

R. VERGARA CAFFARELLI, GALILEO GALILEI AND MOTION. A RECONSTRUCTION OF 50 YEARS OF EXPERIMENTS AND DISCOVERIES. SIF, Bologna; Springer Berlin 2009, pp. 304; € 99,95

Galileo's towering achievements in physics are embodied in two laws. The first says that all objects falling from rest accelerate at a constant speed regardless of their weight and that the distance they cover is proportional to the square of the time they fall (this is conveyed in the familiar equation: $s = \frac{1}{2} g t^2$, where s stands for the space, g for the force of gravity and t for time). The second law states that the path of a projectile is always a parabola. Put together, these two of laws later enabled Newton to formulate his famous laws of motion that became the foundation of mechanics and revolutionized our way of interpreting the physical world.

Historians of science have been fascinated by Galileo's major breakthroughs but it is only in recent years that they have come to grips with their genesis, and with Roberto Vergara Caffarelli's *Galileo Galilei and Motion* we finally have a scholarly reconstruction of Galileo's actual procedure. Vergara Caffarelli's major contribution is his penetrating analysis of the original work that Galileo carried out after his condemnation by the Church in 1633. Although seventy years old and gradually becoming blind, he did not allow himself to become dejected but embarked on the difficult problem of percussion and developed a new field of research. His method, which is as simple as it is ingenious, consisted in suspending two equal masses from a cord astride a pulley. I shall give once instance to provide the reader with an idea of the neatness and simplicity of Galileo's experiments. In the first one, after observing that the two masses were stationary when suspended from the ends of the cord, he gave one of them a downward push, and discovered that the two bodies moved together in *uniform* motion, one rising and the other descending, with the velocity imparted by the push. This confirmed that the principle of inertia operated even in the case when the motion was vertical because the heaviness of one weight cancelled the heaviness of the other. In a second experiment, Galileo supported one of the two masses on a bench, and lifted the other to a preset height. When he let it fall, it rushed downward until the cord became taut and its acceleration was suddenly halted by the other mass that was being pulled up by the cord. The interesting fact was that both masses now moved with *uniform* motion as in the previous experiment.

Galileo's equipment was reconstructed by Vergara Caffarelli and the experiments repeated with great care and precision. It is difficult to travel back four centuries in time in an attempt to understand the science of that age and in the hope of learning how

novel Galileo's approach was. Vergara Caffarelli manages to do this and he gives us an insight into the kind of problems that Galileo confronted and the brilliance with which he tackled them. Galileo's research when he was a young university professor in Padua was carried out with the aid of the pendulum and the inclined plane, and Vergara Caffarelli explains in great detail how he proceeded. In the light of his careful study of Galileo's manuscript notes, Vergara Caffarelli reproduced the great scientist's crucial experiments with balls rolling down an inclined plane. The result is interesting inasmuch as it shows that Galileo's was able to measure distances with a precision of one *punto*, a unit that Vergara Caffarelli determined as about 2.3 mm. It should be noted that a value of 0.94 mm had formerly been accepted for the *punto*. This rendered Galileo's precision too good to be true; the new value makes it genuinely admirable.

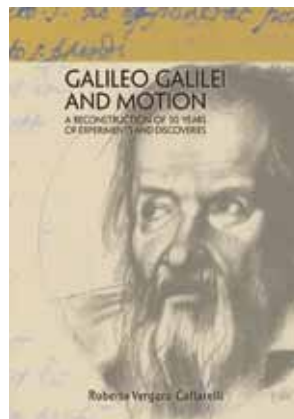
The correct interpretation of the nature of motion was necessary to reply to objections that were commonly made against Copernicanism. Of course, we cannot experiment with a planet (however small) that revolves around a central body, but Galileo was able to work out the properties of bodies in motion in an enclosed space such as the windowless cabin of a ship. Whether the ship is at rest in a harbour or moving at constant speed on a calm sea, objects that are thrown or dropped inside the cabin will follow the same horizontal or vertical path. In other words, for people inside the cabin there is no way of knowing whether the ship is moving or at rest. This is what we now call Galilean relativity about which Vergara Caffarelli has much to say.

Galileo Galilei and Motion is not an easy book to read for someone who is not acquainted with the physics of motion, but it should have its place on the bookshelves of anyone interested in Galileo and his outstanding contribution to the Scientific Revolution of the seventeenth century.

