

1. Record Nr.	UNINA9910483972203321
Autore	Quarteroni Alfio
Titolo	Modellistica Numerica per Problemi Differenziali / / by Alfio Quarteroni
Pubbl/distr/stampa	Milano : , : Springer Milan : , : Imprint : Springer, , 2012
ISBN	88-470-2748-9
Edizione	[5th ed. 2012.]
Descrizione fisica	1 online resource (643 p.)
Collana	La Matematica per il 3+2, , 2038-5757
Disciplina	517
Soggetti	Mathematics Mathematical analysis Numerical analysis Mathematical models Mathematics - Data processing Analysis Numerical Analysis Mathematical Modeling and Industrial Mathematics Applications of Mathematics Computational Mathematics and Numerical Analysis
Lingua di pubblicazione	Italiano
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	Description based upon print version of record.
Nota di contenuto	Richiami sulle equazioni alle derivate parziali -- Richiami di analisi funzionale -- Equazioni di tipo ellittico -- Il metodo di Galerkin- elementi finiti per problemi ellittici -- Equazioni paraboliche -- Generazione di griglie in 1D e 2D -- Algoritmi di risoluzione di sistemi lineari -- Cenni di programmazione degli elementi finiti -- Il metodo dei volumi finiti -- I metodi spettrali -- Metodi con elementi discontinui -- Equazioni di diffusione-trasporto-reazione -- Differenze finite per equazioni iperboliche -- Elementi finiti e metodi spettrali per equazioni iperboliche -- Cenni a problemi iperbolicici non lineari -- Le equazioni di Navier-Stokes -- Introduzione al controllo ottimale per equazioni a derivate parziali -- Il metodo di decomposizione dei domini.
Sommario/riassunto	In questo testo si introducono i concetti di base per la modellistica numerica di problemi differenziali alle derivate parziali. Si considerano

le classiche equazioni lineari ellittiche, paraboliche ed iperboliche, ma anche altre equazioni, quali quelle di diffusione e trasporto, di Navier-Stokes e le leggi di conservazione; si forniscono inoltre numerosi esempi fisici che stanno alla base di tali equazioni. Quindi si analizzano metodi di risoluzione numerica basati su elementi finiti (continui e discontinui), differenze finite, volumi finiti, metodi spettrali (continui e discontinui), nonché strategie di approssimazione più avanzate basate sui metodi di decomposizione di domini o quelli di risoluzione di problemi di controllo ottimale. In particolare vengono discussi gli aspetti algoritmici e di implementazione al calcolatore e si forniscono diversi programmi di semplice utilizzo. Il testo non presuppone una approfondita conoscenza matematica delle equazioni alle derivate parziali: i concetti rigorosamente indispensabili al riguardo sono riportati nell'Appendice. Esso è pertanto adatto agli studenti dei corsi di laurea di indirizzo scientifico (Ingegneria, Matematica, Fisica, Scienze dell'Informazione) e consigliabile a ricercatori del mondo accademico ed extra-accademico che vogliano avvicinarsi a questo interessante ramo della matematica applicata e delle scienze computazionali.
