

## **Formazione**

1971 Laurea in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi di Bologna

1994 Doctor of Philosophy (Ph.D.) Degree, City University, London, UK

1972-74 Borsista Ministeriale, Università degli Studi di Bologna

1974-83 Assistente di ruolo, Università degli Studi di Bologna

1978-83 Professore Incaricato, Istituto Universitario di Architettura di Venezia

1983-86 Professore Associato, Università degli Studi di Bologna

1986-89 Professore Straordinario, Università degli Studi di Trieste

1989-91 Professore Ordinario, Università degli Studi di Trieste

1991- Professore Ordinario, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

## **Education & Training**

1971 Degree in Mechanical Engineering, University of Bologna, IT

1994 Doctor of Philosophy (Ph.D.) Degree, City University, London, UK

1972-74 Fellowship of the Education Board, University of Bologna, IT

1974-83 Assistant Professor, University of Bologna, IT

1978-83 Teaching Professor, Institute of Architecture, Venice, IT

1983-86 Associate Professor, University of Bologna, IT

1986-91 Ordinary Professor, University of Trieste, IT

1991-on University of Modena and Reggio Emilia, IT

## **Esperienze di Ricerca e Sviluppo**

Responsabile di numerosi programmi di ricerca finanziati dal MIUR (Programmi a carattere locale e Programmi di Ricerca di Interesse Nazionale) e dal C.N.R. (Programmi Ordinari, Bilaterali, Finalizzati, e Speciali) dal 1976 ad oggi. Titolare di numerosi contratti di ricerca con Aziende, Industrie, Enti.

Principali argomenti di ricerca:

### **Scambio termico convettivo**

a. Convezione in condotti: studi sperimentali e numerica, con specifico riguardo all'influenza della geometria di ingresso sulla convezione forzata laminare; agli effetti di convezione mista in condotti orizzontali, inclinati e verticali; alla valutazione della diffusione assiale di calore e di quantità di moto nei moti laminari; agli effetti della conduzione di parete in condotti soggetti a riscaldamento e scambiatori di calore.

b. Convezione naturale in cavità non isoterme: modellizzazione numerica di cavità bidimensionali con pareti verticali a diversa temperatura, con implementazione di modelli di turbolenza a due equazioni; sviluppo di metodi numerici per lo studio di regimi di convezione naturale in cavità confinate; analisi di regimi di transitorio termico e di regimi intrinsecamente non stazionari all'interno di cavità contenenti sorgenti termiche.

### **Fenomeni di trasporto in bioingegneria**

Modellazione, per via analitica e/o numerica, delle perdite di carico, dei tempi di permanenza, dei coefficienti di scambio termico per il moto del sangue entro i vasi dell'apparato circolatorio, in considerazione del carattere reologico non-newtoniano del fluido. Modellazione di sistemi arteriosi complessi in condizioni di regime stazionario e pulsato.

### **Impieghi dell'energia solare**

Studi di ottimizzazione di protezioni solari fisse per usi civili; studio di collector solari piani di tipo tradizionale e di tipo innovativo, simulazioni numeriche e sperimentazioni su modello in scala di camini solari per ventilazione residenziale.

### **Analisi fluidodinamica di tunnel stradali**

Studi inerenti la fluidodinamica di grandi tunnel stradali e autosradali, con rilievo diretto delle velocità e portate e di ventilazione accompagnato da simulazioni numeriche 3D del sistema.

## **Research Experience**

Leading scientist for a number of Research Programs supported by MIUR and CNR.

In charge of various Research Contracts with private Companies and Public Bodies

## Main Research Topics

### **Convection Heat Transfer**

a. Forced convection in pipes, tubes, heat exchangers: experimental and numerical analyses on i. the effects of the inlet geometry on laminar forced convection in pipes; ii. mixed convection in horizontal, inclined and vertical ducts; iii. the influence of axial heat and momentum diffusion on heat transfer in pipes; iv. conjugated effects of wall conduction and fluid convection in ducts, pipes, and heat exchangers.

b. Natural convection in non-isothermal enclosures: i. numerical modelling of natural convection in heated vertical cavities; ii. implementation of two-equations turbulence models; iii. development of novel algorithm for the modelling of natural convection regimes in confined domains; iv. transient and time-dependent regimes in enclosures containing thermal sources.

### **Transport phenomena in biengineering**

Numerical and analytical models for head losses, residence times heat transfer coefficients in the vessels of the human circulatory system, on account of the non-Newtonian character of blood; numerical modelling of complex arterious systems, under steady and pulsating conditions.

### **Solar Energy**

Optimization of solar shading devices; thermal analysis of traditional and advanced solar collector devices; scale modelling and numerical analysis of solar chimneys for residential ventilation.

### **Road tunnel ventilation**

Direct measurements of the air velocities and flow rates along road tunnels. Fully 3D numerical CFD models of the ventilation system of long tunnels.

### **Competenze**

Esperienza relative alla misura di grandezze fluidodinamiche e termofluidodinamiche, sia in ambito scientifico che industriale.

Esperienza nell'ambito della simulazione numerica di sistemi termici e delle applicazioni CFD.

Esperienza di simulazione CFD di sistemi biologici.

Competenze inerenti la caratterizzazione fluidodinamica di tunnel e gallerie stradali.

### **Skills**

Expertise in fluid-dynamics and thermal-fluids measurements, for either scientific purposes or industrial applications .

Expertise in the numerical modelling of thermal systems and the use of CFD in industrial contexts.

Expertise in the CFD modelling of biological systems.

Competences on the characterization of road tunnels' ventilation systems.