

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

**SCUOLA DI DOTTORATO DI MECCANICA DEI FLUIDI E DEI SOLIDI**  
**Dottorato in Fluidodinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale**  
Progetto Marie Curie EST "FLUBIO"

## AVVISO DI SEMINARIO

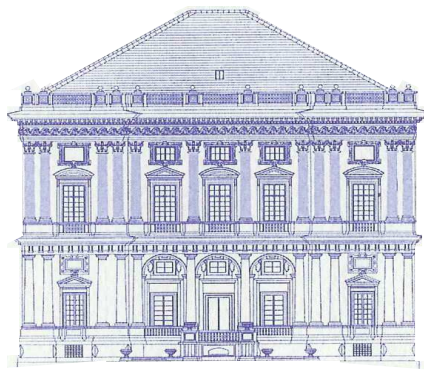
### **"Flussi turbolenti in canali a sezione quadrata"**

Dr. Alfredo Pinelli

Modeling and Simulation Unit  
CIEMAT

Madrid, Spain

Martedì 23 Dicembre, 2008 – ore 11.00  
Facoltà di Ingegneria,  
Aula A11, atrio DICAT  
Villa Giustiniani Cambiaso



Per informazioni contattare il Coordinatore del corso di Dottorato  
Prof. Alessandro Bottaro, [bottaro@dicat.unige.it](mailto:bottaro@dicat.unige.it)



## Flussi turbolenti in canali a sezione quadrata <sup>♠</sup>

I flussi in canali a sezione quadrata presentano certe caratteristiche peculiari che li rendono particolarmente interessanti: è il flusso più semplice con due direzioni inomogenee; il suo stato laminare è linearmente stabile a qualsiasi numero di Reynolds ed il flusso turbolento presenta un movimento medio non nullo sulla sezione normale al flusso. In questo seminario, dopo una breve descrizione dei metodi numerici usati per simulare *à la DNS* questo tipo di flussi, si descrive e caratterizza sia il flusso in regimi precursori alla turbolenza sviluppata (*puffs* (1) e stati *marginali* (2)), sia in regime turbolento sviluppato (3). Si porrà enfasi sulla caratterizzazione delle strutture coerenti che si generano e sul loro contributo alla formazione del flusso medio secondario. Le motivazioni principali del lavoro che si presenta sono due. La prima ha come obiettivo una spiegazione in termini fisici della genesi del flusso medio secondario. La seconda consiste nel voler proporre una descrizione dettagliata del flusso secondario, convinti che essa possa risultare utile in sviluppi futuri, quando si vorranno selezionare soluzioni *esatte* che giochino un ruolo determinante sia in stati transitori come in stati totalmente turbolenti.

### Bibliografia

[1] M. Uhlmann, A. Pinelli, G. Kawahara & A. Sekimoto, *Investigating puffs in turbulent duct flows*. Wall Bounded Shear Flows: Transition and Turbulence. Newton Institute, Cambridge University Sept. 2008.

<http://www.newton.ac.uk/programmes/HRT/seminars/090910401.pdf>

[2] M. Uhlmann, A. Pinelli, G. Kawahara & A. Sekimoto. *Marginally turbulent flow in a square duct*. J. Fluid Mech. **588**, 2007, 153 - 162.

[3] A. Pinelli, M. Uhlmann, A. Sekimoto & G. Kawahara. *Moderate Reynolds number turbulence in square duct flow*. J. Fluid Mech. (submitted 2008).

♠ Coautori: M. Uhlmann (Karlsruhe), G. Kawahara e A. Sekimoto (Osaka)

## Biographical sketch of Alfredo Pinelli

Alfredo Pinelli ha ottenuto il titolo di Ingegnere Aeronautico presso il Politecnico di Milano nel 1988. Nel 1989 ha conseguito il Master in fluido dinamica presso l'Istituto von Kármán (Belgio). Nel 1994 ha concluso il dottorato presso l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Svizzera). Dal 1995 al 2000 è stato ricercatore presso il Politecnico di Madrid nel gruppo diretto dal prof. Javier Jiménez. Dal 2000 è direttore del gruppo di Modellistica e Simulazione Numerica del CIEMAT (Madrid, Spagna). Inoltre è professore associato presso il Dipartimento di Matematica Applicata dell'Università Complutense di Madrid. Gli interessi principali del dott. Pinelli sono: la simulazione numerica di flussi turbolenti, il calcolo parallelo, ed i flussi multifase. In questo ambito il dott. Pinelli è autore di diverse pubblicazioni e ha partecipato a numerosi congressi internazionali. Inoltre è stato invitato come collaboratore in diverse università tra le quali spiccano le Università di Kyoto e di Osaka, e l'Università Johns Hopkins di Baltimora.