



francopic

MISURA IMPULSI CONTATORE ENEL E REGISTRA CONSUMI

24 February 2015

Sommario

Semplice circuitino con pic, col quale è possibile leggere gli impulsi luminosi del contatore enel, registrarli su eeprom per tre giorni circa, per poi riversarli sul pc e ricavarne un grafico.

Introduzione

Ormai da parecchio tempo su tutto il territorio nazionale, l'enel ha sostituito i vecchi contatori di tipo elettromeccanico con dei nuovi contatori di tipo digitale. Con il bravo display di cui sono dotati, è possibile tra tutte le altre cose, visualizzare la potenza istantanea erogata in quel momento, ma la cosa che subito attira l'attenzione di chi osserva, sono senza dubbio i due led rossi che lampeggiano più o meno con cadenza regolare.

Sin dall'inizio, cioè subito dopo che ne hanno installato uno anche a casa mia, ho cercato di trovare delle indicazioni utili, per dare un senso a questi enigmatici lampeggi, e sul web non è stato difficile trovare pagine e pagine dedicate alla spiegazione di questo mistero.

Molto sinteticamente, i due led comunicano al mondo esterno, la potenza erogata in quel momento, e più precisamente il led in alto la potenza attiva, quello in basso la potenza reattiva.

Nel dettaglio, trascurando la durata dell'impulso stesso in quanto ininfluyente, il tempo tra un impulso ed il successivo è inversamente proporzionale alla potenza assorbita dall'impianto di casa in quel preciso istante, e con la seguente formula $P=3600/t$, possiamo determinarne con buona approssimazione il suo valore.

Questo, potremo farlo in qualunque momento della giornata per gioco o per curiosità, semplicemente usando un cronometro ed una calcolatrice. Ma sempre sul web, ho trovato un interessante articolo in cui l'autore, usando il proprio p.c. ed il proprio mouse modificato con una fotoresistenza, è stato in grado di misurare il tempo tra tali impulsi, determinare il valore della potenza e riportarlo su un grafico in excel, in modo tale da poterne leggere l'andamento nell'arco della giornata.

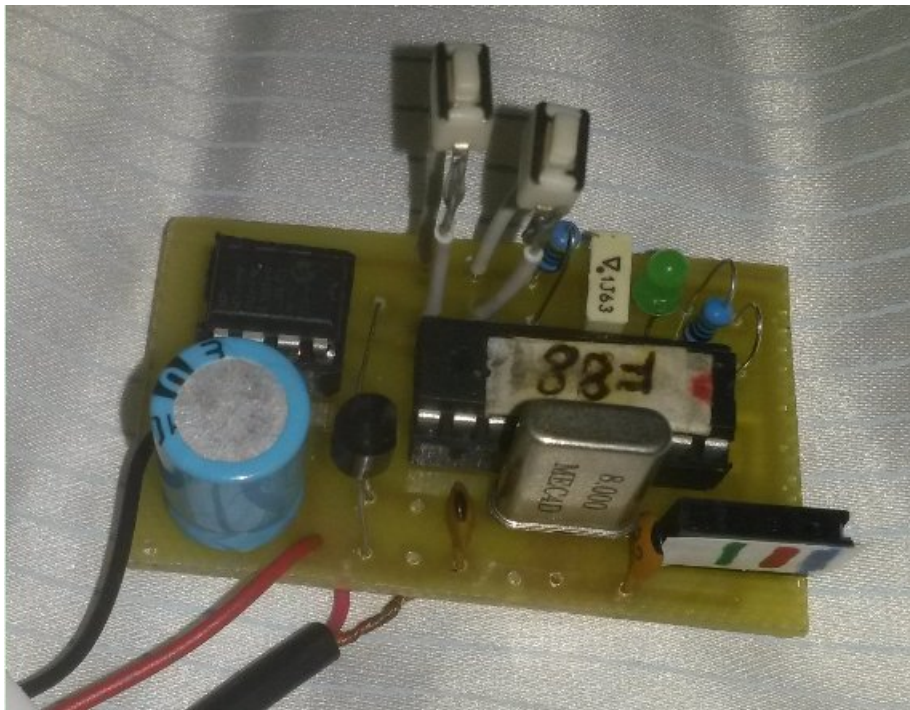
Ecco il link : <http://www.portalsole.it/casaenergia/misuraconsumi-elettrici.html>

Alla fine dell'articolo, ho pensato quasi subito, alla possibilità di far eseguire lo stesso lavoro non ad un p.c. poco pratico ed ingombrante, ma ad un microcontrollore, molto più piccolo, di facile alimentazione ed installazione.

