

# Scheda

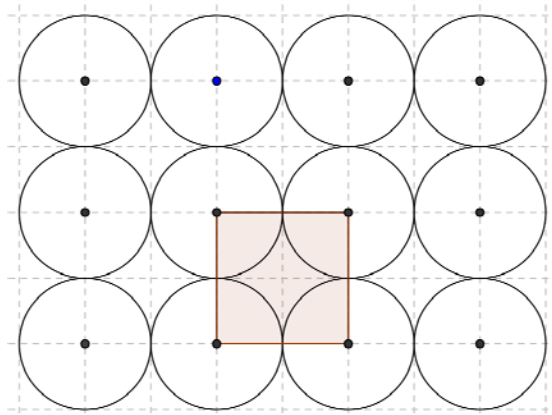
Definiamo:

Densità di impacchettamento = Area occupata/ area totale cella

I cerchi hanno raggio  $r$ .

Calcolare la densità di impacchettamento nei seguenti casi

a) cella elementare quadrata

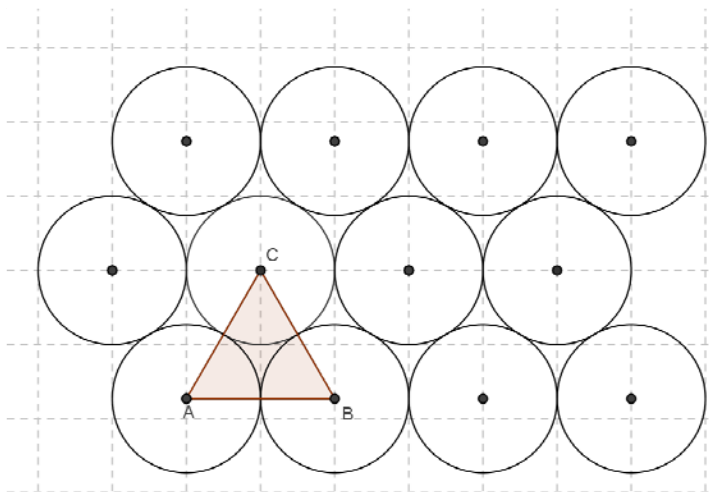


Area occupata = Area cerchio (somma dei 4 settori circolari di ampiezza  $45^\circ$ ) =  $\pi \cdot r^2$

Area totale cella = Area quadrato di lato  $2r = 4r^2$

Densità di impacchettamento = Area occupata/ area totale cella =  $\frac{\pi}{4} \cong 78,5\%$

b) cella elementare a triangolo equilatero

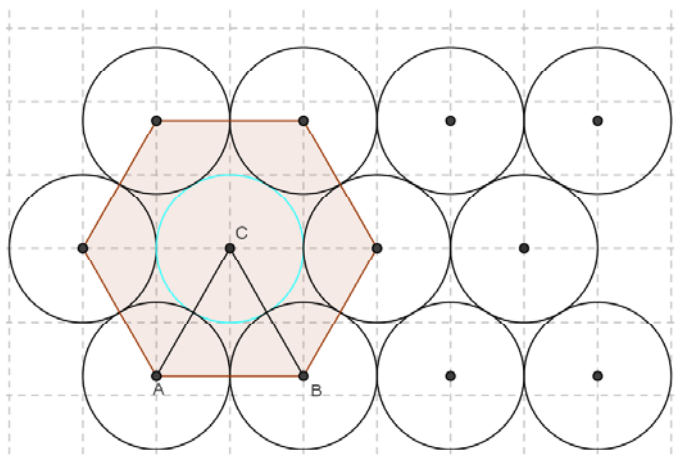


Area occupata = Area 3 settori circolari di ampiezza  $60^\circ = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$

Area totale cella = Area triangolo equilatero di lato  $2r = \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot r\sqrt{3} = r^2\sqrt{3}$

Densità di impacchettamento = Area occupata/ area totale cella =  $\frac{\pi \cdot r^2}{2r^2\sqrt{3}} = \frac{\pi\sqrt{3}}{6} \cong 90,7\%$

c) cella elementare a esagono regolare



$$\begin{aligned} \text{Area occupata} &= \text{Area cerchio} + \text{Area 6 settori circolari di ampiezza } 120^\circ = \\ &= \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r^2 = 3\pi \cdot r^2 \end{aligned}$$

$$\text{Area totale cella} = \text{Area esagono di lato } 2r = 6 \cdot A(ABC) = 6 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot r\sqrt{3} \right) = 6r^2\sqrt{3}$$

$$\text{Densità di impacchettamento} = \frac{\text{Area occupata}}{\text{area totale cella}} = \frac{3\pi \cdot r^2}{6 \cdot r^2\sqrt{3}} = \frac{\pi\sqrt{3}}{6} \cong 90,7 \%$$