

RICEVITORE PER ONDE MEDIE

Sig. Stranieri Paolo - Reggio Emilia

Essendo un appassionato di elettronica, vorrei cogliere l'occasione offerta dalla vostra rivista per inviarvi lo schema elettrico di un semplice ricevitore per onde medie da me ideato.

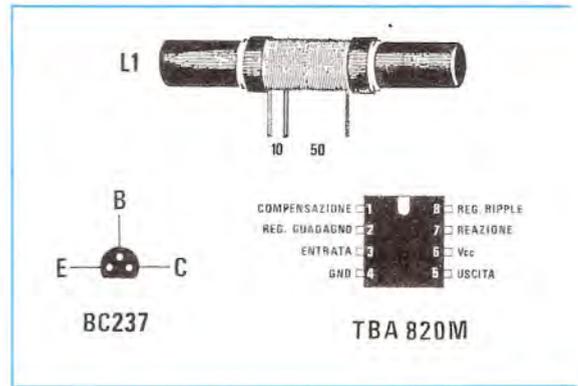
Il progetto, come potrete constatare dando un'occhiata allo schema, è composto da pochissimi componenti, tutti di facilissima reperibilità.

Per questo motivo, il ricevitore si presta molto bene per essere montato da chiunque disponga di un saldatore, di un pò di stagno, di qualche migliaio di lire per l'acquisto dei componenti, e del desiderio di costruirsi uno strumento didattico per i primi approcci con la radiofrequenza.

Osservando lo schema elettrico, è possibile notare che l'antenna L1 è composta da un certo numero di spire di rame avvolte su un supporto in ferrite, costituendo così una **induttanza** che, collegata in parallelo a C2, un condensatore variabile da 500 pF, entrerà in **risonanza** con la frequenza che si desidera ricevere nel campo delle onde medie.

Il segnale a radiofrequenza che si origina in questo gruppo risonante, giunge, attraverso la presa di derivazione di L1 ed il condensatore C1, alla base di TR1, che ha la duplice funzione di **amplificare** e **rivelare** il segnale stesso.

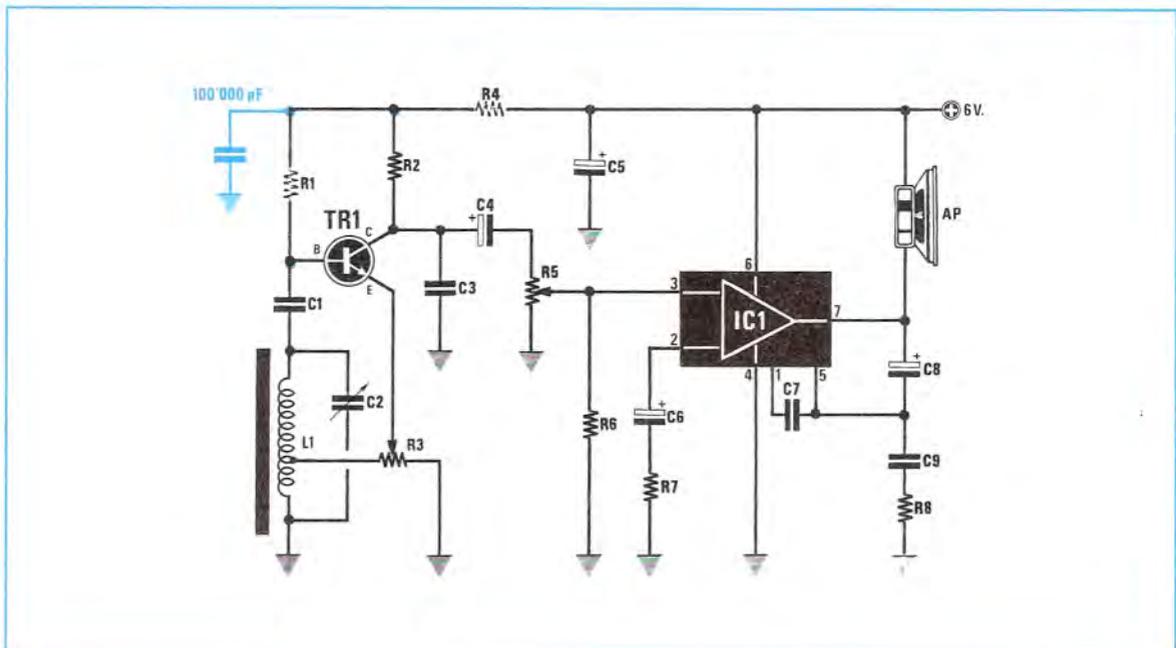
Troveremo così sul collettore di TR1 un segnale già rivelato di bassa frequenza, il quale dopo esse-



PROGETTI

re stato opportunamente liberato da residui di alta frequenza tramite C3, giungerà attraverso C4 ed R5 al piedino di ingresso segnale di IC1, un piccolo amplificatore audio in grado di "pilotare" direttamente un altoparlante di piccole dimensioni.

Appena realizzato questo ricevitore, sarà cosa semplice anche effettuare la **taratura**, la quale è af-



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

fidata al solo uso del trimmer R3, che dovrà essere regolato per la migliore qualità possibile di ascolto di una qualsiasi stazione radio in onde medie precedentemente sintonizzata tramite C2.

Il potenziometro R3 regola il volume di ascolto dell'altoparlante.

Per costruire l'antenna in ferrite L1, è necessa-

rio procurarsi una bacchetta di ferrite lunga circa 10 cm. con un diametro di circa 10 mm.

Su questa si dovranno avvolgere 10 spire di filo di rame smaltato avente un diametro di 0,3 mm., quindi, dopo avere unito il capo delle 10 spire verso il centro della ferrite, con un altro lungo spezzone dello stesso filo si dovranno avvolgere altre 50 spire nello stesso senso di avvolgimento delle prime 10 spire, cercando di mantenere l'avvolgimento completo approssimativamente al centro della ferrite.

