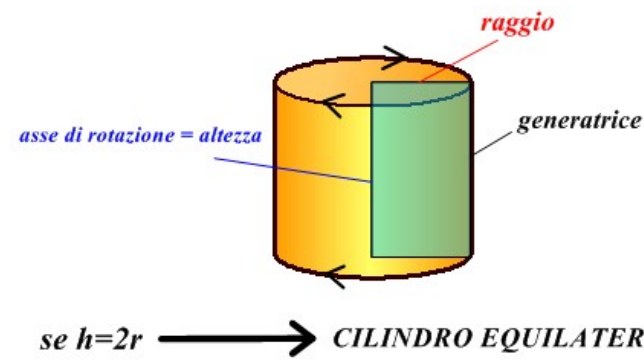


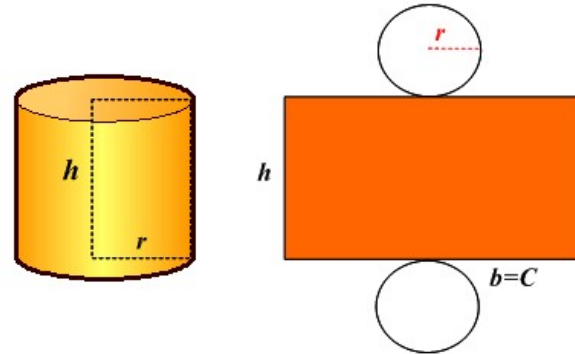
il cilindro

- è un solido a superficie curva o solido rotondo

- si ottiene dalla rotazione completa (360°) di un rettangolo attorno ad un suo lato



SUPERFICIE LATERALE



La superficie laterale del cilindro equivale ad un rettangolo le cui dimensioni sono:

- h , cioè l'altezza del cilindro;
- b , cioè la circonferenza "rettificata" del cilindro.

Quindi:

$$S_l = C \cdot h = 2\pi r h \quad \text{formula diretta}$$

Formule inverse:

$$C = \frac{S_l}{h} \quad h = \frac{S_l}{C} = \frac{S_l}{2\pi r} \quad r = \frac{S_l}{2\pi h}$$

SUPERFICIE TOTALE

$$S_t = S_l + 2A_b \quad \text{formula diretta}$$

dove

$$A_b = \pi r^2$$

Formule inverse:

$$S_l = S_t - 2A_b$$

$$A_b = \frac{S_t - S_l}{2}$$

VOLUME

$$V = Ab \cdot h = \pi r^2 h \quad \text{formula diretta}$$

Formule inverse:

$$A_b = \frac{V}{h}$$

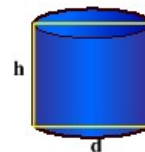
$$h = \frac{V}{A_b}$$

$$r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

$$h = \frac{V}{\pi r^2}$$

CILINDRO EQUILATERO

Per il cilindro equilatero vale:
 $h = d$ ovvero $h = 2r$



Le formule dirette saranno allora:

$$S_l = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2$$

$$S_t = 4\pi r^2 + 2\pi r^2 = 6\pi r^2$$

$$V = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3$$

Mentre quelle inverse per calcolare:

- il raggio nota la superficie laterale: $r = \sqrt{\frac{S_l}{4\pi}}$

- il raggio nota la superficie totale: $r = \sqrt{\frac{S_t}{6\pi}}$

- il raggio noto il volume: $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Calcola l'area della superficie laterale, l'area della superficie totale e il volume di un cilindro la cui altezza è 6 cm e il cui raggio di base misura 4 cm.