Del resto non servono ne grandi capacità di calcolo ne grandi velocità d'esecuzione, ma solo la possibilità di cronometrare tra due impulsi consecutivi, eseguire il semplice calcolo di cui prima, salvare il risultato su una eeprom, e dopo due o tre giorni di registrazione, riversare i dati così raccolti su un p.c. e rappresentarli su un grafico per un'agevole lettura ed interpretazione.

Funzionamento

Bene, dopo alcune settimane l'idea ha preso forma, e nella foto che segue potete osservarne alcuni aspetti; dove sono visibili oltre al pic, il quarzo, la eeprom, il led verde, il connettore per la seriale ed i due pulsanti, uno per avviare la registrazione e l'altro per riversare tutto sul p.c.



foto_basetta

Le dimensioni contenute e l'esiguo numero di componenti usati, sono la diretta conseguenza dell'uso del microcontrollore programmato in modo opportuno, su cui gravano tutti i compiti da eseguire appresso elencati:

- a) Implementare un cronometro con risoluzione di 1ms.
- b) Eseguire la lettura tramite il fotodiodo.
- c) Eseguire i calcoli.

- d) Salvare i risultati sulla eeprom.
- e) Implementare una porta seriale.
- f) Trasferire i dati dalla eeprom al p.c.

Ecco il marchingegno in funzione....

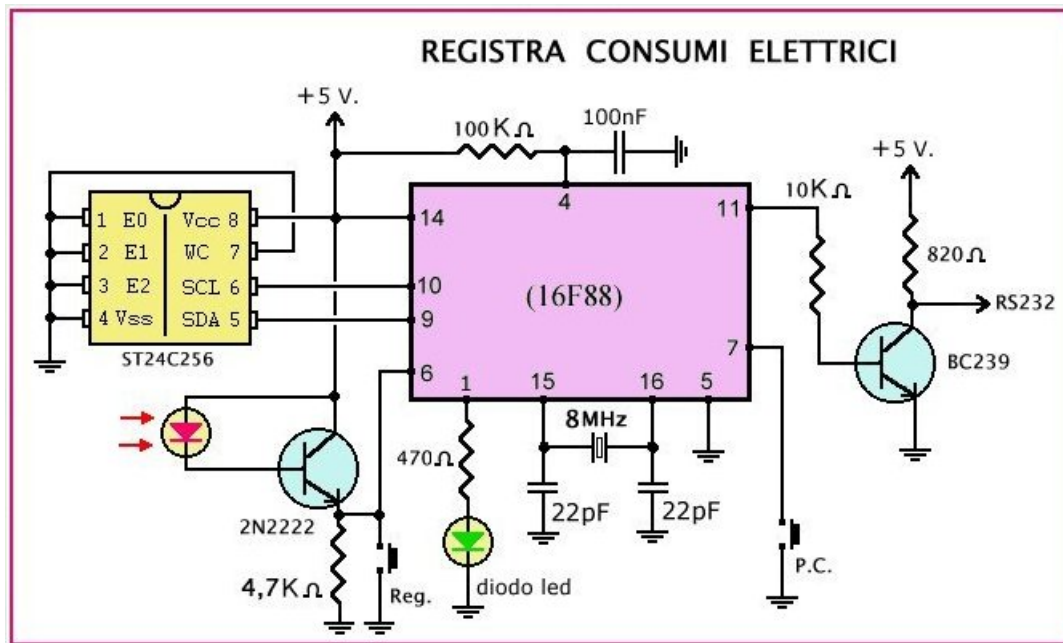


foto_contatore

Il corretto funzionamento è confermato dal led verde sulla basettina, che lampeggia in sincronia con il led rosso sul contatore, questo accade solo quando il fotodiodo è posizionato correttamente sul led rosso del contatore.

