

RECENSIONI



GIOVANNI GIUSFREDI

MANUALE DI OTTICA

Springer-Verlag Italia, 2015

hardcover: pp. XXVI + 933, € 135,19

ISBN 978-88-470-5743-2

eBook: 104,99 €

ISBN 978-88-470-5744-9

Il testo di Giovanni Giusfredi è sicuramente un manuale, nel senso di libro che espone, in modo ampio ed esauriente, le notizie fondamentali intorno a un determinato argomento, qui l'ottica. Non lo è, se invece pensiamo ad un testo maneggevole e di facile consultazione. Ma questo non è certo un limite, anzi! È un volume di oltre 900 pagine, così completo, rigoroso e approfondito da costituire un vero riferimento. Il libro può essere quindi un prezioso testo di consultazione per fisici sperimentali che si occupino di ottica o di spettroscopia ottica, ma è anche adatto a studenti della Laurea magistrale in Fisica, Scienza dei materiali, Ingegneria o a giovani scienziati dei corsi di Dottorato.

Diviso in Parti, affronta i temi fondamentali nelle prime tre.

La Parte I è dedicata a *Richiami di elettromagnetismo*, in particolare a come si ricavano le equazioni di Maxwell, al loro significato e a come si possono descrivere le onde elettromagnetiche nei mezzi, la loro riflessione e rifrazione. Particolarmente apprezzabile, anche dal punto di vista didattico, il richiamo alla rappresentazione complessa dei campi e la trattazione della polarizzazione.

La Parte II tratta l'*Ottica geometrica*, a partire da come si può derivare dalle equazioni di Maxwell; inizia con il significato di raggio e di cammino ottico, per costruire tutti i classici argomenti, come lenti, immagini, aberrazioni, specchi e prismi.

La Parte III propone l'*Ottica fisica*, cioè i fenomeni di interferenza di due o più onde e di diffrazione nelle diverse formulazioni e approssimazioni. I vari tipi di interferometro vengono presentati in modo sintetico, ma molto chiaro, e le principali applicazioni descritte accuratamente.

Seguono poi le Parti IV e V, dedicate a *Ottica di Fourier* e *Propagazione*, rispettivamente.

La Parte IV necessita di richiami approfonditi di matematica, forniti all'inizio, per poi affrontare applicazioni della trasformata di Fourier, l'analisi di sistemi ottici, coerenza e filtraggio spaziale; un paragrafo dedicato ai reticoli di diffrazione completa la trattazione, fornendo una descrizione, come al solito molto approfondita e di utile riferimento per fisici sperimentali.

La Parte V, infine, presenta un capitolo dedicato alla propagazione dei fasci laser e uno alla propagazione delle onde elettromagnetiche nei mezzi anisotropi. Entrambi offrono un compendio ordinato e completo di tutto ciò che sui due argomenti si può trovare, ma spesso consultando testi diversi e dovendo adattare notazioni, approssimazioni e livello di approfondimento differenti. Particolarmente apprezzata, per questo motivo, proprio la trattazione dei mezzi anisotropi: dopo la descrizione di tali mezzi dal punto di vista delle proprietà dielettriche, si propone il formalismo delle matrici di Müller per la propagazione e si dà spazio anche alla descrizione di elementi ottici come polarizzatori, depolarizzatori, lamine di ritardo e filtri.

Da ultimo, una nota che completa il giudizio assolutamente positivo sul volume. Ogni Parte presenta all'inizio dei *Cenni storici*, un paragrafo di qualche decina di pagine che richiama l'origine e il fondamento storico delle moderne conoscenze di ottica, aiutando il lettore a riflettere, come dice l'autore, sulla "fatica che i nostri padri hanno fatto per conquistarle".

Adele Sassella
Dipartimento di Scienza dei materiali
Università di Milano-Bicocca