi meteo-climatici di portata emisferica come La Niña.

Peterzen e coautori, nell'ambito di un'ampia collaborazione internazionale, illustrano la nuova generazione di strumenti per misure atmosferiche da installare sui Long-Duration Balloon flights. In particolare vengono spiegate le funzionalità di una serie di sistemi di strumenti, partendo da un ultraleggero chiamato PEGASO specifico per studi di geomagnetismo, fino ad uno di maggiore portata chiamato OLIMPO per le misure del background cosmico nelle microonde. Illustrano anche le attrezzature del Nobile-Amundsen Stratospheric Balloon Center alle isole Svalbard.

Damiani e coautori presentano una visione generale degli effetti delle Solar Energetic Particles (SEP) sulla chimica atmosferica, mostrando le interazioni a diverse altezze dell'atmosfera polare con i composti NO_x e HO_x. Vengono effettuate considerazioni sui modelli chimici e sulle misure con Microwave Limb Sounder (MLS) AURA.

Storini e coautori presentano un lavoro sulle attività di miglioramento delle strumentazioni presenti all'Antarctic Laboratory of Cosmic Ray (LARC), sull'isola di King George in

collaborazione con gruppi di ricerca cileni, per aumentare le capacità di misura del Ciclo Solare N° 24 in corso di svolgimento. In conclusione una serie di lavori che ben specificano quanto l'Antartide permetta di sviluppare ricerche su tutti gli aspetti atmosferici e di come la comunità scientifica italiana sia estremamente attiva in questo settore.

V. Maggi



A. BONETTI E M. MAZZONI (A CURA DI) - L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE NEL CENTENARIO DELLA NASCITA DI GIUSEPPE OCCHIALINI (1907-1993) - Firenze University Press, 2007; pp. 125, € 22.00

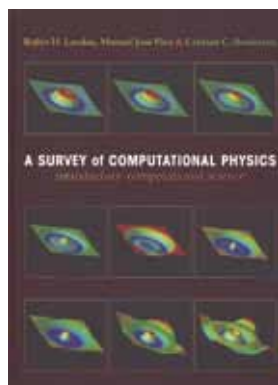
È un "amarcord" di una giornata memorabile, il 4 dicembre 1987 che vide in Arcetri, un seminario sull'attività scientifica di ESRO/ESA nei suoi primi venticinque anni, e poi una tavola rotonda su "gli anni di Arcetri". Quindi un "amarcord" doppio, per così dire, e anzi triplo. L'occasione era data dall'ottantesimo compleanno di Giuseppe Occhialini, già protagonista del lancio internazionale della scuola di fisica di Firenze, in parallelo con il fiorire della scuola romana di Fermi, prima della guerra. Come anche del lancio delle attività spaziali europee, nei decenni successivi al conflitto.

Alla rievocazione delle imprese spaziali europee, hanno contribuito Reimar Lust e Roger Bonnet, mettendo bene in evidenza il ruolo di Occhialini, e le difficoltà nel mettere d'accordo piani di ricerca ambiziosissimi, con budget, che erano il 10% di quelli della NASA. Mentre per la rivisitazione di Arcetri nell'anteguerra, l'evento unico era rappresentato da una discussione collettiva, alla quale hanno partecipato personaggi del calibro di Bruno Rossi, Gilberto Bernardini, e Edoardo Amaldi, sotto la regia di Manlio Mandò, che fu il principale animatore di uno happening decisamente unico.

In effetti, la registrazione di entrambi gli eventi, trascritta con criteri di massima fedeltà, rappresenta un documento decisamente insolito. Molto più coinvolgente della presentazione di una secca documentazione burocratica. Pare quasi di sentire in viva voce, i commenti e le battute, in una atmosfera completamente priva di qualunque formalità, e resa effervescente dai vari interventi, spontanei e improvvisati, delle grandi figure del passato. Completano la ricostruzione le fotografie dell'evento stesso e anche delle epoche eroiche degli anni Trenta.

