

Riassunto

Pressione e Forza nei Velivoli

La forza risultante che agisce su una superficie S di un velivolo è calcolata come:

$$F = P_{in}S - P_{ext}S = (P_{in} - P_{ext})S$$

Per una superficie di 1 metro quadrato, si ottiene una forza di $F = 7,1 \cdot 10^4 N$, equivalente a $7,2 \cdot 10^3 kgf$.

Misurazione della Pressione

Le misurazioni della pressione sono effettuate tramite **manometri**. È fondamentale specificare se i valori sono assoluti o relativi alla pressione atmosferica. Le misurazioni della pressione atmosferica sono cruciali per comprendere le condizioni meteorologiche e vengono effettuate con strumenti chiamati **barometri**.

Il barometro di Torricelli, che misura la pressione atmosferica tramite l'altezza di una colonna di mercurio, è stato sostituito da strumenti moderni che registrano automaticamente i valori. I metodi di misurazione della pressione si basano su cambiamenti di proprietà fisiche sensibili a tali variazioni, come la deformazione di una lamina sottile.

Legge di Archimede

La **Legge di Archimede** stabilisce che un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato. Questa legge è giustificabile confrontando due situazioni: una con il corpo immerso e una senza. La spinta di Archimede è uguale e contraria al peso del fluido spostato, dimostrando così la legge.

Condizioni di Galleggiamento

Un corpo galleggia se la sua densità è inferiore a quella del liquido in cui è immerso. Se un corpo è completamente immerso, la forza risultante è diretta verso l'alto se la densità del corpo è minore di quella del liquido. Corpi come navi, che sono costruiti con materiali più densi dell'acqua ma sono vuoti all'interno, galleggiano grazie a questa legge.

Applicazioni della Legge di Archimede

La legge si applica anche al galleggiamento in aria, dove solo gas più leggeri dell'aria, come idrogeno ed elio, possono sollevare palloni. Tuttavia, l'uso dell'idrogeno è limitato per motivi di sicurezza. Le mongolfiere utilizzano l'aria calda per sollevarsi, poiché l'aria riscaldata ha una densità inferiore a quella dell'aria esterna.

Correzione del Peso sulla Bilancia

Quando una persona si pesa, la bilancia deve considerare la spinta di Archimede. La correzione percentuale al peso indicato dalla bilancia può essere calcolata considerando la densità dell'aria. Ad esempio, una persona che pesa 70 kgf ha un peso effettivo di 70,084 kgf.

Statica del Galleggiamento

La stabilità del galleggiamento di un corpo dipende dalla posizione del centro di massa rispetto al centro di galleggiamento. Un corpo è in equilibrio stabile quando il centro di massa è al di sotto del centro di galleggiamento. In caso contrario, come nelle barche, la stabilità dipende dalla forma dello scafo.

Esempi di Stabilità

Sistemi galleggianti come le mongolfiere e le boe oceaniche sono esempi di stabilità naturale. Se un corpo galleggiante si inclina, il centro di galleggiamento si sposta, generando un momento che può riportare il corpo in equilibrio. Tuttavia, se il centro di galleggiamento rimane a sinistra della forza peso, il corpo può ribaltarsi.

Conclusione

Le leggi della pressione e del galleggiamento sono fondamentali per comprendere il comportamento dei corpi in fluidi. La Legge di Archimede, in particolare, offre una base per analizzare la stabilità e il galleggiamento di vari oggetti, sia in acqua che in aria.