

PROBLEMI RIASSUNTIVI

1 Solenoide e bobina. Un solenoide ha 100 spire per ogni centimetro di lunghezza ed è percorso da una corrente di 2,0 A. Lungo il suo asse è sistemata una bobina di 200 spire, ognuna di 10 cm^2 . I due assi coincidono. La corrente nel solenoide si dimezza in un centesimo di secondo, perciò varia il flusso del campo dentro la bobina.

- ▶ Rappresenta la situazione con un disegno.
- ▶ Qual è la f.e.m. indotta nella bobina durante la diminuzione della corrente?
- ▶ Mediante la legge di Lenz individua il verso della corrente indotta nella bobina.

2 Terminator. Sotto un portico è sistemato un dispositivo che cattura gli insetti e li fulmina. È collegato alla rete elettrica, però funziona con una tensione di 4000 V.

- ▶ Da quante spire è formato il circuito primario se nel secondario ce ne sono 1000?

3 Progetta una linea elettrica.

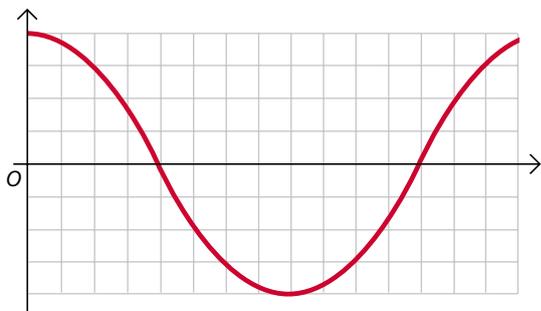
Un alternatore che fornisce una potenza di 10 kW con una tensione di 500 V è collegato a una linea di trasmissione lunga 10 km, che ha una resistenza di $0,2 \Omega$ a kilometro.

- ▶ A quale valore bisogna elevare la tensione perché le perdite lungo la linea siano uguali al 2%?
- ▶ Quale rapporto di trasformazione deve avere il trasformatore?



4 Grafico senza scale. La curva della figura rappresenta una corrente alternata.

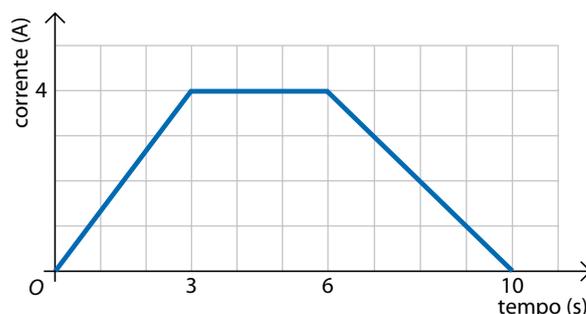
- ▶ Completa il grafico riportando sull'asse orizzontale il tempo, su quello verticale l'intensità di corrente. Ogni quadratino ha la base uguale a $2 \mu\text{s}$ e l'altezza $0,5 \text{ A}$.



- ▶ Qual è l'intensità massima di corrente?
- ▶ Qual è la corrente efficace?
- ▶ Con quale frequenza oscilla la corrente?

5 Corrente in una bobina. In una bobina di induttanza $L = 0,05 \text{ H}$ circola una corrente i , che varia nel tempo secondo il diagramma della figura.

- ▶ Calcola la forza elettromotrice media autoindotta nei primi tre secondi, nell'intervallo di tempo 3 s - 6 s e nell'intervallo 6 s - 10 s.



6 INTERNET Ai capi del circuito secondario di un trasformatore scocca una scintilla quando la tensione supera i 10^5 V . Il primario è composto da 10 spire e alimentato da una batteria da 50 V.

- ▶ Calcola il numero minimo delle spire del circuito secondario necessarie per ottenere una scintilla.
- ▶ Spiega il funzionamento del rocchetto di Ruhmkorff, un trasformatore che ha avuto un ruolo fondamentale per lo studio di importanti fenomeni elettromagnetici. [Trova su internet informazioni sul *rocchetto di Ruhmkorff*.]



7 INTERNET Un'automobilista si sintonizza sulla frequenza dell'emittente Rai Radio Due, mentre sta guidando per le strade di Bologna.

- ▶ Qual è la lunghezza delle onde elettromagnetiche ricevute dall'autoradio?
- ▶ Se l'automobilista stesse viaggiando per le strade di Palermo, la lunghezza d'onda sarebbe la stessa? [Trova la frequenza FM di Rai Radio Due a Bologna eseguendo una ricerca su internet mediante le parole chiave *frequenze radio Rai*.]