DATI

$$h=6 \text{ cm}$$

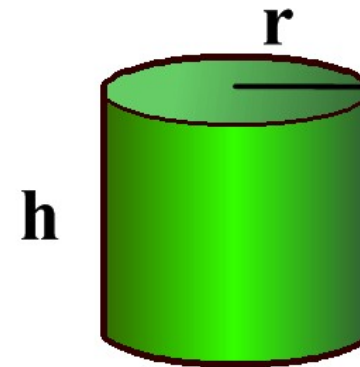
$$r=4 \text{ cm}$$

INCOGNITE

$$S_l \quad ?$$

$$S_t \quad ?$$

$$V \quad ?$$

**RISOLUZIONE**

Avendo tutti i dati a disposizione, posso subito calcolare l'area della superficie laterale:

$$S_l = 2\pi r h = 2\pi \cdot 4 \cdot 6 = 48\pi \text{ cm}^2$$

Per calcolare l'area della superficie totale ho bisogno di calcolare prima l'area di base:

$$A_b = \pi r^2 = \pi 4^2 = 16\pi \text{ cm}^2$$

Per cui:

$$S_t = S_l + 2A_b = 48\pi + 2 \cdot 16\pi = (48 + 32)\pi = 80\pi \text{ cm}^2$$

Infine il volume:

$$V = A_b \cdot h = 16\pi \cdot 6 = 96\pi \text{ cm}^3$$

*In un cilindro l'area della superficie totale e il diametro di base misurano $1290\pi\text{ cm}^2$ e 30 cm .
Calcoliamo il volume del cilindro.*

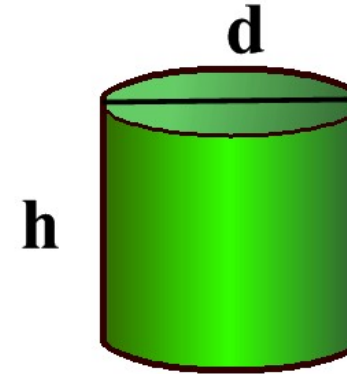
DATI

$$d=30\text{ cm}$$

$$S_t = 1290\pi\text{ cm}^2$$

INCOGNITE

$$V \quad ?$$

**RISOLUZIONE**

Ricavo l'area di base dopo aver calcolato la misura del raggio:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{30}{2} = 15\text{ cm}$$

$$A_b = \pi r^2 = 15^2 \pi = 225\pi\text{ cm}^2$$

Adesso, calcolo l'area della superficie laterale sottraendo all'area della superficie totale l'area delle due basi:

$$S_l = S_t - 2A_b = 1290\pi - 2 \cdot 225\pi = 840\pi\text{ cm}^2$$

Una volta nota la superficie laterale, è possibile calcolare l'altezza:

$$h = \frac{S_l}{2\pi r} = \frac{840\pi}{2 \cdot 15\pi} = \frac{840\pi}{30\pi} = 28\text{ cm}$$

Ora è possibile calcolare il volume:

$$V = A_b \cdot h = 225\pi \cdot 28 = 6300\pi\text{ cm}^3$$

L'area della superficie totale di un cilindro equilatero è $2166\pi \text{ cm}^2$ e 30 cm . Calcola l'area della superficie laterale e il volume del cilindro.

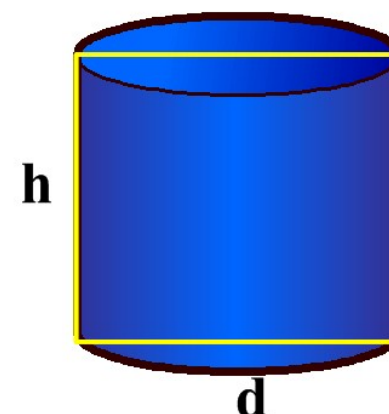
DATI

$$S_t = 2166\pi \text{ cm}^2$$

INCOGNITE

$$S_l \quad ?$$

$$V \quad ?$$

**RISOLUZIONE**

Conoscendo l'area della superficie totale del cilindro equilatero, posso ricavare l'area di base:

poiché: $S_t = 6\pi r^2$

e:

$$\pi r^2 = A_b$$

sarà:

$$S_t = 6A_b$$

quindi:

$$A_b = \frac{S_t}{6} = \frac{2166\pi}{6} = 361\pi \text{ cm}^2$$

Per calcolare volume e superficie laterale devo prima calcolare il raggio:

$$r = \sqrt{\frac{A_b}{\pi}} = \sqrt{\frac{361\pi}{\pi}} = 19 \text{ cm}$$

$$S_l = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 19^2 = 1444\pi \text{ cm}^2$$

$$V = 2\pi r^3 = 2\pi \cdot 19^3 = 13718\pi \text{ cm}^3$$