

ISTITUTO COMPRENSIVO TRENTO 5
Scuola secondaria di primo grado "G. Bresadola"
a. s. 2017/2018

PRESSIONE

IDROSTATICA

Progetto realizzato da

Mark Pegoretti

Edoardo Varesco

Matteo Cucchiarelli

Classe 1G

Open Day Scienze – 30 novembre 2017

PRESSIONE IDROSTATICA

L'acqua, per il suo peso, preme sui corpi in essa immersi

La pressione che l'acqua esercita viene detta "pressione idrostatica"

La pressione è la forza che comprime un fluido o un corpo. Con il nostro esperimento dimostriamo che un fluido, nel nostro caso l'acqua, per il suo peso preme sui corpi in essa immersi esercitando una pressione.

La pressione che l'acqua esercita viene detta "pressione idrostatica"

La parola idrostatica deriva dal greco antico *idros* = acqua e *statikos* = fermo.

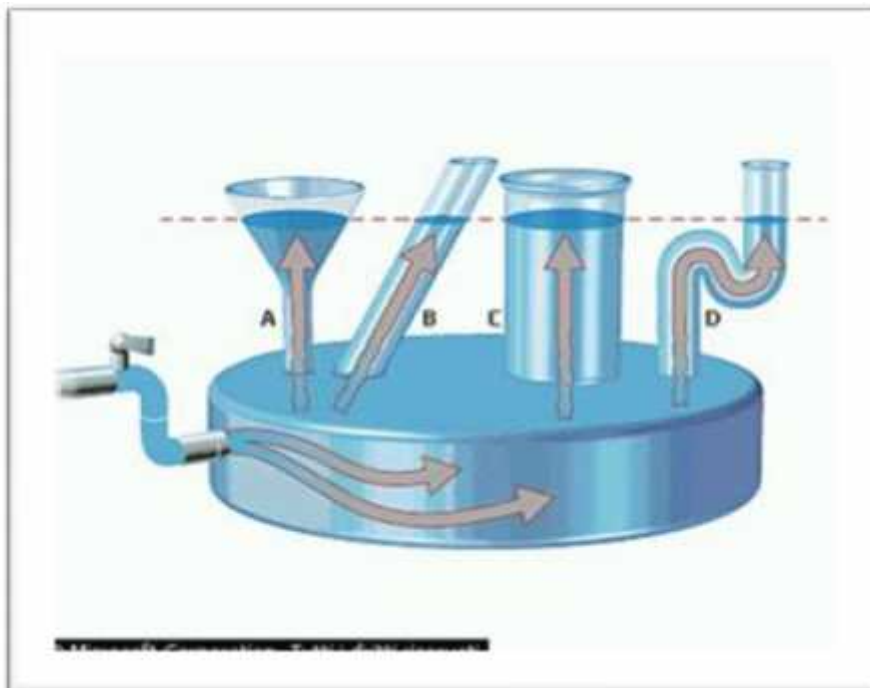
La pressione idrostatica è quindi la forza esercitata da un fluido in quiete sull'unità di misura di superficie a cui è a contatto normalmente.

Ogni strato grava su quello più profondo, quindi maggiore è la profondità maggiore è la pressione idrostatica.

Nel caso in cui ci siano due o più fluidi non miscibili e con densità differenti, la pressione idrostatica è rappresentata dalla somma delle pressioni provocate dai

diversi fluidi per l'altezza per l'accelerazione di gravità.

Per scoprire le leggi che regolano la pressione idrostatica il matematico fiammingo **Simone Stevino** (1548-1620) e ancora prima **Galileo Galilei** (1564-1642) si sono basati sulla teoria dei vasi comunicanti da loro enunciata.



Il principio dei vasi comunicanti dimostra che l'acqua indipendentemente dalla forma dei contenitori rimane allo stesso livello.

Senza la forza di gravità scoperta da **Isaac Newton** (1642-1727) grande scienziato inglese non avremmo potuto fare il nostro esperimento della pressione idrostatica.



La forza di gravità é la forza che attrae i corpi più piccoli a quelli più grandi. Questo comporterebbe che noi dovremmo essere attratti da ogni cosa più grande di noi: un grande albero, una montagna ecc., però i corpi più grandi azzerano via via la forza di quelli più piccoli e nel nostro caso specifico la terra azzerava la forza di tutti gli oggetti

più piccoli di lei.

Esempio: Un essere umano è attratto dal centro della terra, i pianeti del sistema solare sono attratti dal sole e il pianeta Terra attrae la luna.

La forza di gravità terrestre o accelerazione gravitazionale indicata con il simbolo g è pari a $9,8 \text{ m/s}^2$.

Principio di Stevino

Il “principio di Stevino” o del “*paradosso idrostatico*”, enunciato dal matematico fiammingo Simone Stevino (1548-1620), stabilisce che la pressione in un fluido omogeneo contenuto in un recipiente, indipendentemente dalla forma del



recipiente, aumenta con la profondità e dipende dalla densità del fluido e dalla distanza verticale dal pelo libero del liquido della superficie considerata; ciò è espresso dalla relazione:

$$p = p_0 + \rho g h$$

dove p è la pressione a profondità h , p_0 la pressione sulla superficie, g l'accelerazione di gravità e ρ densità del fluido

Che possiamo riassumere in $p = \rho g h$ visto che tranne situazioni particolari p_0 (la pressione in superficie) è uguale a 0.

Questo principio comporta, come dimostrato con il nostro esperimento, che la **pressione esercitata da un fluido in un recipiente non dipende dalla quantità di fluido contenuta nel recipiente, ma solo dalla sua quota**: *la pressione esercitata dal fluido su più recipienti che contengono quantità di fluido differenti alla medesima quota è la stessa*



LA PRESSIONE IDROSTATICA: LA BOTTIGLIA FORATA

OBIETTIVO : Determinare la relazione tra pressione idrostatica e profondità del liquido.

CONOSCENZE : La pressione idrostatica è la pressione che un liquido esercita sulla base del recipiente che lo contiene.

MATERIALE:

- Bottiglia di plastica
- Nastro adesivo, chiodo
- acqua

PROCEDIMENTO : Prendiamo una bottiglia di plastica vuota e con un chiodo pratichiamo tre fori allineati verticalmente; chiudiamo i fori con del nastro adesivo e riempiamo la bottiglia con l'acqua. Togliamo il nastro adesivo e osserviamo.

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI :

l'acqua fuoriesce dai fori con pressione diversa; in particolare il getto basso ha una pressione maggiore rispetto agli altri: il liquido zampilla con una gittata tanto maggiore quanto maggiore è la profondità del foro.

La pressione idrostatica aumenta all'aumentare della profondità del liquido.