W. Shea

R. PIAZZA – LA MATERIA DEI SOGNI. SBIRCIATINA SU UN MONDO DI COSE SOFFICI (LETTORE COMPRESO). Springer-Verlag Italia S.r.l. Milano, 2010; pp. VIII + 306; € 24,00

Il libro – mi diceva tanti anni fa Giuseppe Pontiggia nella sua casa strapiena di volumi – è come un interlocutore. Ma rispetto a chi ti parla in carne ed ossa il libro ha un pregio: appena comincia ad annoiarti lo chiudi: lo releggi in uno scaffale e lui non si offende. E aggiungeva:



quando un libro esposto in libreria mi sembra interessante, lo acquisto solo se sono ragionevolmente sicuro di poterlo sfogliare il giorno stesso, prima di addormentarmi.

Il libro di Roberto Piazza mi è apparso subito interessante. Dal momento in cui mi è capitato tra le mani ho iniziato a contellarlo, giorno dopo giorno, senza saltare nessuna delle sue 306 pagine.

Il libro invita un'ampia ed eterogenea varietà di lettori a un viaggio nella "terra di mezzo", collocata tra il turbinio nanoscopico degli atomi e delle molecole e il mondo macroscopico delle cose che abbiamo sotto gli occhi tutti i giorni. Proietta su queste cose una luce nuova, illustrando la struttura, la dinamica interna e le funzioni, e svelando giocosamente con semplici esempi i meccanismi alla base del loro comportamento. Ci conduce nel mondo mesoscopico, fatto di colloidi (sospensioni di particelle solide in un liquido), di aerosoli (sospensioni di particelle solide in un gas), di tensioattivi anfifilici che amano e al tempo stesso odiano l'acqua, e nell'acqua tendono ad aggregarsi sotto forma di micelle o vescicole, e in aggiunta di olio formano emulsioni. Ci invita a giocare mentalmente con un lego mesoscopico fatto di polimeri e copolimeri, ovvero di lunghe catene di monomeri tenute assieme da forze molecolari o di van der Waals o da forze elettrostatiche: macromolecole le quali, un po' come gli spaghetti, si aggregano nella famiglia delle plastiche. Una famiglia numerosa, questa: polipropilene, polibutadiene, polietilene, poliestere, mylar, resina metammica, polistirene, polisolfone, polipropilene, polivinilcloruro, policarbonato, nylon, polimetilmetacrilato o plexiglas, politetrafluoroetilene o teflon, poliisoprene o gomma, e via elencando nomi noti e meno noti che si caricano di significato in virtù delle proprietà, del comportamento e delle possibili applicazioni delle strutture da essi contrassegnate.

Belle le pagine sulla pressione osmotica e sull'osmosi inversa. Sull'impaccamento degli atomi e delle molecole nelle strutture, controllato da fattori geometrici ed entropici. Sull'entropia, che ci viene argutamente presentata in termini di libertà di movimento: con un intrigante esempio di cristalli colloidali i quali all'equilibrio termodinamico – notoriamente caratterizzato dal massimo disordine –, ancorché in assenza di forze

attrattive tra le particelle costitutive si ordinano proprio in quanto è la configurazione ordinata a consentire a queste ultime la massima libertà di movimento. Sull'energia libera quale massima quantità di energia liberamente utilizzabile per produrre lavoro una volta che sia stato pagato il pizzo all'entropia.

A mano a mano che, coi capitoli finali sulla materia biologica – DNA, aminoacidi e ruolo fondamentale del legame peptidico nella costruzione delle proteine, cellule ... – ci si avvicina all'epilogo, le difficoltà di lettura aumentano, soprattutto a causa della complessità della materia trattata. C'è chi propone che una misura della complessità di una struttura possa essere fornita dal numero minimo di parole necessarie per descrivere la struttura stessa. La passione e la competenza con cui queste pagine sono state scritte cercando di minimizzare il numero delle parole meritano attenzione e impegno da parte dei lettori cui l'autore affabilmente si rivolge nelle primissime pagine del libro. Probabilmente non tutti gli invitati a esplorare la terra di mezzo porteranno a termine il viaggio. Quasi certamente però i lettori, ripensando ai temi trattati e ai tanti fenomeni vivacemente analizzati, prima o poi torneranno a riaprirlo e consultarlo, quel libro relegato nello scaffale.

