

Collegio Didattico di Ingegneria Meccanica  
Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica

**Dispense di**  
**Aerodinamica**

Prof. Roberto Camussi

Università degli Studi Roma TRE

AA 2010-2011

# Indice<sup>1</sup>

## Introduzione

### 1. Richiami di fluidodinamica: Equazioni della Fluidodinamica e teoremi sui vortici

- 1.1. Equazione di conservazione della massa
- 1.2. Equazione di bilancio della quantità di moto
- 1.3. Equazione di bilancio dell'energia
- 1.4. Altre forme delle equazioni di Navier-Stokes
- 1.5. Altre forme delle equazioni di Bernoulli
- 1.6. Teorema di Crocco
- 1.7. Teoremi sui vortici

### 2. Generalità sui profili alari e sulle ali

- 2.1. Profili alari
- 2.2. Atmosfera standard
- 2.3. Forze e pressioni sui profili (2D)

### 3. Flussi Potenziali

- 3.1 Flussi potenziali, incompressibili, non viscosi
- 3.2 Potenziale di sorgente
- 3.3 Potenziale di doppietta
- 3.4 Velocità indotta in un campo irrotazionale da vorticità concentrata o distribuita in una regione limitata
- 3.5 *Sovrapposizione di soluzioni singolari in 2D*
- 3.6 Espressione del potenziale in termini di integrali di superficie
- 3.7 *Distribuzioni superficiali di sorgenti e doppiette*
- 3.8 Formulazione diretta: metodo dei pannelli

### 4. Aerodinamica incompressibile del profilo

### 5. L'ala incompressibile

### 6. Impianti aerodinamici

- 6.1. Gallerie aerodinamiche a bassa velocità
- 6.2. Gallerie aerodinamiche ad alta velocità
- 6.3. Cenni su Gallerie Transoniche
- 6.4. Impianti speciali

<sup>1</sup> I paragrafi in corsivo sono facoltativi

---

## 7. Interferenze in gallerie aerodinamiche subsoniche

- 7.1. Interferenze di parete nelle gallerie a camera di prova chiusa
- 7.2. Classificazione degli effetti di parete
- 7.3. Metodi per la correzione del bloccaggio
- 7.4. Procedura per la correzione del bloccaggio
- 7.5. Alcuni esempi di risultati

## 8. Flussi turbolenti

## 9. Elementi di Fluidodinamica numerica

- 9.1. Equazioni di governo
- 9.2. Metodi alle differenze finite
- 9.3. *Metodi spettrali ed integrali*
- 9.4. Metodo ai volumi finiti
- 9.5. Soluzione numerica delle equazioni di Navier-Stokes per flussi viscosi incompressibili (cenni)

## 10. Strato limite incompressibile

- 10.1 *Metodo della perturbazione singolare applicato allo strato limite termico in situazione di flusso incompressibile, stazionario, monodimensionale (1D)*
- 10.2. Equazioni dello strato limite cinematico (dinamico) bidimensionale di un flusso incompressibile, stazionario
- 10.3. Equazioni dello strato limite in termini di  $\psi$  (funzione di corrente)
- 10.4. Equazione di Von Kármán-Pohlhausen