Per maggior precisione vorrei ricordare a coloro ai quali interessa questo progetto, che si tratta di un ricevitore dalla selettività non molto elevata, in quanto non è del tipo **supereterodina**, quindi non dispone di **oscillatore locale**.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm 1/4 watt
R2 = 22.000 ohm 1/4 watt
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
R4 = 15.000 ohm 1/4 Watt
R5 = 22000 ohm potenz. log.
R6 = 12.000 ohm 1/4 watt
R7 = 33 ohm 1/4 watt
R8 = 1 ohm 1/2 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 500 pF variabile
C3 = 470 pF poliestere
C4 = 4,7 mF elettr. 16 volt
C5 = 47 mF elettr. 16 volt
C6 = 100 mF elettr. 16 volt
C7 = 220 pF a disco
C8 = 220 mF elettr. 16 volt
C9 = 220.000 pF poliestere
TR1 = NPN BC237
IC1 = TBA 820M
L1 = vedi testo
AP = altoparlante 4-16 ohm

NOTA REDAZIONALE

La gamma delle onde medie è compresa tra 530 e 1600 KHz circa; qualora provando questo ricevitore non si riesca a centrare questa gamma, è possibile modificare il centro sintonia aggiungendo o sottraendo alcune spire dall'avvolgimento più lungo (quello da 50 spire).

Consigliamo, inoltre, di aggiungere un condensatore di blocco in poliestere da 100.000 pF tra la massa ed il punto nel quale R2 si collega con R4.

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

Sig. Danilo Ventura - Scicli (RG)

Ho deciso di mandarvi un circuito di facile realizzazione con la speranza di vederlo pubblicato nella simpatica rubrica "Progetti in sintonia".

Prendendo lo spunto da alcuni circuiti da voi pubblicati, ho realizzato questo preamplificatore microfonico che, come potrete notare, utilizza due operazionali contenuti nell'integrato TL 082.

Ho usato questo integrato perchè i due operazionali sono del tipo con ingresso a fet e a basso rumore.

Il segnale generato dal microfono che applicheremo tramite un cavetto schermato sull'ENTRATA, per mezzo del condensatore C1 giungerà all'ingresso **non invertente** (piedino 3) del primo operazionale IC1/A.

Il guadagno di tale stadio è fissato dal rapporto $R4/R3$, che con i valori da me prescelti è di circa 38 volte.

Il segnale preamplificato da IC1/A, disponibile sulla sua uscita (piedino 1), verrà applicato ai capi del potenziometro logaritmico R5 che servirà per regolare il volume d'uscita.

Successivamente, tramite C5, il segnale giungerà sul piedino **invertente** (piedino 6) di IC1/B, che provvederà ad amplificarlo ulteriormente.

Questo ultimo stadio guadagna circa 25 volte, per cui il guadagno totale di questo circuito sarà di circa $38 \times 25 = 950$ volte, ossia per ogni millivolt in ingresso avremo circa 950 millivolt sul piedino di uscita 7 di IC1/B.

Volendo un guadagno minore si può ridurre il valore della R8, ricordandosi che il guadagno di IC1/B è dato dal rapporto $R8/R6$.

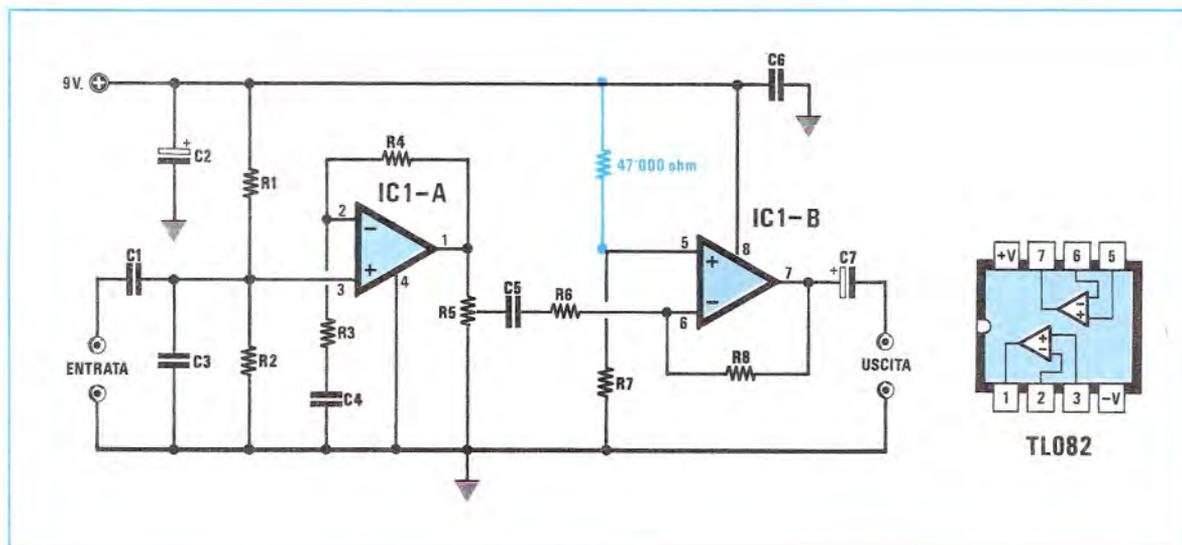
L'uscita potrà essere collegata ad un qualunque amplificatore di potenza o ad una cuffia ad alta impedenza.

NOTE REDAZIONALI

Nel disegno che ci è pervenuto e che è visibile nella figura, l'autore, sicuramente per semplice distrazione, ha ommesso una resistenza di valore uguale a quello della R7 (47.000 ohm, 1/4 watt) collegata fra il piedino 5 (non invertente) di IC1/B ed il positivo di alimentazione, che noi qui abbiamo aggiunto (resistenza in colore).

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R4 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 100.000 ohm pot.log.
- R6 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 1,2 megaohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 picofarad
- C2 = 47 mF elettr. 16 volt
- C3 = 1.000 picofarad
- C4 = 220.000 picofarad
- C5 = 220.000 picofarad
- C6 = 100.000 picofarad
- C7 = 47 mF elettr. 16 volt
- IC1 = TL 082 - TL 072



Il codice presente sui piedini 9, 11 e 12 viene ulteriormente elaborato dalle porte OR Esclusivo IC2/A e IC2/B, le cui uscite (piedini 3 e 4) insieme all'uscita sul piedino 6 di IC1 andranno a pilotare il multiplexer IC3.