Con scrupolo storiografico i curatori hanno aggiunto brevi biografie dei personaggi di quella giornata, protagonisti illustri di una storia, che sembra sfumare ormai nella leggenda, e che i curatori hanno "recuperato", non solo a beneficio degli storici.

L. Belloni



R. H. LANDAU, M. J. PÁEZ AND C. C. BORDEIANU - A SURVEY OF COMPUTATIONAL PHYSICS: INTRODUCTORY COMPUTATIONAL SCIENCE - Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2008; pp. XXV + 658, \$75.00 / £52.00

Time to give the correct weight to computational physics in student's curricula. A new book can help.

Landau, Páez and Bordeianu *A survey of computational physics (introductory computational science)* is an audacious book. The way I see it, while the book is directed to students the message sent by the authors is for lecturers and, more in general, for the whole physics academy. What the authors are proposing is a due update of usual scientific curricula of physics undergraduate students. The book is indeed aimed at suggesting a full-year course where, following a problem-solving attitude, students understand how to tackle

with the help of computers an impressive number of problems carefully selected from modern physics, materials science, and even engineering.

In Italy, such course (or, at least, part of it) would perfectly fit in the first year of the Laurea Magistrale in Physics and/or in Materials Science. The book is not intended only for students following a theoretical curriculum, or for wanna-be future researchers. Present-day students have laptops, personal web pages, and spend consistent time on social networks. If they do not know how to exploit computers for solving problems it is only because very many lecturers do not have their same confidence in dealing with informatics, and because the idea that computational physics must be considered as a third (theory and experiments being the two well-established ones) complementary way to understand nature did not sufficiently permeate the academic world. As a consequence, computational physics is often relegated to specialized courses rather than being in fundamental ones, mandatory to receive a degree. Ten years from now, it will be unthinkable to have a student ending a 4/5 years university curriculum in physics without a rather profound knowledge of computational physics. This book offers a route for giving the necessary education.

Some rather unique possibilities offered by computational physics immediately emerge from the book. Take fractals as an example. While the subject is frequently treated in books written for an audience without scientific background, understanding them at a deep level requires a rather profound knowledge of advanced topology. As a result, fractals are often not included at all in standard physics curricula, and are left for students deciding to take advanced mathematics courses. Generating and analyzing fractals with a computer is however extremely simple, allowing at least for a better understanding with respect to the average man on the road. And, computer-generated results can trigger further interest in a deeper study of the subject.

All examples in the book are written in Java (but in the attached CD, Fortran and C versions can be found). For some advanced scientific applications Java is not the most efficient language. But making a code running fast is not what every student should learn. This is left for specialized curricula. On the other hand, some knowledge of Java opens the doors for jobs in the (very many) industries developing web-based applications. Furthermore, many students learn Java alone for generating funny applets. Finally, the Java environment is free and can be installed under all operating systems, so that I fully agree with the authors' choice, despite being an old-school Fortran programmer.

Regarding details of the book contents,

the first two chapters provide a very basic introduction to the use of computers, while the third illustrates some useful tools for graphic visualization, selecting again only freely available tools. As researchers, we all know the importance of making a nice figure or a nice animation to clarify complex concepts. Many of our PhD students spend days in working on a single figure. Some practical guidance is now offered in a book, cutting the need of searching on the internet for examples. Chapter 4 aims at introducing object-oriented programming (OOP) as applied to two specific physics problems. While recognizing the increasing importance of OOP, in a wide-audience course I would skip it. Perhaps an appendix would have been more appropriate. Following chapters, in any case, do not require OOP knowledge. From chapter 5 to the end (with the exception of chapter 14, presenting more advanced aspects of computing, such as vector machines and parallel computing), the book starts analyzing computational-physics techniques, which are introduced and immediately applied to problems. Honestly, I could not find a single relevant problem not discussed at some level. Monte Carlo is introduced first, and then applied to various statistical-mechanics problems. Classic and quantum mechanics are both tackled, so that the student learns how to deal with a Feynman space-time propagator and with Lennard-Jones-based molecular-dynamics simulations. A long discussion of partial differential equations is also presented, with explicit reference to key problems such as electrostatics, diffusion, and heat flow. Actually, while it is nice to have so many different aspects of physics in the same book, I see it as extremely hard to treat all of them in a single course, especially if only one lecturer is involved.

