



ROBERTO CASALBUONI, DANIELE DOMINICI,
GIUSEPPE PELOSI

ENRICO FERMI A FIRENZE
LE «LEZIONI DI MECCANICA RAZIONALE»
AL BIENNIO PROPEDEUTICO AGLI STUDI DI
INGEGNERIA: 1924-1926

Firenze University Press, Firenze, 2019

pp. 408, € 21,90

ISBN: 978-88-6453-959-1

e-ISBN: 978-88-6453-960-7

Il 10 luglio 1922 Enrico Fermi conclude il suo primo periodo di vita in Toscana con l'esame di "licenza" della Scuola Normale Superiore, che segue di tre giorni la discussione della tesi di laurea presso l'Università di Pisa (entrambi ottenuti con il massimo dei voti). I due anni successivi lo vedono trascorrere, grazie a borse di studio, lunghi periodi in Germania, prima a Gottinga, dove incontra Max Born e Werner Heisenberg, poi a Leida, da Paul Ehrenfest, dove conosce anche Hendrick Lorentz e Albert Einstein. Intanto ha ottenuto anche un incarico di insegnamento di un corso di Matematica per Chimici all'Università di Roma.

Verso la fine del 1924 Fermi viene chiamato all'Università di Firenze (appena costituita, dalla trasformazione dell'Istituto di Studi Superiori) da Antonio Garbasso, direttore dell'Istituto di Fisica e allora presidente della Società Italiana di Fisica (oltre che Sindaco di Firenze e Senatore del Regno d'Italia), a coprire gli incarichi di insegnamento di Meccanica Razionale per il terzo anno dei corsi di laurea in Matematica e in Fisica e Matematica, e di Fisica Matematica per il quarto anno. Fermi dunque prende servizio il primo novembre 1924 e insegna nei due anni accademici 1924/25 e 1925/26, prima di vincere la prima cattedra di Fisica Teorica a Roma nel 1926 e prendere servizio all'Università di Roma il primo gennaio 1927.

Questo breve, e generalmente abbastanza trascurato, periodo fiorentino è tuttavia da ricordare perché segna uno dei grandi successi scientifici di Fermi, la pubblicazione della teoria sulla statistica di un gas perfetto monoatomico, poi universalmente nota come statistica di Fermi-Dirac. Fu infatti il 24 marzo 1926, quando era professore dell'Università di Firenze, che Enrico Fermi inviò alla rivista tedesca *Zeitschrift für Physik* il suo celebre articolo sulla "quantizzazione del gas perfetto monoatomico", in cui descrisse per la prima volta il comportamento delle particelle che, dopo di lui, furono chiamate "fermioni".

Proprio alla documentazione del periodo fiorentino è dedicato il presente libro, curato da tre fisici dell'Università di Firenze, Roberto

Casalbuoni e Daniele Dominici (Dipartimento di Fisica) e Giuseppe Pelosi (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione). Il volume è la seconda edizione, del 2019, di quello dato alle stampe nel 2014, a 60 anni di distanza dalla morte di Fermi, come primo numero della collana *Il Colle di Galileo* pubblicata dalla Firenze University Press.

Il Colle di Galileo è anche il nome della rivista a carattere periodico che ha per obiettivo la promozione della cultura e della scienza grazie al coinvolgimento dei centri e istituti di ricerca attivi sulla collina di Arcetri, e che ha come riferimento simbolico Villa il Gioiello, la dimora dove Galileo trascorse gli ultimi anni della sua vita. Forse non a caso, il secondo volume della Collana è anch'esso dedicato agli anni fiorentini di Fermi, in occasione della assegnazione della targa "Enrico Fermi's IEEE Milestone in Florence" – apposta il 4 dicembre 2015 alla Scuola di Ingegneria – la cui motivazione recita "for his major contribution to semiconductor statistics, 1924-1926". In tale secondo volume, curato da due docenti del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Gianfranco Manes e Giuseppe Pelosi, si pone soprattutto l'accento sull'effetto che la scoperta di Fermi della statistica di Fermi-Dirac ha avuto sullo sviluppo della teoria dei semiconduttori e il ruolo che essa ha giocato nell'evoluzione della micro- e nanoelettronica.

Purtroppo, sono veramente poche le notizie relative alla vita di Fermi a Firenze. Nei due anni fiorentini Fermi abitò ad Arcetri. L'amico Franco Rasetti, suo compagno di studi universitari a Pisa e destinato a diventare uno dei più stretti collaboratori negli anni romani, era già a Firenze dal 1922, anch'egli chiamato da Garbasso, e nel 1924 si spostò in un appartamento in città per stare con la madre, rimasta vedova; così lasciò a Fermi la propria camera in un edificio dell'Università vicino all'Istituto di Fisica. Di quel periodo rimangono poche tracce scritte, tra cui la corrispondenza (11 tra lettere e cartoline) con Enrico Persico tra il 7/12/24 e il 7/9/26, riguardante soprattutto i concorsi per le cattedre universitarie, e alcune lettere alla sorella Maria.

