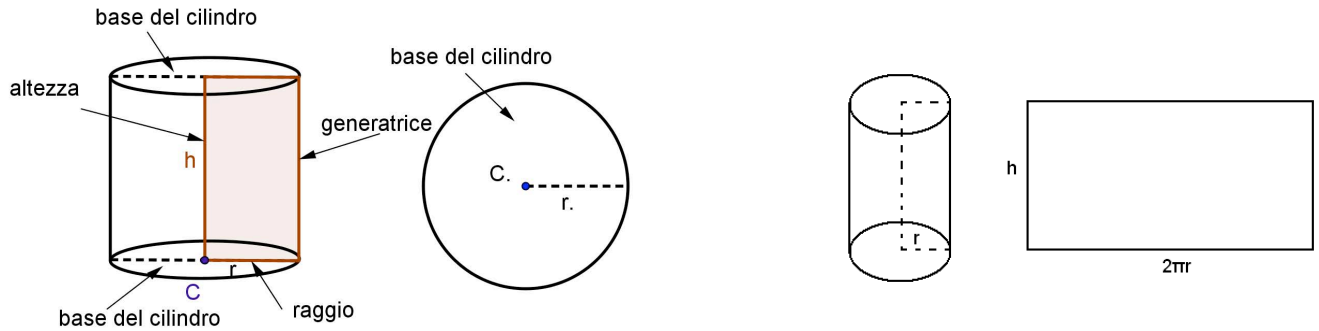


SOLIDI DI ROTAZIONE

1. CILINDRO (PRISMA)

Il cilindro è un prisma a base circolare. Si ottiene dalla rotazione completa di un rettangolo intorno ad un suo lato. La retta che passa per tale lato prende il nome di *retta sostegno* o *asse di rotazione*. La retta che passa per il lato che ruota all'esterno prende il nome di *generatrice di superficie*.



Le formule di calcolo sono:

$$S_l = P_b \cdot h = C \cdot h = 2\pi r h \quad \text{da cui} \quad h = \frac{Sl}{2\pi r} \quad \text{e} \quad r = \frac{Sl}{2\pi h}$$

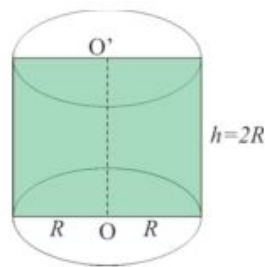
$$St = Sl + 2A_b = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r(r + h)$$

$$V = A_b \cdot h = \pi r^2 h \quad \text{da cui} \quad h = \frac{V}{\pi r^2} \quad \text{e} \quad r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

Cilindro equilatero

Si ottiene dalla rotazione completa di un rettangolo in cui un lato è la metà dell'altro. L'asse di rotazione passa attraverso il lato più lungo. È un cilindro in cui l'altezza è lunga quanto il diametro della base.

$$h = 2r \quad \text{oppure} \quad r = \frac{h}{2}$$



Le formule di calcolo diventano:

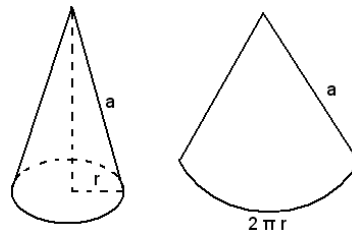
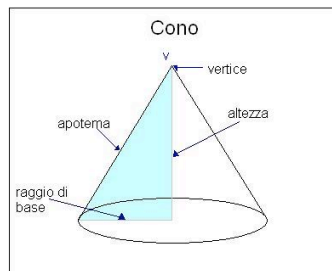
$$S_l = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2 \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{Sl}{4\pi}}$$

$$S_t = S_l + 2A_b = 4\pi r^2 + 2\pi r^2 = 6\pi r^2 \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{St}{6\pi}}$$

$$V = A_b \cdot h = \pi r^2 2r = 2\pi r^3 \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$

2. CONO (PIRAMIDE)

Il cono è una piramide a base circolare. Si ottiene dalla rotazione di un triangolo rettangolo intorno ad un suo cateto.



Le **formule di calcolo** sono:

$$S_l = \frac{P_b \cdot a}{2} = \frac{C \cdot a}{2} = \frac{2\pi r a}{2} = \pi r a \quad \text{da cui} \quad a = \frac{S_l}{\pi r} \quad \text{e} \quad r = \frac{S_l}{\pi a}$$

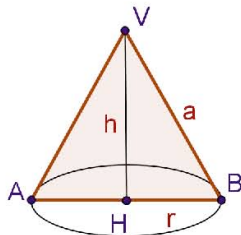
$$S_t = S_l + A_b = \pi r a + \pi r^2 = \pi r(a + r)$$

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3} \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{V \cdot 3}{\pi h}} \quad \text{e} \quad h = \frac{V \cdot 3}{\pi r^2}$$

Cono equilatero

Si ottiene dalla rotazione completa di un triangolo rettangolo con un angolo da 30° e uno da 60° . Il cateto che diventa asse di rotazione è quello che forma l'angolo da 30° con l'ipotenusa. È un cono in cui l'apotema è lungo quanto il diametro della base.

$$a = 2r \quad \text{oppure} \quad r = \frac{a}{2}$$



Le formule di calcolo diventano:

$$S_l = \frac{C \cdot a}{2} = \frac{C \cdot 2r}{2} = \frac{2\pi r \cdot 2r}{2} = 2\pi r^2 \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{S_l}{2\pi}}$$

$$S_t = S_l + A_b = \pi r a + \pi r^2 = 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2 \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{S_t}{3\pi}}$$

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3} \quad \text{da cui} \quad r = \sqrt{\frac{V \cdot 3}{\pi h}} \quad \text{e} \quad h = \frac{V \cdot 3}{\pi r^2}$$

SOLIDI DI ROTAZIONE COMPOSTI

1. CILINDRO SORMONTATO DA UN CONO (LA MATITA)

Rotazione di un trapezio rettangolo attorno alla base maggiore

2. CILINDRO CON CAVITÀ CONICA

Rotazione di un trapezio rettangolo attorno alla base minore

3. DUE CONI CON LE BASI COINCIDENTI

Rotazione di un triangolo attorno alla base

4. UN CILINDRO CON DUE CONI COINCIDENTI ALLE BASI

Rotazione di un trapezio attorno alla base maggiore (se il trapezio è isoscele i cono sono uguali)