

FLUIDODINAMICA

PROGRAMMA DETTAGLIATO:

Rivisitazione delle equazioni di conservazione e bilancio di massa, quantità di moto ed energia e delle equazioni da esse deducibili in varie forme ed in vari sistemi di coordinate.

Equazione della Vorticità. Il teorema di Kelvin e l'equazione della vorticità. L'uso della funzione di corrente nei moti piani incompressibili. L'equazione biellittica.

Alcune soluzioni esatte delle Navier-Stokes incompressibili: I e II problema di Stokes, moto stazionario tra piani paralleli, tra cilindri coassiali rotanti, moti tipo Hagen-Poiseuille in cilindri a sezione circolare o qualsiasi, moto dovuto ad un filamento vorticoso.

Moti lenti, alcune soluzioni: flusso intorno ad una sfera e ad un cilindro. Linearizzazione di Oseen. Approssimazione Geostrofica. Lo strato di Ekman. La cella di Hele-Shaw. Moto lento nella intercapedine tra superfici piane inclinate.

Strato limite, getti, scie, mixing layers.

I concetti elementari della stabilità in fluidodinamica. Presentazione e discussione di alcuni risultati classici dell'analisi di stabilità fluidodinamica.

Cenni alle problematiche della Turbolenza: medie, fluttuazioni, equazioni mediate, chiusura. Qualche risultato classico di modelli semiempirici.

TESTI CONSIGLIATI:

Alcuni Testi di Consultazione:

I.G. Currie *Fundamental Mechanics of Fluids*, McGraw-Hill (second edition) ISBN 0-047-113242-2
oppure

I.G. Currie *Fundamental Mechanics of Fluids*, Marcel Dekker. Inc (third edition) ISBN 0-8247-0886-5
M White, *Fluid Mechanics*, 2nd edition, McGraw-Hill

FM White, *Viscous Fluid Flow*, 2nd edition, McGraw-Hill

PK Kundu & IM Cohen, *Fluid Mechanics* 4th edition, Academic Press

Note:

Alcuni degli obbiettivi formativi

Indirizzare l'allievo alla comprensione di concetti complementari della Fluidodinamica ed in modo particolare quelli collegati agli effetti della viscosità ed alle varie tipologie di moto