



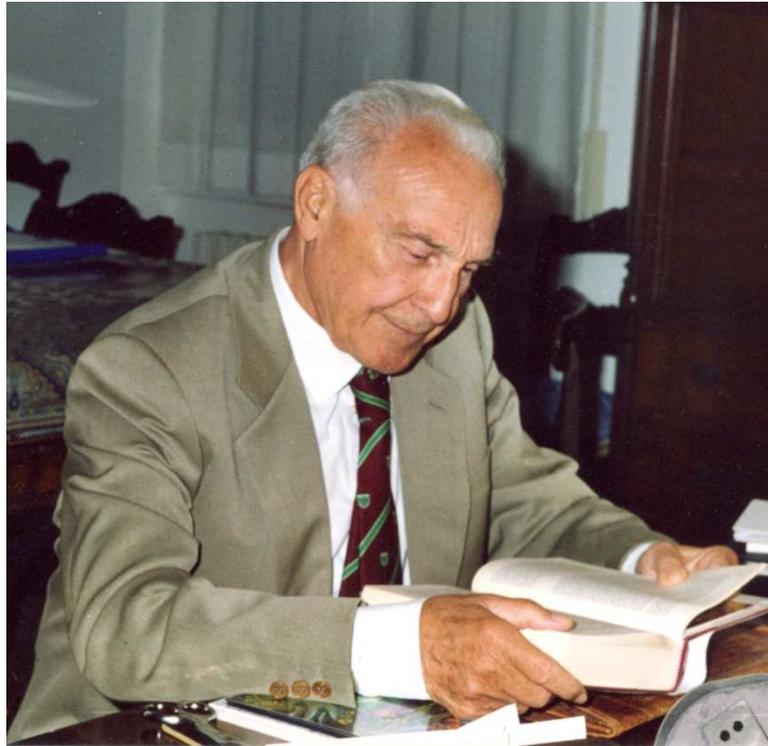
GRUPPO ITALIANO DI IDRAULICA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI,
DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA



ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA



Giornata in ricordo di **Enrico Marchi**

23 Aprile 2010

Salone Piano Nobile della Facoltà di Ingegneria
Villa Cambiaso, Via Montallegro 1, Genova

Con il patrocinio della
Accademia dei Lincei

L'opera scientifica di Enrico Marchi si è sviluppata secondo un percorso molto lineare che ha visto al centro della sua riflessione i problemi dell'ingegneria: in un'ottica tipica della Sua personalità, che ha sempre privilegiato l'essenzialità e la semplicità dell'analisi, rifuggendo da qualsiasi ridondanza formale.

Si tratta di un cammino che si è sviluppato nell'arco di oltre mezzo secolo, in cui l'Idraulica è stata progressivamente traghettata nell'alveo fondamentale della Meccanica dei Fluidi, un processo ancora in atto di cui Marchi è stato un convinto sostenitore.

*Il DICAT è un dipartimento nato dalla fusione delle diverse costole dell'Ingegneria Civile e Ambientale genovesi. Nel Natale del 2006, Enrico Marchi, già molto provato dalla malattia, volle tuttavia partecipare al suo battesimo. Il DICAT, con questa giornata, intende ricordare un indimenticato Maestro. Il GII, Associazione che raggruppa i docenti delle discipline Idrauliche di cui Marchi fu Presidente, ha voluto inaugurare in questa occasione la serie delle **Conferenze Marchi**, un appuntamento annuale cui verrà data continuità nei prossimi anni in modo itinerante dalle diverse sedi Italiane.*

PROGRAMMA

- 10.00 Saluto delle Autorità accademiche
- 10.30 *G. Scarsi, G. Seminara, DICAT, Università di Genova*
Presentazione del volume delle Memorie Scelte
- 11.00 *Chiang Mei, Ford Professor M.I.T., USA*
Conferenza Marchi : Homogenization methods for multiscale
Problems in Fluid Mechanics
- 12.00 Testimonianze.
Intervengono: *C. Datei, G. Di Silvio, P. Villaggio*
- 12.30 Inaugurazione del *Laboratorio Enrico Marchi*
- 13.00 Buffet
- 15.00 Tavola rotonda: *L'ingegneria dell'acqua nel terzo Millennio*
A. Armanini (Università di Trento)
M. Parlange (EPFL, Lausanne)
A. Rinaldo (Università di Padova ed EPFL, Lausanne)
R. Rosso (Politecnico di Milano)
M. Stive (Delft University)
B. de Bernardinis (Protezione Civile)
- Coordina: *P. Versace (Presidente G.I.I.)*
- 17.00 Conclusioni: **P. Blondeaux**

ABSTRACT of the MARCHI LECTURE

HOMOGENIZATION METHODS FOR MULTISCALE PROBLEMS IN FLUID MECHANICS

In many physical problems several length or time scales can be present, caused by either inhomogeneity of the medium, or complexity of the mechanical process. For example, in the study of gas dynamics, if we are primarily concerned with the physics over a length scale much greater than the distances separating the particles or the molecules, detailed interactions of the particles are often overlooked and the medium is regarded as a continuum.

Conservation laws of mass, energy and momentum are derived by extending the basic laws of particle mechanics. Constitutive relations among macroscale variables are added on the basis of some basic experiments. However, a more fundamental approach is to first construct micro-scale models, and then to deduce the macro-scale laws and the constitutive relations by properly averaging over the micro-scale.

In the mechanics of multiscaled media, the perturbation scheme of multiple scales, alternately known as the *Theory of Homogenization* has been enriched by engineering scientists and mathematicians. In this lecture I wish to broadcast its usefulness by presenting a pragmatic treatment of its essence, and several applications in fluid mechanics. Examples include seepage in porous media, shear-enhanced diffusion in pipe flow, in a porous medium or in a wave boundary layer. Results of some nonstandard wave problems will also be presented, including an extension to weakly random media.