A seconda del codice binario presente sugli ingressi del multiplexer (piedini 9, 10 e 11), quest'ultimo farà in modo di collegare in serie alla resistenza R7 posta sulla sua uscita (piedino 3) una delle resistenze poste sui suoi 8 ingressi (piedini 1-2-4-5-12-13-14-15, resistenze R1-R5-R3-R2-R4-R6), ad eccezione degli ingressi sui piedini 4 e 12 che sono collegati direttamente rispettivamente al positivo ed al negativo di alimentazione.

La corrente in uscita dal piedino 3 (che varierà a seconda della resistenza selezionata da IC3) verrà convertita in tensione dall'operazione IC4, pertanto sulla sua uscita (piedino 6) comparirà un segnale che grazie al condensatore C1, posto fra l'uscita e l'ingresso **invertente**, risulterà di forma sinusoidale.

Infatti, se tale condensatore fosse assente, la forma d'onda visibile in uscita apparirebbe a gradini. In pratica questo condensatore introduce un'attenuazione sulle frequenze alte e quindi il tutto si comporta come un filtro passa basso, la cui frequenza di taglio, con i valori riportati nello schema, è di circa 600 Hertz.

Il circuito richiede un'alimentazione **duale** di 5 volt stabilizzati, che potrà essere facilmente ottenuta con un integrato tipo uA 7805 per la parte positiva ed un uA 7905 per quella negativa.

NOTE REDAZIONALI

A coloro cui interessasse costruire questo circuito, consigliamo, data l'impossibilità di reperire le resistenze R3 ed R4 da 75.000 ohm, di collegarne due da 150.000 ohm in parallelo ed inserirle al posto della R3 e della R4.

ACCENSIONE ELETTRONICA A TRANSISTOR

Sig. Bottini Giulio - Cremona

Normalmente, nelle accensioni automobilistiche tradizionali a scarica induttiva accade che agli alti regimi di giri del motore, il contatto verso massa delle puntine resti chiuso per pochissimo tempo, non permettendo alla bobina di immagazzinare completamente l'energia induttiva necessaria alla scintilla e che, per questo motivo, il motore renda meno del dovuto.

Il semplice circuito che vorrei proporvi tramite la rubrica Progetti in Sintonia, migliora le prestazioni di un qualsiasi motore che adotti le puntine per l'accensione della scintilla nei cilindri.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 220 ohm 1/4 watt
- R2 = 560 ohm 1/4 watt
- R3 = 2700 ohm 1/4 watt
- R4 = 1000 ohm 1/4 watt
- R5 = 10000 ohm 1/4 watt
- R6 = 4700 ohm 1/4 watt
- R7 = 22000 ohm 1/4 watt
- R8 = 1000 ohm 1/4 watt
- C1 = 100 mF 25 volt elettrolitico
- C2 = 470000 pF poliesteri
- C3 = 100000 pF poliesteri
- DS1 = diodo 1N4148
- DZ1 = diodo zener 4,7 volt
- TR1 = BC 170 A
- TR2 = BC 170 A
- TR3 = BC 170 A
- TR4 = BD 410
- TR5 = BU 208
- S1 = doppio deviatore

Il principio di funzionamento di questa accensione elettronica è basato sul mantenimento costante della durata della scintilla, indipendentemente dal numero dei giri del motore, con il conseguente aumento del rendimento soprattutto agli alti regimi.

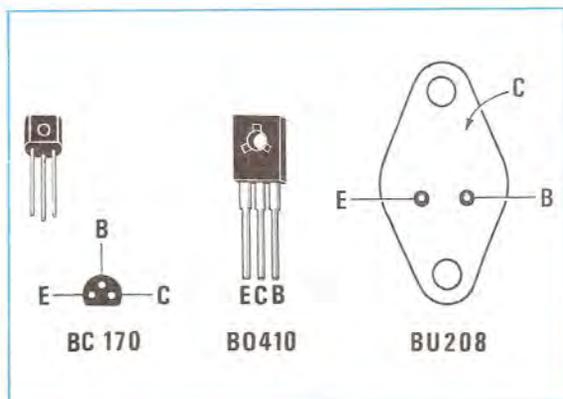
Vediamo ora come funziona.

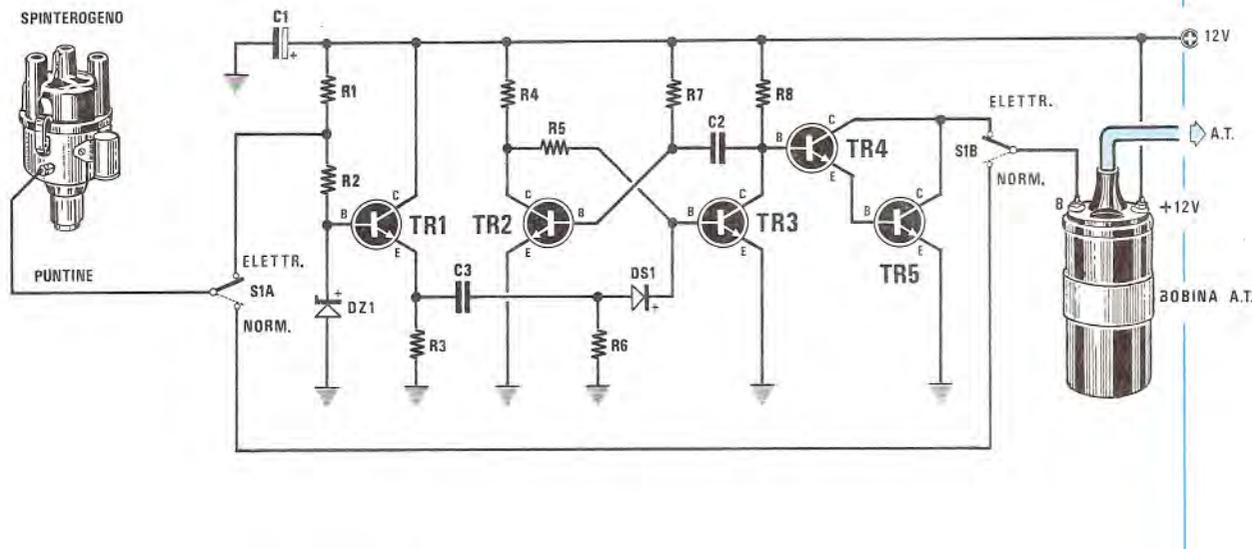
Il monostabile composto da TR2 e TR3, in condizione di riposo mantiene TR2 in saturazione, bloccando così in interdizione TR3; in questo modo, attraverso R8 scorrerà una certa corrente che, polarizzando TR4 e TR5, li porterà in saturazione.