Good lessons can be presented only when the knowledge of the subject goes beyond what it is presented to the students. Personally, I would find it difficult to lecturing in the same course on solitons, fractals, wavelets for data compression, chaos, and lattice path integration. Correct, punctual data interpretation is not possible without solid knowledge of the physics. Still, the book is written in a way allowing teachers to skip entire chapters, making sub-selection of subjects possible.

Despite being student-oriented, this book can be of great use also for researchers. Clearly, one cannot become a world expert in Monte Carlo or in molecular dynamics without reading dedicated books (and without a long experience), but *A survey of computational physics* allows the experienced researcher to immediately understand which technical difficulties he/she is going to experience if willing to expand his/her interests to new fields.

F. Montalenti



A. BRACCASI - AL DI LÀ DELL'INTUIZIONE. PER UNA STORIA DELLA FISICA DEL VENTESIMO SECOLO. RELATIVITÀ E QUANTISTICA. Bononia University Press, Bologna, 2008; pp. 279; € 32,00

Il libro si pone come secondo atto, rispetto al volume "Una storia della fisica classica", pubblicato dallo stesso autore nel 1992. L'insieme delle due opere presenta una panorama didattico completo della fisica, diviso ovviamente nelle due parti tradizionali: fisica classica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo) e fisica moderna (quantistica e relativistica). L'aspetto peculiare di questo secondo lavoro è spiegato chiaramente nell'introduzione: *«cercare di riscoprire le cose così come apparvero all'atto della loro scoperta e presentarle cercando di essere il più fedele possibile ai lavori originali»*. Questo punto merita alcune riflessioni generali: la comunicazione e la didattica della fisica presentano aspetti assai peculiari rispetto ad altre discipline. Quando un certo itinerario concettuale appaia soddisfacentemente compiuto, comincia in generale un duro lavoro di retrovia, teso a quella che si chiama assiomatizzazione, il cui senso è quello di dare coerenza logica all'oggetto, ma il cui risultato più rilevante è quello di portare a una stesura didatticamente fruibile. La conseguenza pratica è che nelle università la fisica si studia più sui manuali che sui testi originali. Solo quando arriva a livello di ricerca, l'apprendista fisico si affaccia ai testi originali, che hanno però una vita media di fruizione brevissima. Nella biblioteca del mio dipartimento, le collezioni di "Physical Review" partono dal 1970, mentre le raccolte precedenti stanno in soffitta, ovvero rappresentano una memoria collettiva di seconda consultazione. Eppure riguardano epoche non certo storiche, ma abbastanza recenti. Quindi le opere fondamentali del novecento che hanno portato alla fisica moderna, ma non in generale dello studente che diventa poi ricercatore attivo. C'è qui una differenza sostanziale nell'elaborazione culturale della fisica (o più in generale della scienza, di cui la fisica rappresenta una punta di diamante) rispetto

ai metodi con cui si opera per esempio nelle discipline umanistiche, dove l'accesso diretto alle opere originali rappresenta l'unico canale serio di acquisizione delle informazioni. Questo stato di cose è dovuto all'estrema complessità dei linguaggi che descrivono ed interpretano il mondo esterno, specialmente a livello microscopico, per cui un itinerario didattico deve essere necessariamente semplificato, attingendo alla teoria già sistemata e sedimentata (c'entra però a mio avviso anche il carattere di relativa oggettività che la teoria fisica acquista attraverso la sua formulazione matematica, per cui è più difficile che la versione didattica travisi l'originale, presentando di solito solo variazioni sui commenti a una matematica, che è comunque data).

