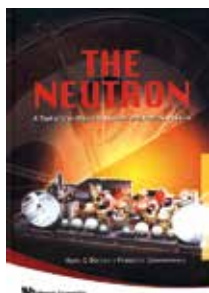


RECENSIONI



H. G. BÖRNER AND F. GÖNNENWEIN

THE NEUTRON
A TOOL AND AN OBJECT IN NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

World Scientific, Singapore, 2012

pp. XII + 271, £58.90
ISBN 978-9-814-273084

Tutto quel che avreste voluto sapere...sulle interazioni del neutrone

Non è facile definire in forma sintetica questo volume, ma forse si potrebbe azzardare la formula "enciclopedico, ma non sempre pedagogico". Molta della letteratura scientifica, quando non si è in presenza di una nuova disciplina da introdurre, resta spesso nel solco della tradizione, e propone nuovi capitoli o nuovi punti di vista ma restando nei classici ambiti quali la "fisica della materia", o la "fisica nucleare", oppure la "fisica delle particelle". Non è affatto così per questo volume, che ci offre invece un punto di vista trasversale su "quel che si può misurare usando neutroni". La ragione sta ovviamente nella versatilità del neutrone medesimo, che può agire da sonda per determinare le proprietà di ciò che ci circonda senza l'ostacolo della repulsione elettrostatica. Forse quasi tutti (o tutti?) i modi di interazione del neutrone con la materia sono stati esplorati all'Istituto Laue-Langevin (ILL) di Grenoble, ed è per questo che il volume spazia in ambiti tanto diversi, menzionando nelle sue pagine le simmetrie fondamentali, la spettroscopia nucleare, e la fisica dei sistemi biologici.

Il volume è in effetti una celebrazione dell'ILL e di circa quarant'anni di intensa attività sperimentale. Non è una celebrazione retorica, anzi. I cenni storici stanno in poche righe della prefazione, e le restanti 260 pagine alternano descrizioni di importanti apparati sperimentali del laboratorio, brevi introduzioni ai problemi fisici, e dettagli sui risultati sperimentali. Lo stile è succinto e molto concreto, il ritmo rapido e serrato come la vita di un laboratorio così complesso. Non ci sono preamboli, si va al sodo e lo spazio è piuttosto dedicato alla discussione dei problemi tecnici, e del dettaglio dei risultati. Nel tentativo di riassumere un'attività così multiforme, e cercando di non ripetere quanto disponibile altrove in letteratura, ne risulta peraltro sacrificata in parte la leggibilità. Ecco perché si parlava di "enciclopedico" (gli autori sono senz'altro i massimi esperti di molti dei temi trattati) ma "non sempre pedagogico" (lo studente, ed anche il ricercatore esperto, necessita per alcuni argomenti di trovare altrove l'introduzione necessaria ad una comprensione adeguata).

La struttura dei capitoli è diseguale. I due brevi capitoli 1 e 2 sono dedicati, rispettivamente, alle tecniche per produrre ed indirizzare fasci di neutroni, e allo studio delle proprietà del neutrone medesimo. Come è noto, infatti, il neutrone è un "laboratorio" ideale per studiare fisica fondamentale. Se il neutrone avesse ad esempio un momento di dipolo elettrico, questo violerebbe sia la parità che la simmetria per "time-reversal" (inversione temporale). Un momento di dipolo elettrico non è ancora stato trovato, ma l'interesse è ovviamente misurarne il limite superiore possibile con accuratezza sempre maggiore.

I due capitoli più lunghi sono dedicati invece alla spettroscopia nucleare ad alta risoluzione (capitolo 3) e alla fissione (capitolo 4). È molto apprezzabile lo sforzo fatto dagli autori in questi capitoli, dato che si copre un materiale che sarebbe molto faticoso rimettere assieme da autodidatta partendo dalle fonti originali. Questo è vero in particolare per il capitolo sulla fissione nucleare. Il nucleo è un sistema molto complesso, che risponde in maniera elastica a sollecitazioni brusche, e in maniera plastica a sollecitazioni più lente. La sua dinamica è quella di un sistema a molte particelle fortemente correlate, e il modo in cui si "rompe" (ossia fissiona) è ancora per certi versi difficile a capirsi, specie se si parla di fissione in più di due frammenti (fissione ternaria o quaternaria). Gli autori riescono a darci un panorama della situazione sperimentale, cosa non facile davvero.

In conclusione, non è un libro da leggere di fila ma un utile riferimento da avere a disposizione, specie per gli argomenti che abbiamo brevemente menzionato: guide per neutroni, proprietà fondamentali di questa particella, spettroscopia nucleare e fissione nucleare. Se una critica va mossa, riguarda la cura dei dettagli. A parte la qualità non eccelsa di qualche figura, il libro ha parecchi refusi e alcuni rendono non comprensibili formule non secondarie: valga per tutte l'esempio dell'equazione alla fine di pagina 32, che si annulla identicamente... Auspichiamo un'edizione riveduta e corretta!

G. Colò
Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano