

UN PROVA QUARZI con 2 TRANSISTOR

Sig. Piergiorgio Masina - Latina

Ho spesso ricercato tra gli strumenti di misura un valido provaquarzi, ma dopo averne appreso il prezzo mi sono deciso a progettarne uno che come vedrete costa pochissimo.

Per la sua realizzazione ho utilizzato due piccoli e vecchissimi transistor NPN tipo 2N2222 in grado di lavorare fino a 500 MHz, ma ritengo che un qualsiasi altro transistor con un **buon guadagno** possa svolgere le stesse funzioni, perchè nessun quarzo supera i 100 MHz.

Applicando il **quarzo** sui due terminali d'ingresso, se questo è **funzionante**, non appena viene premuto il pulsante **P1** si accenderà il diodo led collegato al **Collettore** del transistor **TR2**.

Infatti, se il quarzo oscilla, il segnale **RF** generato viene raddrizzato dai due diodi **DS1-DS2** collegati come **duplicatori** di tensione, poi il segnale pulsante viene livellato dal condensatore **C4** e la tensione continua così ottenuta viene usata per polarizzare la **Base** del transistor **TR2** che, portandosi in conduzione, fa accendere il diodo led **DL1**.

Per alimentare questo circuito utilizzo una piccola pila radio da 9 Volt.

NOTE REDAZIONALI

Vogliamo far presente ai lettori che questo circuito risulta valido per controllare i **sol**i quarzi che ven-



PROGETTI in SINTONIA

gono utilizzati nei circuiti con **transistor** o con **porte logiche**, perchè richiedono **potenze** di eccitazione che si aggirano intorno a **0,1-0,2 milliwatt**. Chi tenta di testare **quarzi** utilizzati nei vecchi ricevitori militari che utilizzano esclusivamente **valvole termoioniche**, non otterrà un risultato positivo perchè quest'ultime richiedono potenze di eccitazione comprese tra **0,5-2 milliwatt**.

Come transistor potrete utilizzare qualsiasi tipo di **NPN** che abbia un **buon guadagno**.

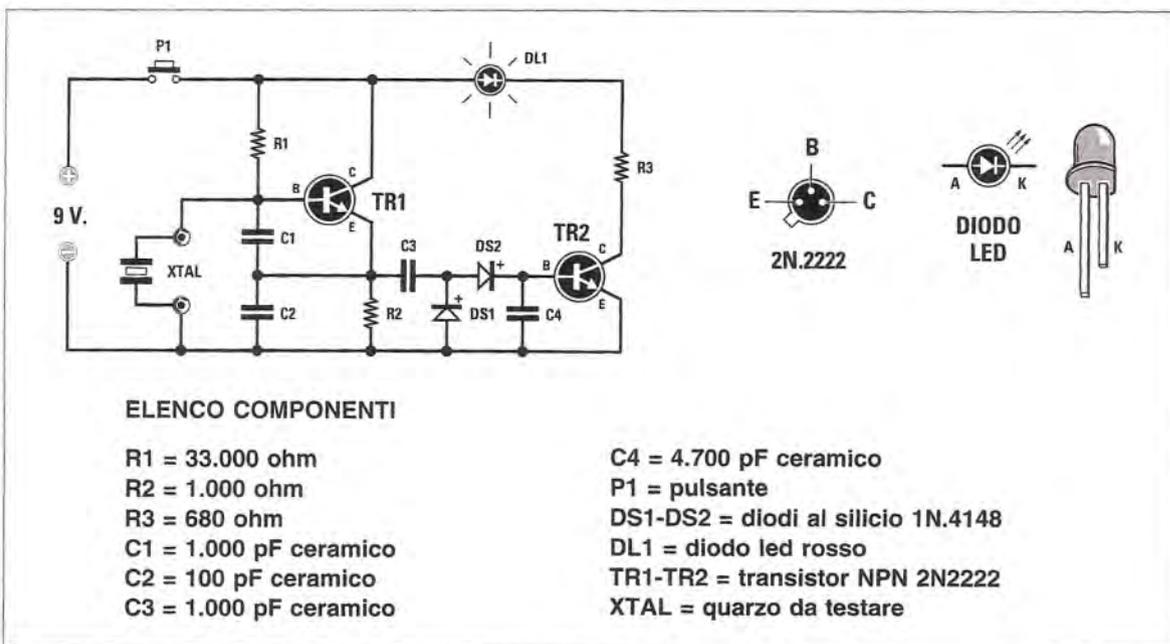
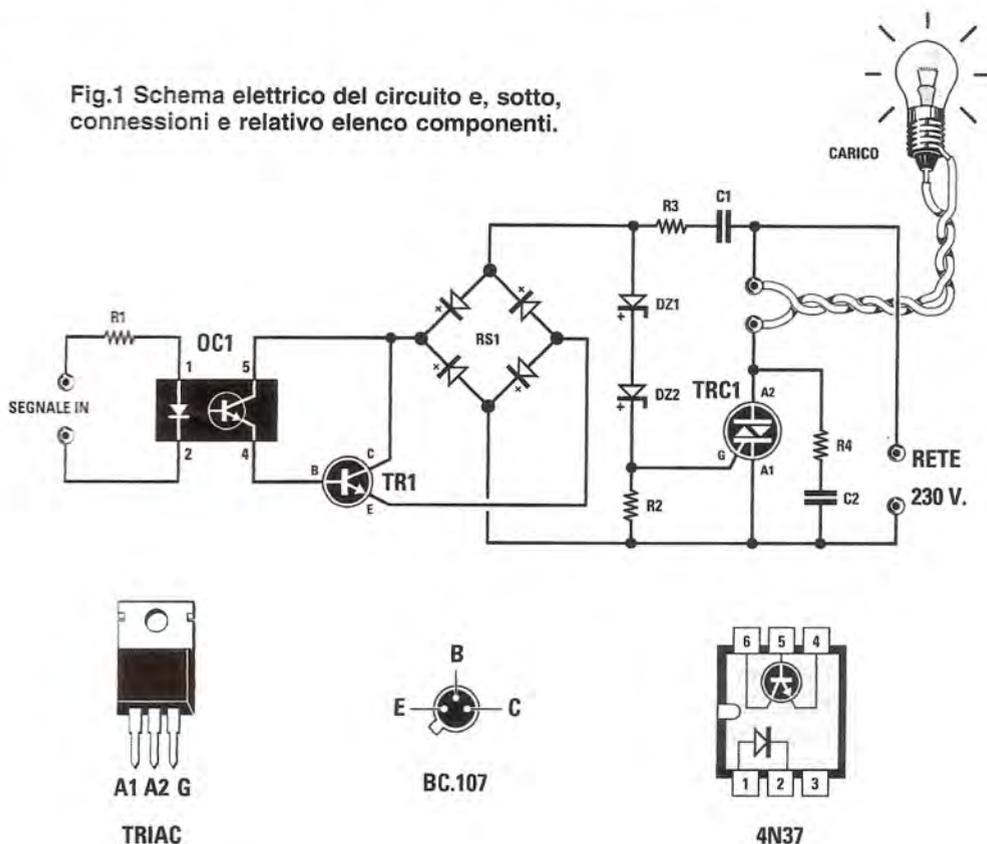


Fig.1 Schema elettrico del circuito e, sotto, connessioni e relativo elenco componenti.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 470 ohm
- R2 = 1.000 ohm
- R3 = 2.200 ohm 1 watt
- R4 = 100 ohm
- C1 = 220.000 pF 1.000 Volt poliestere

- C2 = 100.000 pF 600 Volt poliestere
- DZ1 = zener 5,6 volt
- DZ2 = zener 5,6 volt
- OC1 = fotoaccoppiatore tipo 4N37
- TR1 = transistor NPN tipo BC.107
- TRC1 = triac 500 V 5 A
- RS1 = ponte raddrizz. 100 V 1 A

Questo circuito, che ho ideato assieme ad un mio amico, mi permette di eccitare un **Triac** applicando sull'ingresso di un qualsiasi **fotoaccoppiatore** (io ho utilizzato un **4N37** che avevo già a disposizione) un qualsiasi segnale **alternato** che non scenda al di sotto dei **5 Volt** o non superi i **15 Volt** con una **frequenza** massima di circa **10.000-12.000 Hz**, cioè un segnale di bassa frequenza.

Ai due terminali d'uscita del fotoaccoppiatore (vedi piedini 5-4) ho collegato un transistor **NPN** che può essere di qualsiasi tipo (io ho utilizzato un vecchio **BC.107**), che provvede ad amplificare il segnale alternato che verrà poi applicato al ponte rad-

drizzatore **RS1**.

Quando sulla **Base** del transistor **TR1** non giunge nessun segnale, il diodo **Triac** non viene eccitato e il **carico** applicato sull'**A2** non viene alimentato.

Come avrete probabilmente intuito, ho utilizzato il **fotoaccoppiatore** per **isolare elettricamente** il circuito che fornisce il segnale d'ingresso al fotoaccoppiatore dal circuito del **Triac**, che risulta direttamente collegato alla tensione di rete dei **230 Volt**.

All'uscita del **Triac** anzichè collegare una **lampadina** si può applicare anche un carico **induttivo**.

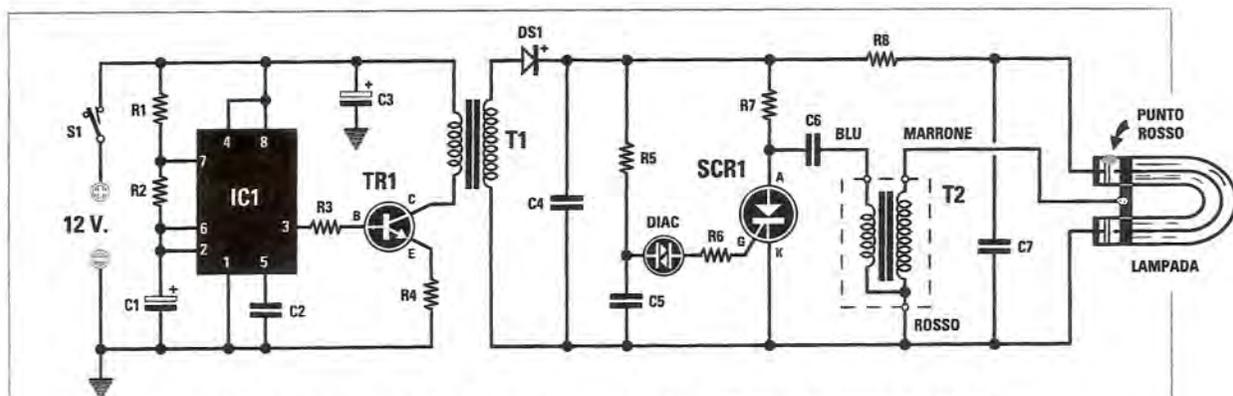


Fig.1 Schema elettrico del Lampeggiatore che utilizza una lampada Flash.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm
 R2 = 47.000
 R3 = 1.000
 R4 = 100 ohm
 R5 = 10 megaohm
 R6 = 100 ohm
 R7 = 10.000 ohm
 R8 = 1.000 ohm
 C1 = 220 microF. elett.
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 220 microF. elett.

C4 = 1 microF pol. 600 volt
 C5 = 2,2 microF poliestere
 C6 = 100.000 pF pol. 600 volt
 C7 = 1 microF poliestere
 DS1 = diodo tipo 1N.4007
 Diac = diodo diac
 SCR1 = scr tipo BT152/800
 TR1 = NPN tipo 2N.2222
 IC1 = integrato NE555
 T1 = trasf. 5 Watt (vedi testo)
 T2 = trasf. d'inesco TM3.1
 S1 = interruttore
 Lampada = lamp. stroboscopica

Un mio amico mi ha regalato un **trasformatore d'inesco** (vedi T2) e una lampada a **flash** che aveva acquistato alla **Heltron** di **Imola** ed io ho pensato di utilizzarli per realizzare un semplice **lampeggiatore** di emergenza.

Guardando lo schema elettrico noterete che ho utilizzato un integrato **NE.555** e un transistor **nnp** tipo **2N.2222** per realizzare un generatore di onde quadre la cui frequenza applico sul **secondario** di un comune trasformatore da **5 watt**.

Questo trasformatore ha un **primario** di **230 volt** e un **secondario** di **6 volt** circa, quindi applicando questa onda quadra sull'avvolgimento **secondario**, dal suo avvolgimento **primario** prelevo una tensione ad onda quadra di circa **350 volt**, che radrizzo con il diodo al silicio **1N.4007** (vedi **DS1**) e che filtro tramite il condensatore **poliestere C4** da **1 microfarad 600 volt**.

Applico la tensione continua così ottenuta al circuito d'inesco composto dal diodo **DIAC**, dal diodo **SCR1** e dal piccolo trasformatore d'inesco che

nello schema ho siglato **T2**.

Poichè per caricare il condensatore **C5** posto sul diodo **DIAC** occorre una resistenza da **10 megaohm**, chi non riuscisse a trovarla potrà collegare in **serie** due resistenze da **4,7 megaohm** oppure tre resistenze da **3,3 megaohm**.

I **3 fili** che escono dal corpo di questo trasformatore vanno così collegati: quello di colore **blu** al condensatore **C6**, quello di colore **marrone** al piedino d'inesco della lampada a flash e quello di colore **rosso** a massa.

Faccio presente che il lato del corpo della **lampada flash** contrassegnato da un punto **rosso** va collegato al **positivo** dell'alta tensione, mentre il terminale opposto, privo di indicazioni, va collegato a **massa** come potete notare nello schema elettrico.

Questo circuito genera circa **5 flash** al **minuto** e chi volesse aumentare tale frequenza dovrà **ridurre** il valore del condensatore elettrolitico **C1** oppure quello della resistenza **R2**.

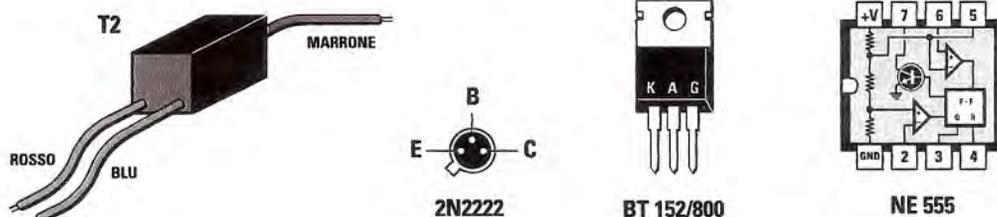


Fig.2 A sinistra, il piccolo trasformatore d'innesco T2 reperibile presso la Heltron di Imola con la sigla TM3.1. Al centro, connessioni del transistor 2N.2222 (TR1) viste da sotto e del diodo SCR e, a destra, connessioni dell'integrato NE.555 viste da sopra.

UNA FOTORESISTENZA che eccita un RELE'

Sig. Nicola Biondi - SULMONA (AQ)

Per passatempo mi diletto spesso a sperimentare dei semplici circuiti elettronici che trovo sempre molto interessanti, come quello che allego e che provvede ad eccitare un relè tramite una **fotoreistenza** che ho indicato FR1.

Ruotando il cursore del potenziometro R2 posto sul piedino **non invertente** dell'operazionale siglato IC1, che è un comune uA.741, si troverà una posizione che farà diseccitare il relè: per eccitarlo

sarà sufficiente coprire la fotoreistenza.

Collegando la **fotoreistenza** tra il piedino **invertente** e la **massa** ed inserendo poi la resistenza R1 tra il piedino **invertente** e il **positivo** di alimentazione si ottiene l'effetto opposto.

I contatti del relè verranno utilizzati come semplice **interruttore** per fornire oppure togliere la tensione di alimentazione dal circuito ad esso collegato.

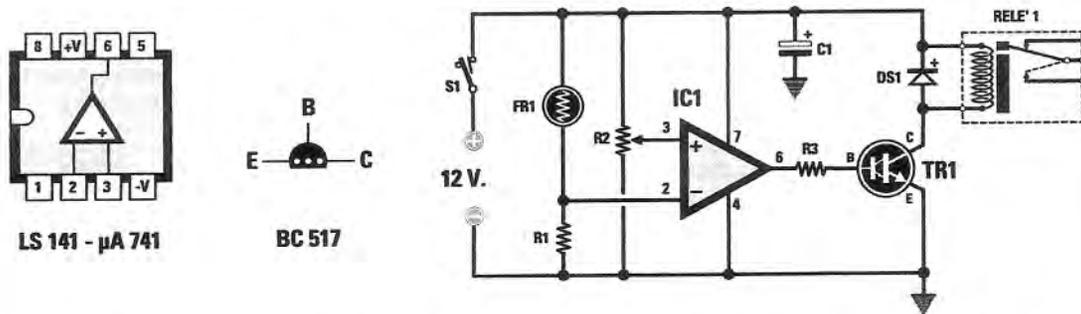


Fig.1 Schema elettrico del circuito che ho realizzato. In alto a sinistra le connessioni dell'integrato IC1 viste da sopra e del transistor darlington TR1 viste da sotto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm
 R2 = 100.000 ohm pot. lin.
 R3 = 47.000 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico

DS1 = diodo tipo 1N.4148
 S1 = deviatore di accensione
 TR1 = darlington NPN tipo BC.517
 IC1 = integrato uA.741 o LS.141
 FR1 = qualsiasi tipo di fotoreistenza
 Relè = da 12 volt

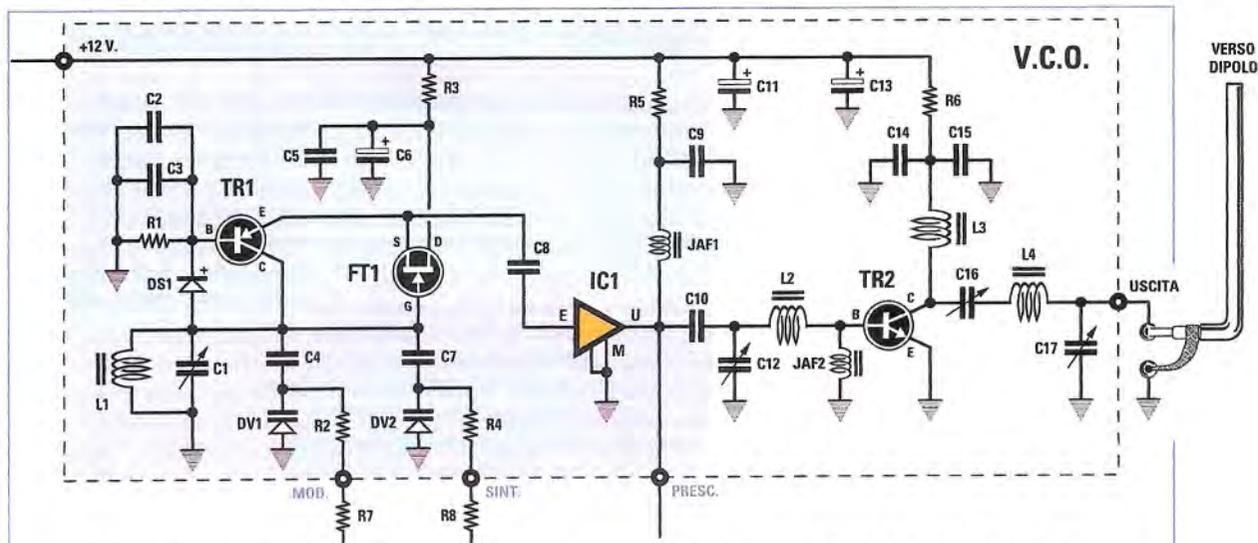
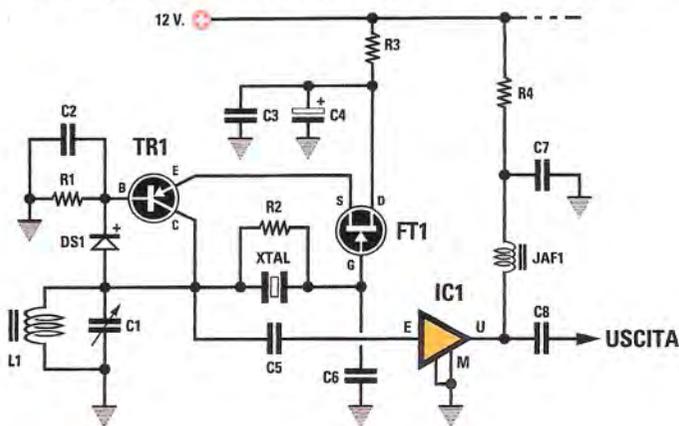


Fig.1 Schema elettrico del VCO LX.1603 presentato a pag.113 della rivista N.221 e, sotto, il circuito che ho modificato per utilizzarlo per far oscillare qualsiasi quarzo. La bobina di sintonia L1 andrà avvolta con un numero sufficiente di spire per far oscillare il quarzo sulla frequenza della 1°-3° e anche 5° armonica. Provate e ve ne convincerete.



