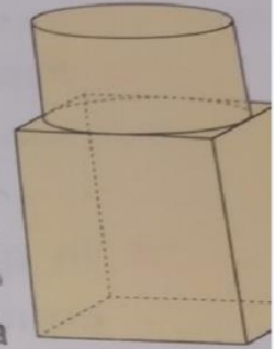


109

Un solido è costituito da un prisma quadrangolare regolare a cui è sovrapposto un cilindro avente la base inscritta nella base del prisma. L'area totale del prisma è di 4032 cm^2 e l'area di ciascuna base è $\frac{1}{5}$ dell'area laterale. Calcola il volume del solido, sapendo che l'altezza del cilindro è la metà dell'altezza del prisma. [$\approx 24062,4 \text{ cm}^3$]



Dati del problema:

$$A_{\text{tot_prisma}} = 4032 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{base_prisma}} = \frac{1}{5}(A_{\text{lat_prisma}})$$

$$h_{\text{cilindro}} = \frac{1}{2}(h_{\text{prisma}})$$

Svolgimento:

Indichiamo con x l'area laterale del prisma per cui possiamo scrivere che:

$$x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}x = 4032$$

$$\frac{5x + x + x}{5} = 4032$$

$$\frac{7}{5}x = 4032$$

$$x = 4032 \cdot \frac{5}{7} = 2880 \text{ cm}^2 \quad (A_{\text{lat-prisma}})$$

$$A_{\text{base-prisma}} = \frac{1}{5}A_{\text{lat-prisma}} = \frac{1}{5} \cdot 2880 = 576 \text{ cm}^2$$

Calcoliamo ora il lato della base del prisma:

$$l = \sqrt{576 \text{ cm}^2} = 24 \text{ cm}$$

$$P_{\text{base-prisma}} = l \cdot 4 = 24 \cdot 4 = 96 \text{ cm}$$

$$A_{lat-prisma} = P_{base-prisma} \cdot h_{prisma} \rightarrow h_{prisma} = \frac{A_{lat-prisma}}{P_{base-prisma}}$$

$$h_{prisma} = \frac{2220 \text{ cm}^2}{96 \text{ cm}} = 30 \text{ cm}$$

Calcolo ora l'**altezza del cilindro** che è la metà di quella del prisma e cioè $30:2 = \mathbf{15 \text{ cm}}$ e il **raggio di base del cilindro** che è la metà del lato del quadrato cioè $24:2 = \mathbf{12 \text{ cm}}$.

$$A_{base-cilindro} = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 12^2 = 452,16 \text{ cm}^2$$

Calcoliamo ora il volume del cilindro e il volume del prisma e poi li sommiamo per avere il volume totale

$$V_{cilindro} = A_{base-cilindro} \cdot h_{cilindro} = 452,16 \cdot 15 = 6782,4 \text{ cm}^3$$

$$V_{prisma} = A_{base-prisma} \cdot h_{prisma} = 576 \cdot 30 = 17280 \text{ cm}^3$$

$$V_{totale} = V_{cilindro} + V_{prisma} = (6782,4 + 17280) \text{ cm}^3 = 24062,4 \text{ cm}^3$$