Questo di Roberto Piazza è un libro istruttivo e stimolante. Ma è anche inquietante. Per decenni mi sono dedicato alla ricerca e alla didattica nella fisica della materia. Eppure non mi ero mai imbattuto in un interlocutore che con garbo, invitandomi a seguirlo in un viaggio nella "materia dei sogni", mi ha aperto gli occhi: facendomi capire e anche, con tanti efficaci esempi, facendomi percepire quanto ricca, ampia, articolata e meritevole di riflessione e di indagine è la varietà dei materiali soffici sintetizzati nei laboratori e dei materiali soffici di cui noi stessi siamo fatti.

G. Caglioti

N. H. MARCH AND G. G. N. ANGILELLA (EDITORS) – MANY-BODY THEORY OF MOLECULES, CLUSTERS, AND CONDENSED PHASES. World Scientific Series in 20th Century Physics, Vol. 41, New Jersey, London, Singapore, Beijing, Shanghai, Hong Kong, Taipei, Chennai, 2010; pp. XXI + 882; \$158.00

Il volume raccoglie numerosi articoli di Norman March, suddivisi in sezioni tematiche e distribuiti lungo circa 56 anni di attività scientifica.

Le tre parti del volume sono dedicate a tre filoni di ricerca distinti, permettendo una suddivisione logica dei 112 lavori presentati in sei sottosezioni, tra le quali non mancano naturalmente interrelazioni e dipendenze.

In ciascuna sezione l'ordinamento

cronologico fa rivivere al lettore un'evoluzione temporale che porta dagli anni '60 ai giorni nostri. La lettura di queste quasi 900 pagine risulta quindi decisamente avvincente, oltre ad essere di particolare interesse pedagogico-formativo.

Il carattere "educativo" della lettura di questi lavori di Norman March include anche alcune caratteristiche purtroppo sempre più rare nella letteratura scientifica contemporanea: oltre all'estrema chiarezza e sintesi nella presentazione, salta all'occhio il fatto che solo 7 dei 112 lavori sono firmati da più di tre autori: per la grande maggioranza (63) si tratta di lavori di Norman March con un singolo collaboratore, e 19 sono lavori a firma singola.

Nella prima sezione, dedicata al fenomeno della cristallizzazione del gas di elettroni a bassa densità (cristallo di Wigner), il lettore è introdotto subito, con il lavoro del 1958 (1.1), alle importanti conseguenze che discendono, con eleganza, dal teorema del viriale. Lo stesso teorema, nella sua versione differenziale, costituirà una delle pietre miliari poste da Norman March nella costruzione dei propri importanti contributi allo studio del gas di elettroni tramite la teoria della matrice densità (contributi che appaiono in gran parte nella successiva sezione 3.b).

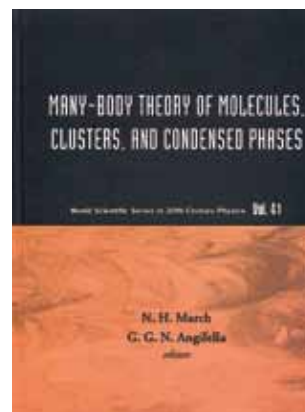
La prima sezione continua con una serie di articoli, di lettura particolarmente piacevole, che ripercorre l'intero sviluppo della teoria del cristallo di Wigner sia in assenza che in presenza di campo magnetico. In questa come nelle altre sezioni, l'interplay tra teoria ed esperimenti è particolarmente evidente (un'altra importante lezione!), un esempio tra tutti i lavori (1.4) e (1.5) dei tardi anni '60. La sequenza dei lavori presentati porta il lettore attraverso le numerose tappe dello sviluppo della teoria, inclusi gli effetti termodinamici, gli effetti della dimensionalità, e infine l'estensione al caso di particelle bosoniche (lavoro (1.24) del 2005 sulle "Wigner molecules", oggi di attualità per la BEC).