- R1 = 10.000 ohm
- R2 = 1.000 ohm
- R3 = 100 ohm
- R4 = 150 ohm
- C1 = 2-15 pF compensatore
- C2-C3 = 10.000 pF ceramico
- C4 = 10 microF. elettrolitico
- C5 = 3-8 pF ceramico
- C6 = 5-20 pF compensatore
- C7 = 10.000 pF ceramico
- C8 = 120 pF ceramico
- TR1 = PNP tipo BSX29
- DS1 = diodo schottky tipo BAR10
- FT1 = fet tipo J310
- IC1 = amplif. monolitico MAV11
- JAF1 = imp. 10 microhenry
- L1 = vedi testo
- XTAL = quarzo

Lo schema dello stadio oscillatore del progetto VCO a PLL pubblicato sulla rivista N.221 (vedi LX.1603) mi ha molto incuriosito così che ho preso in mano il saldatore e i pochi componenti richiesti ed ho realizzato il solo stadio composto da TR1-FT1-IC1.

Posso assicurare a tutti i lettori che leggono Nuova Elettronica che questo oscillatore è straordinario, infatti oscilla con qualsiasi tipo di bobina sia che questa risulti idonea per le frequenze VHF che per la LF e anche per la BF.

Visti gli ottimi risultati ho voluto provare se con questo oscillatore avrei potuto far oscillare qualsiasi tipo di quarzo e, modificando lo schema come qui vi allego, ho scoperto che basta utilizzare una idonea bobina di sintonia L1 per far oscillare un quarzo sia in 1° - 3° - 5° armonica.

E' sottinteso che la bobina L1 deve avere un numero di spire idonee per oscillare sulla frequenza richiesta. Per stabilire esattamente tale numero basta togliere dal circuito il quarzo, poi cortocircuitare il Collettore del transistor TR1 con il Gate del fet FT1 e quindi leggere la frequenza generata prelevandola sull'uscita del piccolo amplificatore IC1.

Reinserito nel circuito il quarzo vi accorgete che, ruotando il compensatore C1, troverete una sola posizione in cui lo stadio inizierà ad oscillare.

Il secondo compensatore C6 posto tra il Gate e la massa del fet FT1 è un po' critico e va tarato solo per far innescare lo stadio oscillatore in presenza di quarzi duri ad oscillare.

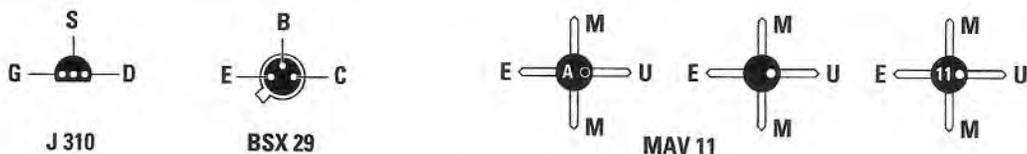


Fig.2 Le connessioni del transistor BSX29 (vedi TR1) e del fet J310 (vedi FT1) viste da sotto. Per l'amplificatore monolitico MAV.11 che facciamo vedere da sopra, ricordatevi che il terminale Uscita è posto dove c'è un "puntino" bianco oppure un punto invisibile "nero" posto sulla destra della lettera A (vedi primo disegno di sinistra).

9-6 VOLT dall'ACCENDISIGARI dell'AUTO

Sig. Michele Ambrosini - FAENZA (FO)

Molti degli apparecchi elettronici che costruisco li utilizzo in auto e poichè funzionano con pile da 9 o 6 volt ho studiato il modo di poterli alimentare con la batteria di quest'ultima in modo da risparmiare qualche Euro.

Ho pensato così di realizzare un **riduttore di tensione** che trasformi in **12,6 volt** della batteria in una tensione **stabilizzata** di 9 oppure di 6 volt.

Ho inserito il circuito elettrico visibile in fig.1 all'interno di un piccolo contenitore plastico.

Per prelevare la tensione dalla presa **accendisigaro** dell'auto ho utilizzato uno **spinotto** che ho acquistato presso la ditta **Heltron** di **Imola** a soli **Euro 0,52** (codice componente **CA80**).

Come riduttore di tensione ho utilizzato l'integrato **LM.317** e, in funzione del valore ohmico della re-

sistenza **R2**, ottengo in uscita le seguenti tensioni:

9 volt con **R2** da **1.360 ohm**

6 volt con **R2** da **830 ohm**

Avendo notato che quando assorbo molta corrente il corpo dell'integrato **LM.317** si surriscalda, l'ho fissato sopra una piccolissima aletta di raffreddamento a forma di U.

NOTE REDAZIONALI

*Il progetto del Sig. Ambrosini funziona in modo perfetto, ma poichè egli non ha precisato quale formula ha utilizzato per ottenere il valore **ohmico** della resistenza **R2**, provvediamo a completare la sua*

ALLA PRESA
ACCENDISIGARI

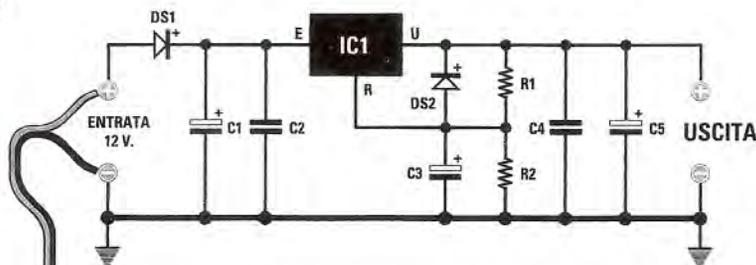


Fig.1 Schema che utilizzo per abbassare la tensione dei 12,6 volt presente nell'accendisigari su valori di tensione di soli 9 o 6 volt.

R1 = 220 ohm
R2 = vedi testo
C1 = 1.000 microF. elettrolitico
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 100 microF. elettrolitico

C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 220 microF. elettrolitico
DS1 = diodo tipo 1N.4004
DS2 = diodo tipo 1N.4148
IC1 = integrato LM.317

descrizione riportandola qui di seguito:

$$\text{ohm di } R2 = (\text{volt uscita} : 1,25 - 1) \times \text{ohm } R1$$

Quindi per ottenere in uscita una tensione di **9 volt** il valore di **R2** dovrà risultare:

$$(9 : 1,25 - 1) \times 220 = 1.364 \text{ ohm}$$

Questo valore ohmico si ottiene collegando in **serie** due resistenze da **680 ohm**, ma anche nel caso si abbia un valore totale di **1.360 ohm** la differenza di tensione rimane **irrisoria**.

Se invece vogliamo ottenere in uscita una tensione di **6 volt**, il valore di **R2** dovrà risultare:

$$(6 : 1,25 - 1) \times 220 = 836 \text{ ohm}$$

Questo valore ohmico si ottiene collegando in **serie** due resistenze di valore standard, una da **560 ohm** ed una da **270 ohm** e, anche se dalla som-

ma otteniamo **830 ohm**, la differenza della tensione in uscita sarà **irrisoria**.

Se volessimo conoscere esattamente quale tensione si ottiene con i valori di **R2** arrotondati, potremmo utilizzare questa seconda formula:

$$\text{Volt in uscita} = (R2 : R1 + 1) \times 1,25$$

Quindi nel primo esempio dei **9 volt** otteniamo:

$$(1.360 : 220 + 1) \times 1,25 = 8,977 \text{ volt}$$

Nel secondo esempio dei **6 volt** otteniamo:

$$(830 : 220 + 1) \times 1,25 = 5,966 \text{ volt}$$

Conoscendo le formule per il calcolo della resistenza **R2**, i lettori che lo desiderano potranno anche servirsene per ottenere in uscita delle tensioni diverse, ad esempio:

7,5 - 4,5 - 3,0 volt, ecc.

CONVERTITORE 12 Volt CC in 230 Volt AC

Sig. Luca Severi - SIENA

Da molti anni seguo la Vostra rivista che ritengo la migliore perchè da essa ho appreso tante nozioni utilissime di elettronica che spesso utilizzo per hobby o per lavoro.

Poco tempo fa ho realizzato un convertitore **12 volt CC** a **230 volt AC** di circa **80 watt** utilizzando pochi componenti elettronici.

Come potete dedurre osservando lo schema elettrico che ho allegato alla lettera, come stadio oscillatore ho utilizzato il **multivibratore astabile** presente all'interno degli integrati **C/Mos 4047** e posso precisare che, variando il valore del **trimmer R1** da **220.000 ohm**, posso variare la frequenza d'oscillazione da un minimo di **40 Hz** fino ad un massimo di **70 Hz**.

L'onda quadra, sfasata di **180°** che esce dai piedini **10-11** la utilizzo per pilotare i due transistor **nnp** che ho siglato **TR1-TR3**, i quali a loro volta pilotano i finali di **potenza** sempre **nnp** che ho siglato **TR2-TR4**.

I diodi al silicio **DS2-DS3** posti sulle uscite dei transistor **TR2-TR4** servono per proteggerli dai picchi di **extratensione** che appaiono ai capi dei **9+9 volt** del trasformatore **T1**.

Come trasformatore **T1** ho utilizzato un comune trasformatore di alimentazione provvisto di un primario da **9+9 volt** e di un secondario da **230 volt**.

Il segnale presente sull'avvolgimento dei **230 volt**, anche se non risulta di forma **sinusoidale** e non

ha una esatta **frequenza** di **50 Hz**, può ugualmente alimentare qualsiasi apparecchiatura elettronica: all'interno di quest'ultime, infatti, vi è sempre un trasformatore con un primario a **230 volt** e dei **secondari** atti a fornire delle tensioni che verranno raddrizzate con dei **diodi di potenza** per essere convertite in **tensioni continue**.

NOTE REDAZIONALI

L'autore si è dimenticato di precisare che i due transistor finali di potenza **TR2-TR4** debbono essere montati sopra a due adeguate **alette di raffreddamento** perchè, sotto carico, si riscaldano.

Come transistor **finali di potenza** si possono utilizzare anche degli **MJ.4033 - MJ.3007** o altre sigle purchè siano sempre degli **nnp**.

La massima **potenza** che si riesce a prelevare in uscita dipende dalle dimensioni del **nucleo** del trasformatore **T1**.

Chi utilizza un trasformatore da **50 watt** può prelevare sul secondario **230 volt 0,2 amper** e in questo caso la corrente assorbita dai transistor finali si aggira intorno ai **4 amper**.

Chi utilizza un trasformatore da **90 watt** può prelevare dal secondario **230 volt 0,40 amper** e in questo caso la corrente assorbita dai transistor finali si aggira intorno ai **7 amper**, quindi per alimentare il circuito occorre una piattina il cui **filo rame** abbia un **diametro** di circa **1,8 mm**.

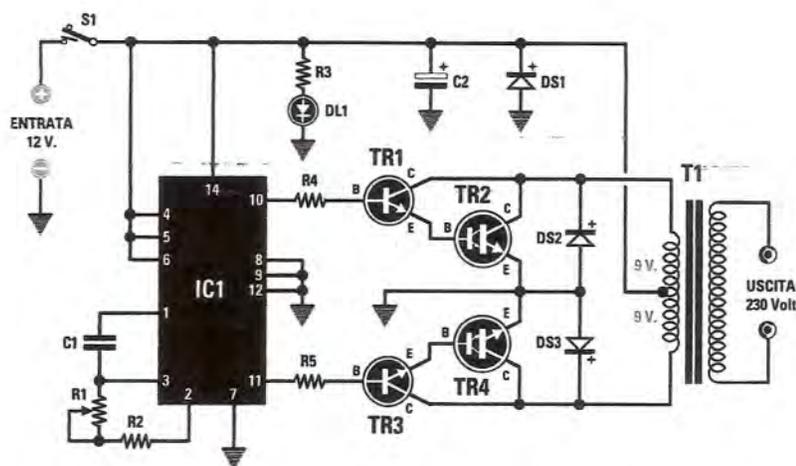


Fig.1 Schema elettrico del convertitore 12 volt CC in 230 volt AC. Il trimmer R1 collegato tra i piedini 3-2 dell'integrato IC1 serve per variare la frequenza dell'oscillazione su valori compresi tra un minimo di 40 Hz fino ad un massimo di 70 Hz circa. L'avvolgimento primario del trasformatore T1 deve essere calcolato sui 9+9 volt, mentre il secondario sui 230 volt.

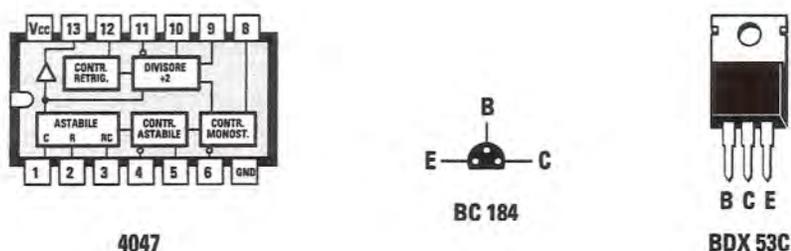


Fig.2 Connessioni viste da sopra dell'integrato 4047 con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra. Le connessioni del transistor BC.184 sono viste da sotto, mentre quelle del BDX53 sono viste frontalmente.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 220.000 ohm trimmer
 R2 = 330.000 ohm
 R3 = 680 ohm
 R4 = 2.200 ohm
 R5 = 2.200 ohm
 C1 = 4.700 pF poliestere
 C2 = 220 microF. elettrolitico
 DS1 = diodo tipo 1N.4004
 DS2 = diodo tipo 1N.4004

DS3 = diodo tipo 1N.4004
 DL1 = diodo led
 TR1 = NPN tipo BC184
 TR2 = NPN tipo BDX.53C
 TR3 = NPN tipo BC184
 TR4 = NPN tipo BDX.53C
 IC1 = C/Mos tipo 4047
 T1 = trasform. 80 watt
 prim. 9+9 V 3,5 A
 sec. 230 V 0,35 A
 S1 = interruttore

INTERFONO con integrato LM.386

Sig. Marco Serra - MILANO

Poichè il locale che ho adibito a laboratorio si trova al piano terra e la mia abitazione al secondo piano, per evitare che mia madre debba sempre fare le scale per venirmi a chiamare quando il pranzo è pronto o per altri motivi, ho pensato di realizzare questo **semplice interfono** che utilizza un solo transistor **nnp** e un integrato **LM.386**.

In questo circuito i due altoparlanti da **8 ohm** del diametro di circa **8-10 cm**, vengono utilizzati per svolgere anche la funzione di **microfoni**.

Il doppio deviatore **S1/A-S1/B** serve per far passare **AP1** dalla posizione **ascolto** alla posizione **parlo**.

L'altoparlante **AP1** che ho sul banco è sempre in posizione **ascolto**, quindi mia madre che ha in casa il secondo altoparlante **AP2** può chiamarmi in qualsiasi momento ed io quando voglio rispondere devo semplicemente spostare la leva del doppio deviatore **S1/A-S1/B** in posizione **parlo**.

Come potete notare osservando lo schema elettrico, il transistor **TR1** viene utilizzato come amplificatore con **Base a massa** e il segnale viene ap-

plicato sull'Emettitore in quanto l'altoparlante ha una **impedenza** di soli **8 ohm**.

Il segnale amplificato viene inviato, tramite il condensatore elettrolitico **C3**, sul potenziometro **R6** che utilizzo come **volume** e, prelevato dal suo cursore, viene applicato sul piedino **non invertente 3** di **IC1** che è un operazionale **LM.386**.

Dal piedino d'**uscita 5** il segnale amplificato in potenza viene prelevato tramite il condensatore elettrolitico **C10** ed applicato al deviatore **S1/B** per essere trasferito all'altoparlante.

Inizialmente facevo funzionare il circuito con una pila da **9 volt**, ma poichè questa si esauriva in breve tempo, ho preferito alimentarlo tramite rete utilizzando una tensione stabilizzata di **12 volt**.