Ovviamente con la versione didattica si perde qualcosa che è bene recuperare, ma è bene che ciò avvenga in seconda battuta.

Il libro di Braccasi consente una lettura molto gradevole sui complicati aspetti della fisica del ventesimo secolo, riservata però a coloro che già sanno, grosso modo, di che cosa si tratta. La rilettura di alcuni testi classici selezionati porta ad approfondire le origini dei concetti, e quindi a capire meglio quello che è venuto dopo.

Per esempio ho trovato particolarmente lucido e scorrevole il capitolo sulla "vecchia teoria dei quanti", ed in particolare il paragrafo sull'anno 1913 (anno fatidico per la fisica nucleare), dove vengono riportati alcuni passaggi matematici semplici ma essenziali per capire come sono germinate le nuove idee.

Più complicato (e perciò più interessante) è il discorso sulla "nuova meccanica quantistica". Perché se le orbite di Bohr e relativa quantizzazione possono essere ancora agganciate logicamente al pensiero classico, è invece assai problematico capire e far capire cosa c'entra con tutto ciò l'algebra delle matrici, che rappresenta un paesaggio matematico bellissimo e cruciale, ma lontano mille miglia dai modelli concettuali che vestono di significati intuitivi i giochi della dinamica classica. Questo compito, didatticamente e filosoficamente cruciale, è svolto (devo dire mirabilmente) al capitolo II.3 (Nasce una nuova disciplina...).

Questo è un punto chiave (che dà fra l'altro origine al titolo del libro "Al di là dell'intuizione") su cui vorrei insistere. Quando si abbia a che fare con scoperte di leggi importanti sul comportamento (classico) del mondo esterno, la narrazione si sofferma di solito su qualche illuminazione dello scopritore, a proposito di aspetti importanti e non evidenti di quei comportamenti. All'interno degli schemi logici cui ci ha portato la fisica del '900, il tipo di *illuminazione* è invece diverso: si percepiscono connessioni significative e non previste non nei fatti ma nei formalismi descrittivi dei fatti. Questo

perché, dalla scoperta della doppia teoria corpuscolare-ondulatoria della materia in poi, la parola capire ha mutato significato e subito un declassamento: ora significa semplicemente essere in grado di fare calcoli previsionali su ciò che accade, come se si fosse veramente capito il significato di ciò che accade (nel senso di una volta).

Coerentemente con questo quadro, il già citato capitolo II.3 è esemplare: racconta una storia di oscillatori armonici e anarmonici, e di rapporti e carteggi fra Heisenberg e Born, finché si arriva al punto decisivo che cito testualmente: *Heisenberg non sapeva nulla di matrici, mentre Born, ai tempi dei suoi studi, aveva seguito un corso di calcolo matriciale, e le aveva utilizzate (le matrici) nell'ambito di certe sue ricerche. Così, non appena si mise a riflettere sul contenuto del manoscritto che Heisenberg gli aveva lasciato, si accorse che il tipo di moltiplicazione considerato da Heisenberg altro non era se non la ben nota ricetta per la moltiplicazione tra matrici, righe per colonne.*

A questo punto il gioco era fatto: bastava rivogersi a un settore scientifico della matematica che era stato sistemato in tempi recenti e in modo autonomo da David Hilbert.

Qui lascio ancora la parola all'autore: *David Hilbert, che alla fine degli anni venti lavorava a Goettingen ed era ormai anziano, aveva introdotto agli inizi del secolo quelli che poi furono detti "Spazi di Hilbert" come uno strumento per lo studio delle equazioni integrali di carattere lineare...*

Gli spazi di Hilbert costituiscono un'applicazione esemplare del calcolo matriciale, e

questo è un altro punto degno di riflessione a proposito degli intricati rapporti fra fisica e matematiche nello sviluppo del pensiero scientifico.

