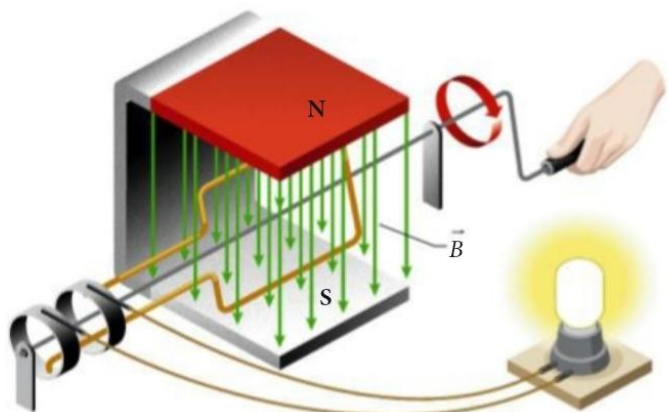


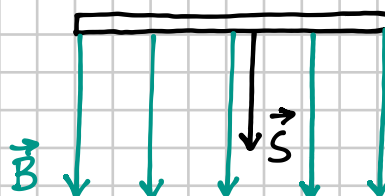
Una spiria quadrata di lato 12 cm e resistenza di 5,0 Ω è immersa in un campo magnetico uniforme di 0,23 T. Al tempo $t = 0$ s, il piano individuato dalla spiria è perpendicolare al campo magnetico.



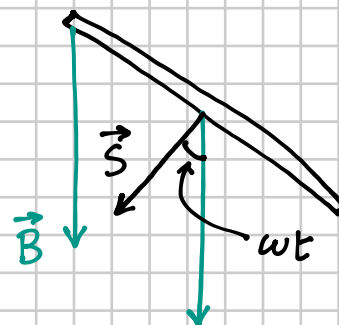
► Calcola la carica totale che fluisce nella spiria in mezzo giro, cioè tra $t = 0$ s e $t = \pi/\omega$.

[1,3 mC]

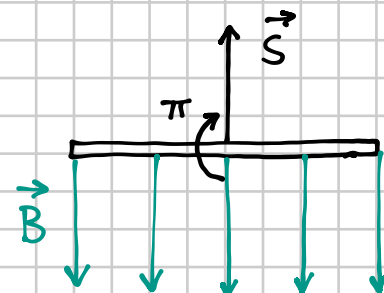
$$\pi = \omega t \Rightarrow t = \frac{\pi}{\omega}$$



ISTANTE
 $t = 0$



ISTANTE
 t GENERICO

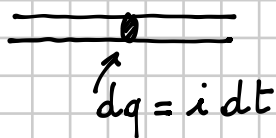


ISTANTE
 $t = \frac{\pi}{\omega}$

$$i(t) = -\frac{1}{R} \frac{d\Phi}{dt} = -\frac{1}{R} \frac{d}{dt} (BS \cos \omega t) = -\frac{1}{R} BS (-\sin \omega t) \cdot \omega$$

$$= \frac{BS\omega}{R} \sin \omega t$$

$$i = \frac{dq}{dt}$$



CARICA (INFINITESIMA) CHE FLUISCE (ATTRAVERSO LA SEZIONE DEL FILO) NEL TEMPO dt (INFINITESIMO)

CARICA TOTALE

$$Q = \int dq = \int_0^{\frac{\pi}{\omega}} i dt = \int_0^{\frac{\pi}{\omega}} \frac{BS\omega}{R} \sin \omega t dt =$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{\omega}} \left(-\frac{BS}{R} \cos \omega t \right)' dt = -\frac{BS}{R} \cos(\omega \cdot \frac{\pi}{\omega}) - \left(-\frac{BS}{R} \cos(\omega \cdot 0) \right) =$$

APPLICO IL
TEOREMA

FOND. DEL CALCOLO

$$= \frac{BS}{R} (\underbrace{\cos 0}_1 - \underbrace{\cos \pi}_{-1}) = \frac{2BS}{R} =$$

$$= \frac{2(0,23 \text{ T})(0,12 \text{ m})^2}{5,0 \Omega} = 0,0013248 \text{ C} \approx \boxed{1,3 \text{ mC}}$$