NOTE REDAZIONALI

*Per collegare l'altoparlante **AP2** all'amplificatore si può utilizzare della comune piattina per impianti elettrici, o anche un sottile cavetto coassiale tipo **RG.174** collegando la calza di schermo a **massa**. Nel circuito sostituiremmo il doppio deviatore meccanico **S1/A-S1/B** con un piccolo **relè** a doppio scambio, eccitabile tramite un **pulsante**.*

*In questo modo non si correrà il rischio di dimenticarselo in posizione "**parlo**" anzichè "**ascolto**".*

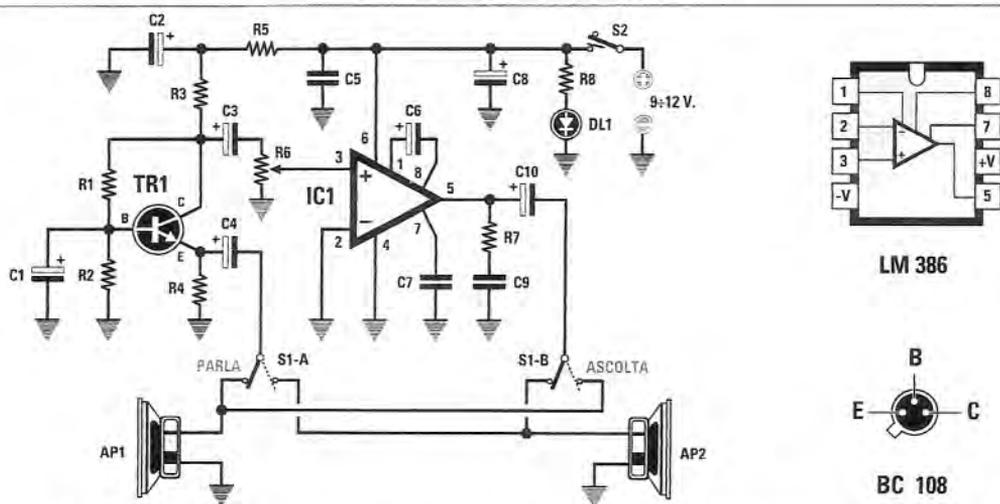


Fig.1 Schema elettrico dell'interfono. Le connessioni dell'integrato LM.386 sono viste da sopra, mentre quelle del transistor BC.108 sono viste da sotto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 47 ohm

R2 = 10 ohm

R3 = 4.700 ohm

R4 = 47 ohm

R5 = 330 ohm

R6 = 10.000 ohm pot. lin.

R7 = 10 ohm

R8 = 680 ohm

C1 = 10 microF. elettrolitico

C2 = 220 microF. elettrolitico

C3 = 10 microF. elettrolitico

C4 = 10 microF. elettrolitico

C5 = 100.000 pF poliestere

C6 = 10 microF. elettrolitico

C7 = 100.000 pF poliestere

C8 = 220 microF. elettrolitico

C9 = 100.000 pF poliestere

C10 = 220 microF. elettrolitico

DL1 = diodo led

TR1 = NPN tipo BC.108

IC1 = integrato tipo LM.386

AP1 = altoparlante 8 ohm

AP2 = altoparlante 8 ohm

S1A-S1B = doppio deviatore

S2 = interruttore

Sig. Contini Alberto - Arezzo

Penso di essere stato uno dei primi lettori che, appena visto il progetto del ricevitore **LX.1120** pubblicato nella rivista **N.163** il quale permette di captare tutte le telefonate effettuate dai **cellulari**, l'ha subito acquistato per dedicarsi all'ascolto di questa gamma.

La sensibilità di questo ricevitore è fenomenale e penso che nessuno sappia che nelle ore serali si possono ascoltare "gratuitamente" tutte le telefonate erotiche e tante altre.

Poiché il mio laboratorio è collocato in un seminterrato, ho dovuto installare un'antenna esterna sulla terrazza del secondo piano dove è ubicata la mia abitazione e, dopo diverse prove svolte assieme a dei miei amici tecnici, sono riuscito a realizzare una minuscola ed economica **Ground-Plane** che mi ha dato dei risultati stupefacenti, quindi vi invio i disegni che, se ritenete, potete pubblicare nella rubrica **Progetti in Sintonia**.

Per realizzare quest'antenna bisogna procurarsi un connettore femmina **PL** completo di **flangia**, saldando poi sul terminale centrale un sottile filo di rame, che andrà tagliato in modo da ottenere una lunghezza totale di **85 millimetri**.

Sui quattro fori della **flangia** andranno fissati, con delle viti possibilmente in **ottone**, quattro bracci lunghi anche questi **85 millimetri**.

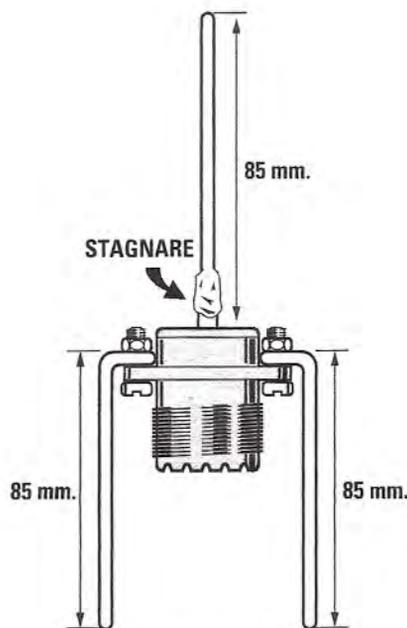
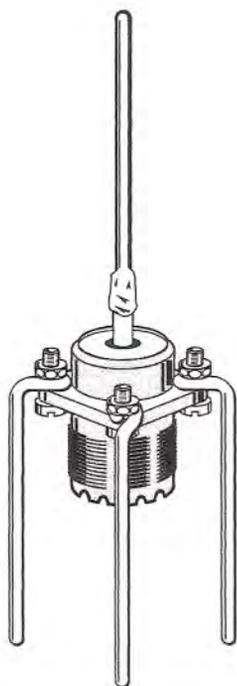


PROGETTI in SINTONIA

Questi bracci andranno inclinati verso il **basso** (vedi disegno) per poter adattare l'impedenza dell'antenna a quella del cavo coassiale da **75 ohm**.

Infatti per la discesa ho usato del comune **cavo coassiale per TV**, che sono riuscito a trovare con estrema facilità in un negozio radio.

Se si volesse usare del **cavo coassiale per radioamatori**, che ha una impedenza da **52 ohm**, i bracci andranno inclinati solo di **45 gradi**.



Sig. Montefusco Gian Luigi - Sorrento (NA)

Sono un accanito lettore di Nuova Elettronica perché ritengo che abbia "una marcia in più" rispetto a tutte le altre riviste. Posso anche dirvi che tutti i progetti, anche i più complessi, che ho montato prelevandoli dalla Vs/rivista hanno subito funzionato, e questo è indice di serietà.

Vi ho scritto questa lettera non per complimentarvi con Voi, ma per inviarvi un progetto che io stesso ho realizzato per misurare la densità della luce emessa dai miei negativi prima di stamparli.

Inserendo questo misuratore di luce sul piano del mio ingranditore, posso subito stabilire il tempo di posa che devo scegliere per ottenere delle ottime stampe.

Il circuito, come potrete notare, è molto semplice, perché come elemento sensibile ho usato un **foto transistor** ricevente tipo **OP.803** o altri equivalenti e come indicatore un integrato **LM.1319** e dieci **diodi ed**.

Prima di applicare il **foto transistor** sotto l'ingranditore, lo copro con un cartoncino **nero**, poi ruoto la manopola del potenziometro **R3** in modo da far accendere tutti e dieci i diodi ed.

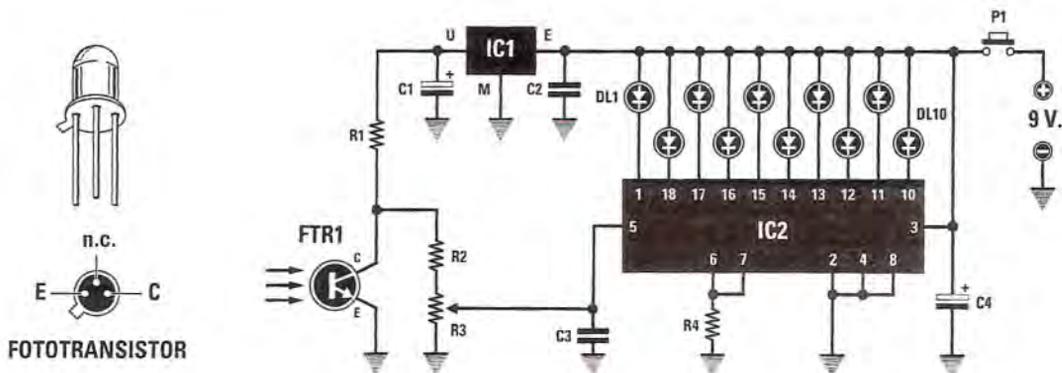
Acceso l'ingranditore, esploro con il **foto transistor** tutta l'area proiettata e in base al numero dei diodi ed che si accendono ho preparato una **tabella** con indicati i tempi di esposizione.

Come tutti sapranno, più intensa è la luce che colpisce la superficie del **foto transistor**, più bassa sarà la tensione che si preleverà dal cursore del potenziometro.

Cambiando il valore della resistenza **R2** posta in serie al potenziometro **R3**, è possibile variare la sensibilità.

Per alimentare il circuito ho inserito un **pulsante** (vedi **P1**) anziché un interruttore, perché spesso lo dimenticavo acceso.

Voglio sperare che questo progetto possa interessare tutti quei lettori che, come il sottoscritto, si diletano di fotografica.

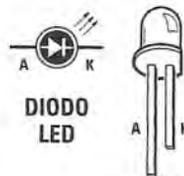
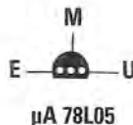


ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 22.000 ohm trimmer
- R4 = 1.200 ohm 1/4 watt
- C1 = 1 mF elettr. 25 volt
- C2 = 220.000 pF poliestere
- C3 = 470.000 pF poliestere
- C4 = 100 mF elettr. 25 volt
- FTR1 = OP.803 o equivalente
- DL1-DL10 = diodi led
- P1 = pulsante
- IC1 = μ A.78L05
- IC2 = LM.3914



LM 3914



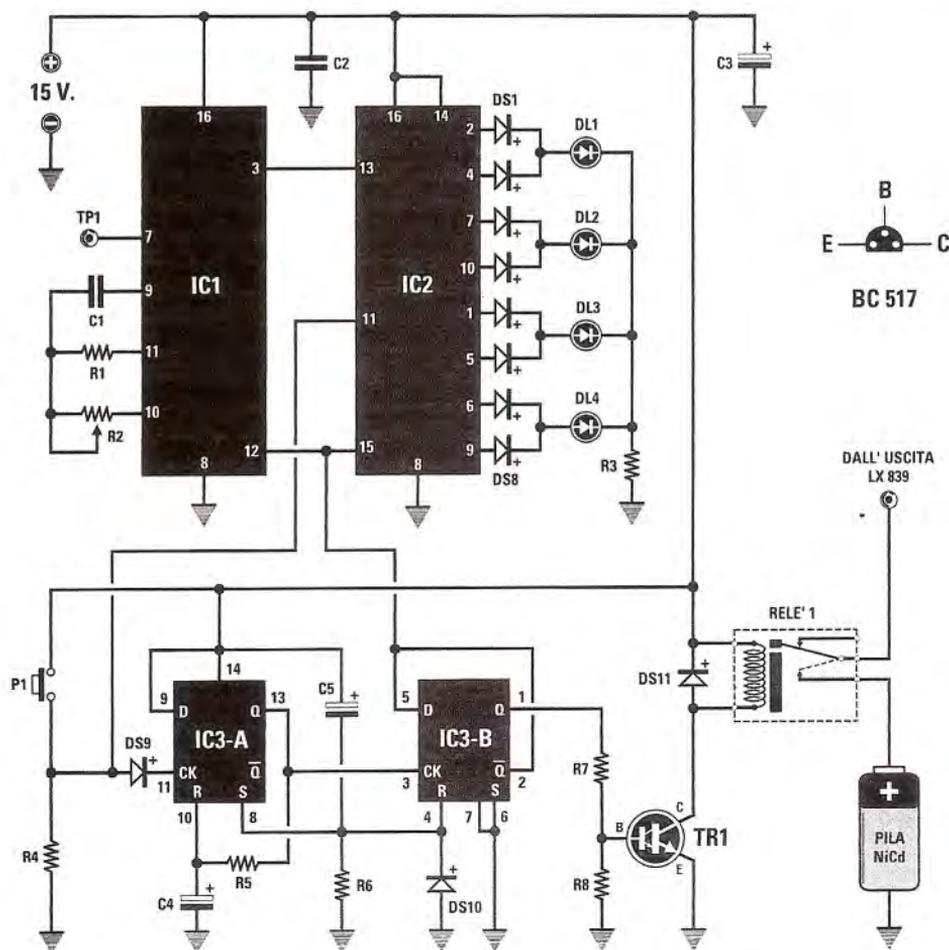
Dott. Caravita Claudio - Argenta (FE)

Vi invio lo schema di un timer che ho progettato e realizzato e che, collegato al vostro **caricapile LX.839** (vedi rivista N.119), permette di tenere sotto controllo la ricarica delle mie batterie al **Ni-Cd**. Infatti, con questo mio progetto ho la possibilità di caricare le pile con una **corrente perfettamente costante** (garantita dall'**LX.839**) e di controllare il tempo di ricarica tramite i **4 diodi led** presenti nel mio circuito.

Prima di passare alla descrizione del circuito devo precisare che ho impostato questo timer per un tempo massimo di **2 ore** circa, quindi risulta adatto per le sole pile al **Ni-Cd** del tipo a **ricarica rapida**.

Infatti le normali pile **Ni-Cd** richiedono **14 - 16 ore** di ricarica perchè viene usata una corrente pari ad **1/10** della capacità totale, mentre le pile a **carica rapida** o del tipo **sinterizzato** si possono ricaricare con una corrente pari alla **metà** della loro capacità totale.

Ad esempio, se abbiamo una pila a **carica rapida** da **700 mA/h**, dovremo caricarla in **2 ore** con una



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1 megaohm 1/4 watt
- R2 = 470.000 ohm trimmer
- R3 = 560 ohm 1/4 watt
- R4 = 33.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 22.000 ohm 1/4 watt

- R8 = 47.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 68.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 100 mF elettr. 25 volt
- C4 = 10 mF elettr. 25 volt
- C5 = 10 mF elettr. 25 volt
- DS1 - DS10 = diodo 1N.4148

- DS11 = diodo 1N.4005
- DL1 - DL4 = diodi led
- TR1 = Darlington NPN BC.517
- IC1 = CD.4060
- IC2 = CD.4017
- IC3 = CD.4013
- P1 = pulsante

corrente di **350 milliAmper**.

Guardando lo schema elettrico allegato, il primo integrato siglato **IC1** è un **C/Mos** tipo **CD.4060** provvisto internamente di uno stadio **oscillatore** (piedini **9-10-11**) e di una catena di divisori che dividono:

piedino 7	divide 16
piedino 5	divide 32
piedino 4	divide 64
piedino 6	divide 128
piedino 14	divide 256
piedino 13	divide 512
piedino 15	divide 1.024
piedino 1	divide 4.096
piedino 2	divide 8.192
piedino 3	divide 16.384

Facendo oscillare l'integrato **IC1** sulla frequenza di **18,2 Hertz**, potremo prelevare dal piedino **3**, che divide per **16.384 volte**, un'onda quadra che rimarrà a **livello logico 1** per **7,5 minuti** e a **livello logico 0** per altri **7,5 minuti**.

Questa onda quadra viene applicata sul piedino d'ingresso **13** del secondo integrato siglato **IC2**, che è un **CD.4017**, che farà apparire in sequenza un **livello logico 1** sui piedini d'uscita **2-4-7-10-1-5-6-9** ogniqualvolta l'onda quadra, applicata sul suo ingresso, modificherà il suo stato logico dal livello **0** al livello **1** e non viceversa.

Non appena forniremo tensione al circuito, subito apparirà un **livello logico 1**, vale dire una tensione **positiva** sul piedino **2** che, passando attraverso il diodo al silicio **DS1**, farà accendere il **diodo led DL1** e in queste condizioni rimarrà per **15 minuti**.

Dopo **15 minuti** il piedino **2** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **4**, quindi la tensione **positiva** passando attraverso il diodo al silicio **DS2** manterrà acceso il **diodo led 1** per altri **15 minuti**.

Passati **30 minuti** il piedino **4** si porterà a **livello logico 0** e automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **7** e, in tal modo, si spegnerà il **diodo led 1** e si accenderà il **diodo led 2**.

Dopo **45 minuti** il piedino **7** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **10**, quindi la tensione **positiva** passando attraverso il diodo al silicio **DS4** manterrà acceso il **diodo led 2** per altri **15 minuti**.

Trascorsi **60 minuti**, il piedino **10** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **1** e, in tal modo, si spegnerà il **diodo led 2** e si accenderà il **diodo led 3**.

Dopo **75 minuti** il piedino **10** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **5**, quindi la tensione **positiva** passando attraverso il diodo al silicio **DS6** manterrà acceso il **diodo led 3**.

Trascorsi **90 minuti**, il piedino **5** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **6** e, in tal modo, si spegnerà il **diodo led 3** e si accenderà il **diodo led 4** che rimarrà acceso per **15 minuti**. Facendo le somme dei tempi avremo già raggiunto **105 minuti**.

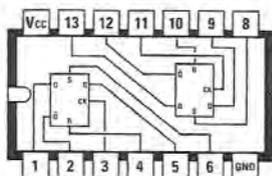
Dopo **105 minuti** il piedino **6** si porterà a **livello logico 0**, ma automaticamente si porterà a **livello logico 1** il piedino **9**, quindi la tensione **positiva** passando attraverso il diodo al silicio **DS8** manterrà acceso il **diodo led 4** per altri **15 minuti**.

Trascorsi **120 minuti**, corrispondenti a **2 ore**, il diodo led **DL4** si spegnerà e, automaticamente, si **disseccerà** il relè che toglierà tensione alla pila sotto carica.

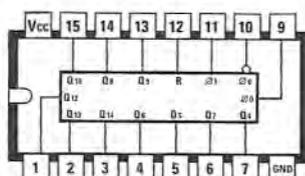
I diodi al silicio da **DS1** a **DS8** presenti su ogni uscita sono assolutamente indispensabili per evita-



4017



4013



4060

re che la tensione **positiva**, che esce da un piedino, venga **cortocircuitata** a massa dal piedino **adiacente** che si trova a **livello logico 0**.

Terminato il tempo dei **120 minuti**, sul piedino **11** di **IC2** ci ritroveremo un **livello logico 1** che, passando attraverso il diodo al silicio **DS9**, raggiungerà il piedino di clock **11** di **IC3/A**, un flip/flop tipo "D" contenuto all'interno dell'integrato **CD.4013**. Non appena giungerà un impulso positivo sul piedino **11** di **IC3/A**, sul piedino di uscita **13** ci ritroveremo lo stesso impulso che andrà a **resettare** il secondo flip/flop siglato **IC3/B**.

Questo secondo flip/flop ha la duplice funzione di **diseccitare** il relè **RL1** e di resettare i due contatti **IC1** ed **IC2** alla fine del ciclo di carica.

Infatti, come si può notare, i piedini d'uscita **2-5** di **IC3/B** risultano direttamente collegati ai piedini **12** e **15** di ingresso reset dei due integrati **IC1-IC2**.

Il piedino di uscita **1** di **IC3/B** pilota il transistor **TR1** che serve per eccitare il relè.

Il pulsante **P1** va premuto dopo l'accensione del circuito per **avviare** il ciclo di carica, se lo si preme **durante** la ricarica tutto il circuito si **resetta**.

PRE per microfoni DINAMICI

Sig. Fabio Mongelli - LECCE

Devo complimentarmi con Voi perchè leggendo **Nuova Elettronica** ed il vostro **HANDBOOK**, ho appreso molto di più rispetto a quanto ho imparato iscrivendomi ad una Scuola per corrispondenza, pagando **tanto**, senza nessun risultato.

Da tempo ho realizzato un **preamplificatore per microfoni magnetici** che non riesco a reperire in commercio e, avendo constatato che funziona magnificamente, ho pensato di inviarvelo perchè lo possiate pubblicare nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Lo schema utilizza tre comuni transistor **NPN** ed altri componenti tutti facilmente reperibili.

Il trimmer **R7** da **10.000 ohm** serve per regolare l'ampiezza del segnale preamplificato, in modo da

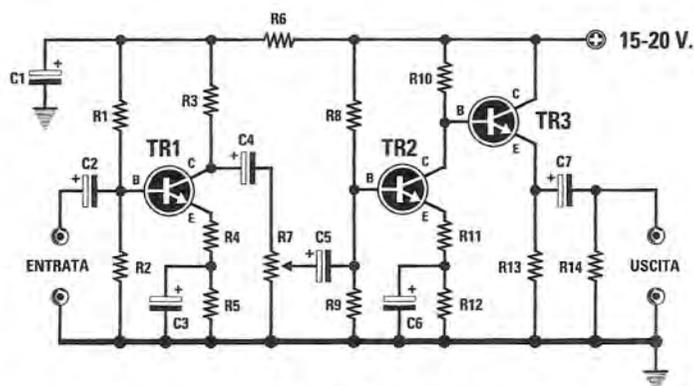
adattarlo alla sensibilità del proprio microfono.

Il circuito può essere alimentato con qualsiasi tensione compresa tra **15-20 volt** e, come potete vedere, i due stadi preamplificatori **TR1-TR2** sono tutti controreazionati dalle resistenze **R4-R11**.

Il segnale verrà prelevato in uscita dall'Emettitore di **TR3** per avere una bassa impedenza.

Il circuito va montato entro un piccolo contenitore metallico per evitare che capti del **ronzio** e, come i lettori sapranno, per entrare nelle boccole d'ingresso e per portare il segnale presente sull'uscita verso un amplificatore si dovrà usare del **cavetto schermato**.

Questo circuito è in grado di amplificare un segnale di circa **50 volte**.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
R2 = 6.200 ohm 1/4 watt
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
R4 = 68 ohm 1/4 watt
R5 = 470 ohm 1/4 watt
R6 = 820 ohm 1/4 watt

R7 = 10.000 ohm trimmer
R8 = 100.000 ohm 1/4 watt
R9 = 6.200 ohm 1/4 watt
R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
R11 = 68 ohm 1/4 watt
R12 = 470 ohm 1/4 watt
R13 = 1.000 ohm 1/4 watt
R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 35 V.

C2 = 10 mF elettr. 25 V.
C3 = 220 mF elettr. 25 V.
C4 = 10 mF elettr. 25 V.
C5 = 10 mF elettr. 25 V.
C6 = 220 mF elettr. 25 V.
C7 = 47 mF elettr. 25 V
TR1 = transistor BC.238
TR2 = transistor BC.238
TR3 = transistor BC.238

RELÈ STATICO DA 220 VOLT - 2KW

Sig. Marzocchi Giancarlo - Roma

Fino a non molto tempo fa, quando si presentava la necessità di dover accoppiare circuiti aventi differenti livelli di tensione o corrente, si doveva forzatamente ricorrere ai tradizionali relè e teleruttori.

Oggi, con l'introduzione dei moderni fotoaccoppiatori è possibile risolvere con estrema facilità ogni problema di interfacciamento tra circuiti logici o analogici a basse tensioni e circuiti ad alte tensioni: il tutto con costi ridotti, minimo ingombro e massima affidabilità.

Il circuito che voglio presentarvi, è appunto quello di un interruttore elettronico di potenza che, in sostituzione di un relè, utilizza un fotoaccoppiatore ed un Triac.

Il fotoaccoppiatore, un **MOC.3040** indicato nello schema elettrico con la sigla FCD1, è il componente che esplica la maggior parte delle funzioni necessarie per il funzionamento del circuito, perchè al suo interno sono presenti:

1° Un fotodiodo emittente ad infrarosso collegato con l'anodo al piedino 1 e con il catodo al piedino 2.

2° Un piccolo fototriac collegato con l'anodo A1 al piedino 4 e con l'anodo A2 al piedino 6.

3° Un circuito di "Zero crossing" che mantiene sotto controllo il Gate del fototriac per sincronizzare il suo innesco con il passaggio dallo "0" della tensione alternata.

Questo particolare permette al fototriac interno, quindi ai circuiti che dovrà comandare, di eccitarsi solo quando la semionda della tensione di rete passerà sugli 0 volt, impedendo così che il Triac esterno si surriscaldi o generi dei **radiodisturbi** in fase di commutazione.

Poichè il fototriac del MOC.3040 non è in grado di sopportare correnti elevate come quelle richieste da lampadine, motori elettrici, ecc., lo utilizzo come **pilota** per innescare un secondo Triac di potenza esterno, contraddistinto nello schema dalla sigla **TRC1**.

Il funzionamento di questo piccolo circuito è alquanto semplice: non appena il fotodiodo interno ad **FCD1** viene attraversato da una corrente di circa **20 milliamper**, il circuito di "Zero crossing" eccita il fototriac al primo passaggio dallo "0" della tensione di rete, così facendo, viene chiuso il circuito tra il piedino 6 ed il piedino 4.

Poichè il piedino 6 (anodo 2) di FCD1 è collegato tramite R2 ad una fase della tensione di rete ed il piedino 4 (anodo 1) è collegato direttamente al gate di TRC1, questo si ecciterà immediatamente, for-

nendo così tensione alla lampada o ad altro circuito a 220 volt applicato sui morsetti di uscita.

Non appena il fotodiodo non risulterà più attraversato da una tensione, il fototriac si disecciterà, provocando lo spegnimento della lampada o di altro circuito collegato all'anodo A2 di **TRC1**.

La resistenza R4 ed il condensatore C1, collegati tra A2 e A1, hanno il compito di **rifasare** un eventuale carico induttivo costituito da motori elettrici o solenoidi di elettrovalvole.

PROGETTI

Riassumendo, per comandare l'accensione e lo spegnimento di un carico anche di **1 Kilowatt** a 220 volt, saranno sufficienti soli **20 milliamper**, cioè quelli richiesti per eccitare il fotodiodo e, poichè il fotoaccoppiatore è ad alto **isolamento**, non ci sarà mai il pericolo che la tensione dei 220 volt possa raggiungere il circuito d'ingresso.

Il valore della resistenza **R1** che alimenterà il fotodiodo, andrà scelto in rapporto alla tensione applicata sui piedini d'ingresso 1-2.

Per calcolare il valore di questa resistenza, si potrà utilizzare la seguente formula:

$$R1 \text{ in ohm} = (\text{volt} - 1,3) : 0,02$$

Quindi, se a questo fotoaccoppiatore verrà applicato un impulso fornito da un integrato TTL, cioè di 5 volt picco-picco, il valore di **R1** dovrà risultare di:

$$(5 - 1,3) : 0,02 = 185 \text{ ohm}$$

Poichè in commercio non esistono resistenze del valore di 185 ohm, potrete utilizzare una resistenza dal valore standard di 180 ohm.

Se sul fotoaccoppiatore verrà applicato un impulso di 12 volt, il valore di R1 dovrà risultare di:

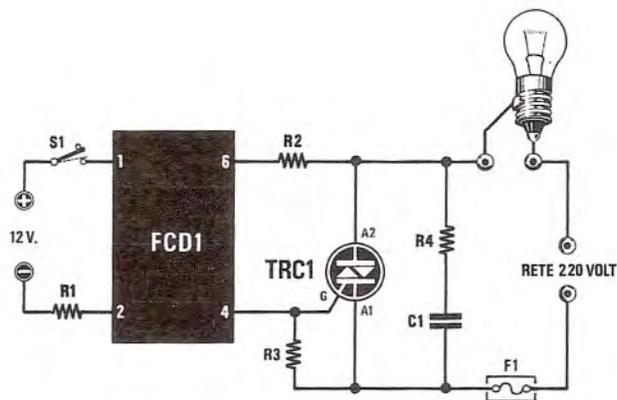
$$(12 - 1,3) : 0,02 = 535 \text{ ohm}$$

Poichè in commercio non esistono resistenze del valore di **535 ohm**, anche in questo caso si potrà utilizzare il valore standard più prossimo che è di **560 ohm**.

In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviano quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA

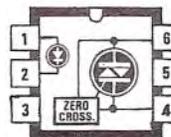


ELENCO COMPONENTI

- R1 = vedi testo
- R2 = 56 ohm 1/2 watt
- R3 = 330 ohm 1/2 watt
- R4 = 39 ohm 1/2 watt
- C1 = 10.000 pF 630 volt
- TRC1 = Triac 600 volt 5-10 A.
- FCD1 = MOC 3040
- S1 = interruttore
- F1 = fusibile 10 amper



TRIAC



MOC 3040

FOTOCOMANDO A BARRIERA DI INFRAROSSI

Sig Siclari Antonio - Firenze

Sono un appassionato sia di elettronica che di fotografia e dal momento che questi miei due hobby sono strettamente collegati tra loro, spesso utilizzo degli schemi elettrici pubblicati dalla vostra Rivista per realizzare dei circuiti per uso personale.

L'articolo del trasmettitore e ricevitore a raggi infrarossi presentato sul N.130/131 di Nuova Elettronica (LX.924/925), mi ha suggerito l'idea per un progetto che ho realizzato e che si è poi rivelato perfetto sotto tutti i punti di vista.

Per questo motivo ho deciso di spedirvene lo schema elettrico, pensando che possa attirare l'attenzione dei molti lettori della vostra rivista che, come me, sono anche appassionati di fotografia.

Si tratta di un circuito che comanda lo scatto in una qualsiasi macchina fotografica **motorizzata** o di un **flash**, nello stesso istante nel quale un oggetto, una persona o un animale attraversano il fascio di raggi infrarossi trasmessi dall' LX.924 e ricevuti dall' LX.925, opportunamente posizionati.

Chi si interessa di fotografia naturalistica potrà posizionare il trasmettitore LX.924 ed il ricevitore LX.925 in un punto in cui il passaggio di un animale o di un volatile interrompa il fascio dei raggi infrarossi, facendo così scattare la macchina fotografica puntata verso di lui.

Per fotografare un volatile, si potrà sistemare il fotocomando vicino al suo nido, o nel punto in cui abitualmente va ad abbeverarsi o a procurarsi il cibo.

Per fotografare una lepre, una volpe, o altri mammiferi, si potranno collocare i due circuiti in un punto di passaggio, ecc.

Per realizzare questo progetto ho utilizzato entrambi i kit LX.924 - LX.925, alimentandoli con una pila da 9 volt ed aggiungendo ad essi un piccolo circuito di "comando" che ho sistemato all'interno del ricevitore LX.925.

Questo circuito di "comando" visibile in figura, è composto da un integrato CD.4093 e da un diodo SCR.

Quando il fascio di infrarossi emesso dall' LX.924 raggiungerà il ricevitore LX.925, sul suo terminale **d'uscita** (vedi disegno in colore), risulterà presente un **livello logico "0"** che, cortocircuitando a **massa** il diodo DS1, toglierà la tensione positiva presente sull'ingresso del Nand IC1/A, quindi sui piedini d'ingresso di questo Nand sarà presente un **livello logico 0**.

Quando il fascio di infrarossi emesso dall' LX.924 verrà **interrotto** dal passaggio di un "corpo", sul terminale **d'uscita** dell' LX.925 sarà presente un li-

vello logico 1, perchè, tramite DS1, verrà tolto il "cortocircuito" verso massa, pertanto sui piedini d'ingresso del Nand IC/A si otterrà un **livello logico 1**.

Poichè il Nand IC1/A viene utilizzato per pilotare il Flip/Flop set-reset costituito dai due Nand IC1/C - IC1/D, si verificherà quanto segue.

Quando il fascio a raggi infrarossi **non sarà interrotto**, sull'uscita del Flip-Flop (piedino 11 di IC1/D) risulterà presente un **livello logico 1**.

Quando il fascio a raggi infrarossi **verrà interrotto**, sull'uscita di tale Flip-Flop risulterà presente un **livello logico 0**.

Collegando all'uscita di tale Flip-Flop la Base di un transistor PNP (vedi TR1), questo si porterà in conduzione soltanto quando sulla sua uscita risulterà presente un **livello logico 0**.

Pertanto, l'SCR che viene pilotato da questo transistor, si **ecciterà** ogniqualvolta verrà interrotto il fascio del raggio ad infrarossi.

Il NAND IC1/B collegato come inverter a trigger di Shmitt sul piedino 12 di IC1/C, serve per "resettare" il Flip-Flop, cioè per riportarlo dopo ogni "foto" nella condizione di essere pronto per le successive.

Se non avessi aggiunto IC1/B dopo la prima interruzione del fascio di infrarossi, l'uscita del Flip-Flop sarebbe rimasta sempre a **livello logico 0**.

Il tempo di "reset" potrà essere modificato agendo sui due valori di R2-C2.

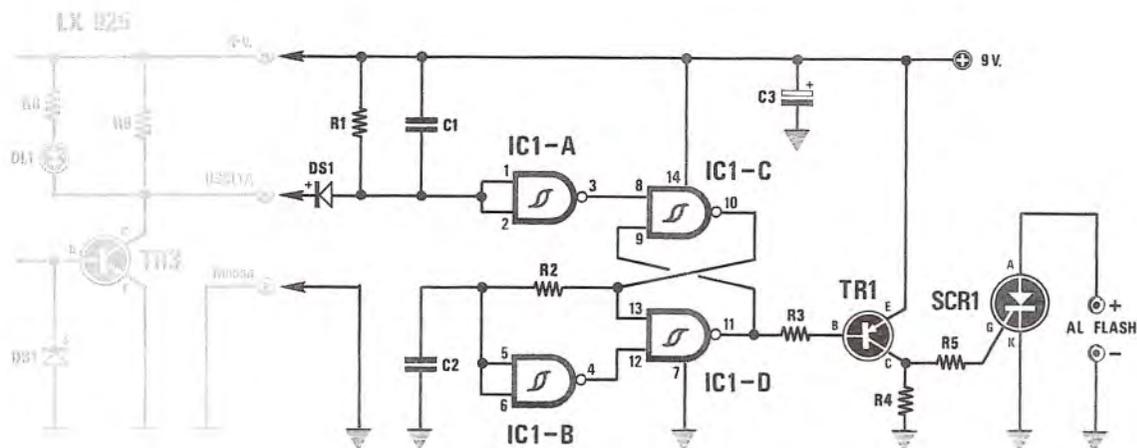
Con i valori riportati, il circuito si resetta dopo **1 secondo** circa.

NOTE REDAZIONALI

*L'uscita dell' SCR, come tutti i fotografi sapranno, andrà collegata alla presa **remote**, cioè allo **scatto servoassistito** presente solo su determinate macchine fotografiche.*

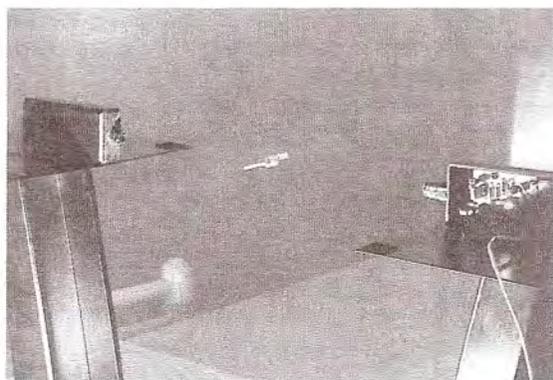
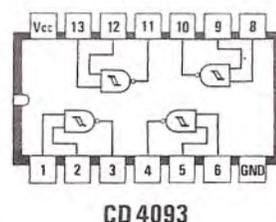
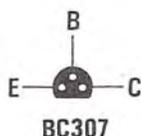
Diversamente questo circuito potrà essere utilizzato solo per eccitare un flash.

*Nel disegno abbiamo riportato in **colore** i terminali d'uscita del kit LX.925, in modo da rendere più comprensibile dove andranno collegati i tre terminali d'ingresso del progetto costruito dal Sig. Siclari.*



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 10 megaohm 1/4 watt
- R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R4 = 680 ohm 1/4 watt
- R5 = 47 ohm 1/4 watt
- C1 = 47.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF
- C3 = 220 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo 1N4148
- TR1 = PNP tipo BC 307
- SCR1 = SCR da 800 volt - 6 amper
- IC1 = CD 4093



Versato a terra del mangime e posto il ricevitore ed il trasmettitore ai suoi lati, non appena un qualsiasi volatile si avvicinerà al cibo, interromperà il fascio a raggi infrarossi e verrà così automaticamente fotografato. Se userete il flash, di notte potrete fotografare il passaggio di animali.

In laboratorio è possibile effettuare delle foto di oggetti in movimento. In questa foto si vede al centro un "transistor" in caduta fotografato nell'istante in cui interrompe il fascio a raggi infrarossi. Con questo sistema si può fotografare il passaggio di una farfalla o la caduta di un gatto.

AMPLIFICATORE di POTENZA pilotato da OPERAZIONALI

Sig. Cipriano Domenico - Cesano Boscone (MI)

Vi invio lo schema elettrico di questo amplificatore audio di potenza da me progettato e realizzato, sperando possa essere pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Il circuito da me proposto, è quello di un amplificatore audio particolarmente semplice e robusto, che potrà essere alimentato con tensioni continue non stabilizzate comprese tra i 20 ed i 35 volt.

Questo amplificatore potrà essere realizzato da chiunque desideri disporre di un valido amplificatore, senza spendere cifre elevate.

Osservando lo schema elettrico, si potrà notare che il circuito pilota è costituito da due doppi operazionali tipo LS.4558 e lo stadio finale da due darlington di potenza, un NPN tipo BDX.53 ed un PNP tipo BDX.54.

L'operazionale IC1/B consentirà di modificare il suo **guadagno**, ruotando da un estremo all'altro il trimmer R10.

Ruotando il trimmer R10 per la sua minima resistenza, si otterrà un **guadagno x 1**, quindi lo si dovrà ruotare su questa posizione quando i segnali applicati sull'ingresso saranno caratterizzati da un'ampiezza elevata (8 - 10 volt picco/picco).

Ruotando il trimmer R10 per la sua massima resistenza, si otterrà un **guadagno x 22**, quindi lo si dovrà ruotare su questa posizione quando i segnali applicati sull'ingresso saranno caratterizzati da un'ampiezza di circa **0,5 - 1 volt picco/picco**.

