

Esercizio: Un generatore deve fornire una tensione ac (50 Hz) il cui valore di picco è  $V_{PEAK} = 220V$ . Sapendo che le spire che lo costituiscono sono immerse in un campo uniforme  $B_{MAX} = 0,2T$  e che l'area di ogni spira è:  $A = 0,02 m^2$ , calcolare il numero di spire necessarie.

Scrivo l'espressione della tensione, ovvero la f.e.m. indotta dal campo magnetico:

$$V(t) = V_{PEAK} \cos(2\pi f t) = 220 \cos(100\pi t) = f.e.m$$

$$f.e.m = N \frac{d\phi_B}{dt} \Rightarrow d\phi_B = \frac{f.e.m}{N} dt \Rightarrow \phi_B = \int \frac{f.e.m}{N} dt =$$

$$= \frac{1}{N} \int 220 \cos(100\pi t) dt = \frac{220}{100\pi N} \cdot \sin(100\pi t)$$

$$\phi_B = \int B dA = B \cdot A = \frac{220}{100\pi N} \sin(100\pi t) \Rightarrow B_{MAX} \cdot A = \frac{220}{100\pi N} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N = \frac{220}{100\pi \cdot B_{MAX} \cdot A} = \frac{220}{100 \cdot \pi \cdot 0,2 \cdot 0,02} = 175 \text{ spire} \quad \square$$