Il lavoro conclusivo di questa sezione (1.26, del 2006) offre una interessante panoramica, includendo gli sviluppi più recenti e il caso di sistemi con statistica frazionaria ("anyons")

Di particolare interesse pedagogico, in questa sezione, sono i diversi articoli di rassegna: da quello del 1975 (lavoro 1.6 con C. M. Care), a quello del 1989 con M. J. Lea (1.10), che include la trattazione in presenza di campo magnetico, al lavoro di rassegna più generale sul ruolo della correlazione elettronica in molecole e solidi (1.19 del 1994 con G. Senatore), nel quale emerge anche il ruolo sempre più rilevante delle simulazioni numeriche.

La crescente importanza del ruolo delle simulazioni numeriche traspare chiaramente anche nello sviluppo storico della teoria dei metalli liquidi, che costituisce l'argomento della sezione 2 del volume.

In particolare, la sezione (2.a) è focalizzata

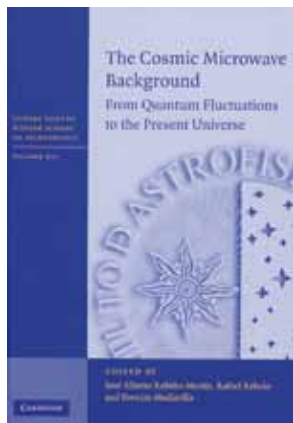


sul problema del fattore di struttura atomico e dei potenziali a due corpi, mentre la sezione (2.b) raccoglie i lavori dedicati agli effetti di correlazione elettronica nei metalli liquidi.

Nella sezione 2, che attiene a un campo di ricerca che – com'è ben noto – è stato uno dei cavalli di battaglia di alcuni tra i più brillanti fisici teorici italiani di Fisica della Materia nei gli anni '60-'80, emerge in maniera particolarmente evidente il fascino di un'attività teorica nella quale molti aspetti fondamentali vengono a poco a poco chiariti e sviluppati attraverso un interplay tra meccanica quantistica, teoria a molti corpi, meccanica statistica classica, esperimenti di diffrazione e simulazioni numeriche al computer. Da ricordare, tra i "review articles", l'Annals of Physics del 1973 (2b.1 con M. P. Tosi) sulla teoria dei metalli liquidi visti come sistemi a due componenti, e il lavoro del 1990 (2.a.13) dedicato all'informazione che può essere estratta da esperimenti di diffrazione in sistemi liquidi e amorfi.

La terza e ultima sezione del volume, "One body potential theory of molecules and condensed matter", potrebbe chiamarsi anche "Dalla teoria di Hartree alla teoria del Funzionale Densità", ed è tripartita in sottosezioni, dedicate rispettivamente al metodo di Thomas Fermi "tradizionale" (sez. 3.a); agli sviluppi della teoria di Thomas Fermi al di là della approssimazione semiclassica inclusa l'estensione alla trattazione basata sulla matrice densità (sez. 3.b); e infine ad una selezione di applicazioni (sez. 3.c).

Anche la sezione 3 ha una grande valenza pedagogica e contiene numerose "milestones" poste in campo da Norman March nel corso di mezzo secolo: dal già citato teorema del viriale in forma differenziale, alla relazione tra matrici densità canoniche e di Dirac, al problema delle serie perturbative (3.c.2), allo studio delle funzioni risposta atte a interpretare gli esperimenti di diffrazione in presenza di vibrazioni del reticolo (3.c.3 con W. Jones), agli effetti di campo magnetico, e fino allo studio dei potenziali e dei kernels di scambio e correlazione nella moderna teoria del Funzionale Densità (e.g. i lavori degli anni '90 con A. Holas o con M. Levy). A dispetto della presenza di notevoli complessità matematiche, anche in questa sezione il legame con gli esperimenti è costante, così come l'evidenziazione del ruolo delle simulazioni



numeriche. Fa quasi sorridere la frase con la quale si conclude uno dei primissimi lavori, datato 1952, in cui l'allora poco più che ventenne Norman March ringrazia il Dipartimento di Matematica per l'uso di una "macchina calcolatrice" (3.a.2) o il ringraziamento per l'uso del "Ferranti-Pegasus Computer" nel già citato lavoro sulla teoria autoconsistente delle impurezze nei metalli (3.c.2).

