

Solidi: generalità

I solidi si distinguono in:

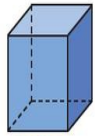
- Poliedri, se sono delimitati da poligoni
- Solidi a superficie curva, se sono limitati da superfici curve (solidi di rotazione)

Poliedri

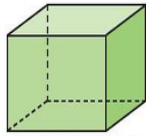
I poliedri

I prismi

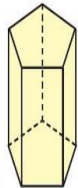
Hanno due facce opposte, uguali, parallele.



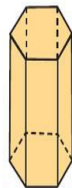
cubo



parallelepipedo



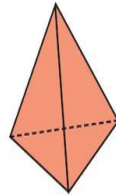
prisma a base
pentagonale



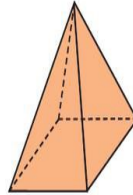
prisma a base
esagonale

Le piramidi

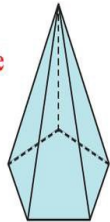
Hanno una base e le facce laterali triangolari.
Non hanno facce opposte parallele.



piramide a base
triangolare



piramide a base
quadrata



piramide a base
pentagonale

Definizione: i poliedri sono solidi delimitati da poligoni situati su piani diversi e disposti in modo tale che ogni lato di un poligono sia comune a un lato di un altro poligono.

Densità, massa e volume di un solido

Densità di una sostanza è la massa di un'unità di volume di quella sostanza, ovvero il rapporto tra la massa ed il suo volume.

Formula diretta

$$\text{Densità} = \text{massa} / \text{volume} \quad d = m/V$$

Formule inverse

$$m = d \times V \quad V = m/d$$

Unità di misura

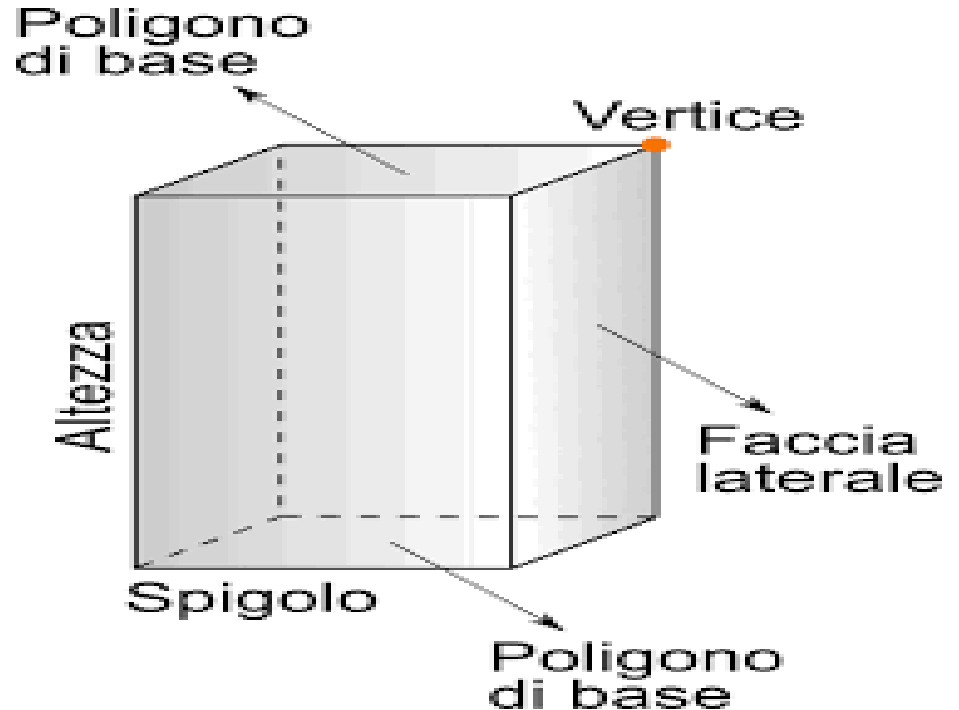
$$\text{g/cm}^3 \quad \text{kg/dm}^3 \quad \text{Mg/m}^3$$

Esercizi:

- 1) Calcola la densità di una statua di bronzo che ha la massa di 700g ed il volume di 80 cm³. [8,75 g/cm³]
- 2) Calcola la massa di un oggetto di marmo (d=2,8) che ha il volume di 15 dm³. [42 kg]
- 3) Calcola il volume di un oggetto di legno (d=0,5) che ha la massa di 60g [120 cm³]

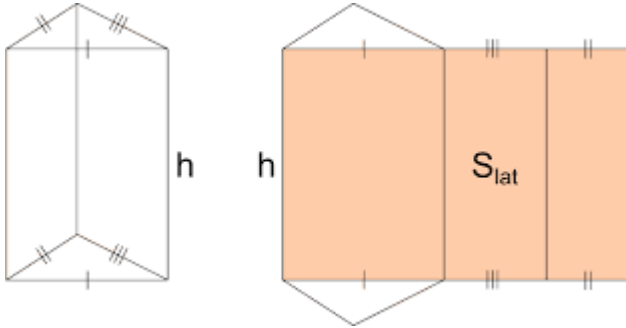
Il prisma

Definizione: il prisma è un poliedro limitato da due poligoni congruenti similmente disposti su piani paralleli e dai parallelogrammi ottenuti congiungendo i vertici corrispondenti dei due poligoni .



Superficie totale del prisma

La superficie totale del prisma è data dalla superficie laterale sommata alle due superfici di base.



Area totale o superficie totale del prisma

L'area di base dipende dal poligono di base

L'area laterale si ottiene moltiplicando il perimetro per l'altezza del prisma $A_l = 2p \cdot h_p$

A_l = area laterale

$2p$ = perimetro

h_p = altezza del prisma

Nel caso di un prisma a base triangolare:

$$A_t = 2A_b + A_l$$

$$A_b = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A_l = 2p \cdot h_p$$

Esercizio svolto

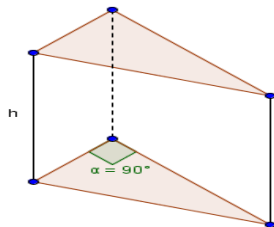
Un prisma ha come base un triangolo rettangolo ed è alto 14 cm, ha i cateti di 5 cm e 12 cm. Calcola l'area laterale e l'area totale del prisma.

ipotesi

$$c_1 = 5 \text{ cm}$$

$$c_2 = 12 \text{ cm}$$

$$h_p = 14 \text{ cm}$$



tesi

$$A_l = ?$$

$$A_t = ?$$

risoluzione

$$A_l = 2p \cdot h_p$$

$$2p = c_1 + c_2 + i$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2}$$

$$A_t = 2A_b + A_l$$

$$A_b = \frac{c_1 \cdot c_2}{2}$$

$$30 \cdot 14 = 420 \text{ cm}^2$$

$$5 + 12 + 13 = 30 \text{ cm}$$

$$\sqrt{25 + 144} = 13 \text{ cm}$$

$$60 + 420 = 480 \text{ cm}^2$$

$$\frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ cm}^2$$

Esercizio

Calcola l'area laterale e l'area totale di un prisma che ha come base un triangolo rettangolo con i cateti che misurano 12 dm e 9 dm. L'altezza del prisma è 25 cm. [900m²; 1008m²]