Saturandosi, TR5 chiude il circuito della bobina verso massa, permettendo così l'immagazzinamento di energia induttiva.

All'apertura delle puntine, arriverà un impulso positivo inviato da TR1 a TR3, il quale, mandando a massa R8, interdirà l'interruttore elettronico composto da TR4 e TR5.

Ciò provocherà l'interruzione del flusso di corren-





te che attraversava la bobina e, conseguentemente, il simultaneo scoccare della scintilla nei cilindri.

Contemporaneamente, l'impulso negativo presente sul collettore di TR3, attraverso C2, interdirà TR2, il quale permetterà a TR3 di restare interdetto per il tempo imposto dalla scarica di C2 e di tornare, immediatamente dopo, nelle condizioni iniziali di riposo.

In questo modo, anche ad un numero elevato dei giri del motore, la bobina avrà sempre il tempo sufficiente per ricaricarsi.

Il diodo zener DZ1 serve per evitare falsi inneschi dovuti ai disturbi presenti sull'alimentazione.

I cavi di collegamento tra il collettore di TR5 ed il polo negativo della bobina, dovranno essere di sezione sufficiente per sopportare i 3 o 4 amper assorbiti dalla bobina.

Consiglio di fissare TR5 su una aletta di raffreddamento perchè, lavorando solo in condizioni di interdizione o di saturazione, la potenza dissipata è minima.

Suggerisco infine di inserire nel circuito un doppio deviatore (vedi S1A ed S1B), in grado di sopportare 3 o 4 ampere, così da escludere l'accensione elettronica ed inserire quella tradizionale in caso di avaria.

NOTE REDAZIONALI

Ricordiamo a chi volesse montare questo circuito, di isolare dalla massa della carrozzeria l'aletta di raffreddamento del transistor BU 208, oppure di interporre tra l'aletta ed il contenitore del transistor un apposito isolatore in mica.

LUCI SEQUENZIALI AVANTI-INDIETRO

Sig. Vittadello Marco - Padova

Desidero sottoporre all'attenzione di "Progetti in Sintonia" questo circuito di luci sequenziali avanti-indietro, da me sperimentato con successo.

Ogniquale volta alimenteremo questo circuito, si accenderanno **uno alla volta ed in sequenza** 16 diodi LED, da DL1 fino a DL16 e da DL16 a DL1, dando l'illusione che questo "punto" luminoso rimbalzi da un estremo all'altro.

Ruotando il potenziometro R2, si potrà accelerare o ritardare la velocità di scorrimento, in modo da adattare il circuito a qualsiasi esigenza.

Ponendo i diodi LED in posizione verticale, avremo l'illusione che il "punto luminoso" rimbalzi dal basso verso l'alto e viceversa, ponendoli invece in circolo, si avrà l'impressione che il cerchio "ruoti" prima in senso orario e poi in senso antiorario.

Questo circuito, potrà essere utilizzato per tante piccole applicazioni, ad esempio, per piccoli gadget, o semplicemente come circuito didattico.

L'integrato IC1, un NE 555, viene utilizzato in questo circuito per generare la frequenza di clock da applicare al piedino 2 di IC2, un contatore binario avanti/indietro a 4 bit tipo SN 74169.

Le uscite binarie di questo integrato vengono utilizzate per pilotare gli ingressi dell'integrato IC4, un SN 74154 (decodificatore binario a 4 bit).

