

OSCILLATORE DA RECUPERO EX LAMPADA BASSO CONSUMO

RIFERIMENTI

Genere	DATA	Generalità	Note	Distribuzione
elettronica	Nov 11			af

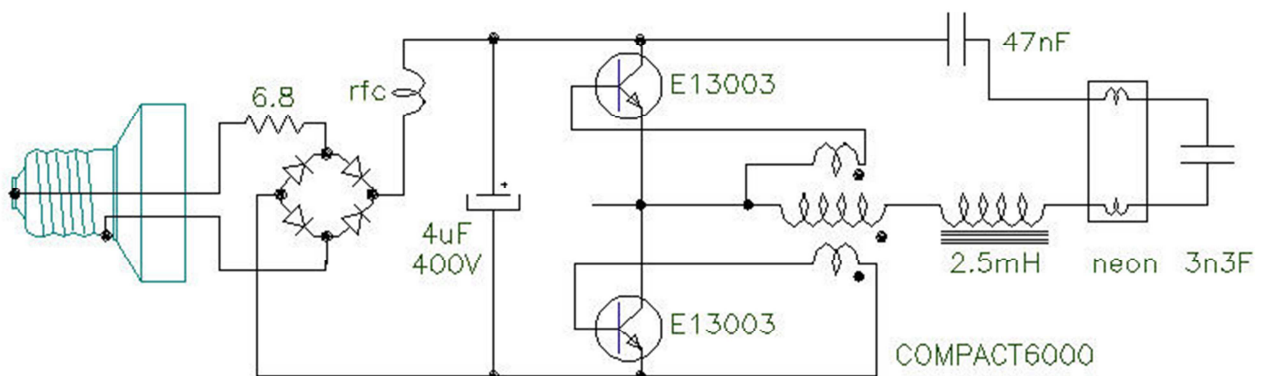


GENERALITA'

Una lampadina elettronica al neon ha smesso di funzionare. In realtà non faceva più luce e provocava lo scatto del differenziale. È così finita sul tavolo dell'elettron-anatomo-patologo.

Ritengo che presto i LED rimpiazzeranno le cosiddette lampadine a basso consumo, nel frattempo siamo invasi da queste al neon; e sebbene fossero state dichiarate quasi eterne ora cominciano a rompersi in cospicua quantità, vuoi perché spesso le si montano in lampadari senza ventilazione o altre situazioni pesanti.

Nella foto una cinese con attacco mini, ma a parte le dimensioni, del neon e dei componenti associati, e piccoli particolari ho scoperto che tutte utilizzano uno schema simile per l'elettronica all'interno. La figura seguente mostra lo schema semplificato di una lampadina BEGHELLI COMPACT6000 da 20 Watt.

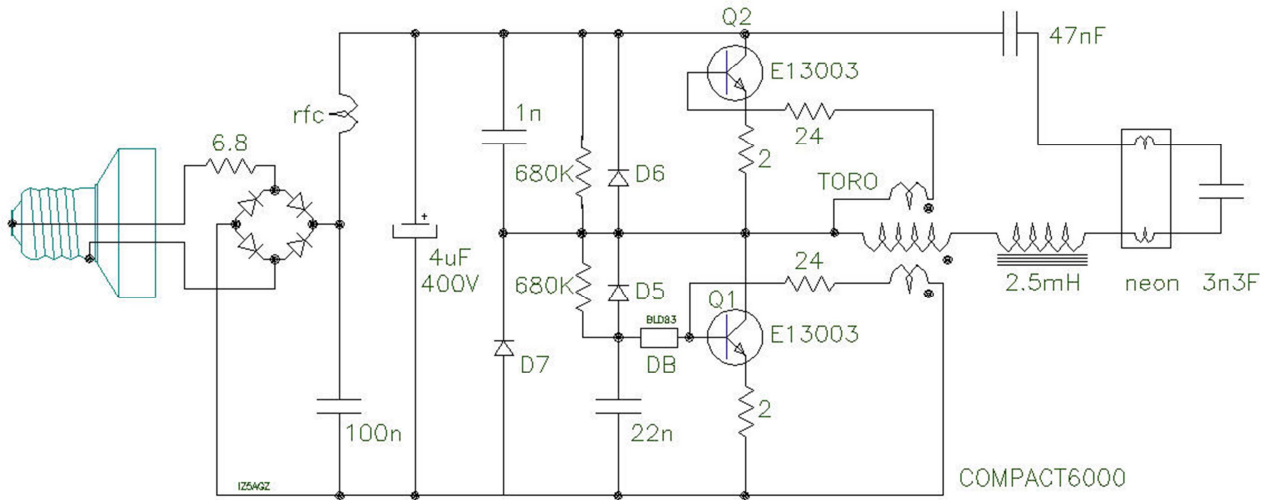


La rete a 220Vac viene rettificata e filtrata. Una coppia di transistor viene accesa alternativamente in un circuito oscillatore, in modo che alla congiunzione emitter di quello sopra e collettore di quello sotto si crei una tensione alternata a frequenza elevata e tensione di rete. La lampada al neon è collegata a questo punto del circuito attraverso una reattanza che presumo serva a limitare la corrente di scarica nel neon. Praticamente è lo stesso circuito di un neon a 50 hertz tradizionale solo che essendo la frequenza dell'ordine delle centinaia di kilohertz la reattanza induttiva serie è molto più piccola, e nell'esempio di circa 2.5 milliHenry. I condensatori in serie servono a isolare la corrente continua.

