

Applicazione dei clienti n° 135: Torcia a dinamo perpetua fai-da-te

Autore: Markus Protze, Cursdorf, Germania

Una torcia che mantiene le sue promesse: senza batterie

Ci viene spesso proposta la pubblicità di torce che riceverebbero l'energia necessaria a illuminarsi semplicemente quando vengono agitate.

In questo tipo di dispositivi si sfrutta l'induzione elettrica. Quando un conduttore si trova in un campo magnetico variabile, i portatori di carica al suo interno si spostano e così si induce una tensione.



Il modo più semplice per realizzare un tale dispositivo è quello di muovere un magnete permanente. Se il conduttore non è un semplice filo, ma una bobina, allora ogni spirale sarà attraversata dal campo magnetico e corrispondentemente verrà indotta agli attacchi della bobina un'alta tensione. Agitando la torcia, pertanto, un magnete si muove velocemente all'interno di una bobina e genera in tal modo energia elettrica.

Davvero un meccanismo geniale per le torce, visto che le batterie sono sempre scariche proprio quando servono, ad es. quando manca la corrente, e anche perché la piccola quantità di energia che viene indotta agitando la torcia è sufficiente al giorno d'oggi per far funzionare moderni sistemi di illuminazione come i LED.

Così qualche tempo fa mi è capitata fra le mani una torcia di queste. Purtroppo però mi sono immediatamente reso conto che quell'aggeggio poteva servire soltanto a far uscire un po' di soldi dalle tasche di consumatori poco attenti. Ben nascoste accanto alla bobina, al magnete e a una batteria necessaria per accumulare l'energia generata, c'erano infatti anche due pile.

Si trattava di due normalissime pile al litio, di quelle che sono impossibili da ricaricare. Le due pile erano collegate in serie con la batteria che veniva caricata ogni volta che si agitava la torcia. In questo modo si usa l'energia generata, ma una volta che le pile nascoste si sono scaricate, si può agitare il braccio finché si vuole, la torcia non si illuminerà più.

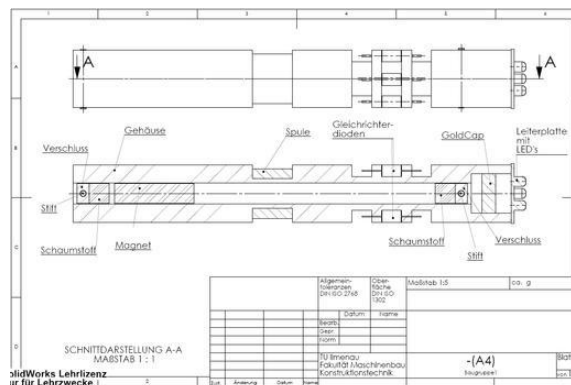
A quel punto non mi rimaneva altro che restituire la torcia con la motivazione: "L'articolo non mi piace". Non voglio affatto criticare i produttori di vere torce a dinamo perpetua, ci sono sicuramente anche articoli autentici, ma questi si trovano soltanto nei negozi specializzati e sono molto costosi. In ogni caso, questa esperienza è stata per me un buon motivo per acquistare, con il mio ultimo ordine su www.supermagnete.de, anche un cilindro magnetico S-10-40-N (www.supermagnete.de/ita/S-10-40-N) per i miei esperimenti personali con la dinamo perpetua.

Non appena ricevuto il cilindro magnetico ho subito cominciato con i miei primi esperimenti, utilizzando inizialmente un normale tubo dell'acqua in PVC.

Ho avvolto la bobina a braccio. La corrente generata, adesso, doveva essere raddrizzata e accumulata. Per raddrizzare la corrente ho trovato nella mia vecchia cassetta degli attrezzi alcuni diodi Schottky SB540. E' vero che sono un po' troppo grandi per questo scopo, ma rispetto ai normali diodi in silicio hanno una tensione di soglia più bassa, proprio come desiderato. Con un'elevata tensione di soglia, infatti, i diodi disperderebbero troppa energia.

