

# Fluidodinamica e Biofluidodinamica

**CONTENTS**

**1 Idrostatica ..... 3**

1.1 Pressione idrostatica ..... 3

1.2 Forza complessiva su parete piana ..... 3

1.3 Calcolo del centro di Pressione ..... 3

1.3.1 Momento d’inerzia ..... 4

**2 Title 1 ..... 4**

2.1 Title 2 ..... 4

2.1.1 Title 3 ..... 4

2.1.1.1 Title 4 ..... 4

2.1.1.1.1 Title 5 ..... 4

Document made with typst: [Link to typst documentation](#)

# 1 IDROSTATICA

## 1.1 Pressione idrostatica

1.  $p = \rho gh$

- h: profondità  $\rightarrow m$
- $\rho$  : densità  $\rightarrow \frac{kg}{m^3}$

## 1.2 Forza complessiva su parete piana

2. 
$$\begin{aligned} F &= \int_A p(y) \cdot dA = \\ &= \int_A \rho gy \sin(\alpha) dA = \\ &= \rho g \sin(\alpha) \cdot \int_A y dA \\ &= \rho g \sin(\alpha) \cdot y_G A \\ &\quad \text{oppure} \\ &= \rho gh_G A \end{aligned}$$

- $p_g = \rho gh_g$
- $h_g = y_G \cdot \sin(\alpha)$
- $h_g = y_G \cdot \sin(\alpha)$
- $h_g \rightarrow$  Profondità del centro di massa.
- $h_g \rightarrow$  Profondità del centro di massa.

## 1.3 Calcolo del centro di Pressione

Calcolo del centro di pressione di una superficie:

3.
  - $L$  : Lunghezza
  - $b$  : Estensione
  - $A$  : Area =  $L \cdot b$
  - $\alpha$  : Inclinazione del piano

La formula di partenza è il bilancio dei momenti agenti sulla superficie immersa:

4. 
$$F \cdot c_p = \int_A p(y) \cdot y dA$$

Per F vale la **equazione 2**:

5. 
$$\begin{aligned} F &= \rho gh_G A = \\ &= \rho gy_G \sin(\alpha) Lb \end{aligned}$$

$y_G$ : Profondità nella direzione dell'inclinazione

Mentre per la parte di destra della **equazione 4**:

$$\int_A p(y) \cdot y \, dA = \rho g \sin(\alpha) \int_A y^2 \, dA$$

6. Poichè:  $I_x = \int_A y^2 \, dA$   
 $\Rightarrow \rho g \sin(\alpha) I_x$

Sostituendo:

$$\rho g \sin(\alpha) y_G A \cdot c_p = \rho g \sin(\alpha) I_x$$

7.  $y_G A \cdot c_p = I_x$

Applicando il teorema degli assi paralleli:

8.  $I_x = I_{x,G} + y_G A$

Possiamo scrivere:

$$y_G \cdot A \cdot c_p = I_{x,G} + y_G^2 A$$

9.  $c_p = \frac{I_{x,G}}{y_G \cdot A} + \frac{y_G^2 A}{y_G \cdot A}$

10.  $\Rightarrow c_p = \frac{I_{x,G}}{y_G \cdot A} + y_G$

### 1.3.1 Momento d'inerzia

Di seguito le formule per i momenti di inerzia  $I_{G,x}$  per diverse forme:

11. Rettangolo:

$$I_{G,x} = \frac{bL^3}{12}$$

Nota.  
 La lunghezza L è perpendicolare all'asse neutro, per capirci la linea che si manifesta nel piegare esageratamente la superficie con i momenti agenti.

12. Cerchio

$$I_{G,x} = \frac{\pi R^4}{64}$$

## 2 TITLE 1

### 2.1 Title 2

#### 2.1.1 Title 3

##### 2.1.1.1 Title 4

##### 2.1.1.1.1 Title 5