

Riassunto

## Introduzione al Barometro di Torricelli

Il barometro di Torricelli è un dispositivo inventato da Evangelista Torricelli per misurare la pressione atmosferica. Utilizzando un tubo di vetro riempito di mercurio, Torricelli osservò che il livello del mercurio nel tubo superava di 760 mm quello del liquido nella vaschetta. Questo fenomeno è dovuto alla pressione atmosferica che agisce sul mercurio nella vaschetta, equilibrando la colonna di mercurio nel tubo.

## La Pressione Atmosferica

La pressione atmosferica è definita come la pressione esercitata dall'atmosfera su una superficie. Essa varia in base alla quota e nel tempo. Un'atmosfera è equivalente a:

Unità	Valore
Pascal (Pa)	$1,013 \times 10^5$
Bar	1,013
Torr	760

## Esperimenti Casalinghi

Un esperimento semplice per comprendere la pressione atmosferica consiste nel riempire una bottiglia d'acqua e immergerne il collo in un bicchiere d'acqua. La bottiglia non si svuota a causa della pressione atmosferica che supera quella dell'acqua all'interno della bottiglia.

## Esempi di Calcolo della Pressione

### Esempio 10-2: Conversione di Atmosfere in Pascal

Utilizzando la relazione  $p \approx p_0 gh$ , dove  $p$  è la densità del mercurio,  $g$  è l'accelerazione di gravità e  $h$  è l'altezza della colonna, si ottiene che 1 atm è equivalente a  $1,013 \times 10^5$  Pa.

### Esempio 10-3: Lunghezza del Tubo con Acqua

Se Torricelli avesse usato acqua distillata invece di mercurio, l'altezza della colonna d'acqua necessaria sarebbe stata di circa 10,34 m, calcolata in base alla densità dell'acqua rispetto a quella del mercurio.

## Variazione della Pressione Atmosferica con la Quota

La pressione atmosferica diminuisce con l'aumentare della quota. L'equazione della statica dei fluidi si applica anche ai gas, e la variazione della pressione può essere espressa come:

$$\frac{dp}{dz} = - \frac{P_0 g}{P}$$

Integrando questa relazione, si ottiene una legge che descrive come la pressione atmosferica varia con la quota.

### Esempio 10-4: Variazione di Pressione per Metro di Quota

La variazione di pressione per ogni metro di quota è approssimativamente  $1,17 \times 10^{-4} \text{ m}^{-1}$ . A 10.000 m di quota, la pressione atmosferica scende a circa 0,31 atmosfere.

### Pressione negli Aeroplani

A quota di crociera, la pressione dell'aria è circa 0,3 atmosfere, mentre all'interno dell'aeroplano viene mantenuta la pressione atmosferica normale. Questo comporta forze significative che agiscono su ogni metro quadrato della superficie del velivolo, necessitando di adeguate misure di progettazione e sicurezza.