In conclusione, il volume ha due pregi fondamentali: da un lato, è evidente il valore aggiunto di una raccolta di tutti i contributi di Norman March, che ne aumenta l'accessibilità, ne evidenzia le interrelazioni, e presenta al lettore l'intero sviluppo delle conoscenze in un arco temporale così considerevole. Dall'altro, va detto che la lettura risulta estremamente gradevole, sia per l'esperto – che ritroverà il piacere di rileggere molti dei lavori fondamentali di fisica teorica della materia degli anni '60 e '70 – sia per il neofita, tanto che a mio avviso la lettura di questo volume dovrebbe essere obbligatoria per chiunque si accinga ad entrare a far parte della relativa comunità scientifica, penso in particolare a dottorandi e postdocs.

Unico peccato veniale del volume, la veste grafica delle poche pagine introduttive, non perfettamente curata, con alcuni misprints e una citazione incompleta, e la svista di un lavoro riprodotto due volte (3b.20 e 3b.23).

G. Onida

A. RUBIÑO-MARTÍN, R. REBOLO AND E. MEDIAYLLA (EDITORS) – THE COSMIC MICROWAVE BACKGROUND. FROM QUANTUM FLUCTUATIONS TO THE PRESENT UNIVERSE, CANARY ISLANDS WINTER SCHOOL OF ASTROPHYSICS. Volume XIX. Cambridge University Press 2010; pp. XIII + 304; \$120.00

La Radiazione di Fondo Cosmico a Microonde (CMB) si è rivelata essere uno degli strumenti di studio a disposizione della Cosmologia più longevi ed efficaci. Quest'anno ricorrono i 45 anni dalla sua prima osservazione consapevole ad opera di Penzias e Wilson nel 1965. La prima evidenza

indiretta e inconsapevole si può infatti far risalire al 1941 quando Andrew McKellar riportò l'osservazione di una temperatura bolometrica media di 2.3 K dedotta dallo studio delle linee di assorbimento interstellare; mentre nel 1955 Émile Le Roux del Nançay Radio Observatory, in una survey del cielo at $\lambda=33$ cm, trovò una radiazione di fondo quasi isotropica con una temperatura di 3 ± 2 K. Dal 1965 a oggi questa affascinante radiazione che permea l'universo ha premiato con due premi Nobel i suoi studiosi (gli stessi Arno Penzias e Robert Wilson per la scoperta e John Mather e George Smoot per i risultati degli strumenti FIRAS e DMR a bordo del satellite COBE). Ma in questi anni denominati della Cosmologia di Precisione (locuzione coniata da Malcom Longair al congresso della International Astronomical Society di Manchester nel 2000) in cui i risultati del satellite WMAP ci hanno aiutato a determinare i valori dei parametri cosmologici con precisione, appunto, estrema e in attesa che arrivino le conferme e le nuove scoperte promesse dal satellite Planck, la radiazione di fondo cosmico è ancora una ricca miniera da esplorare con il suo capitolo più effimero e difficile da scrivere: la polarizzazione. Ecco perché lo sforzo formativo e di ricerca in questo ambito è sempre più vivo e vivace. Il volume qui recensito ("The Cosmic Microwave Background: From Quantum Fluctuations to the Present Universe") contiene le lezioni tenute alla Canary Island Winter School of Astrophysics nel novembre del 2007 da alcuni dei maggiori esperti in materia. È un libro prezioso perché contiene un quadro notevolmente aggiornato e organico di tutti gli aspetti che compongono un tema così vasto come la Cosmologia della CMB. Gli argomenti trattati spaziano dall'inquadramento teorico dell'universo inflazionario, la teoria della formazione della CMB e delle sue fluttuazioni, i test di gaussianità, nonché le tecniche osservative e di analisi statistica più sofisticate, la rimozione dei foregrounds e l'estrazione dei parametri cosmologici. I vari capitoli, scritti ciascuno da un esperto del settore, hanno un'impostazione molto didattica che conduce per gradi fino all'acquisizione del corpus di conoscenze di più recente consolidamento (compatibilmente con i due anni e mezzo passati dalla data della scuola). La ricchezza

