

Programma del corso di Aerodinamica

Prof. Alessandro Bottaro

alessandro.bottaro@unige.it

<http://www.dicca.unige.it/bottaro>

1. VORTICITA' E DINAMICA DELLA VORTICITA'

- 1.1 Vorticità e circolazione
- 1.2 Tubi di corrente e tubi vorticosi
- 1.3 Cinematica delle linee di vorticità
- 1.4 Teorema di Kelvin
- 1.5 Equazione della vorticità

2. MOTI DI FLUIDI IDEALI

- 2.1 La funzione di corrente
- 2.2 Potenziale complesso e velocità complessa
- 2.3 Moto uniforme
- 2.4 Sorgente, pozzo e vortice libero
- 2.5 Moto in un settore
- 2.6 Moto attorno ad una lastra sottile
- 2.7 Doppietta
- 2.8 Cilindro circolare senza circolazione
- 2.9 Cilindro circolare con circolazione
- 2.10 Forze agenti su corpi bidimensionali in moto
- 2.11 Le trasformazioni conformi
- 2.12 La trasformata di Joukowski
- 2.13 Problema cinematico per la lastra piana
- 2.14 Problema cinematico per il profilo inarcato
- 2.15 Moto irrotazionale attorno a corpo bidimensionale di forma arbitraria
- 2.16 Moti irrotazionali tridimensionali; resistenza indotta e forza di massa aggiunta

3. MOTI INCOMPRESSIBILI ATTORNO A PROFILI ED ALI

- 3.1 Nomenclatura e caratteristica dei profili
- 3.2 Il foglio vorticoso e i profili sottili: profilo simmetrico e profilo inarcato
- 3.3 Il metodo a pannelli per profili alari portanti
- 3.4 Moto incompressibili su ali di apertura finita
 - (a) Il filamento di vorticità, la legge di Biot-Savart e i teoremi di Helmholtz
 - (b) La teoria della linea portante di Prandtl

4. LO STRATO LIMITE

- 4.1 Strato limite di Falkner-Skan; casi particolari di Blasius e Hiemenz
- 4.2 Strato limite tridimensionale
- 4.3 Controllo dello strato limite in moto laminare

Testi di riferimento

I.G. Currie, *Fundamental Mechanics of Fluids*, McGraw-Hill, 1974

J.D. Anderson jr., *Fundamentals of Aerodynamics*, McGraw-Hill, 4th edition, 2005

H. Schlichting, *Boundary Layer Theory*, McGraw-Hill, 7th edition, 1979

Th. von Karman, *Aerodynamics*, McGraw-Hill Paperback edition, 1963

C. Golia, *Appunti di Aerodinamica*, Seconda Università degli Studi di Napoli, a.a. 2007-2008

https://sites.google.com/site/carminegolia/download_aerodinamica

R.H. Barnard & D.R. Philpott, *Aircraft Flight*, Prentice Hall, 1995

J.S. Denker, *See how it flies*, <http://www.av8n.com/how/>

(versione italiana: <http://utenti.quipo.it/volare/how.htm#contents>)