Mentre è del tutto comprensibile che la matematica elementare serva a descrivere gli aspetti quantitativi del mondo fisico, risulta assai più sconcertante il fatto che teorie matematiche del tutto astratte, che sembrano esser fatte apposta per soddisfare la libera speculazione dell'uomo nell'immaginario, trovino poi applicazioni nella descrizione di ciò che succede nel mondo. E in questo senso è ancor più stupefacente che spesso l'elaborazione matematica preceda storicamente la constatazione che essa può servire a qualcosa di concreto.

Qualcosa di molto simile accadde nel campo della relatività (cui è dedicata tutta la prima parte del libro).

Quando Einstein passò dalla relatività ristretta (capitolo I.2) a quella generale (capitolo I.3), anche lui aveva bisogno di uno strumento matematico nuovo (il calcolo tensoriale) che trovò già confezionato sul mercato (nato con fini speculativi e applicativi autonomi e diversi). Lo stesso Einstein dice in una memoria del 1916:

...i mezzi necessari per la teoria della relatività

generale erano già pronti nel calcolo differenziale assoluto, il quale si basa sulle ricerche di Gauss, Riemann e Christoffel sulle varietà non euclidee, ed è stato eretto a sistema da Ricci e Levi-Civita (dell'Università di Padova).

In definitiva il libro di Braccisi costituisce una lettura assai interessante, che chiarisce molte cose, e soprattutto approfondisce ed applica il tema della stretta correlazioni (oramai generalmente riconosciute) fra i significati più profondi delle teorie fisiche, e i dettagli storici su quelli che sono stati processi di sviluppo.

G. Pisent



H. FRITZSCH - ESCAPE FROM LEIPZIG - WORLD SCIENTIFIC, Singapore, London, 2008; pp. XII+125; US\$40 / £22

L'autobiografia di Fritzsche, tutta dedicata all'unicità delle sue vicende personali, esce in traduzione inglese con qualche ritardo rispetto alla fine della "guerra fredda". Gran parte del libro è una narrazione serrata della rocambolesca fuga dell'autore dal "paradiso socialista", effettuata per mezzo di una canoa decomponibile, sfidando le onde del Mar Nero, dalla Bulgaria alla Turchia.

L'autore e un suo compagno sono stati i primi a farcela lungo quella rotta, sicuramente rischiosissima. E il racconto è un thriller da Hollywood, dei tempi di James Bond. La fuga avvenne nell'anno formidabile 1968. Che a Lipsia, la città di Fritzsche, venne segnato da un atto grottesco, come la distruzione di una storica cattedrale, risalente al 1200. I modernizzatori, allora al potere, non sopportavano che ospitasse incontri di dissidenti e oppositori.

E l'autore descrive nei dettagli i movimenti ed i sotterfugi di questi ultimi, alle prese con il sistema spionistico e poliziesco della Prussia rossa. In aggiunta ai suoi stessi tentativi e preparativi per la fuga.

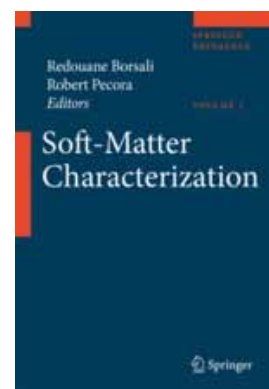
Diventato famoso in Occidente, grazie ai

suoi lavori di fisica delle particelle, Fritzsche si rivelò prezioso anche per Helmut Kohl, l'unificatore delle due Germanie, nel 1989. E rivela una ingenuità dell'allora cancelliere, di dimensioni paragonabili alla sua stazza corporea. Kohl riteneva infatti che non fosse necessaria alcuna iniziativa di epurazione nei confronti del mondo della ricerca e delle professioni mediche della ex-Germania comunista. Riteneva che fossero due settori costituzionalmente refrattari a interferenze politiche negative.

