

# Fisica – Legge di Stevino

Classe 1G | 21 aprile 2026

## Sintesi della lezione

In questa lezione abbiamo ricavato la **Legge di Stevino**, che descrive la pressione esercitata da un liquido sul fondo del recipiente che lo contiene. Partendo dalla definizione di pressione ( $p = F/S$ ) e dalla relazione tra massa, densità e volume, abbiamo dimostrato che la pressione dipende solo dalla densità del liquido e dall'altezza della colonna d'acqua, indipendentemente dalla forma o dalle dimensioni del recipiente. Abbiamo poi introdotto la **pressione atmosferica**  $p_0 \approx 1,01 \times 10^5$  Pa, da aggiungere quando il recipiente è aperto. Infine abbiamo risolto un esercizio sul calcolo della profondità a cui si trova un subacqueo.

## Argomenti

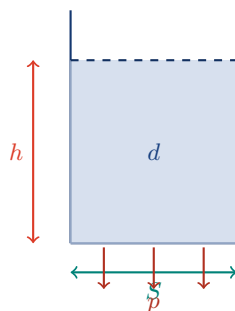
- Definizione di pressione:  $p = F/S$
- Derivazione della Legge di Stevino:  $p = dgh$
- Significato fisico: la pressione non dipende dalla forma del recipiente
- Pressione atmosferica  $p_0$  e quando aggiungerla
- Forma generale:  $p = dgh + p_0$
- Esercizio: profondità di un subacqueo

## Richiami: definizione di pressione

La **pressione** è definita come il rapporto tra la forza perpendicolare  $F$  esercitata su una superficie e l'area  $S$  di tale superficie:

$$p = \frac{F}{S} \quad [\text{Pa} = \text{N/m}^2]$$

## Derivazione della Legge di Stevino



La forza che il liquido esercita sulla base è il suo **peso**:

$$F = P = mg$$

La **massa** del liquido si ricava dalla densità  $d = m/V$ :

$$m = d \cdot V$$

Il **volume** del liquido (base  $S$ , altezza  $h$ ) è:

$$V = S \cdot h$$

Sostituendo nella definizione di pressione:

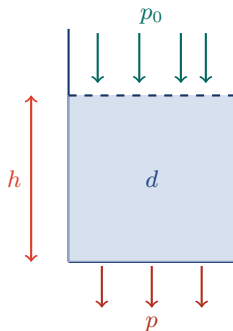
$$p = \frac{mg}{S} = \frac{d \cdot V \cdot g}{S} = \frac{d \cdot S \cdot h \cdot g}{S}$$

$$\boxed{p = dgh}$$

## 💡 Indipendenza dalla forma del recipiente

La pressione  $p = dgh$  dipende **solo** da densità e altezza del liquido, non dalla forma né dalle dimensioni del recipiente. Un recipiente strettissimo e uno larghissimo, con lo stesso liquido alla stessa altezza, esercitano *la stessa pressione* sul fondo.

## Pressione atmosferica e forma generale



Se il recipiente è **aperto** in superficie, l'atmosfera preme anch'essa sul liquido. La pressione totale sul fondo diventa:

$$p = d g h + p_0$$

dove  $p_0$  è la **pressione atmosferica**:

$$p_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa} \approx 10^5 \text{ Pa}$$

- Recipiente **aperto**  $\Rightarrow$  aggiungere  $p_0$
- Recipiente **chiuso/sottovuoto**  $\Rightarrow$  usare solo  $p = d g h$

### Legge di Stevino — Formulario

#### Solo pressione liquido

$$p = d g h$$

Valida per recipiente chiuso o sottovuoto.

$d$  = densità del liquido [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]

$g$  = accelerazione di gravità [ $\text{m}/\text{s}^2$ ]

$h$  = altezza della colonna di liquido [m]

#### Con pressione atmosferica

$$p = d g h + p_0$$

Valida per recipiente aperto sull'atmosfera.

$$p_0 \approx 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$g \approx 9,8 \text{ m}/\text{s}^2$$

## Esercizio svolto

### 🔧 Esercizio 1

Un subacqueo si immerge in mare ( $d = 1030 \text{ kg}/\text{m}^3$ ) fino a sperimentare una pressione di  $3,0 \times 10^5 \text{ Pa}$  *maggiore* di quella atmosferica. Calcola la profondità alla quale si trova il subacqueo.

#### Dati:

- $d = 1030 \text{ kg}/\text{m}^3$
- $p - p_0 = 3,0 \times 10^5 \text{ Pa}$  (pressione in eccesso rispetto all'atmosfera)
- $g = 9,8 \text{ m}/\text{s}^2$

#### Soluzione:

Il mare è aperto, quindi si usa la forma generale:

$$p = d g h + p_0$$

Isolo  $h$ :

$$d g h = p - p_0 \quad \Rightarrow \quad h = \frac{p - p_0}{d g}$$

Sostituisco i valori:

$$h = \frac{3,0 \times 10^5 \text{ Pa}}{1030 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 9,8 \text{ m}/\text{s}^2} = \frac{3,0 \times 10^5}{1,03 \times 10^3 \times 9,8} = \frac{2,0 \times 10^5}{1,0094 \times 10^4} \approx \boxed{30 \text{ m}}$$

 **Attenzione all'interpretazione del testo**

L'esercizio dice che la pressione sperimentata è  $3,0 \times 10^5$  Pa **maggiore di quella atmosferica**: questo significa che  $p - p_0 = 3,0 \times 10^5$  Pa, non che  $p = 3,0 \times 10^5$  Pa. Leggere con attenzione!

 **Come risolvere un problema con la Legge di Stevino**

1. **Identifica** densità  $d$ , altezza  $h$ , pressione  $p$  (quale è nota, quale è incognita).
2. **Scegli la formula**: recipiente aperto  $\Rightarrow p = dgh + p_0$ ; chiuso/sottovuoto  $\Rightarrow p = dgh$ .
3. **Isola l'incognita** algebricamente *prima* di sostituire i numeri.
4. **Sostituisci** i valori con le unità di misura e verifica che il risultato abbia le unità corrette (Pa per pressioni, m per altezze).