Ruotandolo su posizioni intermedie, si otterranno diversi valori di guadagno, cosa che consentirà di poterli adattare a qualsiasi livello di segnale applicato su tale ingresso.

Una volta preamplificato, il segnale presente sul piedino di uscita 7 di IC1/B verrà applicato, tramite i condensatori C9 e C10, ai piedini **non invertenti** degli operazionali IC2/A ed IC2/B.

L'operazionale IC2/A l'ho utilizzato per pilotare il darlington NPN tipo BDX53, che amplificherà in potenza le sole semionde positive, mentre l'operazionale IC2/B, per pilotare il darlington PNP tipo BDX54, che amplificherà in potenza le sole semionde negative.

Il trimmer R11 posto tra i due ingressi **non invertenti** dei due operazionali, serve per regolare la corrente di riposo dei finali TR1 e TR2.

Il segnale da applicare all'**altoparlante** andrà prelevato dal punto di congiunzione delle due resistenze R13 - R14, tramite il condensatore elettrolitico C11.

Il quarto operazionale siglato IC1/A permette di ottenere una tensione stabilizzata, che ho utilizza-

to sul partitore resistivo R4 - R9 che alimenta l'ingresso non invertente di IC1/B e sul partitore resistivo R5 - R11 - R12 che alimenta i due ingressi non invertenti degli operazionali IC2/A ed IC2/B.

Il trimmer R3 andrà regolato in modo da ottenere sul **piedino d'uscita 1** di IC1/A una tensione **minore di 2 volt** rispetto alla tensione di alimentazione di tutto l'amplificatore.

Poichè sul piedino **non invertente 3** di IC1/A è presente un diodo zener da **5 volt** (vedi DZ1), è ovvio che il valore della resistenza R1 **varierà** al variare della tensione di alimentazione.

Nella tabella sottoriportata indico i valori consigliati per quattro diverse tensioni di alimentazione.

Volt alimentaz.	R1 in ohm
20 volt	1.500
25 volt	2.200
30 volt	2.700
35 volt	3.300

NOTA: la resistenza R1 deve risultare da 1/2 watt.

Per la taratura, consiglio di ruotare i trimmer R3 - R11 a metà corsa, di porre poi in serie al filo positivo di alimentazione un tester regolato sulla portata **100 milliamper**, di cortocircuitare l'**ingresso**, per poi fornire tensione al circuito.

A questo punto, si ruoterà il trimmer R11 fino a far assorbire all'amplificatore circa **30-35 milliamper**.

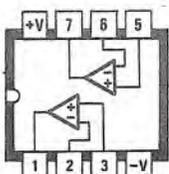
Se si alimenterà l'amplificatore con una tensione di **20 volt**, si dovrà ruotare il **trimmer R3** fino a leggere sul suo piedino d'uscita una tensione minore di 2 volt, cioè **18 volt**, e, logicamente, se lo si alimenterà con una tensione di **35 volt**, si dovrà ruotare tale trimmer in modo da leggere sull'uscita dell'operazionale una tensione di **33 volt**.

Effettuata la taratura di R3 si controllerà nuovamente se l'assorbimento a riposo è rimasto invariato sui 30-35 mA e se si sarà modificato, si dovrà ritoccare il trimmer R11.

NOTE REDAZIONALI

Poichè l'Autore non ha specificato la potenza che può erogare questo amplificatore, alleghiamo la seguente tabella.

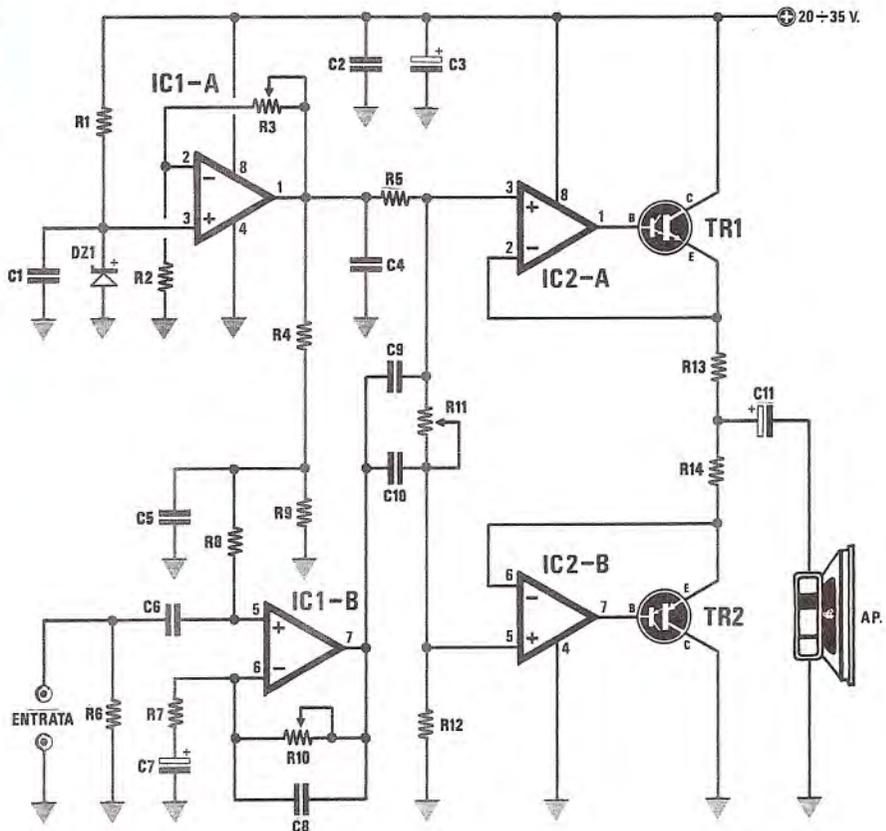
Alimentaz.	Altop. 8 ohm	Altop. 4 ohm
20 volt	4-5 watt	9-10 watt
25 volt	7-8 watt	15-16 watt
30 volt	11-12 watt	21-23 watt
35 volt	16-17 watt	32-34 watt



LS4558



BDX53
BDX54



ELENCO COMPONENTI

R1 = vedi testo	C2 = 100.000 pF poliestere
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt	C3 = 1.000 mF elettr. 50 volt
R3 = 47.000 ohm trimmer	C4 = 100.000 pF poliestere
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt	C5 = 1 mF poliestere
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt	C6 = 100.000 pF poliestere
R6 = 100.000 ohm 1/4 watt	C7 = 4,7 mF elettr 50 volt
R7 = 2.200 ohm 1/4 watt	C8 = 100 pF a disco
R8 = 100.000 ohm 1/4 watt	C9 = 1 mF poliestere
R9 = 10.000 ohm 1/4 watt	C10 = 1 mF poliestere
R10 = 47.000 ohm trimmer	C11 = 4.700 mF elettr. 50 volt
R11 = 270 ohm trimmer	DZ1 = diodo zener 5,1 volt 1 watt
R12 = 10.000 ohm 1/4 watt	TR1 = NPN tipo BDX 53 darlington
R13 = 0,1 ohm 5 watt	TR2 = PNP tipo BDX 54 darlington
R14 = 0,1 ohm 5 watt	IC1 = LS 4558
C1 = 1 mF poliestere	IC2 = LS 4558

ALIMENTATORE STABILIZZATO DA 1 AMPERE CON REGOLAZIONE DI CORRENTE

Sig. Paramithiotti Renato - Grugliasco (TO)

Sicuramente a qualcuno di voi sarà capitato, nel fornire tensione ad un circuito da poco completato, di vedere un componente fumare a causa di un banale errore di montaggio.

Per evitare questo inconveniente vi è una sola soluzione, cioè quella di collaudare il circuito utilizzando un alimentatore che limiti automaticamente la corrente in uscita.

Il progetto che vorrei proporre ai lettori di Nuova Elettronica, tramite la rubrica "Progetti in Sintonia", è un alimentatore stabilizzato da 1,2 a 15 volt completo di un limitatore di corrente.

Tramite un commutatore rotativo ed un potenziometro, come ora spiegherò, si può determinare il valore massimo della corrente che si desidera venga erogata, onde evitare la distruzione del circuito sotto controllo.

Il vantaggio offerto da questo alimentatore è quello di poter scendere anche su valori di 10-20 milliamper, che consentono già di salvare quegli integrati che, erroneamente, sono stati inseriti nel loro zoccolo in senso inverso al richiesto.

In caso di cortocircuito dovuto ad un errore o ad un difetto, la tensione di uscita dell'alimentatore scenderà bruscamente a 0 volt prima che si danneggino qualche componente.

Se, ad esempio, avete un circuito a transistor o ad integrati e sapete che non potrà mai assorbire più di 40 milliamper, potrete prefissare la massima corrente d'uscita sui 60 milliamper.

Se alimentando il circuito con il valore di tensione richiesto, quest'ultimo non scenderà bruscamente sugli 0 volt, potrete essere certi che non vi sono cortocircuiti e che non è stato inserito alcun transistor o integrato in senso inverso al richiesto.

Fatta questa necessaria premessa, passo alla descrizione del funzionamento riferendomi allo schema elettrico.

Come potete vedere, il circuito è composto da due integrati stabilizzatori tipo LM.317, che nello schema elettrico ho siglato IC1- IC2.

L'integrato IC1 viene utilizzato come generatore di corrente costante. Ruotando il commutatore S2 in una delle 6 posizioni previste e ruotando il potenziometro R4, si potrà regolare la corrente in uscita come da tabella sotto riportata:

posiz.1 =	minimo 10 mA.	massimo	60 mA.
posiz.2 =	minimo 60 mA.	massimo	125 mA.
posiz.3 =	minimo 125 mA.	massimo	250 mA.
posiz.4 =	minimo 250 mA.	massimo	0,5 amper
posiz.5 =	minimo 0,5 A.	massimo	1 amper
posiz.6 =	minimo 1 A.	massimo	1,5 amper

La tensione regolata in corrente, verrà ora stabilizzata in tensione dal secondo integrato IC2.

Ruotando il potenziometro R9 da un estremo all'altro, si potrà regolare la tensione in uscita da un minimo di 1,2 volt ad un massimo di 15 volt, in quanto la tensione alternata erogata in uscita dal trasformatore T1 è di 16 volt 2 amper circa.

Il diodo DS1, collegato tra il terminale d'uscita di IC2 e l'ingresso di IC1, serve per scaricare velocemente il condensatore elettrolitico C6 ogniqualvolta verrà spento l'alimentatore.

Il diodo DS2 serve per scaricare il condensatore elettrolitico C4, nell'eventualità in cui sui terminali d'uscita fosse presente un cortocircuito, in modo da far scendere velocemente la tensione stabilizzata sugli 0 volt.

NOTE REDAZIONALI

Poichè le resistenze R6-R7-R8 utilizzate in questo circuito non sono di valore standard, vi consigliamo di usare delle resistenze da 10 ohm 1/2 e di collegarle in parallelo, in modo da ottenere il valore ohmico richiesto.

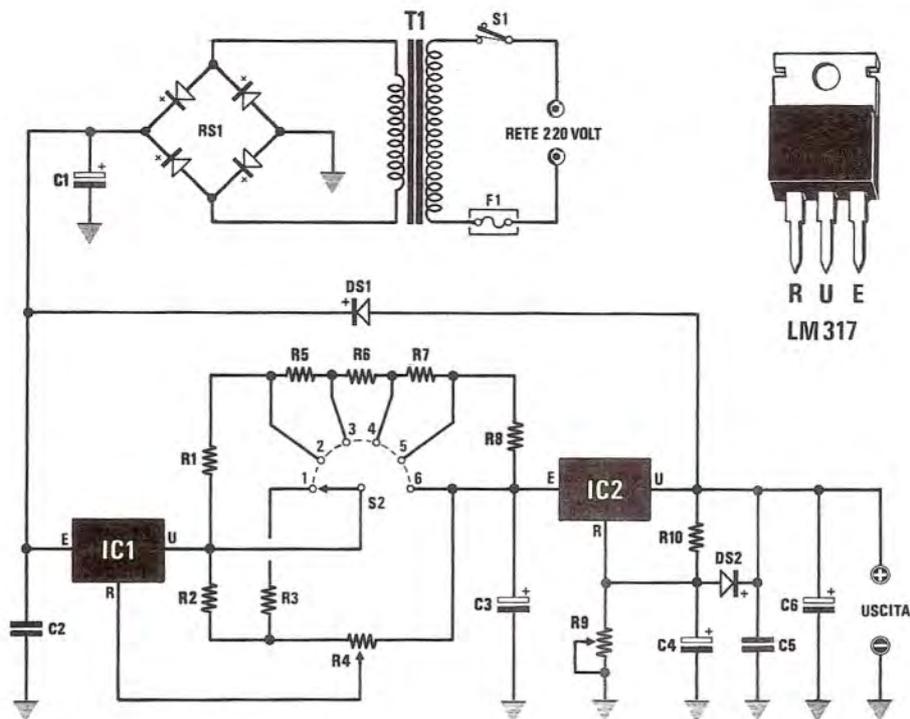
R6 = 5 ohm (2 resistenze da 10 ohm)

R7 = 2,5 ohm (4 resistenze da 10 ohm)

R8 = 2,5 ohm (4 resistenze da 10 ohm)

È consigliabile non utilizzare per questo alimentatore dei trasformatori che erogano sul secondario una tensione maggiore di 24 volt, per non ritrovarsi in uscita del ponte raddrizzatore con una tensione continua maggiore di 38 volt, che potrebbe diventare pericolosa per i due integrati LM.317. Poichè gli LM.317 si surriscaldano, è assolutamente necessario applicare sul loro corpo un'aletta di raffreddamento.

Se applicherete su un'unica aletta i due integrati, non dimenticate di isolare il loro corpo con una mica isolante, per non porre in cortocircuito i terminali d'uscita dei due integrati.



ELENCO COMPONENTI

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| R1 = 100 ohm 1/4 watt | C4 = 100 mF elettr. 25 volt |
| R2 = 1.000 ohm 1/4 watt | C5 = 100.000 pF poliestere |
| R3 = 270 ohm 1/4 watt | C6 = 100 mF elettr. 25 volt |
| R4 = 1.000 ohm pot. lin. | DS1 = diodo 1N4007 |
| R5 = 10 ohm 1/4 watt | DS2 = diodo 1N4007 |
| R6 = 5 ohm 1/4 watt | IC1 = LM 317 |
| R7 = 2,5 ohm 1/4 watt | IC2 = LM 317 |
| R8 = 2,5 ohm 1/4 watt | RS1 = ponte raddrizzatore 100 V. 2 A. |
| R9 = 2.200 ohm pot. lin. | T1 = trasformatore prim. 220 volt |
| R10 = 220 ohm 1/4 watt | sec. 16 volt - 2 amper |
| C1 = 2.200 mF elettr. 50 volt | F1 = fusibile 0,1 amper |
| C2 = 100.000 pF poliestere | S1 = interruttore |
| C3 = 100 mF elettr. 25 volt | S2 = deviatore 6 posizioni |

posiz.1 = minimo 10 mA.	massimo	60 mA.
posiz.2 = minimo 60 mA.	massimo	125 mA.
posiz.3 = minimo 125 mA.	massimo	250 mA.
posiz.4 = minimo 250 mA.	massimo	0,5 amper
posiz.5 = minimo 0,5 A.	massimo	1 amper
posiz.6 = minimo 1 A.	massimo	1,5 amper

CONVERTITORE CC/AC DA 100 WATT

Sig. Carbone Ciro - Capua (CE)

Vi invio questo semplice schema di inverter da me realizzato con pieno successo, affinché venga pubblicato nella vostra rubrica "Progetti in Sintonia".

Un inverter, come tutti sapranno, è semplicemente un convertitore **CC/AC** sfruttato per trasformare la tensione continua fornita da una batteria da 12 volt, in una tensione alternata da 220 volt 50 Hz.

L'idea di progettare un inverter mi è nata quando ho avuto la necessità di alimentare delle lampade al neon, in una località di montagna sprovvista di energia elettrica.

Questo circuito potrà risultare molto utile in un bar o in altri locali, per poter disporre di un piccolo generatore di energia elettrica nell'eventualità di un **black-out**.

Il circuito riportato in fig. 1 è composto da questi tre stadi:

- Oscillatore a 50 Hz
- Invertitore di fase
- Commutatore di potenza

Lo stadio oscillatore è composto dall'integrato IC1, un normale e conosciuto NE.555, che viene utilizzato come multivibratore astabile per ottenere dalla sua uscita una tensione alternata ad **onda quadra** ad una frequenza di 50 Hz.

Poiché il valore della frequenza viene determinato da R2-C1, per ottenere un'esatta frequenza di 50 Hz dovremo necessariamente tarare il trimmer R2.

La frequenza presente sul piedino d'uscita 3 di IC1 verrà applicata sulle Basi dei due transistor TR1-TR2.

In pratica, il transistor TR2, congiunto a TR3, serve a sfasare di 180° il segnale ad onda quadra da applicare sulle Basi dei due transistor finali di potenza TR6-TR7.

In pratica, queste due coppie vengono usate come "interruttore" di commutazione e, aprendosi e chiudendosi ad una frequenza di 50 Hz, faranno circolare, tramite TR4-TR5 e TR6-TR7, la corrente continua erogata dalla batteria, alternativamente sull'avvolgimento primario del trasformatore T1.

Il primario di questo trasformatore dovrà necessariamente disporre di una presa centrale e tale avvolgimento andrà calcolato per una tensione nominale di **10 + 10 volt**, in quanto bisognerà tener presente la caduta di tensione introdotta dai finali TIP.33C.

Prima di collegare al secondario a 220 volt del trasformatore T1 eventuali carichi, si dovrà tarare

il trimmer R2 in modo da ottenere in uscita una frequenza il più possibile prossima a 50 Hz.

Anche se sull'uscita di tale trasformatore otterremo una tensione alternata a 220 volt ad **onda quadra**, posso assicurare che ciò non comporta alcun problema per l'alimentazione di lampade o di normali elettrodomestici.

I quattro transistor TIP.33C andranno applicati sopra ad una ben dimensionata aletta di raffreddamento, non dimenticando di isolare il loro corpo dal suo metallo con mica o rondelle isolanti, diversamente si potrebbe verificare un cortocircuito.

Se l'aletta riscalderà eccessivamente, la si potrà raffreddare con una ventola che funzioni a 12 volt.

