

Un generatore “IDEALE”

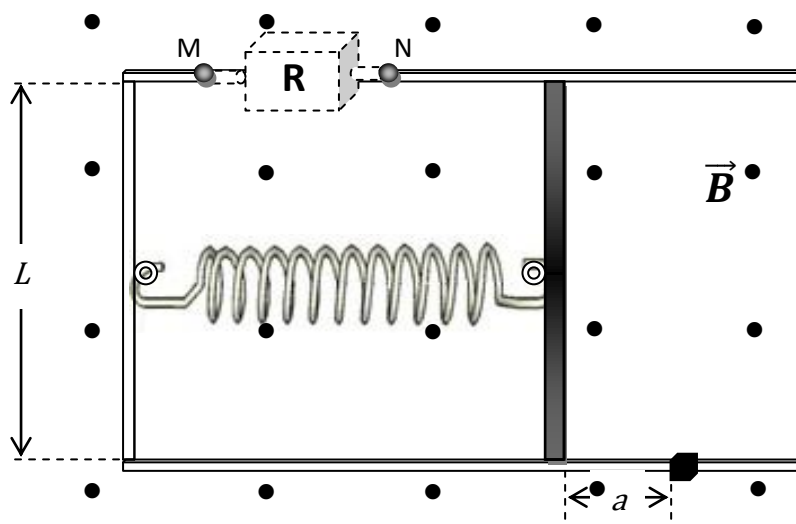


Figura 1

Per partecipare ad un concorso scolastico Luigi pensa di aver avuto un'idea geniale: ha progettato un generatore di tensione alternata che, una volta avviato, non necessita di ulteriore apporto di energia per il suo funzionamento se non quel poco che serve a vincere gli esigui attriti del dispositivo. Per avviarlo è necessario spostare la barretta del dispositivo allungando la molla di una quantità a .

Seguendo lo schema sopra raffigurato, Luigi realizza in laboratorio il suo generatore e misura la d.d.p. V_{MN} ai capi della resistenza R collegata ad esso. Il risultato trovato lo lascia però alquanto perplesso in quanto lo strumento utilizzato ha rilevato i seguenti dati (*oppure i dati rilevati mostrano il seguente andamento*):

TABELLE oppure GRAFICI (con e senza la resistenza)

Per aiutare Luigi ad interpretare il comportamento del suo generatore:

1. Esamina e descrivi la situazione fisica presentata nella figura 1.
2. Valuta se l'elasticità della molla utilizzata è rilevante per produrre una tensione di frequenza di 50 Hz, pari a quella della rete domestica.
3. Descrivi e spiega l'andamento della f.e.m. attesa da Luigi, calcolando poi il suo valore massimo per $a = 1,0$ cm, $L = 10$ cm, $B = 0,30$ T, $f = 50$ Hz.
4. Interpreta i dati delle TABELLE (*oppure i GRAFICI*) ed individua la tipologia del reale moto seguito dalla barretta oscillante nel generatore.
5. Spiega cosa avviene dal punto di vista energetico e perché l'idea di Luigi non è poi così geniale.