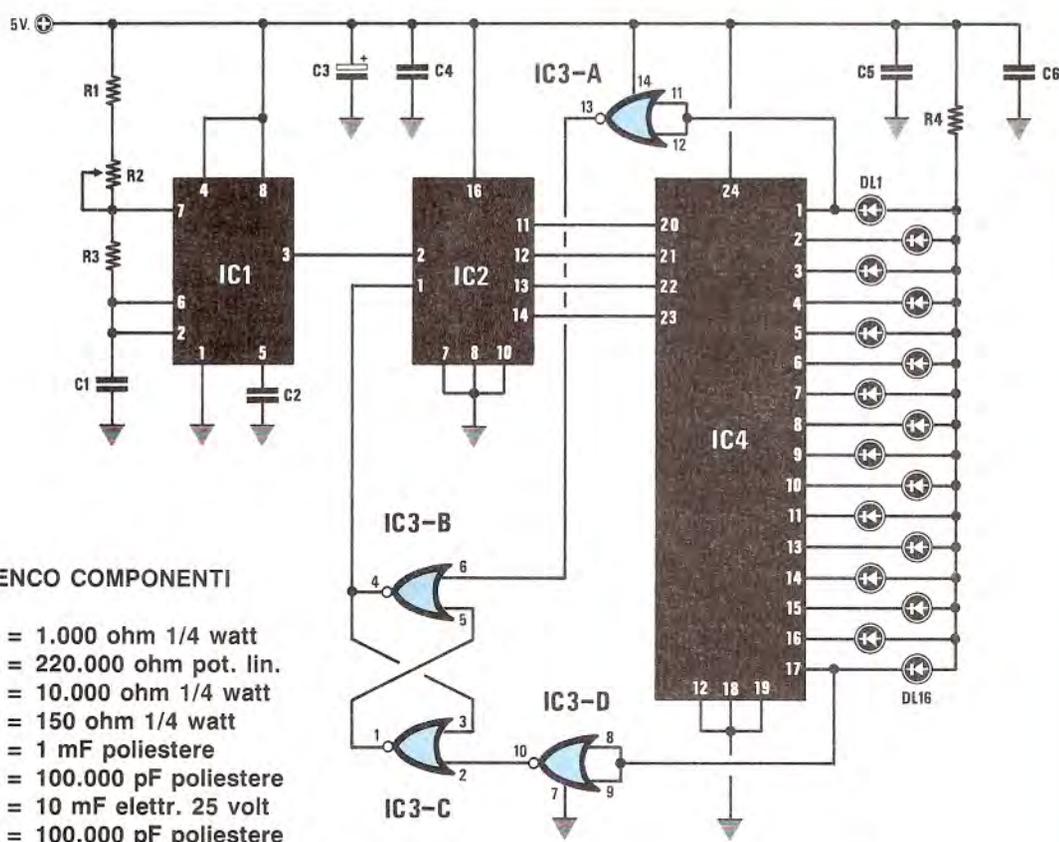
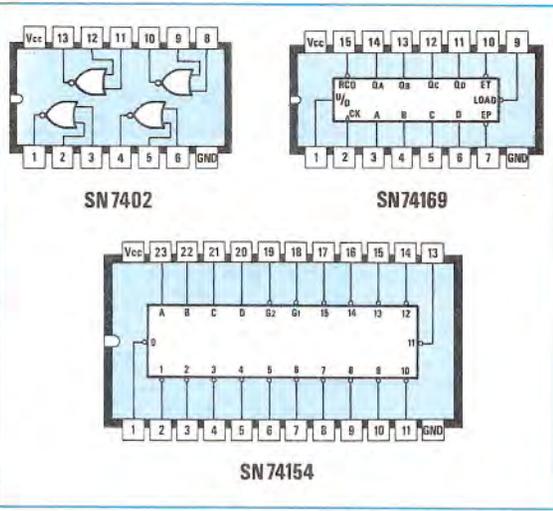
I 16 led collegati alle uscite di IC4, si accenderanno quindi in sequenza e, una volta raggiunto l'ultimo led posto in alto (DL1), il Nor IC3/A usato come **inverter** modificherà il livello logico d'uscita del

Flip-Flop composto da IC3/B e IC3/C; in tal modo, si invertirà la sequenza di accensione, per cui i led si accenderanno dall'alto verso il basso, cioè da DL1 verso DL6.

Una volta acceso il led in basso (DL16), il Nor IC3/D anch'esso usato come **inverter**, modificherà in senso opposto il livello logico d'uscita del Flip-Flop IC3/B ed IC3/C, ed in questo modo si invertirà la sequenza di accensione dei led.

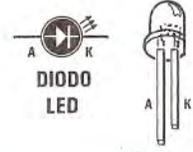
Quando sul piedino 1 di IC2 è presente un livello logico 1, si ottiene una sequenza in **avanti**, quando invece è presente un livello logico 0, si ottiene una sequenza all'**indietro**.

Il circuito deve essere alimentato con una tensione stabilizzata di 5 volt e poichè il suo assorbimento non supera gli 80 - 90 milliamper, come stabilizzatore si potrà usare un comune uA 7805.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 220.000 ohm pot. lin.
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 150 ohm 1/4 watt
- C1 = 1 mF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 10 mF elettr. 25 volt
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 100.000 pF poliestere
- C6 = 100.000 pF poliestere
- DL1-DL6 = diodi led
- IC1 = NE 555
- IC2 = SN 74169
- IC3 = SN 7402
- IC4 = SN 74154



INDICATORE DI TENSIONE BATTERIA a BARRA di diodi LED

Sig. Paolo Mattiazzi - Maerne (VE)

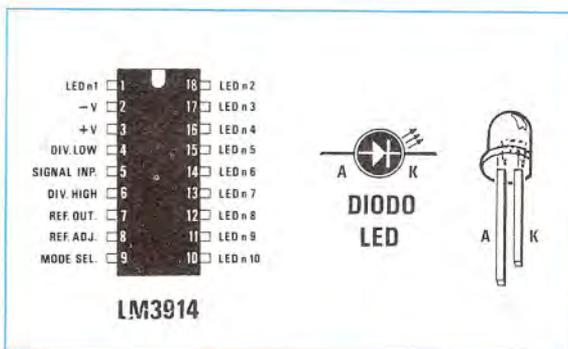
Sono un giovane appassionato di elettronica e vorrei proporre ai lettori della vostra rivista un mio progetto, che credo sarà particolarmente apprezzato da coloro che si dilettono nell'autocostruzione di accessori elettronici per l'automobile.

L'accessorio che vi propongo è un indicatore di tensione, che visualizza lo stato di carica della batteria, un accessorio del quale molte auto sono sprovviste e che invece ritengo assai utile.

Infatti, può capitare, soprattutto in inverno, che la batteria risulti quasi scarica per esserci dimenticati le luci di posizione accese, oppure perchè da mesi non ci siamo preoccupati di aggiungere acqua distillata, o perchè questa ha già raggiunto una certa "anzianità".

La realizzazione di questo circuito non è complessa, perchè abbiamo un solo integrato tipo LM 3914 (vedi IC1) e 10 diodi led collegati sulle sue uscite come indicato in figura.