NOTE REDAZIONALI

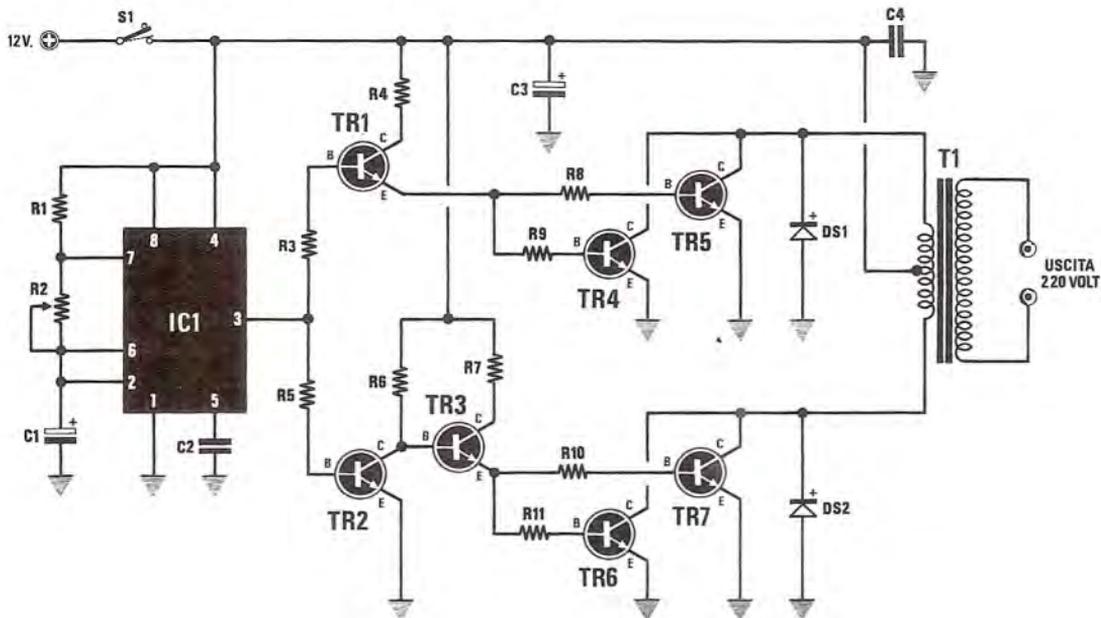
*Il circuito proposto può risultare molto valido per alimentare lampade, ventilatori, radio, piccoli elettrodomestici, ma **non serve**, come molti forse penseranno, per alimentare dei computer.*

*Come trasformatore T1 si potrà utilizzare un qualsiasi trasformatore di alimentazione con primario da 220 volt ed un secondario da 8 + 8 volt in grado di erogare **7-8 amper**, che utilizzeremo in questo caso come avvolgimento **primario**.*

*Anche se l'autore consiglia un primario da 10 + 10 volt, noi proponiamo 8 + 8, perchè occorre anche considerare le perdite del trasformatore; non è perciò da escludere che sarebbe meglio un primario da **7 + 7 volt** se si desidera ottenere sull'uscita una tensione esatta di 220 volt.*

Facciamo infine presente che per piccoli elettrodomestici o lampade, una tensione di 210-209 volt può essere già più che sufficiente e che in questi casi non è assolutamente necessario che la frequenza del generatore risulti tarata a 50 Hz.

Una lampada ed una radio funzioneranno anche con una frequenza di 60-80 Hz.



TIP33



BD139

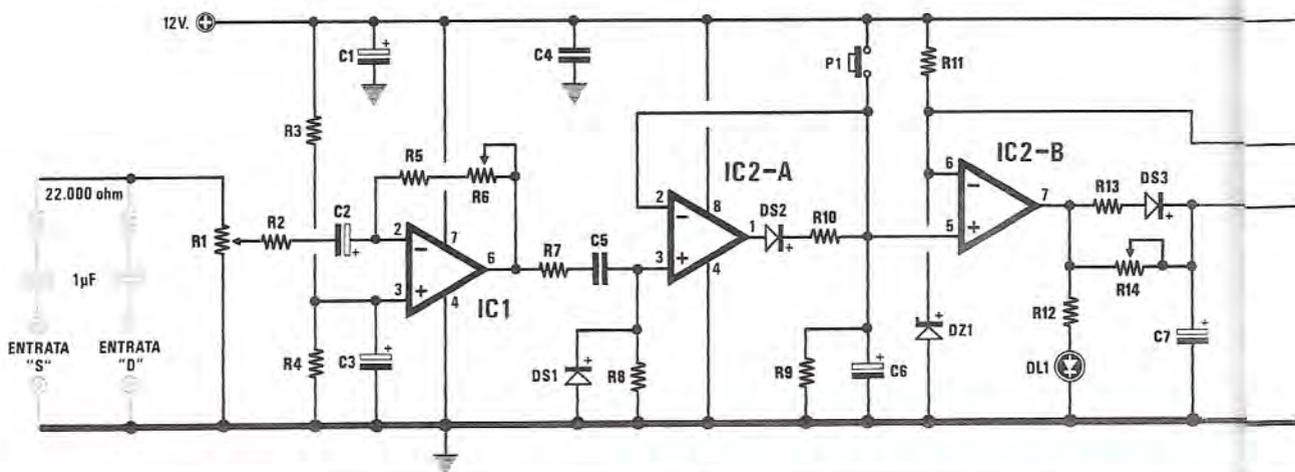


NE555

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 47.000 ohm trimmer
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 100 ohm 3 watt
 R5 = 1000 ohm 1/4 watt
 R6 = 1000 ohm 1/4 watt
 R7 = 100 ohm 3 watt
 R8 = 10 ohm 1/2 watt
 R9 = 10 ohm 1/2 watt
 R10 = 10 ohm 1/2 watt
 R11 = 10 ohm 1/2 watt
 C1 = 1 mF elettr. 63 volt
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 2.200 mF elettr. 25 volt

C4 = 100.000 pF poliestere
 DS1 = diodo 1N4007
 DS2 = diodo 1N4007
 TR1 = NPN tipo BD.139
 TR2 = NPN tipo BD.139
 TR3 = NPN tipo BD.139
 TR4 = NPN tipo TIP.33
 TR5 = NPN tipo TIP.33
 TR6 = NPN tipo TIP.33
 TR7 = NPN tipo TIP.33
 IC1 = NE.555
 S1 = interruttore
 T1 = trasformatore di elevazione
 prim. (10 + 10 volt) 8 A sec. 220 volt



SPEGNIMENTO AUTOMATICO dello STEREO o TV in ASSENZA di MUSICA

Sig. Steconi Lorenzo
Tor Lupara di Mentana (ROMA)

Sono un neodiplomato che segue da anni la vostra rivista e, vedendo che spesso pubblicate progetti inviati da lettori, ho pensato di mandarvene uno mio, che spero venga preso in considerazione e che possa servire a quanti si addormentano lasciando acceso l'impianto stereo o la TV per tutta la notte. Infatti, collegando l'ingresso (o un solo ingresso) alla bobina mobile dell'altoparlante di un impianto HI-FI, lo spegnimento avverrà automaticamente qualche minuto dopo che la musicassetta, il disco od il Compact Disc, sarà giunto a fine corsa.

A differenza di altri circuiti a temporizzatore, che spengono l'impianto stereofonico dopo un tempo prefissato, il mio è in grado di "rivelare" quando non c'è più il segnale di B.F. negli altoparlanti e, in queste condizioni provvederà a comandare lo spegnimento di tutto il sistema HI-FI.

Non è sempre necessario prelevare il segnale di BF dalla bobina mobile dell'altoparlante, perchè si potrà prelevare anche dall'uscita "TAPE OUT" oppure "REC OUT".

In questi connettori, il segnale di BF sarà presente indipendentemente dalla posizione della manopola del volume.

Il segnale di BF prelevato dall'amplificatore o dal preamplificatore, verrà applicato sulla "Entrata S" e sulla "Entrata D" nel caso l'impianto fosse uno STEREO, oppure su uno solo dei due ingressi nel caso l'impianto fosse MONO.

Il trimmer R1 applicato sull'ingresso permetterà di dosare l'ampiezza del segnale, che dovrà raggiungere tramite R2 e C2 il piedino invertente 2 del primo amplificatore operazionale siglato IC1.

Il trimmer R6, collegato tra l'uscita e l'ingresso dell'operazionale, potrebbe risultare utile per variare il guadagno di tale stadio, da un minimo di 1 ad un massimo di 20 volte circa.

Il segnale amplificato, tramite R7 e C5, raggiungerà l'ingresso non invertente 3 dell'operazionale IC2/A.

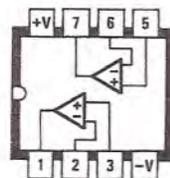
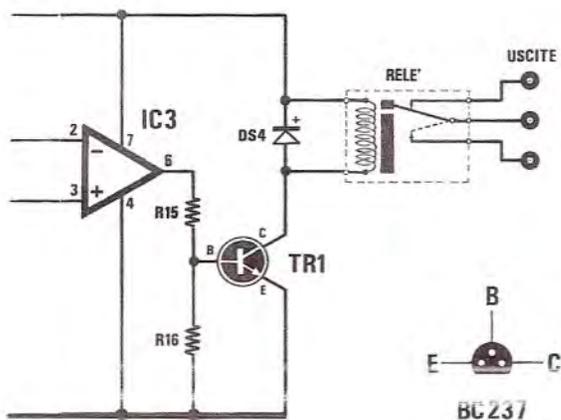
Il diodo DS1 posto in parallelo alla resistenza R8, permetterà di eliminare dal segnale BF la sola semionde, quindi sull'ingresso di IC2/A giungeranno le sole semionde **positive**.

Sul piedino di uscita 1 di IC2/A sarà quindi presente una tensione **positiva**, pari al valore picco/picco della semionda del segnale di BF che, passando attraverso il diodo DS2, raggiungerà il piedino non invertente 5 del terzo operazionale siglato IC2/B.

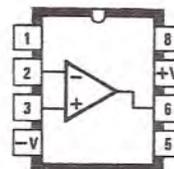
L'operazionale IC2/B viene usato in questo progetto come comparatore, con una tensione di riferimento di 3,3 volt, ottenuta tramite il diodo zener DZ1 applicato sul piedino invertente 6.

In presenza di un segnale di BF, sul piedino non invertente 5 di IC2/B si avrà sempre una tensione maggiore rispetto a quella presente sul piedino non invertente 6 ed in queste condizioni, come noto, sul piedino di uscita 7 risulterà presente una tensione positiva di circa 12 volt (o livello logico 1) che, raggiungendo tramite la R13 ed il diodo DS3 il condensatore elettrolitico C7, lo caricherà; così facendo, sul piedino non invertente 3 dell'operazionale IC3 si otterrà una tensione maggiore di quella presente sull'opposto piedino non invertente 2, in quanto alimentato dalla tensione di 3,3 volt prelevata dal diodo zener DZ1.

Poichè anche questo operazionale viene utilizzato come comparatore, sulla sua uscita (piedino 8) sarà presente una tensione positiva di 12 volt che, raggiungendo la Base del transistor TR1, lo porterà in conduzione facendo eccitare il relè.



LM358



TL071-LM741

Abbiamo modificato lo schema dell'Autore, applicando sui due ingressi (vedi disegno in colore) due condensatori poliestere da 1 microfarad e due resistenze da 22.000 ohm, onde evitare che qualcuno vada a prelevare il segnale da altoparlanti o altri punti in cui risulti presente una tensione positiva di alimentazione.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 22.000 ohm trimmer
 R2 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 1 megaohm trimmer
 R7 = 220 ohm 1/4 watt
 R8 = 56.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R11 = 1.000 ohm 1/4 watt

R12 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R13 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 1 megaohm trimmer
 R15 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R16 = 1.500 ohm 1/4 watt
 C1 = 100 mF elettr. 25 volt
 C2 = 1 mF elettr. 25 volt
 C3 = 1 mF elettr. 63 volt
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 1 mF poliestere
 C6 = 10 mF elettr. 63 volt
 C7 = 10 mF elettr. 63 volt

DS1 = diodo 1N4148
 DS2 = diodo 1N4148
 DS3 = diodo 1N4148
 DS4 = diodo 1N4148
 DZ1 = diodo zener da 3.3 volt-1/2 watt
 DL1 = diodo led
 TR1 = NPN tipo BC 237
 IC1 = TL 071
 IC2 = LM 358
 IC3 = LM 741
 P1 = pulsante
 RELÉ = relè 12 volt 1 scambio

Ovviamente i contatti **chiusi** a relè eccitato si useranno come **interruttore** per la tensione di rete, che alimenterà il nostro impianto Hi-Fi.

Il diodo led DL1 applicato tra l'uscita di IC2/B e la massa, si accenderà sempre a relè eccitato e si spegnerà a relè diseccitato.

Quando il disco o la musicassetta sarà arrivata alla "fine", sull'ingresso del circuito verrà a mancare il segnale di BF.

In tale condizione, IC1 non avrà nessun segnale da amplificare, pertanto sull'uscita del secondo operazionale IC2/A non risulterà presente alcuna tensione **positiva**; il condensatore elettrolitico C6 si scaricherà quindi velocemente e, quando ai suoi capi risulterà presente una tensione positiva **minore** di 3,3 volt, la sua uscita si porterà a **livello logico 0**, vale a dire che sulla sua uscita **non risulterà** presente alcuna tensione positiva.

Di conseguenza, il condensatore elettrolitico C7 si scaricherà più o meno velocemente tramite il trimmer R14-R12-DL1-IC2/B e, come per il precedente operazionale, anche per IC3, quando ai suoi capi sarà presente una tensione positiva **minore** di 3,3 volt, sulla sua uscita (piedino 6) verrà a mancare

la tensione positiva dei 12 volt.

È quindi intuitivo che sulla Base del transistor TR1, venendo a mancare la necessaria tensione di polarizzazione, il transistor non potrà più condurre, pertanto il relè si **disecciterà**, togliendo tensione al nostro impianto Hi-Fi.

Se, per ipotesi, si volesse rimettere in funzione l'impianto per ascoltare un altro disco o cassetta, sarà sufficiente premere il **pulsante P1**.

Il circuito una volta ultimato, andrà anche tarato, perchè bisognerà evitare che l'impianto stereo si spenga nella **pausa** tra un brano musicale e l'altro presente sullo stesso nastro o disco.

Per la taratura, consiglio di ruotare il trimmer R1 a circa metà corsa e di regolare R6 fino a che non si vedrà accendere il led DL1.

Fatto questo, attendete una **pausa** e controllate se in questo lasso di tempo il diodo led DL1 si spegnerà ed il relè si disecciterà.

Se ciò dovesse verificarsi, ruotate da un estremo all'altro il trimmer R14 e se constatate che questo non è ancora sufficiente, potrete aumentare la capacità del condensatore elettrolitico C7 ed eventualmente anche di C6.

UN CARICA PILE Ni/Cd CON LA BATTERIA DELL'AUTO

Sig. Di Ruzza Massimiliano - Aquino (FR)

Vorrei proporre alla rubrica "Progetti in Sintonia" un circuito utile in tutte quelle occasioni in cui si ha la necessità di ricaricare delle pile al Nichel-Cadmio da 1,2 amper/ora, prelevando la tensione necessaria dall'accumulatore della propria autovettura.

Questo progetto l'ho realizzato dopo essere rimasto diverse volte bloccato a causa delle batterie scariche, durante lunghe riprese eseguite in esterno.

Sapendo che l'accumulatore di un'autovettura può erogare una tensione minima di circa 11 volt se non completamente carico e una tensione massima di 14 volt quando perfettamente carico, ho ritenuto opportuno elevare questa tensione portandola a 22 - 24 volt, per avere la matematica certezza di poter ricaricare sia le pile al Nichel-Cadmio che le batterie ermetiche a piombo.

Per realizzare questo elevatore/convertitore DC/DC (da continua a continua), ho utilizzato un integrato NE.555 (vedi IC1), in configurazione astabile.

Con i valori di R2-R3-C1 da me utilizzati, ottengo sull'uscita dell'integrato IC1 (piedino 3), un'onda quadra ad una frequenza di circa 500 Hz.

Questo segnale ad onda quadra lo utilizzo per pi-

lotare due transistor Darlington, un NPN siglato TR1 ed un PNP siglato TR2.

Tramite il collegamento del diodo DS2 con il diodo DS3 ottengo la sovrapposizione della tensione continua dell'accumulatore (12 volt), con la tensione alternata fornita in uscita dagli emettitori dei due transistor TR1-TR2, pertanto, ai capi del condensatore elettrolitico C5 si otterrà una tensione **doppia** rispetto a quella di alimentazione, cioè di circa **24 volt**.

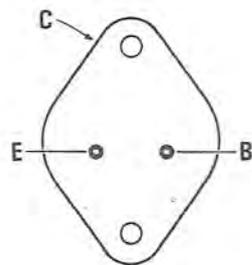
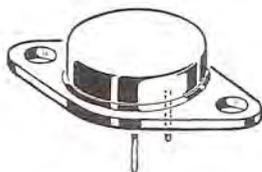
Lo stadio successivo composto dall'integrato IC2, un LM.317K, serve unicamente per la ricarica delle batterie al Nichel-Cadmio.

Infatti, questo integrato collegato in configurazione di **generatore di corrente costante**, permette di prelevare dalla sua uscita una corrente che è possibile variare a seconda delle proprie esigenze, modificando il valore della resistenza posta tra i terminali U-E.

Spostando il deviatore S2 sulla resistenza R11, posso ricaricare qualsiasi batteria al Nichel-Cadmio con una corrente di **1 amper**.

Spostando, invece, questo deviatore sulla resistenza R10, posso ricaricare qualsiasi batteria al Nichel-Cadmio con una corrente di **0.7 amper**.

Per la ricarica delle batterie al Piombo escludo dal circuito l'integrato LM.317 e prelevo la corrente richiesta direttamente dal condensatore elettrolitico C3.



MJ2501 - MJ3001



LM317



BY359



NE555



1
1

ELENCO COMPONENTI

R1	=	1.200 ohm 1/2 watt
R2	=	2.700 ohm 1/4 watt
R3	=	27.000 ohm 1/4 watt
R4	=	1.000 ohm 1/4 watt
R5	=	100 ohm 1/4 watt
R6	=	1.800 ohm 1/2 watt
R7	=	4,7 ohm 10 watt
R8	=	4,7 ohm 10 watt
R9	=	4,7 ohm 10 watt
R10	=	1,8 ohm 5 watt
R11	=	1,2 ohm 5 watt
C1	=	47.000 pF poliestere
C2	=	10.000 pF poliestere
C3	=	4.700 mF elettr. 50 volt
C4	=	100.000 pF poliestere
C5	=	4.700 mF elettr. 50 volt
C6	=	100.000 pF poliestere
DS1	=	diodo 1N4007
DS2	=	diodo BY359
DS3	=	diodo BY359
DS4	=	diodo BY359
DL1	=	diodo led
DL2	=	diodo led
TR1	=	NPN tipo MJ 3001
TR2	=	PNP tipo MJ 2501
IC1	=	NE 555
IC2	=	LM 317
S1	=	interruttore
S2	=	deviatore 10 A.
S3	=	deviatore 10 A.
F1	=	fusibile 6 A.
F2	=	fusibile 3,15 A.
F3	=	fusibile 1,25 A.
A	=	amperometro 5 amper

Per escludere questo integrato, utilizzo il deviatore siglato S3.

