Prefazione

Questo libro di esercizi è rivolto a studenti dei corsi di laurea in fisica, ingegneria e matematica, con l'obiettivo di assisterli nella conquista di abilità di problem-solving, che richiede di armonizzare l'intero processo che va dalla schematizzazione alla scelta delle leggi generali da utilizzare di caso in caso. Il passo zero, preliminare all'attacco di ogni esercizio, deve essere lo studio della teoria; solo dopo aver compiuto questo primo passo, si può rivolgere l'attenzione ai problemi presentati nell'eserciziario. Problemi che possiamo suddividere in tre classi.

Un primo tipo di problemi, contrassegnati dall'icona 🌐, si occupa di sviluppare, in modo sistematico e graduale, i passaggi logici che vanno dalla schematizzazione della particolare situazione proposta, all'individuazione delle leggi generali di cui l'esercizio è applicazione. Di ogni esercizio sono dati il testo e la soluzione numerica. Lo studente deve, per cominciare, cercare di risolvere autonomamente il problema, anche con il ricorso alla consultazione del libro di testo o di appunti, e senza avere fretta di passare alle richieste di aiuto. In caso di persistente difficoltà, ampiamente prevista nella prima fase di preparazione, ci si collega al sito web (online.universita.zanichelli.it/mencuccini-es1) e si chiede il primo di una serie di aiuti. Ogni aiuto si presenta come una schermata su cui appaiono, in sequenza comandata da un clic, riquadri con commenti scritti, richiami di leggi, disegni schematici, formule, ecc. Tra un clic e il successivo si presuppone che lo studente si soffermi a tentare di anticipare il contenuto dell'elemento seguente della schermata. E così di seguito fino all'ultimo aiuto. È chiaro che, nella sequenza, ogni aiuto risulta più specifico del precedente. Gli esercizi di questo primo tipo li chiameremo a ***soluzione assistita***.

 ISBN 978-88-08-28702-1

Salvo poche eccezioni, subito dopo ogni esercizio a soluzione assistita è proposto un esercizio evidenziato con un fondino grigio e contrassegnato dallo stesso numero dell'esercizio precedente con asterisco. L'argomento è simile a quello dell'esercizio che lo precede e simili sono anche gli strumenti concettuali necessari alla soluzione. Di questi ***esercizi di consolidamento*** sono forniti brevi suggerimenti a fine capitolo e soluzione dettagliata in fondo all'eserciziario. È chiaro che, in caso di difficoltà, è facile trovare aiuto ricorrendo alla soluzione assistita dell'esercizio precedente.

Per ogni capitolo, subito dopo i primi due gruppi di esercizi, ne è fornito un terzo, che può essere considerato ***di riepilogo e rifinitura*** della preparazione, con una miscellanea di problemi che coprono i vari argomenti; anche per essi sono dati, come per gli esercizi di consolidamento, suggerimenti e soluzione.
Come parte preliminare di ogni capitolo dell'eserciziario, è presentato uno schema riepilogativo di strumenti concettuali, leggi, teoremi, ecc., detti "punti chiave", attinenti al corrispondente capitolo del libro di testo.
Alla fine dell'eserciziario è fornita un'appendice di formule matematiche utili alla soluzione degli esercizi.

Corrado Mencuccini, Vittorio Silvestrini

Corrado Mencuccini

È stato professore ordinario di Fisica generale presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli Federico II e, dal 1980, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza". Ha anche insegnato presso l'Università Campus Biomedico di Roma. Ha svolto ricerche in fisica subnucleare presso l'Elettrosincrotrone dei Laboratori Nazionali di Frascati, di cui è stato anche direttore, presso il Protosincrotrone di Argonne (USA) e presso l'anello di accumulazione di elettroni e positroni Adone di Frascati. Si è anche occupato di produzione di luce di sincrotrone (UV e X) da elettroni relativistici orbitanti in sistemi magnetici, nonché di didattica universitaria, di energia elettrica e di storia della fisica.

Vittorio Silvestrini

Attualmente è presidente della Fondazione IDIS (Istituto per la Diffusione e la Valorizzazione della Cultura scientifica) nonché fondatore della Città della Scienza di Bagnoli (NA) di cui è anche presidente. È stato a lungo professore ordinario di Fisica generale presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II e ha alle spalle una prestigiosa attività di ricerca che spazia dalle particelle elementari all'energetica, all'ottimizzazione e pianificazione dei sistemi complessi. Ha pubblicato numerosi testi e saggi di divulgazione scientifica; nel 2006 ha ricevuto il prestigioso premio "Descartes" per la comunicazione scientifica.