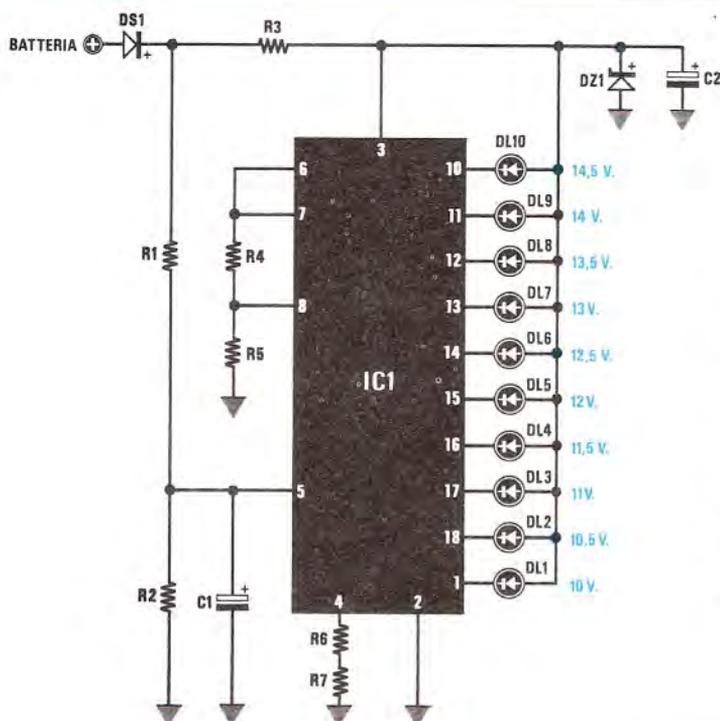
Collegando il terminale positivo di questo circuito ad un filo della nostra auto, dove risulti presente la tensione positiva della batteria solo a chiave inserita, si accenderà tutta la fila di led se la batteria risulterà carica.



PROGETTI

Mano a mano che la batteria si scaricherà, i diodi led inizieranno a spegnersi partendo dall'alto verso il basso.

Per far sì che il diodo led DL1 si accenda quando la batteria eroga una tensione di soli **10 volt**, ho posto tra il piedino 4 e la massa due resistenze (vedi R6-R7), in modo da ottenere un valore totale di **17.700 ohm**, mentre per far sì che l'ultimo diodo led DL10 si accenda quando la tensione raggiunge i **14,5 volt** circa, ho collegato tra il piedini 7-8



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 5.600 ohm 1/4 watt
- R2 = 3.900 ohm 1/4 watt
- R3 = 100 ohm 1/2 watt
- R4 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R5 = 680 ohm 1/4 watt
- R6 = 15.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 2.700 ohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF elettr. 63 volt
- C2 = 10 mF elettr. 63 volt
- DS1 = diodo 1N4007
- DZ1 = zener 8 volt 1 Watt
- DL1 - DL10 = diodi led
- IC1 = LM 3914

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

una resistenza da **2.200 ohm** (vedi R4) e tra il piedino 8 e la massa una resistenza da **6.800 ohm** (vedi R5).

Il valore di tensione della carica della batteria può essere direttamente individuato dal numero di diodi led accesi, infatti, partendo dal diodo DL10 prefissato per una tensione di 14,5 volt, potremo in linea di massima affermare che per ogni diodo led che si spegnerà, si avrà una riduzione della tensione di circa **0,5 volt** (in pratica a soli 0,45 volt). Coloro che volessero modificare i valori di riferimento **minimo-massimo**, dovranno semplicemente agire sui valori di **R7** e **R5**.

Riducendo il valore di R7, si abbasserà il valore del **minimo**, quindi il diodo led DL1 si accenderà anche a 8 volt, anziché a 10volt.

Aumentando leggermente il valore della R5, si alzerà il valore **massimo**, quindi il diodo led DL1 si accenderà a 16 volt anziché a 14,5 volt.

Ovviamente, se ridurremo il valore di R5, si abbasserà il valore **massimo**, vale a dire che il led DL10 si accenderà a 12 volt, anziché a 14,5 volt. Sapendo che tutte le resistenze hanno una loro specifica tolleranza, è abbastanza normale che costruendo due circuiti con gli stessi valori di resistenza, si ottengano due diversi valori di riferimento.

AUTOMATISMO PER REGISTRAZIONI TELEFONICHE

Sig. Leonardo Moretti - ROMA

Il progetto da me proposto risulterà certamente utile agli investigatori privati, oppure a tutti coloro ai quali interessi registrare una conversazione telefonica per disporre, in caso di necessità, di una prova "fonica".

Come potrete intuire guardando lo schema elettrico, il circuito collegato ad una linea telefonica, consente di attivare automaticamente un registratore, ogniqualvolta viene sollevata la cornetta del telefono e, contemporaneamente, di prelevare dalla linea il segnale di BF da inviare sull'ingresso microfona di un qualsiasi registratore.

Questo circuito viene direttamente alimentato dalla tensione presente sulla linea telefonica, quindi non necessita di alcuna alimentazione esterna.

I due fili indicati **Rosso-Bianco** andranno collegati ai corrispondenti **colori** presenti nella scatola della spina del telefono.

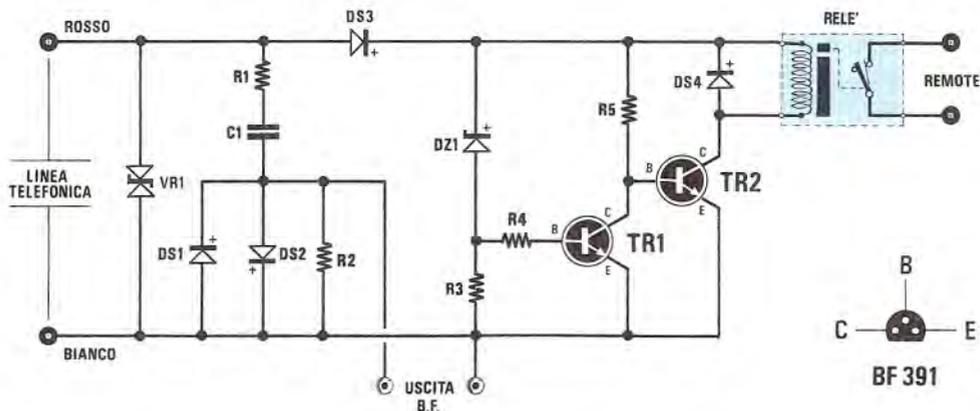
Come saprete, su ogni linea è presente una **tensione continua**, che risulta di circa 50 volt a cornetta appoggiata e che scenderà a soli **8 volt** a cornetta sollevata, pertanto, prima di collegare i due fili, dovrete controllarne la **polarità** positiva e negativa, perchè se li invertirete, il circuito non funzionerà.