Come è possibile vedere nello schema elettrico, ponendo S3 in posizione Ni-Cd (Nichel-Cadmio), la corrente viene prelevata dall'uscita di IC2, ponendo S3 in posizione Pb (Piombo) la corrente viene prelevata direttamente dal condensatore C3.

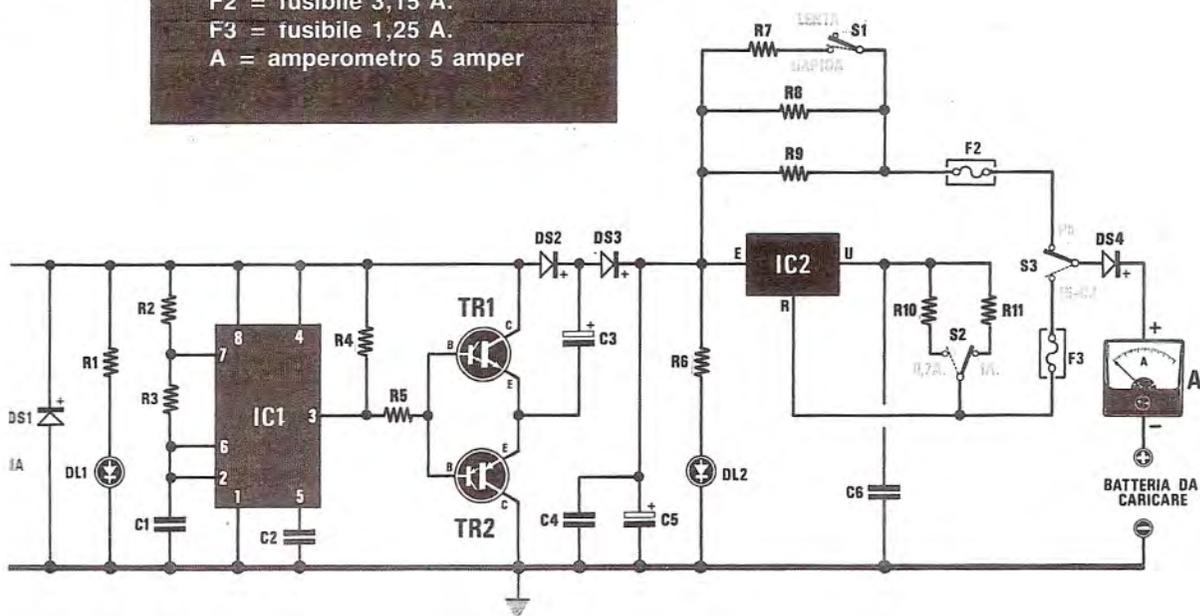
Nel circuito ho previsto un terzo deviatore (vedi S1), che, ponendo in parallelo alle resistenze R8-R9 la R7, permette di aumentare la corrente di carica delle sole batterie al Piombo.

Il fusibile F1 da 6 amper posto sull'ingresso insieme al diodo DS1, serve da protezione per la tensione di ingresso, infatti se per ipotesi invertissimo la polarità dei due fili, il diodo DS1 provvederebbe a far "saltare" il fusibile.

I fusibili F2 ed F3 sono collocati a protezione delle correnti di uscita, mentre il diodo DS4 da 6 amper posto in serie sull'uscita impedirà alla tensione della batteria sotto carica, di fluire in senso inverso nel carica batteria, quando questo non sarà alimentato.

È possibile porre in serie all'uscita un amperometro da 5 amper fondo scala, per controllare la corrente in fase di ricarica.

Per rendere ancora più professionale questo carica batteria, si può inserire un circuito per il controllo automatico della ricarica, vedi ad esempio il kit LX.136, che consente di disinserire l'alimentazione dall'intero dispositivo quando la batteria è carica.



CRONOMETRO DIGITALE A DISPLAY

Sig. Lanzani Alfredo - Meda (MI)

Vorrei proporre per la rubrica Progetti in Sintopia lo schema di un cronometro digitale a display da me realizzato.

Questo progetto, in grado di misurare tempi fino ad una durata massima di 999,9 secondi (16 minuti) con la risoluzione di un decimo di secondo, potrebbe risultare utile per cronometrare una qualsiasi prestazione sportiva, oppure gare in autopista.

Il circuito, come visibile nello schema elettrico, è composto da 6 integrati C/Mos divisori x10 tipo **CD.4033**, contrassegnati IC1 - IC2 - IC3 - IC4 - IC7 - IC8, un generatore di clock costituito da un conosciuto timer tipo **NE.555** contrassegnato IC6, da un integrato TTL tipo **SN.7402** (vedi IC5) e da uno stabilizzatore a 5 volt tipo **uA.7805**.

Nonostante l'elevato numero di circuiti integrati impiegati, il principio di funzionamento è piuttosto semplice.

L'integrato IC6, collegato come multivibratore astabile, genera una frequenza fissa ad **onda quadra** di 1.000 Hz, che, prelevata dal piedino 3 di uscita, verrà applicata sul piedino 1 di IC7, cioè sul primo divisore x10.

Dalla sua uscita (piedino 5) uscirà una frequenza di $1.000 : 10 = 100$ Hz, che, applicata sul secondo divisore x10 siglato IC8, permetterà di ottenere sul piedino di uscita 5 una frequenza di **10 Hz**.

Questa frequenza viene applicata ai quattro divisori IC4-IC3-C2-IC1 che, pilotando i quattro display, consentiranno di leggere i **decimi di secondi - decine di secondi - centinaia di secondi**.

Come si noterà, solo sul terzo display si accende il punto decimale tramite la resistenza R22, in modo da poter avere una separazione tra i secondi e i decimi di secondo.

L'integrato SN.7402 (vedi IC5) è collegato in configurazione di Flip/Flop, Set/Reset, per ottenere un'affidabile funzione di **start** e di **stop**.

Premendo il pulsante **P2**, il cronometro comincerà a contare visualizzando il tempo sui quattro display, premendo **P3**, il cronometro si bloccherà visualizzando sui display il tempo trascorso.

Il pulsante **P1** serve per azzerare sui display il tempo memorizzato, in modo da poter ripartire con un nuovo conteggio da **zero**.

Non premendo P1 si sommerà il tempo letto in precedenza con il successivo.

Poiché la tolleranza delle due resistenze R33, R34 e del condensatore C3 potrebbe non far oscillare l'NE.555 esattamente sui 1.000 Hz, a costruzione ultimata bisognerà controllare con un frequenzimetro digitale il valore di frequenza presente sul

piedino di uscita 3.

Se questo non dovesse risultare di **1.000 Hz**, lo si potrà correggere agendo sul compensatore C2.

Chi non disponesse di un frequenzimetro, potrà controllare l'**errore** in un tempo di **300 secondi** circa, con un qualsiasi cronometro e, di conseguenza, ritoccare il compensatore C2 fino ad ottenere lo stesso tempo.

Il circuito richiede una tensione **stabilizzata** di 5 volt, che potrà eventualmente essere fornita da un comune stabilizzatore tipo uA.7805.

NOTE REDAZIONALI

Poiché il circuito assorbe una corrente alquanto elevata, non è consigliabile alimentarlo con una normale pila per radio da 9 volt perchè, dopo pochissimo tempo, ve la ritrovereste scarica.

Meglio usare due pile quadre da 4,5 volt poste in serie.

ELENCO COMPONENTI

R1 a R29 = 330 ohm 1/4 watt

R30 = 1.500 ohm 1/4 watt

R31 = 330 ohm 1/4 watt

R32 = 330 ohm 1/4 watt

R33 = 39.000 ohm 1/4 watt

R34 = 1 megaohm 1/4 watt

C1 = 100.000 pF poliestere

C2 = 3-60 pF compensatore

C3 = 680 pF a disco

C4 = 10.000 pF a disco

C5 = 100.000 pF poliestere

Display 1 = display tipo TIL.322A

Display 2 = display tipo TIL.322A

Display 3 = display tipo TIL.322A

Display 4 = display tipo TIL.322A

IC1 = CD.4033

IC2 = CD.4033

IC3 = CD.4033

IC4 = CD.4033

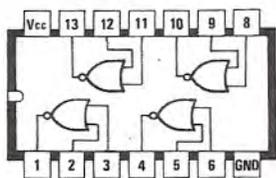
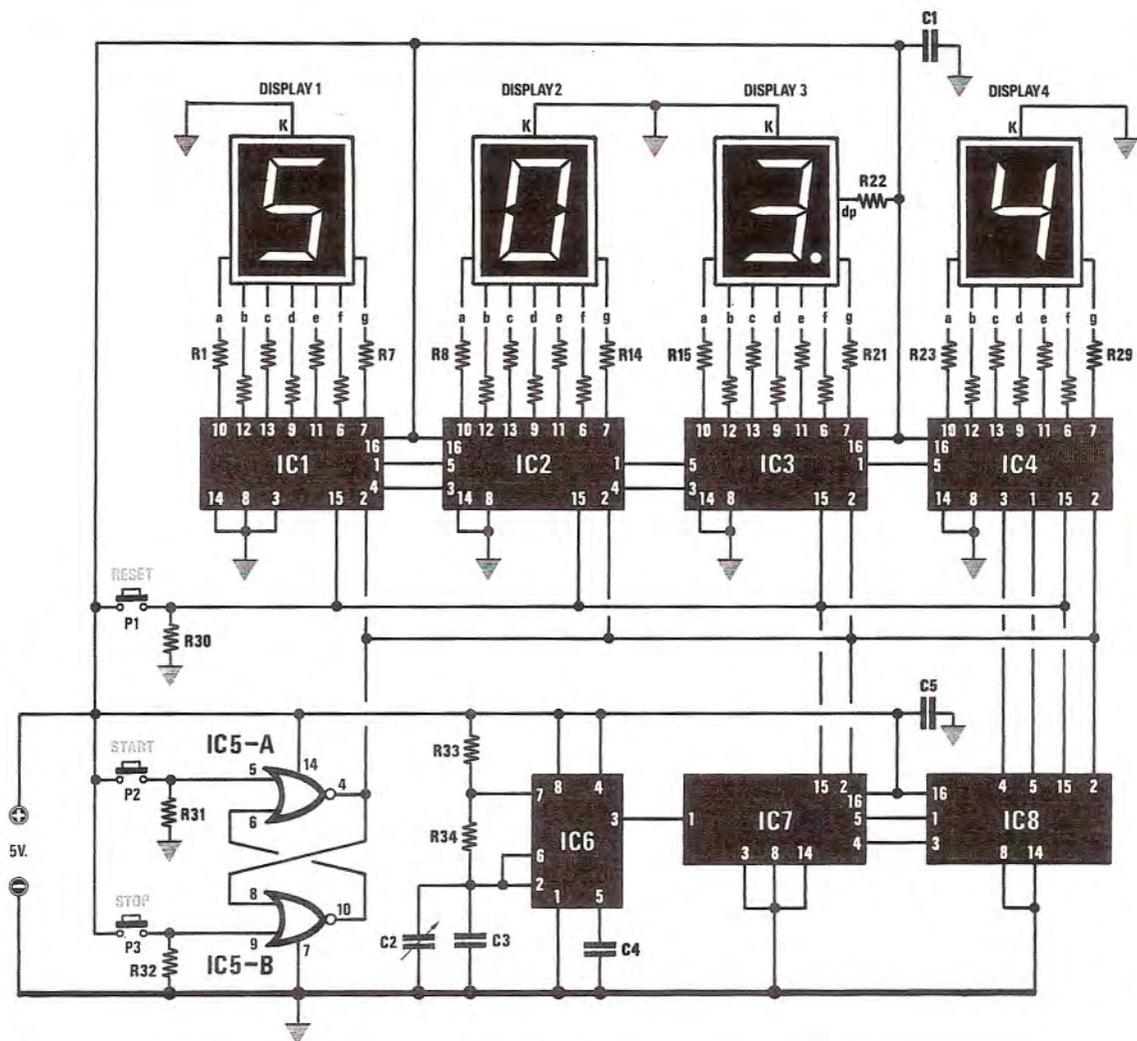
IC5 = SN.7402

IC6 = NE.555

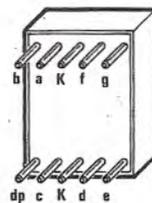
IC7 = CD.4033

IC8 = CD.4033

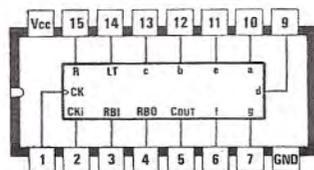
da P1 a P3 = pulsanti



SN7402



TIL322A



CD4033



NE555

CROSSOVER ELETTRONICO A 2 VIE

Sig.ri Maltese Marco e Pagano Paolo - Catania

Siamo due studenti appassionati di Hi-Fi ed abbiamo realizzato un progetto di **Cross/Over elettronico a 2 vie**, che sottoponiamo alla vostra attenzione, con la speranza di vederlo apparire prima o poi nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Come noto, questo circuito permette di separare sull'uscita di un preamplificatore Audio i toni Bassi dai toni Medio/Alti, per poterli poi inviare distintamente su due stadi finali di potenza.

Poichè non tutti conosceranno i vantaggi offerti da un impianto multiamplicato rispetto ad un impianto tradizionale, li elenchiamo in breve:

- i filtri Cross-Over passivi modificano le fasi dei segnali, mentre i Cross-Over elettronici no.

- non applicando tra l'uscita dell'amplificatore e l'altoparlante un carico induttivo/capacitivo, se ne migliora la fedeltà.

- un Cross-Over elettronico permette di realizzare filtri più selettivi, anche su frequenze bassissime senza dover usare grosse induttanze ed elevate capacità.

- un Cross-Over elettronico dà la possibilità di modificare la frequenza di taglio, variando solo il valore di una resistenza o di un condensatore.

L'unico svantaggio che si ha con i Cross-Over elettronici, è quello di dover utilizzare un **amplificatore** per ogni via.

Realizzando un Cross-Over a **due vie** per un amplificatore **Stereo**, occorreranno 4 amplificatori, 2 per i toni Medio/Alti e 2 per i toni Bassi.

Bisogna tenere presente che per i toni Medio/Alti si potranno utilizzare due amplificatori di potenza assai più ridotta, rispetto ai due utilizzati per i toni Bassi.

Lo schema elettrico riportato in figura, per maggiore semplicità, è riferito ad un solo canale, pertanto per una versione "stereo" sarà necessario montarne due perfettamente identici.

Il segnale proveniente da un preamplificatore applicato sull'**Entrata** del circuito, raggiungerà, tramite C1-R3, il piedino invertente 2 dell'operazionale siglato IC1, un LF.356 utilizzato come stadio separatore a **guadagno unitario**.

Il segnale sul piedino di uscita 6 di IC1, verrà così trasferito verso IC2 e verso IC3.

Il segnale che giungerà sull'ingresso di IC2 passerà attraverso un filtro **passa-alto** (vedi C3-C4-C5-C6-R5-R6-R9) con taglio a **100 Hz** ed una pendenza di **18 dB per ottava**, pertanto, sull'uscita di questo operazionale si potrà prelevare tutta la gamma di frequenze comprese tra 100 Hz e 20.000 Hz, cioè i soli Medi ed Acuti.

Il segnale che giungerà sull'ingresso di IC3 passerà attraverso un filtro **passa-basso** (vedi C11-C12-C13-C14-R11-R12-R13), con taglio a **100 Hz** ed una pendenza di **18 dB per ottava**, pertanto, sull'uscita di questo operazionale si potrà prelevare tutta la gamma di frequenze comprese tra 5 Hz e 100 Hz, cioè i soli Bassi.

I segnali presenti sulle uscite di IC2 e IC3 andranno applicati sugli ingressi di due amplificatori finali di potenza.

Per i Medio-Alti si potrà utilizzare un amplificatore meno potente rispetto all'amplificatore dei soli Bassi.

Nelle casse acustiche dei Medio-Alti si potrà inserire un filtro Cross-Over a 2 vie per separare gli Acuti dai Medi.

Utilizzando questo circuito in impianti HI-FI da auto, si potranno collegare all'amplificatore dei Medio-Alti gli altoparlanti montati solitamente nelle portiere laterali, e all'amplificatore dei Bassi i due altoparlanti woofer montati solitamente sul pannello posteriore del bagagliaio.

La frequenza di taglio di questo Cross-Over elettronico, è stata da noi calcolata per una frequenza a **100 Hz**, comunque, a chi volesse modificarla consigliamo di adottare le semplici formule qui sotto riportate.

NOTA: tutti i valori dei condensatori debbono risultare espressi in **nanofarad**, tutti i valori delle resistenze debbono risultare espressi in **Kiloohm**, mentre la Frequenza di taglio Ft deve risultare in **Kilohertz**.

Il valore della **Ri** (resistenza d'ingresso) può essere prefissato sul valore di **20 Kiloohm**.

