

AERODINAMICA - I.

(Prof. CARLO MORTARINO)

Generalità sui metodi (sperimentali, teorici, analogici) dell'Aerodinamica e sui problemi di ingegneria che ne utilizzano i risultati.

Metodi sperimentali. — Ricerche al vero e su modelli - Impianti di laboratorio e di controllo delle caratteristiche di volo con apparecchiature a terra e a bordo dei velivoli - Discussione sulla validità dei risultati su modelli.

Rilievi e misure fondamentali dell'aerodinamica e tipi di strumentazioni. — Traiettorie, velocità, pressioni - Visualizzazione dei flussi - Osservazioni con metodi ottici funzione dell'indice di rifrazione (ombre, strie, interferenza).

Resistenza aerodinamica: d'attrito, di forma, totale - Azioni risultanti sui corpi soggetti ad azioni aerodinamiche.
Bilance.

Analisi dimensionale e teoria della similitudine. — Teoremi di Buckingham e di Van Driest e loro applicazione per la deduzione delle variabili effettive (prodotti adimensionali) - Prodotti adimensionali di più frequente interesse nei problemi di aerodinamica.

Aerodinamica teorica. — Ipotesi semplificative sulla natura del fluido e sui caratteri del moto - Equazioni generali dell'equilibrio dinamico: Eulero, continuità, Bernouilli generalizzato, stato, condizioni ai limiti del campo - Condizione di esistenza della funzione: potenziale di velocità - Equazione di Laplace - Caso dei fluidi di densità costante in moto permanente - Moti riferibili a due assi - Funzione di corrente.

Operatori aerodinamici - Fusi investiti assialmente - Metodo di Rankine-Fuhrmann.

Moti vorticosi - Teoremi sui vortici - Circuitazione - Teorema di Biot e Savart sull'induzione aerodinamica.

Moti piani. — Teoria delle funzioni di variabile complessa - Funzioni armoniche associate - Potenziale complesso - Velocità complessa.

Campo di moto intorno ad un cilindro sede di un vortice disposto sull'asse, investito da corrente uniforme - Effetto Magnus - Teorema di Kutta-Joukowski - Funzioni di trasformazione di un cerchio in un profilo.

Ricerca della funzione di trasformazione di un profilo dato in un cerchio.

Influenza della viscosità dell'aria. — Moto a contatto di pareti: laminare, turbolento, transizione, distacco - Scie vorticosi - Resistenza di scia - Scie di Karman - Stabilità delle scie.