I curatori di questo volume hanno raccolto alcune testimonianze e ripubblicato le dispense del corso di Meccanica Razionale tenuto da Fermi presso l'Università di Firenze, che sono state rintracciate presso la Temple University a Filadelfia. Dopo una prefazione di Luisa Cifarelli, ad illustrare brevemente le attività del *Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi*, che ha contribuito alla pubblicazione del volume, e la prefazione dei curatori, troviamo due contributi introduttivi, quello di Roberto Casalbuoni e Daniele Dominici, che rendono omaggio alla carriera scientifica di Fermi attraverso la citazione dei termini fisici che fanno riferimento al suo nome, e quello (nuovo rispetto alla prima edizione) di Francesco Guerra e Nadia Robotti, che ripercorre rapidamente la vita dello scienziato romano, sottolineando che i rapporti con i fisici di Arcetri rimasero vivi anche dopo il trasferimento di Fermi a Roma.

Seguono i contributi tematici, con due novità rispetto alla prima edizione: Paolo Rossi riassume le tappe della creazione della prima cattedra di Fisica Teorica, che portò Fermi, nel novembre 1926, a trasferirsi dall'Università di Firenze a quella di Roma; Dominici e Pelosi, invece, ricordano che i soggiorni di Fermi in Toscana continuarono anche dopo il suo trasferimento a Roma. Infatti, la moglie di Fermi, Laura Capon, era nipote dei coniugi Zabban, proprietari di Villa Il Frassine, un complesso rurale nei dintorni di Rignano sull'Arno, non lontano da Firenze, e, dopo il matrimonio avvenuto nel 1928, i coniugi Fermi vi trascorsero numerosi soggiorni estivi, come ricorda la stessa Laura Capon nel suo libro *Atomi in famiglia*.

Gli altri contributi erano già presenti nella prima edizione: Leonardo Lucci, Fioranna Salvadori e Stefano Selleri ricostruiscono alcuni aspetti didattici degli anni accademici 1924-1925 e 1925-1926, elencando nomi, carriere e note curiose degli studenti che seguirono i corsi tenuti da Fermi; Giuseppe Pelosi e Massimiliano Pieraccini sottolineano l'impatto della statistica di Fermi sulle applicazioni della

fisica dello stato solido e in particolare sulla nascita dell'elettronica dei semiconduttori. Troviamo anche due ricordi personali, quello di Nello Carrara, che era stato compagno di studi di Fermi alla Scuola Normale di Pisa (si tratta del testo di una conferenza tenuta nel 1955 in memoria di Fermi, testo conservato nell'Archivio di Stato di Firenze) e quello di Carlo Franchetti, nipote di Enrico Fermi e già docente di Analisi Matematica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze. Preciso che in questo sommario non ho mantenuto l'ordine di pubblicazione nel libro.

L'ultima, e più consistente, parte del libro contiene la pubblicazione delle dispense relative alle lezioni di Fermi di Meccanica Razionale, raccolte da due studenti del biennio propedeutico di Ingegneria, Bonanno Bonanni e Paolo Pasca. Nonostante le dispense originali, scritte a mano, fossero state pubblicate a Firenze, lì non ne era rimasta traccia, e solo una approfondita ricerca ha portato a ritrovarne una copia a Philadelphia (Pennsylvania), presso la Temple University. Ottenuto il permesso

dalla Temple University e dagli eredi di Fermi, i curatori del libro hanno provveduto alla trascrizione dal manoscritto, aggiungendo soltanto alcune note a correzione di errori o a chiarimento di punti particolarmente oscuri. Appare probabile che, per obiettiva mancanza di tempo, le dispense non siano state riviste da Fermi; tuttavia da esse, notano i curatori, "traspare uno dei caratteri fondamentali dell'insegnamento di Fermi: la costante ricerca della linea di approccio più semplice alla soluzione di un dato problema".

Il programma delle lezioni include la cinematica e la dinamica del punto, la cinematica e la statica dei sistemi rigidi, le equazioni "di Lagrangia" e alcuni elementi di idromeccanica. Un programma che il sottoscritto ha trovato quasi invariato nel testo di Meccanica Razionale di Giorgio Sestini su cui ha studiato nel 1960; forse non a caso, visto che Sestini dichiarava di aver seguito "lo spirito, e dove possibile anche la lettera, del corso di Meccanica Razionale del mio compianto Maestro, il Prof. Bruto Caldonazzo".

E Caldonazzo aveva insegnato la stessa disciplina all'Università di Firenze dal 1931/32 al 1955/56, succedendo a Fermi (1924/25-1925/26), Enrico Persico (1926/27-1928/29) e Gilberto Bernardini (1929/30-1930/31).

Il libro, dunque, offre un utile contributo alla ricostruzione del periodo fiorentino di Enrico Fermi e completa la disponibilità dei testi delle lezioni tenute da Fermi a Firenze, dopo la pubblicazione da parte di Ulrico Hoepli Editore, nel 2006, del saggio scritto da Fermi per il corso di Fisica Matematica (*Lezioni di Elettrodinamica e Teoria della Relatività*).

È infine da sottolineare che l'edizione digitale del libro è pubblicata ad accesso aperto su www.fupress.com.

Giancarlo C. Righini
Istituto di Fisica Applicata Nello Carrara,
IFAC CNR