A cornetta appoggiata, la tensione dei 50 volt, passando attraverso DS3 - DZ1, andrà a polarizzare la Base del transistor TR1 e questo, portandosi in conduzione, toglierà la polarizzazione di Base al transistor TR2 e, così facendo, il relè collegato al suo Collettore risulterà diseccitato.

Sollevando la cornetta, la tensione di linea da 50 volt scenderà a circa 8 volt e poichè questa tensione risulta minore della soglia di conduzione del diodo Zener DZ1 che è di 18 volt, alla Base del transistor TR1 verrà a mancare la tensione di polarizzazione.

Conseguentemente, sul suo Collettore sarà presente una tensione positiva, che andrà a polarizzare la Base del transistor TR2, il quale portandosi in conduzione provvederà a far eccitare il relè.

È intuitivo che i contatti di tale relè andranno collegati alla presa "remote" del registratore posto in



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 100.000 ohm 1/4 watt
R5 = 22.000 ohm 1/4 watt
C1 = 47.000 pF poliestere 250 volt

DS1 = diodo 1N4148
DS2 = diodo 1N4148
DS3 = diodo 1N4007
DS4 = diodo 1N4007
DZ1 = diodo zener 18 volt - 1 watt
VR1 = varistore 120 volt
TR1 = NPN tipo BF 391
TR2 = NPN tipo BF 391
RELE' = relè tipo REED da 5 volt

posizione **registrazione**, quindi quando questi contatti si chiuderanno automaticamente, il registratore inizierà a registrare il segnale di BF presente sulla linea telefonica.

Il segnale di BF verrà prelevato dalla linea telefonica tramite R1-C1 ed applicato sulla presa "microfono esterno" presente sul registratore.

Il varistore VR1 applicato in parallelo alla linea telefonica, serve per limitare i picchi di tensione presenti ai capi della linea, in presenza della tensione alternata che farà squillare il telefono.

Per completare la descrizione di questo progetto, sarà utile precisare quanto segue:

1° Chi non riuscisse a reperire dei transistor BFR.391, potrà utilizzarne anche altri, purché idonei a sopportare una tensione di Collettore di circa **300 volt**, diversamente, si bruceranno dopo pochi secondi.

2° Usare un relè (tipo reed) che abbia una bobina di eccitazione, che presenti una resistenza ohmica non inferiore a **1.500 ohm**, diversamente, si caricherà la linea telefonica.

3° Se il segnale registrato risultasse troppo "basso", lo si potrà facilmente alzare di livello, sostituendo la resistenza R2 da 10.000 ohm, con una che abbia un valore ohmico maggiore, cioè **15.000 - 22.000 ohm**.

DOPPIO LAMPEGGIATORE A 220 VOLT

Sig. Stefano Lo Vetro - Mosciano S.A. (TE)

Vorrei proporre ai lettori di Nuova Elettronica il progetto di un doppio lampeggiatore a 220 volt da me ideato e realizzato con la speranza di vederlo pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

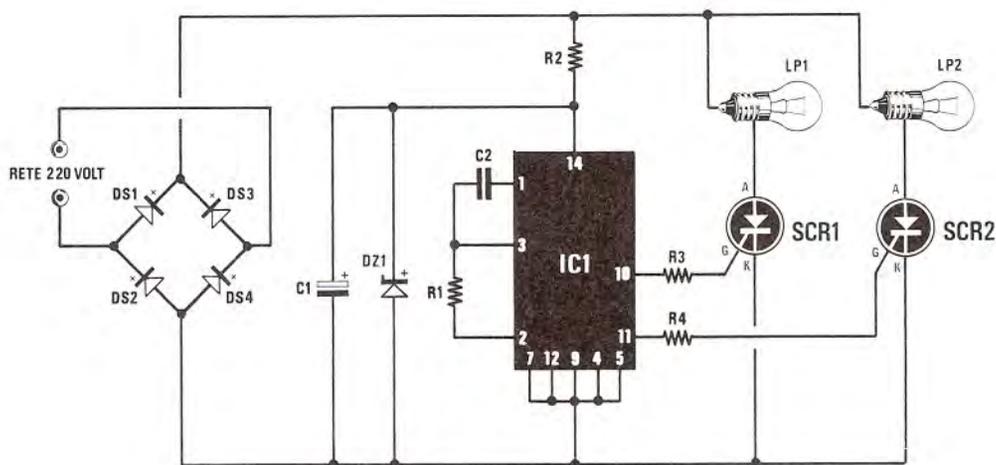
Il circuito che è in grado di far lampeggiare due lampadine da 40 watt circa, potrà risultare valido come indicatore di pericolo, oppure come attrazione pubblicitaria, o per tante altre applicazioni.

Guardando lo schema elettrico, si noterà che non utilizzo nessun trasformatore di rete, in quanto la tensione per pilotare le lampade la prelevo direttamente dal ponte di diodi costituito da DS1-DS2-DS3-DS4.

Per alimentare l'integrato IC1, cioè il CD.4047, stabilizzo la tensione raddrizzata dai quattro diodi sul valore di 12 volt, utilizzando la resistenza di caduta R2 più un diodo zener DZ1 ed un elettrolitico (vedi C1).

L'integrato multivibratore astabile/astabile IC1 viene utilizzato come oscillatore, la cui frequenza viene determinata dal valore di R1 e del condensatore C2.

Aumentando o riducendo la capacità di C2 si po-



ELENCO COMPONENTI

R1 = 68.000 ohm 1/2 watt
 R2 = 33.000 ohm 2 watt
 R3 = 10.000 ohm 1/2 watt
 R4 = 10.000 ohm 1/2 watt
 C1 = 100 mF elettr. 25 volt
 C2 = 1 mF poliestere
 DS1 = diodo 1N4007
 DS2 = diodo 1N4007
 DS3 = diodo 1N4007
 DS4 = diodo 1N4007
 DZ1 = zener tipo 12 V. 1 W.
 IC1 = CD4047
 SCR1 = SCR tipo 400 V. 0,8 A.
 SCR2 = SCR tipo 400 V. 0,8 A.
 LP1 = lampada 220 V. 40 W.
 LP2 = lampada 220 V. 40 W.

trà variare la frequenza del lampeggio.