Per calcolare i valori dei condensatori **C3-C4-C5-C6** espressi in **nanofarad** si dovrà usare la seguente formula:

$$C = 1.000 : (6,2832 \times Ft \times Ri)$$

Per calcolare il valore del condensatore **C12** bisognerà usare questa formula:

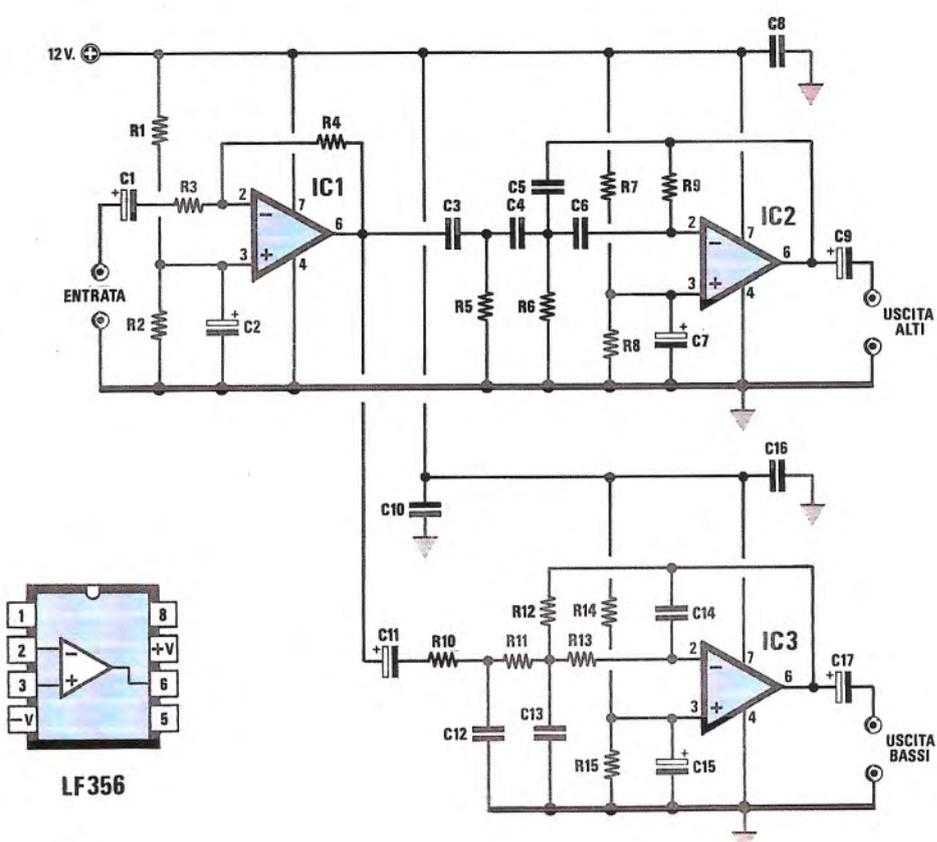
$$C12 = 781,5 : (Ft \times Ri)$$

Per calcolare il valore del condensatore **C13** si dovrà svolgere la seguente formula:

$$C13 = 671,3 : (Ft \times Ri)$$

Per calcolare il valore del condensatore **C14** bisognerà utilizzare questa formula:

$$C14 \text{ nF} = 61,47 : (Ft \times Ri)$$



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 8.200 ohm 1/4 watt
 R6 = 9.500 ohm 1/4 watt
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 20.000 ohm 1/4 watt
 R13 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R15 = 10.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 22 mF elettr. 25 volt
 C2 = 10 mF elettr. 25 volt

C3 = 82.000 pF poliestere
 C4 = 82.000 pF poliestere
 C5 = 41.000 pF poliestere
 C6 = 82.000 pF poliestere
 C7 = 10 mF elettr. 25 volt
 C8 = 100.000 pF poliestere
 C9 = 22 mF elettr. 25 volt
 C10 = 100.000 pF poliestere
 C11 = 22 mF elettr. 25 volt
 C12 = 390.000 pF poliestere
 C13 = 330.000 pF poliestere
 C14 = 33.000 pF poliestere
 C15 = 10 mF elettr. 25 volt
 C16 = 100.000 pF poliestere
 C17 = 22 mF elettr. 25 volt
 IC1 = LF 356
 IC2 = LF 356
 IC3 = LF 356

Per il valore delle resistenze, espresso in Kiloohm, si useranno queste semplici formule:

$$R5 = 0,4074 \times Ri$$

$$R6 = 0,4742 \times Ri$$

$$R9 = 5,1766 \times Ri$$

$$R10-R11-R13 = Ri : 2$$

$$R12 = Ri \times 1$$

NOTA: vi ricordiamo che il valore di **Ri** è **20**, in quanto l'impedenza d'ingresso è stata da noi prefissata sul valore ideale di **20 Kiloohm**.

Terminato il progetto, è assolutamente necessario racchiuderlo entro un contenitore metallico, non importa se di alluminio o di ferro per eliminare eventuali ronzii o disturbi causati dall'impianto elettrico, specie se installato in un'auto.

Se utilizzandolo in automobile si dovessero riscontrare disturbi dovuti alle candele o all'alternatore, sarà necessario applicare in serie all'alimentazione un filtro antidisturbo del tipo utilizzato per le autoradio e normalmente reperibile presso un qualsiasi elettrauto.

NOTE REDAZIONALI

Quando calcolerete questi filtri vi ritroverete sempre con dei valori di resistenze o di condensatori fuori standard, che è impossibile reperire in commercio.

Come noterete, alcuni dei valori di queste resistenze o condensatori sono dimezzati, pertanto, se vi occorre un condensatore da 41.000 pF sarà sufficiente che poniate in serie due condensatori da 82.000 pF.

Per la resistenza da 9.500 ohm si potrebbero porre in serie due resistenze da 4.700 ohm.

Anche se i valori non risulteranno esattamente identici a quelli consigliati, non preoccupatevi, perché "ad orecchio" non si noterà alcuna differenza tra un filtro che tagli a 110 Hz ed uno che tagli a 96 Hz.

Infine, chi non riuscisse a reperire gli integrati LF.356 utilizzati per questo progetto, li potrà sostituire con gli equivalenti LF.351 o TL.081.

CARICA BATTERIA AUTOMATICO

Sig. Conciatori Enzo - Monserrato (CA)

Chi dispone di impianti per antifurto o per lampade di emergenza, sa che periodicamente deve provvedere alla ricarica delle batterie a tampone, le quali servono ad alimentare questi circuiti anche in mancanza della tensione di rete.

Il progetto che vorrei proporvi, è quello di un caricabatterie automatico che, a differenza di altri circuiti normalmente utilizzati per questa funzione, è in grado di rivelare lo stato di carica della batteria, quindi di procedere alla ricarica solo quando necessario, sospendendola automaticamente a carica avvenuta.

Osservando lo schema elettrico, si potrà notare che il circuito risulta composto da due distinti stadi, uno rappresentato da TR1, TR2, TR3, TR4, che provvede ad erogare una corrente costante necessaria per la ricarica, ed uno da IC1, IC2, IC3, che controlla costantemente lo stato di carica della batteria.

Come noterete, il diodo DS4 preleverà la tensione presente sulla batteria per essere applicata al partitore resistivo R7-R8 e all'integrato stabilizzatore IC1, che consentirà di ottenere una tensione stabilizzata di 8 volt necessaria per alimentare gli integrati IC2 e IC3.

Sulla giunzione del partitore resistivo R7-R8 sarà presente una tensione positiva di circa 4,2 volt rispetto alla massa quando la batteria risulterà carica, ed una tensione di circa 3,6 volt quando la batteria risulterà scarica.

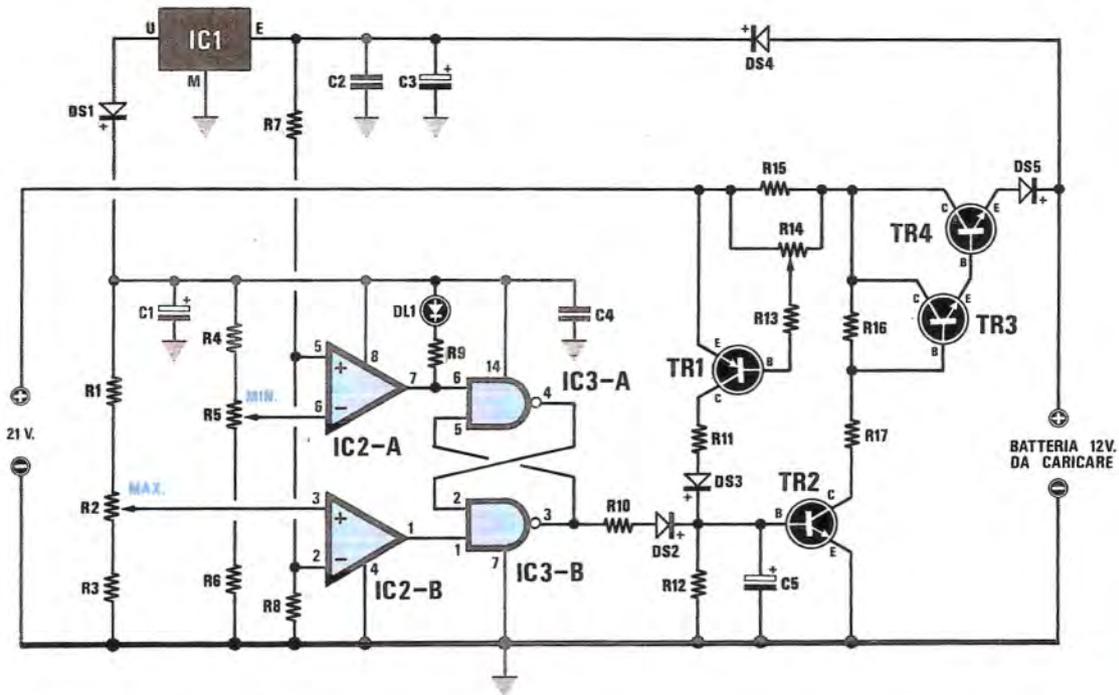
Come visibile nello schema elettrico, questa tensione giungerà sia sul piedino d'ingresso invertente 2 di IC2/B, che sul piedino d'ingresso non invertente 5 di IC2/A, cioè dei due operazionali contenuti all'interno dell'integrato MC.1458.

Questi due operazionali servono per comparare la tensione presente sulla giunzione R7-R8 con quella prelevata dal cursore dei due trimmer R2-R5.

In pratica, l'operazionale IC2/B viene utilizzato per rivelare il livello di tensione a batteria carica, livello determinabile tramite il trimmer R2, mentre l'operazionale IC2/A per rivelare il livello di tensione a batteria scarica, tramite il trimmer R5.

Se, ad esempio, si ruoterà il trimmer R2 per prelevare dal suo cursore una tensione di 4,1 volt ed il trimmer R5 per prelevare dal suo cursore una tensione di 3,8 volt, si verificherà quanto segue.

A batteria carica, risultando presente sul piedino 2 di IC2/B una tensione di 4,2 volt, cioè maggiore di quella presente sul piedino 3 che abbiamo prefissato con il trimmer R2 a 4,1 volt, sul piedino d'uscita 1 sarà presente un livello logico 0.

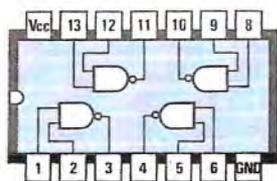


ELENCO COMPONENTI

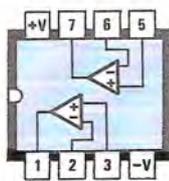
R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 470 ohm trimmer
R3 = 820 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
R5 = 470 ohm trimmer
R6 = 680 ohm 1/4 watt
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt
R9 = 680 ohm 1/4 watt
R10 = 2.700 ohm 1/4 watt
R11 = 4.700 ohm 1/4 watt

R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
R13 = 100 ohm 1/4 watt
R14 = 1.000 ohm trimmer
R15 = 0,22 ohm 4 watt
R16 = 1.800 ohm 1/4 watt
R17 = 68 ohm 1/4 watt
C1 = 10 mF elettr. 63 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 470 mF elettr 25 volt
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 10 mF elettr. 63 volt
DS1 = diodo 1N.4007

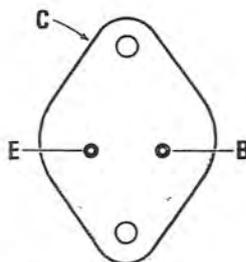
DS2 = diodo 1N.4148
DS3 = diodo 1N.4148
DS4 = diodo 1N.4007
DS5 = diodo BY.359
DL1 = diodo led
TR1 = PNP tipo BC.160
TR2 = NPN tipo BC.140
TR3 = NPN tipo BC.140
TR4 = NPN tipo 2N.3055
IC1 = μ A 7808
IC2 = MC.1458
IC3 = CD.4011



CD4011



MC1458



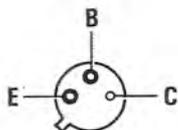
2N3055



μ A7808



BY359



BC140-BC160



DIODO LED



A K

La tensione di **4,2 volt** prelevata dal partitore R7-R8 risulterà presente anche sul piedino 5 di IC2/A ed essendo essa **maggiore** rispetto a quella presente sul piedino 6 prefissata con il trimmer R5 a **3,8 volt**, sul piedino d'uscita 7 risulterà presente un **livello logico 1**.

Poichè questi due livelli logici vengono applicati sugli ingressi del Flip-Flop composto da IC3/A ed IC3/B, sul suo piedino 3 di IC3/B si otterrà un **livello logico 1**, cioè una tensione **positiva** che, attraversando la resistenza R10 ed il diodo DS2, raggiungerà la Base del transistor TR2.

Questo transistor, portandosi in conduzione, cortocircuiterà a massa la Base dei transistor TR3 e, di conseguenza, verrà **bloccato** il funzionamento del transistor di potenza TR4, quindi alla batteria non giungerà nessuna tensione di ricarica.

Se con il passare del tempo la tensione presente ai capi della batteria scenderà, perchè lentamente si starà scaricando, è ovvio che scenderà anche il valore della tensione presente sulla giunzione delle due resistenze R7-R8, che sarà pari a **3,7 volt**.

In questo caso, si verificherà quanto segue.

Sul piedino 2 di IC2/B si avrà una tensione **minore** di quella presente sul piedino 3 ed in queste condizioni sul suo piedino d'uscita 1 si otterrà un **livello logico 1**.

Sul piedino 5 di IC2/A si avrà una tensione **positiva minore** di quella presente sul piedino 6, da noi prefissata con il trimmer R5 sui **3,8 volt** e, in queste condizioni, sul suo piedino d'uscita 7 risulterà presente un **livello logico 0**.

Invertendo i livelli logici sugli ingressi del Flip-Flop IC3/A e IC3/B, s'inverterà anche il livello logico sulla sua uscita (piedino 3 di IC3/B), quindi se in precedenza era presente un **livello logico 1**, ora sarà presente un **livello logico 0**, cioè tensione pari a 0 volt.

In queste condizioni verrà tolta la tensione di polarizzazione sulla Base del transistor TR2 e, così facendo, la Base del transistor TR3 non risulterà più cortocircuitata a **massa**, per cui il transistor di potenza TR4 potrà portarsi in conduzione facendo così fluire verso la batteria la tensione di ricarica.

Il transistor TR1 viene utilizzato in questo circuito per controllare la corrente di carica della batteria.

Ruotando da un estremo all'altro il trimmer R14 si potrà ricaricare la batteria con maggiore o minore corrente, partendo da un massimo di 5 amper per arrivare ad un minimo di 1 amper.

Il diodo led DL1 posto tra il piedino di uscita 7 di IC2/A e la tensione stabilizzata di 8 volt, ci indicherà con la sua accensione che la batteria è **sottocarica**.

Per alimentare questo circuito, consiglio di utilizzare un trasformatore da 100-130 watt provvisto di

un secondario in grado di erogare 18-19 volt **5 amper**.

Per tarare i due trimmer R2-R5 potrete procedere seguendo queste semplici istruzioni:

1° Prima di procedere al montaggio dei componenti sul circuito, ricordatevi di non inserire il diodo DS5.

2° Non alimentate il circuito ed applicate al posto della batteria, rispettando la polarità, una tensione continua di 12 volt, che sarà considerata come tensione minima.

Verificate qual è la tensione corrispondente ai capi di R8 (per esempio 3,5 volt).

3° Portate la tensione da 12 volt a 14,5 volt, che sarà considerata come massima e verificate ai capi di R8 quale sia la tensione corrispondente (per esempio 4,4 volt).

4° Inserite nel circuito il diodo DS5 precedentemente messo da parte ed alimentatelo con la tensione continua di 22 - 23 volt.

5° Ruotate il trimmer R5 fino a rilevare sul piedino 6 di IC2/A la tensione precedentemente considerata come minima (nell'esempio era di 3,5 volt).

6° Ruotate il trimmer R2 fino a rilevare sul piedino 3 di IC2/B la tensione considerata come massima (nell'esempio era di 4,4 volt).

A questo punto, la taratura è ultimata e si potrà inserire la batteria negli appositi morsetti.

NOTE REDAZIONALI

Facciamo qui alcune precisazioni omesse dall'Autore di questo progetto che probabilmente le ha ritenute superflue, ma che pensiamo possano invece risolvere i dubbi di qualche lettore.

Il transistor 2N3055 andrà necessariamente applicato sopra ad un'aletta di raffreddamento, non dimenticando di isolare il suo corpo con una mica isolante.

Poichè non tutti riusciranno a reperire il diodo BY.359, vi facciamo presente che lo potrete acquistare presso i nostri Distributori o richiederlo alla Heltron.

LAMPEGGIATORE PER DIODO LED CON TENSIONE DI RETE

Dott. Caravita Claudio - Argenta (FE)

Vi invio lo schema di un semplice circuito da me progettato e realizzato, che permette di far lampeggiare un comune diodo led direttamente con la tensione di rete, utilizzando un solo "diac" e pochi altri componenti.

Questo circuito potrà essere utilizzato come "monitor" per testimoniare la presenza della tensione di rete in un quadro elettrico o in qualsiasi altra apparecchiatura, in sostituzione della tradizionale lampadina spia al neon.

Il suo principio di funzionamento è molto semplice e può essere così riassunto: la tensione dei 220 volt attraverso la resistenza R1 ed il diodo DS1, inserito per raddrizzare la sola semionda positiva, consente di caricare il condensatore elettrolitico C1.

Quando ai capi di questo condensatore risulterà presente una tensione di 30 volt circa, il DIAC1, entrando in conduzione, scaricherà la tensione accumulata sul condensatore C1 verso il diodo led DL1, che rimarrà acceso fino a quando non si sarà totalmente scaricato.

A tal punto, il condensatore si ricaricherà tramite la tensione di rete ed il ciclo si ripeterà, producendo così il lampeggio del diodo led.

La frequenza di lampeggio dipende dalla capacità del condensatore elettrolitico C1 e dal valore

della resistenza R1, quindi, diminuendo quest'ultimo si otterrà un lampeggio più o meno veloce.

Bisogna tener presente che, riducendo la capacità del condensatore C1, si ridurrà anche il tempo in cui il led rimarrà acceso.

Importante: ricordate che tutto il circuito, compreso il diodo led, è collegato direttamente alla tensione di rete dei 220-volt, quindi non si dovrà toccare con le mani nessuna parte di questo circuito.

NOTE REDAZIONALI

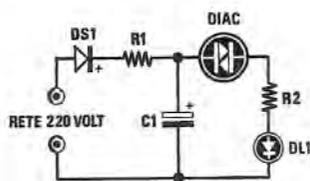
Questa sintonia giuntaci diverso tempo fa, fu archiviata dal tecnico che la prese in esame con un semplice "NO OK" senz'altra motivazione.

Durante il consueto riepilogo di fine anno, abbiamo ritrovato questo schema ed altri, a suo tempo "scartati", che sembra debbano invece funzionare e che ci accingiamo perciò a pubblicare, scusandoci con i lettori per il ritardo.

Chi realizzerà questo circuito, sappia che una volta alimentato, dovrà attendere 4-5 secondi per dare al condensatore la possibilità di caricarsi.

Lasciando la R1 da 100.000 ohm, si potrebbe ridurre il valore del condensatore C1, portandolo a 47 mF per aumentare la velocità del lampeggio.

Non volendo modificare la capacità dell'elettrolitico C1, si potrà ridurre il valore della resistenza R1, portandola a 82.000 - 68.000 - 56.000 ohm ma non oltre.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 470 ohm 1/4 watt
- C1 = 100 mF electr. 50 volt
- DS1 = diodo 1N 4007
- DL1 = diodo led
- DIAC = diodo diac