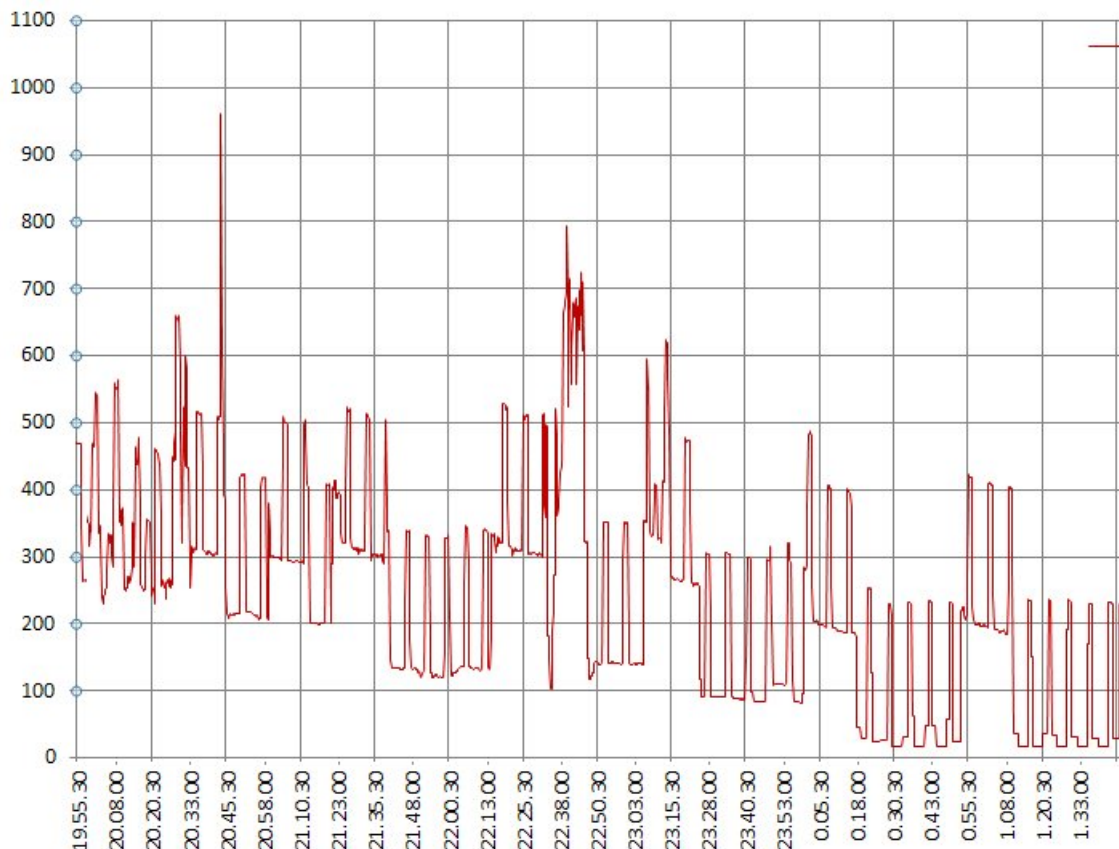
La registrazione può essere interrotta in qualsiasi momento togliendo alimentazione al circuito, oppure, si interrompe automaticamente dopo che lo spazio sulla eeprom è completamente esaurito, evento segnalato dal led verde che rimane acceso fisso.

Sembra molto, ma il microcontrollore usato in questa occasione, un pic 16F88, può fare molto di più.



schema.jpg

Nella figura che segue invece, è visibile una parte del grafico che è venuto fuori, dalla registrazione eseguita sul cantatore di casa mia durata tre giorni.



grafico

I picchi con cadenza regolare, presenti praticamente sempre, sono dovuti alla potenza assorbita dal riscaldatore del mio acquario, dove all'interno la temperatura non scende mai sotto 26 °C circa.

Durante le ore notturne, escludendo i picchi del riscaldatore, rimane la sola potenza assorbita dall'alimentatore del citofono, durante le ore diurne invece e per brevi periodi, ai picchi di cui prima, si sommano gli effetti della potenza assorbita dal lampadario, dal frigorifero o da entrambi contemporaneamente.

Insomma, dal grafico si possono trarre anche altre informazioni relative alle nostre abitudini quotidiane ed all'uso di alcuni elettrodomestici, come il ferro da stiro, la lavatrice, etc.

Non so in quale misura può essere utile un'indagine di questo tipo, ma io l'ho trovata interessante ed anche divertente.

Se volete lasciare dei commenti ho avete delle curiosità o richieste da fare contattatemi pure, vedrò di accontentarvi.

Questo articolo è presente anche su: <http://www.gdevnet.it/2015/02/01/misura-impulsi-contatore-enel-e-registra-consumi/>

Saluti.

IT9DPX - #135 - (FRANCESCO M.)</big>

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Francopic:misura-impulsi-contatore-enel-e-registra-consumi>"