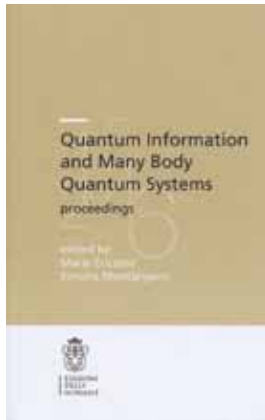
dell'apparato bibliografico proposto da ogni docente fornisce poi un notevole insieme di spunti di ulteriore approfondimento. L'unico appunto che si può pensare di fare al volume, ma che di certo rispecchia analogo carenza nell'impostazione della scuola, è un certo sbilanciamento verso gli aspetti teorico interpretativi, a sfavore di quelli osservativi, nonostante che la "Cosmologia di Precisione" viva necessariamente delle osservazioni e delle misure e richieda oggi un controllo estremo degli effetti sistematici strumentali che spesso agisce da driver nel design di un esperimento. Ecco quindi che questo volume non può che essere accolto con favore sia da studenti di dottorato che stanno iniziando le proprie ricerche in questo campo, sia da studiosi già esperti di questo tema desiderosi di ampliare le proprie conoscenze su quegli aspetti teorici o osservativi che non costituiscono il loro primario ambito di lavoro.

M. Zannoni

F. TOSCANO – IL GENIO E IL GENTILUOMO. EINSTEIN E IL MATEMATICO ITALIANO CHE SALVÒ LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ GENERALE. Sironi Editore, Milano, 2004; pp. 313; € 18

Come suggerisce il titolo, il libro è doppio, perché tratta sia del genio, cioè di Einstein, sia del gentiluomo, ovvero del matematico italiano Gregorio Ricci Curbastro. Nella parte relativa al genio, viene ricostruita la storia della relatività, sia ristretta che generale. Con spiegazioni lucide e approfondite su questioni come i rapporti fra Einstein e Lorentz, o i legami, da alcuni definiti "misteriosi" fra lo stesso genio e Poincaré. E sono argomenti sui quali continuano a esercitarsi, da decenni, storici e commentatori a vario titolo. La solita mole di materiale viene analizzata con sicurezza, e basterebbe per un libro. Cui però è collegata la storia del gentiluomo, ricostruita a partire dalle sue radici romagnole, fino al coinvolgimento nella parabola del genio. Coinvolgimento reso ancora più stretto e operativo dall'allievo più illustre di Ricci Curbastro, cioè da Tullio Levi-Civita. Al punto che il genio ammise di ammirare dell'Italia, soprattutto gli spaghetti e Levi-Civita. L'autore ricostruisce anche gli scontri, che negarono al gentiluomo il massimo riconoscimento per un matematico italiano dell'epoca, il Premio Reale di matematica dell'Accademia dei Lincei. Una punizione eccessiva, da parte di cultori di geometria pura, trionfanti nell'era delle geometrie non-euclidee, inflitta al creatore del più sofisticato formalismo analitico.

L. Belloni



M. ERICSSON AND S. MONTANGERO (EDITORS) – QUANTUM INFORMATION AND MANY BODY QUANTUM SYSTEMS. Proceedings. Edizioni della Normale, Pisa, 2008; pp. XIII + 174; € 29,00

This volume collects some relevant contributions to a conference held at Centro di Ricerca Matematica "Ennio De Giorgi" of Scuola Normale Superiore, Pisa, in 2007 and devoted to the research activities at the intersection of quantum many-body physics and quantum information theory. This was a timely initiative of the editors Marie Ericsson and Simone Montangero who have witnessed the recent explosion of interests on such activities.

Browsing along the chapters of this collection one acquires a clear perception that quantum information theory is becoming more and more intertwined with quantum many-body theory.

As matter of fact, after the initial investigation of simple systems, such as single or two qubits, the focus is now more on many-body quantum systems in order to understand realistic quantum information devices. These studies are also driven by the very fast development of experiments, which in the last years reached the goal of coherent control of few qubits. Besides, new paradigm of performing quantum information tasks without direct control of the whole system has increased the need of tools to understand in details the behaviour of many-body quantum systems as we find them in nature.

It is worth noticing that the comprehension of many-body quantum systems ranging from few qubits to the thermodynamical limit is relevant not only to develop useful quantum information devices, but it will lead us to a better understanding of the physical world. It has been the advent of quantum information science that has led to the possibility of using new conceptual and technical tools in the study of quantum cooperative phenomena. For instance, the implications of quantum entanglement for the understanding of complex many-body quantum systems are begin actively investigated.

The above reasonings have induced an exchange of knowledge between quantum information and other fields, like condensed



matter, statistical mechanics, computational physics or quantum chaos.