Una opinione che Fritzsche stesso si preoccupò di smentire, con operazioni chirurgiche effettuate sul corpo della vecchia Accademia delle Scienze di Berlino-Est.

Coinvolto dallo stesso Kohl nelle scelte politico-organizzative, connesse al processo di unificazione, Fritzsche critica decisamente la scelta, allora fatta, della parità fra marco orientale e occidentale. E lamenta, in termini molto forti, che la "sua" ex-Germania-Est abbia ricevuto una quantità spropositata di sussidi dalla controparte occidentale. Mentre sottolinea, con impietosi paragoni, la diversa riuscita di altri paesi dello scomparso impero sovietico.

L. Belloni



R. BORSALI AND R. PECORA (EDITORS) - SOFT-MATTER CHARACTERIZATION 2 VOLUMES, Springer Science + Business Media, LLC, Heidelberg, New York 2008; pp XXXVI + 1457; € 869,00

The two volumes of this monumental collection of monographies on the characterization of soft matter are filling a wide gap in condensed-matter physics and chemistry, as well as in materials science and technology. Soft matter encompasses a large portion of the physical world around us: all materials of biological nature or origin, colloids and emulsions, complex liquids and liquid crystals, polymers, etc., fall under the general

concept of soft matter. Browsing along the chapters of this collection one acquires a clear perception that the current paradigms of periodic crystalline structures, free-electron gas, band structure, etc., which constitute the basic ingredients in the education of the condensed-matter scientist, are far from being exhaustive. In any case of limited use in the exploration of the magic and, in many respects, still mysterious world of soft matter, at least on the nanometric and mesoscopic scales. It may appear a paradoxical situation if one considers the great importance that soft matter enjoys in many industrial sectors, like those of paints, fillers, porous media and membranes, polymers, elastomers and plastics, gels and sols, fibers, textiles and tires, pharmaceuticals, etc.

In view of the great difficulty in covering such a wide domain of modern science, the editors Redouane Borsali and Robert Pecora have made a remarkable job in bringing together a coherent set of papers, written by the best specialists of each field, with the wise decision of concentrating onto the aspects and methods of structural characterization. In this sense the title of the volumes could sound a bit too general and therefore slightly misleading, because the hope of finding material about the characterization of the optical, vibrational, electrical and magnetic properties of soft matter would remain partially unsatisfied. There are however important chapters on the theory and simulation of polyelectrolytes, on the methods to study the diffusive processes which characterize soft matter, on the thermodynamics of complex melts under extreme conditions and on the properties of dendritic structures. The choice of the editors was nevertheless a clever decision, considering that the physical characterization and the related theoretical works would alone deserve at least two other volumes of this size. The first chapter by Robert Pecora on the basic concepts of scattering and time correlation functions works as a useful introduction to the numerous characterization methods described in the following chapters, e.g., light and X-ray scattering, fluorescence correlation spectroscopy and imaging, neutron scattering, transmission electron microscopy, optical and scanning tunnel microscopy, etc. In conclusion, I think that the libraries of any department of materials science and/or engineering as well as soft-matter scientists should own these two great and exhaustive volumes. It is hoped that this editorial initiative of Springer will foster a new series on soft matter, with other similar volumes in the valuable Springer Reference Series, having as a subject the mechanical, dynamical and electromagnetic properties of soft matter, as well as the statistical mechanics, and the modern methods of molecular-dynamic simulations.

