

SCHEDA DI APPROFONDIMENTO

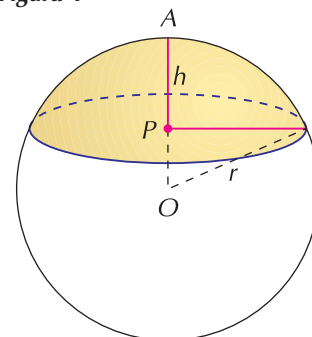
Le parti della sfera e della superficie sferica

- La **calotta sferica** e il **segmento sferico** sono le due parti rispettivamente della superficie sferica e della sfera in cui una sfera risulta divisa da un piano secante (**figura 1**). Il segmento sferico è costituito dalla parte di sfera compresa tra la calotta e il cerchio di base. Indicando con h l'altezza della calotta (o del segmento sferico) e con r il raggio della sfera, le formule per calcolare l'area della calotta sferica e il volume del segmento sferico sono:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$V = \frac{\pi \cdot h^2 \cdot (3 \cdot r - h)}{3}$$

Figura 1

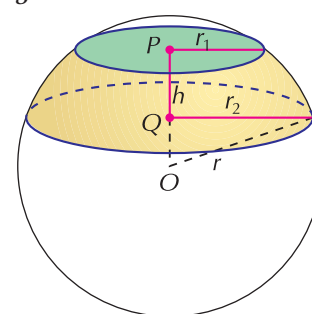


- La **zona sferica** e il **segmento sferico a due basi** sono le due parti rispettivamente della superficie sferica e della sfera in cui quest'ultima risulta divisa da due piani secanti paralleli (**figura 2**). Il segmento sferico a due basi è costituito dalla parte di sfera compresa tra la zona sferica e i due cerchi di base. Indicando con h l'altezza sia della zona sferica che del segmento sferico a due basi, con r_1 e r_2 i raggi dei cerchi di base e con r quello della sfera, le formule per calcolare l'area della zona sferica e il volume del segmento sferico a due basi sono:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$V = \frac{\pi \cdot h}{2} \cdot \left(\frac{h^2}{3} + r_1^2 + r_2^2 \right)$$

Figura 2

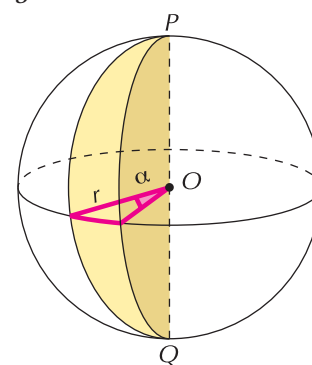


- Il **fuso sferico** e lo **spicchio sferico** sono le due parti rispettivamente della superficie sferica e della sfera in cui quest'ultima risulta divisa da due semicirconferenze massime e da due semicerchi massimi aventi i rispettivi diametri in comune. Lo spicchio sferico è costituito dalla parte di sfera compresa tra i due semicerchi (**figura 3**). Indicando con α l'ampiezza dell'angolo che si viene a formare tra i due semicerchi e con r il loro raggio, le formule per calcolare l'area del fuso e il volume dello spicchio sferico sono:

$$A = \frac{\pi \cdot r^2}{90^\circ} \cdot \alpha$$

$$V = \frac{\pi \cdot r^3}{270^\circ} \cdot \alpha$$

Figura 3



ESERCIZI

- Calcola l'area di una calotta sferica la cui altezza misura 3 cm, appartenente ad una sfera che ha il raggio lungo 9 cm. [54π cm² = 169,56 cm²]
- Calcola il volume di un segmento sferico la cui altezza misura 3 dm, appartenente ad una sfera che ha il raggio lungo 5 dm. [36π dm³ = 113,04 dm³]
- Calcola il volume di un segmento sferico a due basi, la cui altezza è lunga 6 dm e i cui raggi delle basi misurano rispettivamente 9 dm e 12 dm. [711π dm³ = 2232,54 dm³]

4 Calcola l'area di un fuso sferico che ha l'ampiezza di 60° e il raggio che misura 15 cm.

$$[150\pi \text{ cm}^2 = 471 \text{ cm}^2]$$

5 Calcola il volume di uno spicchio sferico ampio 54° e avente il raggio che misura 5 cm.

$$[25\pi \text{ cm}^3 = 78,5 \text{ cm}^3]$$

6 Una sfera che ha la misura del raggio di 12,5 dm viene secata con un piano che crea una circonferenza lunga 62,8 dm; calcola le aree delle superfici delle due calotte che il piano dato determina nella sfera.

$$[125\pi \text{ dm}^2 = 392,5 \text{ dm}^2; 500\pi \text{ dm}^2 = 1570 \text{ dm}^2]$$

7 Una calotta sferica ha l'area di $324\pi \text{ cm}^2$; sapendo che appartiene ad una sfera il cui raggio misura 18 cm, calcola il volume del segmento sferico ad una base limitato dalla calotta data.

$$[1215\pi \text{ cm}^3 = 3815,1 \text{ cm}^3]$$