The editors have made a remarkable job in bringing together a coherent set of papers, written by the best specialists of each field. The volume provides an ample outline of the most relevant ideas bridging quantum information theory and quantum many-body physics.

There are chapters on the entanglement properties in quantum many-body systems (including hybrid light-matter ones), on the entanglement controllability and on the locality of non-relativistic lattice models. Others are dedicated to the complexity and methods of simulating quantum-mechanical systems, on quantum annealing and general algorithmic strategies to attack optimization problems. Techniques based on differential geometry or on operator algebras are used to describe critical phenomena in some other chapters. Open problems and future perspectives are discussed in every chapter.

The volume constitutes a reference guide for scientists working in quantum information theory and quantum many-body physics and it can trigger further interests. It could be also helpful to academic components to grasp the cross-disciplinary impact of the large body of ideas and elaborate syllabi for innovative (under)graduate courses. Hence, the libraries of any department of physics (and possibly mathematics and computer science) should own this volume. It is hoped that this editorial initiative will foster new volumes bringing forward advances on this exciting arena.

S. Mancini

F. TOSCANO – IL FISICO CHE VISSE DUE VOLTE. I GIORNI STRAORDINARI DI LEV LANDAU, GENIO SOVIETICO Sironi Editore. Milano, 2008; pp. 283, € 18,00

Allievo di Silvio Bergia, l'autore si è laureato in fisica teorica e successivamente perfezionato in storia della scienza.

È recente vincitore del premio Giovanni Maria Pace, promosso dalla SISSA di Trieste e da Illycaffè per la saggistica scientifica, proprio

grazie alla biografia di Landau, ben scritta e riccamente documentata.

Il titolo fa il verso a un celebre thriller di Alfred Hitchcock e allude al gravissimo incidente automobilistico, che cambiò la vita del protagonista, negli anni Sessanta del secolo scorso.

Di grande intensità drammatica sono state anche le vicende vissute da Landau negli anni Trenta. Quando ebbe uno scontro personale durissimo con Abraham Ioffe, il padre-padrone dell'Istituto Fisico-Tecnico di Leningrado, considerato la culla della fisica sovietica. Venne di conseguenza esiliato a Kharkov, nella zona industriale dell'Ucraina orientale, dove era stato realizzato un clone dell'istituto di Leningrado.

Qui venne coinvolto in un altro e ben più grave scontro, con il KGB locale, che portò all'annichilimento, nel senso fisico, dello stesso istituto di Kharkov.

Riparato a Mosca, fu raggiunto dalla lunga manus del KGB, e rimase ospite delle carceri sovietiche per oltre un anno.

Venne liberato nel 1939, sotto la personale responsabilità di Piotr Kapitza, che si fece garante, presso Stalin, della futura condotta di Landau.

Per sdebitarsi, Landau sviluppò una teoria quantistico-idrodinamica, che spiega le proprietà dell'elio super-fluido alle bassissime temperature, rivelate dagli esperimenti di Kapitza di pochi anni prima. Per quel successo, e per i servizi resi alla fisica teorica, Landau ottenne il Premio Nobel nel 1962. Kapitza invece dovette attendere fino al 1978 per ottenere l'ambito riconoscimento.

Nel dicembre del 1945, Kapitza si rifiutò di eseguire l'ordine di copiare, fino all'ultimo bullone, la bomba americana al plutonio. Pensava che l'impresa fosse troppo costosa per le condizioni disastrose dell'industria dell'URSS, appena uscita dalla guerra. Inoltre riteneva di poter sviluppare l'arma nucleare con un progetto meno dispendioso, e soprattutto più brillante di quello di Los Alamos. Cadde quindi in disgrazia, e vi rimase fino alla morte di Stalin.

Privato dello scudo protettivo di Kapitza, Landau fu costretto a svolgere parecchi calcoli sul rendimento di vari tipi di bombe nucleari.

L'autore tratta entrambe le vite di Landau, sia sotto l'aspetto scientifico, sia sotto l'aspetto della vita pubblica, con abbondanza di documentazione, difficile da reperire, perchè non si trova sotto casa.

Da sperimentato comunicatore scientifico, l'autore illustra gli importanti contributi di un fisico teorico "universale", forse l'ultimo in grado di padroneggiare tutti i settori delle teorie fisiche. Senza trascurare gli aspetti di gossip, legati ai rapporti con l'altra metà del cielo.