Giorgio Benedek



**CREMASCHI E F. GIOMI - RUMORE BIANCO
– INTRODUZIONE ALLA MUSICA DIGITALE
– Zanichelli, Bologna, 2008; pp. 191;
€ 9.80**

Con questo agile libretto Andrea Cremaschi e Francesco Giomi, entrambi valenti compositori e studiosi d'informatica musicale e musica elettronica, ci offrono della musica digitale un'utilissima "chiave di lettura", come vuole il nome di questa bella collana divulgativa della Zanichelli. Dalle prime parole incise da Thomas Alva Edison su un rullo di cera alla *live electronics*, il libro espone i principi fisici e gli aspetti musicologici di quel processo che in centotrent'anni ha portato dalla riproduzione, elaborazione e creazione della musica con mezzi analogici elettromeccanici alla musica digitale. Tale processo, combinato felicemente con lo sviluppo delle telecomunicazioni, ha reso possibile l'ascolto della musica fuori dalle sale da concerto e dai teatri, allargando immensamente il numero dei fruitori e gli ambiti di fruizione della musica, e con essi la cultura musicale e il suo mercato. Esso ha inoltre aperto nuovi inesplorati territori alla creazione musicale, e spazi inusitati per la sua esecuzione. Anzi lo spazio diventa un componente della struttura musicale. Parlando di *utilizzo creativo dello spazio* gli autori mi hanno ricordato l'intensa emozione che provai da ragazzo all'esposizione universale di Bruxelles del 1958, all'interno del padiglione Philips, avvolto dal fantastico racconto sonoro del *Poème Electronique* di Edgar Varèse. Il rumore, in quanto parte preponderante del paesaggio sonoro in cui siamo quotidianamente immersi e quindi portatore di messaggi estetici ed emozionali ad esso connessi, diventa materiale musicale. Materiale generalmente fuori dalla portata degli strumenti musicali ordinari, che solo attraverso la generazione artificiale (un tempo analogica, oggi digitale) di suoni elettronici è potuto tradursi in sostanza musicale. Bella l'immagine, suggerita dagli autori nella prefazione, della musica che il compositore digitale fa emergere dal rumore bianco come

lo scultore fa emergere una figura umana da un masso di marmo informe. Il rumore bianco è l'insieme indistinto di tutti i suoni possibili e quindi l'assenza di ogni informazione sonora, così come la luce bianca non contiene in sé alcuna informazione visiva. L'altro estremo è, come la luce monocromatica, il suono puro di una singola frequenza, anch'esso privo di qualsiasi espressività. La musica nasce dal timbro degli strumenti e della voce, ossia dalla sovrapposizione delle armoniche, e dall'accostamento nello spazio e nel tempo di diverse altezze, così come i colori di un paesaggio o di un quadro nascono dal frantumarsi della luce bianca nelle sue componenti cromatiche, diversamente deviate o assorbite. Potremmo allora immaginare che anche per la composizione musicale, a fianco del processo bottom-up, ove il tessuto musicale si forma dall'aggregazione di suoni puri, esista un processo top-down, di emergenza del fenomeno musicale, con tutti i suoi significati e valori estetici, dalla massa indistinta e senza tempo del suono bianco. Chi segue le trame delle avanguardie musicali troverà in questo libro molti stimoli e molte utili informazioni.

In questa sede vanno però evidenziati gli aspetti scientifici e pratici di questo libro rispettivamente destinati a chi vuole un'introduzione all'acustica, elettronica e digitalizzazione musicali, e a chi vuole informarsi sui più recenti codici e tecniche di riproduzione, compressione, trasmissione e condivisione della musica sia colta che commerciale. Dopo una breve storia della musica elettronica e della transizione dall'analogico al digitale, il libro discute la costruzione artificiale del suono e i suoi mezzi e formati di comunicazione, la spazializzazione del suono e i sistemi multicanale, e infine la "live electronics". Il lettore può finalmente comprendere significato e natura di molte sigle di uso corrente, quali (limitandomi alla M) MP3 ed MP4, MPEG, MIDI, MLP, etc. Spesso esperienze culturali emozionanti cominciano da una conoscenza preliminare, semplice ma precisa come questo libro. Mi auguro che esso serva a indirizzare qualche giovane in più verso la nuova musica, nella veste di studioso acustico digitale e/o di appassionato fruitore.

Giorgio Benedek

a cura di Giorgio Benedek