Prefazione alla prima edizione italiana

La Fisica Tecnica Ambientale è quella parte della scienza che studia le problematiche dell'efficienza energetica negli edifici e del comfort ambientale (termico-igrometrico, acustico e visivo). Il suo campo d'azione non si limita allo studio degli edifici ma si estende anche all'ambiente esterno. Le basi teoriche fornite da questa disciplina, che definisce uno specifico settore disciplinare dell'ordinamento universitario nazionale, sono elementi essenziali per un approccio coerente alla progettazione sostenibile del costruito.

Nel settore specifico della Fisica Tecnica (termodinamica e trasmissione del calore), l'opera di Yunus A. Çengel, *Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer* (McGraw-Hill, 2008), costituisce un punto di riferimento importante per la formazione universitaria della materia: la sua diffusione, non solo in lingua originale ma anche nelle diverse traduzioni, conferma un successo in ambito internazionale.

Sistematizzare le conoscenze di base di questa disciplina ai fini didattici non è cosa semplice, così come non è semplice riuscire a stimolare l'interesse da parte di studenti che non sono in grado di apprezzare fin dall'inizio la bellezza e il fascino di una materia che più di ogni altra si relaziona non solo con il mondo della professione ma anche con la nostra vita – si pensi per esempio alle implicazioni filosofiche del concetto di entropia.

La progettazione energetica degli edifici, ma più in generale dell'ambiente costruito, si deve confrontare con scenari, non solo nazionali ma anche internazionali, in continua evoluzione che vedono contemporaneamente la gestione dell'efficienza energetica e il rispetto dei protocolli ambientali come elementi attrattori di una sostenibilità alla quale è necessario fornire delle risposte precise e puntuali. Le conoscenze di base fornite dalla Fisica Tecnica Ambientale diventano sempre di più requisiti tecnici, scientifici ma anche culturali essenziali e irrinunciabili per gli studenti, futuri professionisti, che devono essere in grado di cogliere le nuove sfide con una preparazione adeguata a ciò che richiede il mercato.

La Direttive europee che si sono susseguite con ritmi incessanti in questi ultimi quindici anni hanno gettato le basi per una vera e propria rivoluzione sul piano dell'efficienza energetica, dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e più in generale della sostenibilità nel mondo delle costruzioni.

Nel nostro Paese sono già in vigore leggi e regolamenti che definiscono per le nuove costruzioni standard minimi prestazionali energetici

davvero impegnativi, impensabili fino a pochi anni fa: la progettazione di edifici a energia quasi zero, introdotta dalla più recente direttiva europea 31 del 2010, richiede infatti conoscenze di base solide e in questo contesto la Fisica Tecnica Ambientale assume un ruolo decisivo nel processo formativo di Architetti e Ingegneri che operano nel settore. Standard prestazionali energetici ugualmente elevati riguardano anche gli edifici del patrimonio edilizio esistente qualora siano sottoposti a riqualificazioni energetiche.

L'obiettivo di questo volume è quello di fornire una visione d'insieme completa e rigorosa degli elementi che costituiscono la Fisica tecnica ambientale. Il cuore di questo volume, il cui titolo è **Elementi di fisica tecnica ambientale**, 1e, rimane l'opera di Çengel nelle parti che riguardano la **termodinamica** e la **trasmissione del calore** (McGraw-Hill, 2008), i cui argomenti, rispetto alla edizione precedente sono stati selezionati considerando le esigenze degli studenti delle Scuole di ingegneria e Architettura. Una assoluta novità di questa edizione sono le parti aggiunte che riguardano le **nozioni fondamentali di illuminotecnica e di acustica**, necessarie per comprendere i requisiti normativi e legislativi nazionali e regionali di riferimento che diventano anch'essi elementi essenziali per una progettazione consapevole degli edifici.

L'insieme degli argomenti trattati in questa prima edizione ne fanno finalmente un testo di riferimento completo, utilizzabile in tutti i corsi di Fisica Tecnica nelle scuole di Ingegneria e di Architettura nei corsi di studio il cui obiettivo è quello di gestire le complessità della progettazione energetica e ambientale dell'ambiente costruito.

All'interno del volume è possibile creare dei percorsi di apprendimento degli studenti: la struttura modulare permette ai docenti di suggerire agli allievi le parti del libro da studiare con un maggiore approfondimento.

L'apprendimento degli argomenti è agevolato dalla presenza di esercizi, alcuni dei quali completi di svolgimento, che consentono agli studenti di assimilare in modo più completo le trattazioni teoriche.

Yunus A. Çengel,
Giuliano Dall'O',
Luca Sarto