Il trasformatore con tre avvolgimenti di cui uno in serie all'induttanza serve per far oscillare i transistor, ed è un piccolo toroide in ferrite con 3 spire per le basi, e 8 per il primario. I transistor variano da TO126 a più piccoli secondo la potenza del neon.



Non ho fatto delle misure dal vivo perché lavorare sotto rete è difficile. Quindi non so la frequenza esatta di oscillazione. Lo schema completo segue, si notano in più le reti di polarizzazione dei transistor.

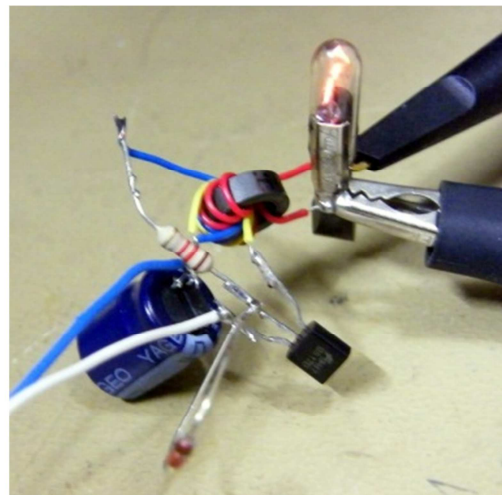
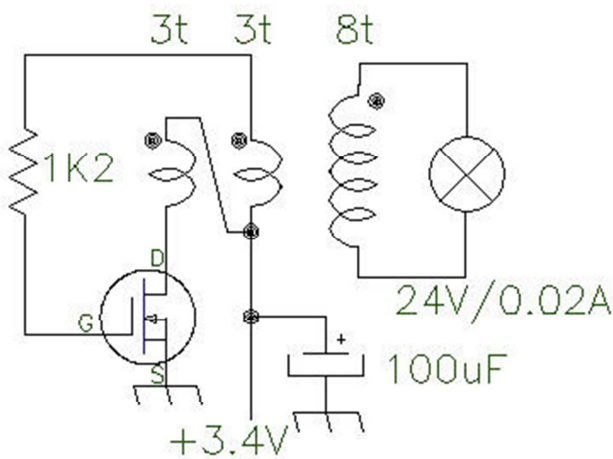


Le lampadine da me esaminate mostrano numerosi componenti con segni di surriscaldamento, particolarmente i condensatori che da color verde sono diventati neri.

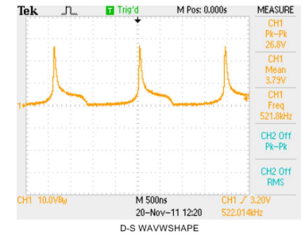
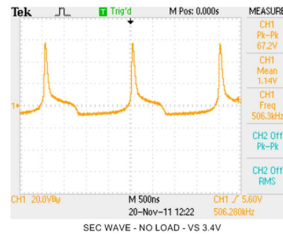
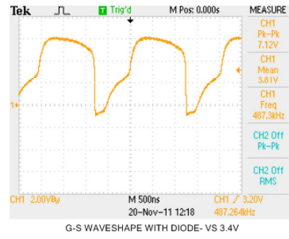
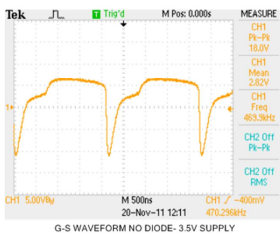
CHE CI SI PUÒ FARE?

Guardando i miseri resti mi son detto "che ci si può fare?". Così in una unità di tempo standard-muliebri (molti di noi sanno che è il tempo che intercorre tra le frasi "usciamo?", "mi faccio la doccia e sono pronta" e quando si apre effettivamente la porta di casa) ho fatto alcune prove con il toroidino che è avanzato dall'autopsia. L'idea è di fare un mini inverter.