Una biografia completa, che colma una lacuna vistosa nella saggistica italiana, scritta con garbo e sicura competenza.

L. Belloni

F. TOSCANO - L'EREDE DI GALILEO. VITA BREVE E MIRABILE DI EVANGELISTA TORRICELLI – Sironi Editore, Milano, 2008; pp.190; € 15,00

F. TOSCANO – LA FORMULA SEGRETA. TARTAGLIA, CARDANO E IL DUELLO MATEMATICO CHE INFIAMMÒ L'ITALIA DEL RINASCIMENTO – Sironi Editore, Milano, 2009; pp. 205; € 18,00



“L’esperienza del vacuo” è stata citata nientemeno che da Immanuel Kant, come fondamentale, accanto a quelle sulla caduta dei gravi del maestro Galileo. La sua origine sta in un dibattito fra il sommo pisano e un ingegnere genovese, che per anni ha provocato e punzecchiato lo scienziato su diverse questioni. L’ultima riguardava il mancato funzionamento di pompe idrauliche nella costruzione di un acquedotto a Savona : si rifiutavano di pompare l’acqua al di sopra di circa 10 metri.

Pur immerso nei massimi sistemi, Galileo si impegnò a risolvere i quesiti posti dall’ingegnere. E per spiegare il mancato funzionamento delle pompe , elaborò una complicata teoria atomistica sulla costituzione della materia, che espose poi nella prima giornata dei Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze.

L’ingegnere rimase scettico e ribadì che, a suo parere, il problema stava nella “gravità specifica” dell’aria . Partendo dalle critiche del geniale tecnico, Torricelli

sviluppò un calcolo archimedeo di “gravità specifiche” e “perpendicoli”, che portò diritto all’esperienza del vacuo. Dove si dimostrava che l’aria dell’atmosfera esercita una pressione equivalente a quella di una colonna di circa 10 metri di acqua, e di una colonna di mercurio di 760 millimetri.

Torricelli superò di molto il maestro anche nello sviluppo di metodi di calcolo infinitesimale, praticamente assenti nei lavori del fondatore della fisica matematica.

Toscano si conferma un virtuoso della biografia scientifica, con questo altro saggio ultra-documentato. E non era una impresa facile, trattandosi di un personaggio come Torricelli.

La formula era segreta, ma le dispute fra algebristi erano pubbliche e decidevano i destini degli sfidanti. Con un modo ultra-semplice per risolvere anche il problema della

comunicazione fra scienza e società. Dopo secoli di lunga carburazione, il Rinascimento dell’algebra esplose nell’Italia mercantile delle città del Nord, con le proposte di soluzione delle equazioni cubiche.

L’autore si conferma valido esperto nella caratterizzazione dei personaggi, uno più sanguigno dell’altro, con la loro sfilza di quesiti risolti, e comunicati a metà, e per enigmi, come pure dell’ambiente socio-culturale, che li ha stimolati. Ancora ricca documentazione ed esposizione piana , adatta per il colto e l’inclita.

L. Belloni

a cura di Giorgio Benedek

IN RICORDO DI

Ambrogio Pantaleo



Montalbano Jonico, 24 gennaio 1948 - Bari, 23 giugno 2010

V. Patichio

Publicato online 4 agosto 2010

Giuseppe Dellacasa



Moncalieri, 4 febbraio 1944 - Settimo Torinese, 23 agosto 2010

E. Chiavassa

Publicato online 5 ottobre 2010

Nicola Cabibbo

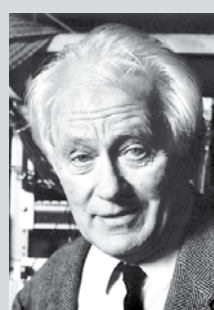


Roma, 10 aprile 1935 - Roma, 16 agosto 2010

R. Gatto

Publicato online 11 ottobre 2010

Georges Charpak



Dabrowica, 1 agosto 1924 - Parigi, 29 settembre 2010

A. Zichichi

Publicato online 26 ottobre 2010

Bruno Ferretti



Bologna, 1 luglio 1913 - Bologna, 11 agosto 2010

A. Zichichi

Publicato online 26 ottobre 2010