

MECCANICA DEI FLUIDI

LEGGE DI PASCAL

Afferma che in ogni punto il fluido in quiete si ha la stessa pressione, sono l'ipotesi che i fluidi **non sia soggetto alla forza di gravità**. Se cade questa ipotesi, in un fluido si distinguono due tipi di forze:

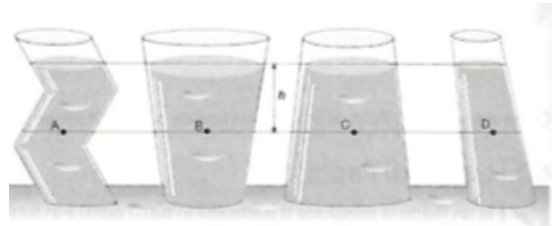
- **Forze superficiali:** agiscono solo sulla superfici delimitante il fluido
- **Forze di volume:** agiscono su tutti i punti del fluido e dipendono quindi dal loro volume, come ad esempio la forza peso

LEGGE DI STEVINO

La **pressione idrostatica o aerostatica** cresce con la profondità. Nel caso di un fluido le due grandezze sono direttamente proporzionali

PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI

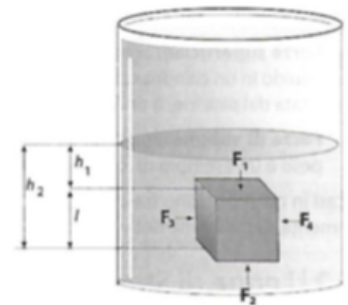
Dati alcuni contenitori aventi forme diverse e tra loro comunicanti, se si versa del fluido nel primo, questo si distribuisce in tutti i contenitori in modo da raggiungere la stessa altezza in ciascuno di essi



PRINCIPIO DI ARCHIMEDE

Un corpo immerso su un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto di intensità pari al peso del fluido spostato. Un corpo parzialmente immerso in acqua galleggia solo se il peso è inferiore a quello del volume d'acqua che occupa la sua parte immersa. La forza di Archimede va applicata al **baricentro della massa di liquido spostata**: non al baricentro del corpo né a quello della parte del corpo immersa nel fluido. Il baricentro della massa del fluido spostato è detto anche **centro di spinta**.

Condizione di equilibrio idrostatica per un corpo immerso in un fluido:



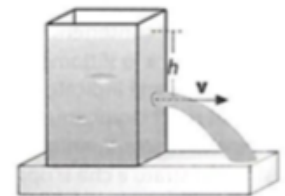
Mentre F_3 è uguale a F_4 , F_2 è maggiore di F_1 ; la superficie su cui agisce F_2 si trova infatti a una profondità h_2 maggiore di h_1 .

$$F_A = P \Rightarrow \rho_f \cdot V_f \cdot g = \rho_c \cdot V_c \cdot g \Rightarrow \rho_f \cdot V_f = \rho_c \cdot V_c$$

TEOREMA DI TORRICELLI

Un recipiente contiene un liquido al quale è stato praticato un foro a profondità h , si ha che la velocità di efflusso del fluido dal foro è data dalla relazione:

$$v = \sqrt{2gh}$$



PORTATA DI UN CONDOTTO

La portata di un condotto è la quantità di fluido che attraversa una sua sezione in un secondo (si misura in m^3/s). Ipotizzando il fluido incompressibile, si ottiene l'**equazione di continuità**. **Maggiore è la sezione del condotto, minore è la velocità del liquido che scorre**

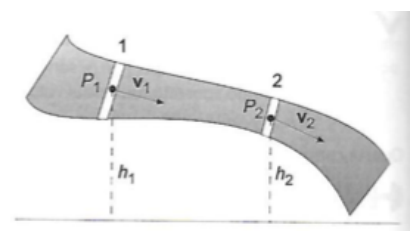
$$Q = S \cdot v = \text{costante}$$



TEOREMA DI BERNOULLI

Afferma che, in ogni condotto, la somma delle altezze piezometriche, geometriche e cinematiche è costante. Come conseguenza vale il **principio di Venturi**: a parità di altezza geometrica, se in un condotto la sezione diminuisce, la velocità del flusso che la attraversa aumenta e quindi la sua pressione diminuisce

$$\frac{p}{\rho g} + h + \frac{v^2}{2g} = \text{costante}$$



FLUIDI REALI

È presente un attrito interno dovuto alle forze di coesione tra le particelle del fluido e di adesione tra fluido e pareti del recipiente, chiamato **viscosità**. Quest'ultimo è un indice che un fluido oppone agli scorrimenti relativi tra i suoi stati interni