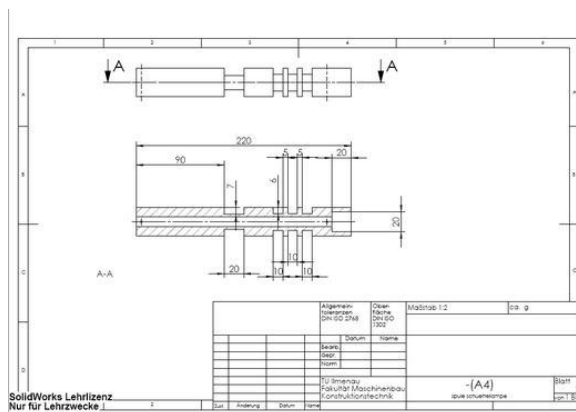
Per utilizzare al meglio la tensione indotta, ho optato per un raddrizzatore a ponte con 4 diodi. L'energia poteva essere accumulata in piccole batterie oppure in condensatori elettrolitici. Dopo qualche tentativo, ho scelto i cosiddetti condensatori elettrolitici GoldCap, in quanto possiedono una capacità notevole pur essendo molto piccoli.

Visto che i miei primi esperimenti facevano ben sperare, ho cominciato a pensare a un montaggio professionale.



File pdf

Innanzitutto una rappresentazione schematica della mia idea.



File pdf

Con l'aiuto di un amico, mi sono fatto tornire degli incavi in un tubo di plastica dalle pareti spesse, quindi mi sono fatto alesare il pezzo davanti.

L'incavo largo 20 mm doveva servire per accogliere la bobina avvolta, realizzata con un filo da 0,1 mm. Negli altri tre incavi invece, larghi ciascuno 10 mm, dovevano essere posizionati i 4 diodi Schottky necessari per raddrizzare la tensione.

Infine, nella parte davanti del tubo, volevo inserire il condensatore GoldCap (1F; 5,5V).

Come dispositivo di avvolgimento per la bobina ho utilizzato un lento motore a trasmissione.



Il cilindro magnetico S-10-40-N (www.supermagnete.de/ita/S-10-40-N) dovrebbe potersi muovere liberamente all'interno del tubo.

A questo scopo ho realizzato due estremità arrotondate in ottone che ho fissato all'involucro con dei chiodi, dopo avervi praticato dei fori. Per inchiodare i pezzi di ottone ho utilizzato due chiodi di alluminio, in quanto i chiodi in acciaio eserciterebbero sul magnete un'attrazione così forte, che quest'ultimo non sarebbe più in grado di muoversi.

In modo che il magnete non sbatta con troppa forza contro le parti in ottone, ho inserito anche 2 rotoli di schiuma solida.

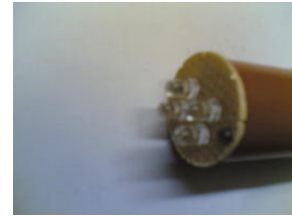
Ecco i diodi di raddrizzamento montati negli incavi e l'interruttore che servirà ad accendere i LED.



Tutte le singole parti prima del montaggio, la bobina ha già il suo smalto di protezione ed è stata incollata per sicurezza.



Ecco il disco conduttore con i quattro LED, montato sul condensatore inserito nel tubo. I LED dovranno in seguito essere sostituiti dai PowerTopLEDS della Osram, in grado di generare più luce.



Ecco qui il tutto già montato e funzionante.



Nonostante sia mattina, ecco che il mio test conclusivo riesce ad abbagliare la macchina fotografica...



Finito di montare la torcia, non è stato difficile pensare di utilizzare il magnete interno anche come supporto. Purtroppo, dovendo attraversare quasi 10 mm di plastica, la forza di attrazione del magnete era troppo debole per sostenere da sola una torcia piuttosto pesante. Con un po' di aiuto dall'esterno, però, non è stato difficile appendere la torcia a una vite dell'intelaiatura della porta dell'officina. A questo scopo ho utilizzato un magnete Q-40-20-10-N (www.supermagnete.de/ita/Q-40-20-10-N), come si può vedere in figura, a sinistra senza la torcia e a destra con la torcia.



Articoli utilizzati

1 x S-10-40-N: Cilindro magnetico Ø 10 mm, altezza 40 mm (www.supermagnete.de/ita/S-10-40-N)

1 x Q-40-20-10-N: Parallelepipedo magnetico 40 x 20 x 10 mm (www.supermagnete.de/ita/Q-40-20-10-N)

Online da: 19.09.2008

L'intero contenuto di questa pagina è protetto dal diritto d'autore.
Senza espressa autorizzazione, non è permesso copiarne il contenuto né utilizzarlo in alcun'altra forma.