

Proposte di Tesi di Laurea Specialistica in merito a Metodi Numerici Mesoscopici

Confronto tra metodi di derivazione cinetica e metodi numerici convenzionali alle differenze finite

In questo progetto, si intende condurre un confronto sistematico tra gli schemi numerici di derivazione cinetica basati su un insieme discreto di velocità microscopiche (metodi Lattice Boltzmann) ed i metodi convenzionali alle differenze finite, mediante l'utilizzo di una serie di problemi modello. In particolare si intende eseguire un confronto sia in termini di accuratezza che di stabilità dei due approcci, in modo da mettere in evidenza le peculiarità (ed eventualmente i vantaggi) dell'approccio cinetico.

Schemi numerici per miscele di gas reattivi

Sviluppo di metodi numerici per la simulazione di miscele reattive di gas, soprattutto nel caso di reazioni veloci. In questo progetto si è interessati all'introduzione di nuovi metodi numerici per modelli di miscele di gas rarefatti, soprattutto utilizzando modelli approssimati di tipo BGK. In particolare, la ricerca proposta è diretta alla costruzione di metodi di tipo cinetico, come i metodi basati su un insieme discreto di velocità microscopiche (metodi Lattice Boltzmann).

Metodi numerici per problemi di fluidodinamica in regimi cinetici

Questo progetto è di interesse per problemi di micro-fluidodinamica, quali quelli che si riscontrano per esempio nei micro-dispositivi elettromeccanici (MEMS). Lo scopo è di costruire metodi numerici ibridi per simulare deflussi di gas in regimi di transizione fra regime macroscopico e microscopico. Il metodo numerico ibrido sarà progettato in modo da modificarsi in modo adattativo alle condizioni locali del gas.

Contatti:

Pietro Asinari, Dip. Energetica, pietro.asinari@polito.it, int. 4520

Stefano Berrone, Dip. Matematica, stefano.berrone@polito.it, int. 7503

Gabriella Puppo, Dip. Matematica, gabriella.puppo@polito.it, int. 7542