Inizialmente bastano un mosfet BS170 e una resistenza 1200 ohm e un condensatore da 100 uF. Come carico una lampadina da 24V-20mA. Il DRAIN e il GATE sono collegati alle tre spire. Ecco lo schema e la costruzione, poche saldature volanti:



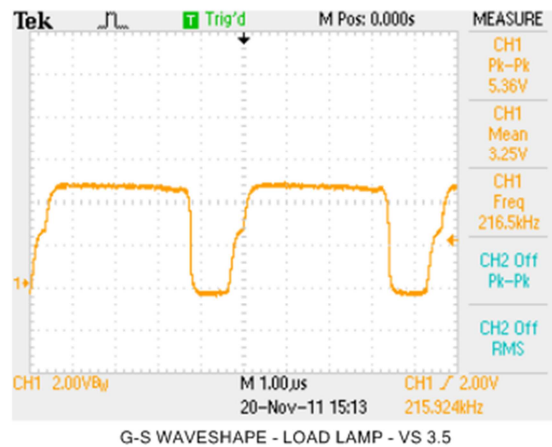
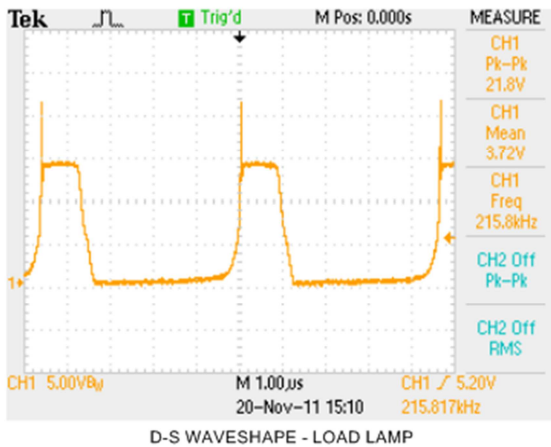
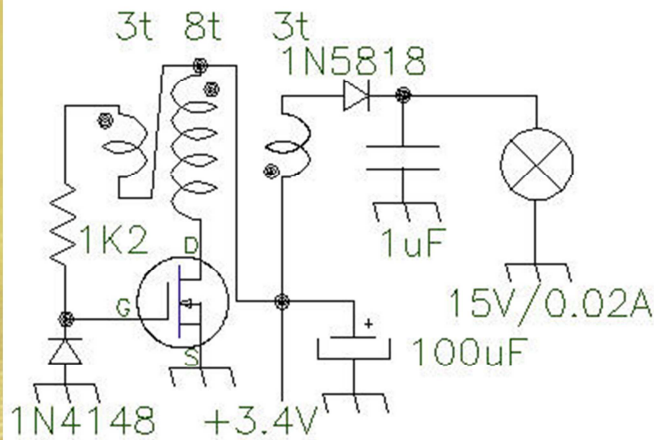
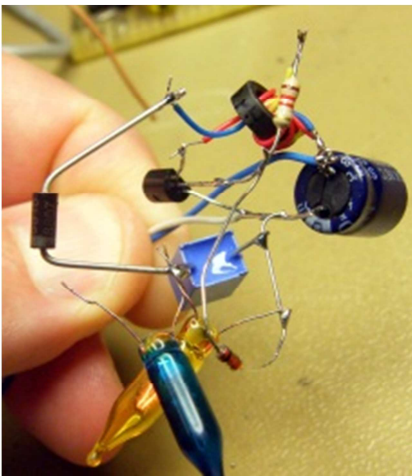
Alimentando a partire da 1.5 Volt in su si vede che inizia ad oscillare da 2V e si interrompe superando 6 Volt. Con il carico si nota che la lampadina è accesa al massimo quando la tensione è a 3.5V, ma non diventa mai illuminata pienamente. La frequenza di oscillazione è circa intorno a 400/500 kiloHertz. Con l'oscilloscopio si vede una forte tensione negativa nei picchi tra G e S, quindi metto un diodo 1N4148 di protezione sul GATE. Le forme d'onda eccole:



Dalla prima alla seconda figura si nota l'effetto di un diodo tra GATE e SOURCE. Le ultime due invece mostrano la tensione sul DRAIN senza e con il carico.

La lampadina si accende appena, il consumo totale a 3.4V è di 0.2 A.

Provo a cambiare le cose: il DRAIN sull'avvolgimento da otto spire. Il carico non più una lampadina da 24V ma un pisello natalizio da circa 15V.



Il carico collegato direttamente sul secondario non si accende. Allora inserisco un diodo SHOTTKY ed un condensatore da 1 uF e la luce che si ottiene è pari a che si alimentasse la lampada con 8V c.c.

CONCLUSIONI

Collegando diodo, condensatore e carico direttamente sul DRAIN si avrebbe, immagino viste le forme d'onda, un risultato migliore.

Per il lavoro di un tempo standard-muliebre direi che anche un indagine inutile come questa possa andar bene. Tradotto: per il radioamatore ci si fa poco o niente. Forse con l'induttanza un filtro audio.

Buon divertimento, Alessandro Frezzotti