

# Scuola Nazionale di Dottorato in Ingegneria Chimica



Scuola di Dottorato del Politecnico di Torino

## Modellazione di Reattori Chimici Possibilità della Fluidodinamica Computazionale e tecniche alternative

16-18 Settembre 2004  
Porto d'Ischia (NA)

*in congiunzione con il Convegno GRICU 2004*

**Coordinatore: A. Barresi**

**Docenti partecipanti:**

A. Barresi, M. Vanni (Politecnico di Torino)  
M. Dente, G. Bozzano (Politecnico di Milano)  
F. Grisafi, G. Micale (Università degli Studi di Palermo)  
A. Soldati (Università di Udine)



**Organizzazione logistica: N. Grizzuti** (Università Federico II di Napoli)



Politecnico di Milano



Università degli Studi di Palermo



Università degli Studi di Udine

# Programma

## Giovedì 16

ore 8.30-10.30 (F. Grisafi, G. Micale)

- **Introduzione alle tecniche di Fluidodinamica Numerica**
  - o Approcci basati sulle "Reynolds-averaged Navier Stokes equations"
  - o Approcci basati su "Large Eddy Simulation"
  - o Aspetti numerici

ore 10.30-12.30 (F. Grisafi, G. Micale)

- **Fluidodinamica computazionale per sistemi monofase**
  - o Modellazione della turbolenza
  - o Modelli "one-equation", "two-equation" e "multi-equation"
  - o Modellazione della zona di parete

ore 16-17.30 (F. Grisafi, G. Micale)

- **Fluidodinamica computazionale per sistemi multifase**
  - o Modellazione di sistemi liquido-solido

ore 17.30-19 (A. Soldati)

- o Approcci basati su "Direct Numerical Simulation"
- o Modellazione di sistemi solido-gas

## Venerdì 17

ore 8.30-10.30 (A. Soldati)

- o DNS - descrizione lagrangiana del moto della fase dispersa
- o Interazione di particelle inerziali e strutture coerenti

ore 10.30-12.30 (A. Barresi, M. Vanni)

- o Modellazione di sistemi liquido-gas
- **Esempi di applicazione**
  - o Colonne a bolle
- **Fluidodinamica computazionale per reazioni veloci**
  - o Il problema della micro-miscelazione
  - o Modelli di micro-miscelazione basati su codici esterni (*two-way coupling*)

ore 16-19 (A. Barresi, M. Vanni)

- o Modelli di micro-miscelazione integrati (metodi delle funzioni densità di probabilità presunti)
- **Fluidodinamica computazionale e bilanci di popolazione**
  - o Metodi per la soluzione di bilanci di popolazione
  - o Integrazione del bilancio di popolazione in codici di fluidodinamica computazionale
- **Esempi di applicazione**
  - o Cristallizzazione
  - o Combustione e formazione di particolato in fase gas

## Sabato

ore 8.30-12.30 (M. Dente, G. Bozzano)

- **Modelli cinetici complessi: problematiche e metodologie di sviluppo )**
  - o Le costanti cinetiche e i cammini competitivi
  - o Regole di analogia e similitudine
  - o Analisi dei meccanismi complessi (stazionarietà dei radicali ed analisi di sensitività)
- **Cinetiche dettagliate e reattori reali**
  - o Metodi numerici
  - o Semplificazioni degli schemi
  - o Semplificazioni fluidodinamiche
- **Esempi di applicazione**
  - o Reazioni in fase gas (pirolisi di idrocarburi e pirolisi ossidativa e combustione)
  - o Reazioni in fase liquida (pirolisi di residui petroliferi e pirolisi di polimeri)