Guardando lo schema interno dell'integrato IC1, si potrà notare che la frequenza ad onda quadra necessaria per pilotare i due SCR viene prelevata dalle uscite del divisore x2 (vedi piedini 10-11).

Infatti, quando su una di queste uscite sarà presente un **livello logico 1**, su quella opposta sarà presente un **livello logico 0** o viceversa.

Tramite le resistenze R3-R4 l'impulso a **livello logico 1** verrà trasferito sul gate dell'SCR interessato che, portandosi in conduzione, provvederà ad alimentare la lampada applicata tra l'Anodo e la tensione presente sui due diodi DS1-DS3.

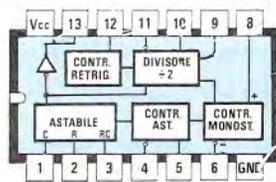
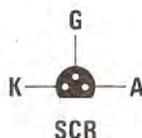
È consigliabile racchiudere questo circuito in un mobile **plastico**, in quanto tutti i componenti sono direttamente collegati alla tensione di rete, pertanto, può risultare rischioso toccarlo con le mani.

NOTE REDAZIONALI

Chi volesse sostituire i diodi SCR con altri di più facile reperibilità, dovrà sceglierli **molto sensibili**, cioè che richiedano basse correnti di eccitazione.

Se, inserendo altri tipi di SCR, questi non si ecciteranno, in via sperimentale si potranno ridurre i valori delle due resistenze R3-R4.

Connessioni dell'SCR visto da sotto, cioè dal lato del corpo dal quale fuoriescono i tre terminali e dell'integrato CD4047 visto da sopra.



CD4047

GENERATORE DI FORME D'ONDA

Sig. Stefano Macerini - S. Maria a Monte (PI)

Sono un giovane radioamatore che spesso si diletta a progettare dei semplici, ma utili progetti, idonei a risolvere quei problemi che si presentano ogni giorno a chi dispone di poca strumentazione.

Tra i tanti progetti da me autocostruiti, ho scelto per voi questo Generatore di Forme D'onda (Sinusoidale - Triangolare - Dente di sega - Quadrata) che, partendo da un minimo di **500 Hz**, è in grado di raggiungere un massimo di **100.000 Hz**.

Guardando lo schema elettrico, si potrà notare che in questo circuito utilizzo 4 amplificatori operazionali, contenuti tutti nell'integrato **LM.324**.

Il circuito richiede una alimentazione duale di 15 + 15 volt stabilizzati, che ottengo utilizzando due integrati stabilizzatori, un **uA.7815** per i 15 volt positivi, ed un **uA.7915** per i 15 volt negativi.

Il trasformatore di alimentazione, come visibile nello schema elettrico, deve disporre di un secondario di 18 + 18 volt.

Lo stadio oscillatore è costituito dai due operazionali siglati IC3/B - IC3/C.

Ruotando da un estremo all'altro il potenziometro R6, sull'uscita di IC3/C si possono prelevare tutte le frequenze comprese tra 500-100.000 Hz.

I diodi zener DZ1 e DZ2 da 5,1 volt presenti in questo stadio oscillatore, servono per limitare l'ampiezza massima del segnale entro un valore di circa **10 volt picco/picco**.

Per ottenere l'onda sinusoidale utilizzo un terzo operazionale (vedi IC3/D), in pratica trasformo l'onda **triangolare**, smussandone i due picchi estremi (l'interruttore S1 deve essere aperto) tramite un filtro integratore passa-basso.

Se non verrà aperto l'interruttore S1 (onda triangolare) dall'uscita di IC3/D non si otterrà un'onda sinusoidale, ma un'onda a dente di sega **deformata** che non avrà alcun utilizzo pratico.

Il quarto operazionale IC3/A lo utilizzo per trasformare l'onda triangolare in onda quadra.

Il potenziometro R1 applicato tra il positivo dei 15 volt ed il piedino invertente 13, lo utilizzo per variare il duty-cycle.

Minore risulterà la tensione applicata sul piedino 13, maggiore sarà la larghezza della semionda positiva, che potrò prelevare dalle boccole applicate sul piedino d'uscita 14 dell'integrato IC3/A.

Regolando il potenziometro R1 in modo che sul piedino 13 risulti presente una tensione di 0 volt rispetto alla massa, si otterrà un'onda quadra con un duty-cycle del 50%.

Per ottenere un'onda **triangolare** è sufficiente chiudere il deviatore S1 e prelevare il segnale dal-

la stessa uscita dalla quale, in precedenza, si prelevava il segnale a dente di sega.

Il circuito necessita di una semplice taratura.

Se disponete di un oscilloscopio, collegatelo alle boccole d'uscita di IC3/C, poi, aperto l'interruttore S1, controllate che l'onda non risulti **trapezoidale**; se così fosse, ruotate il trimmer R6 fino ad ottenere un'onda perfettamente **triangolare**.

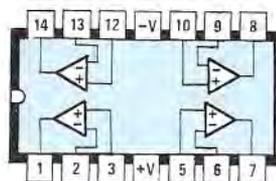
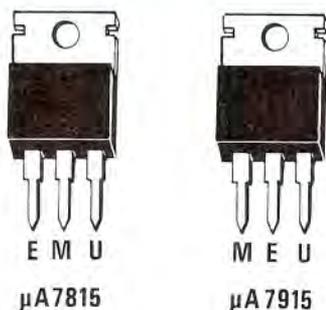
Chi non dispone di un oscilloscopio, potrà ascoltare il segnale dell'onda sinusoidale e ruotare il trimmer R6 per la minima distorsione.

NOTA REDAZIONALE

In questo circuito manca un controllo per regolare l'ampiezza del segnale in uscita.

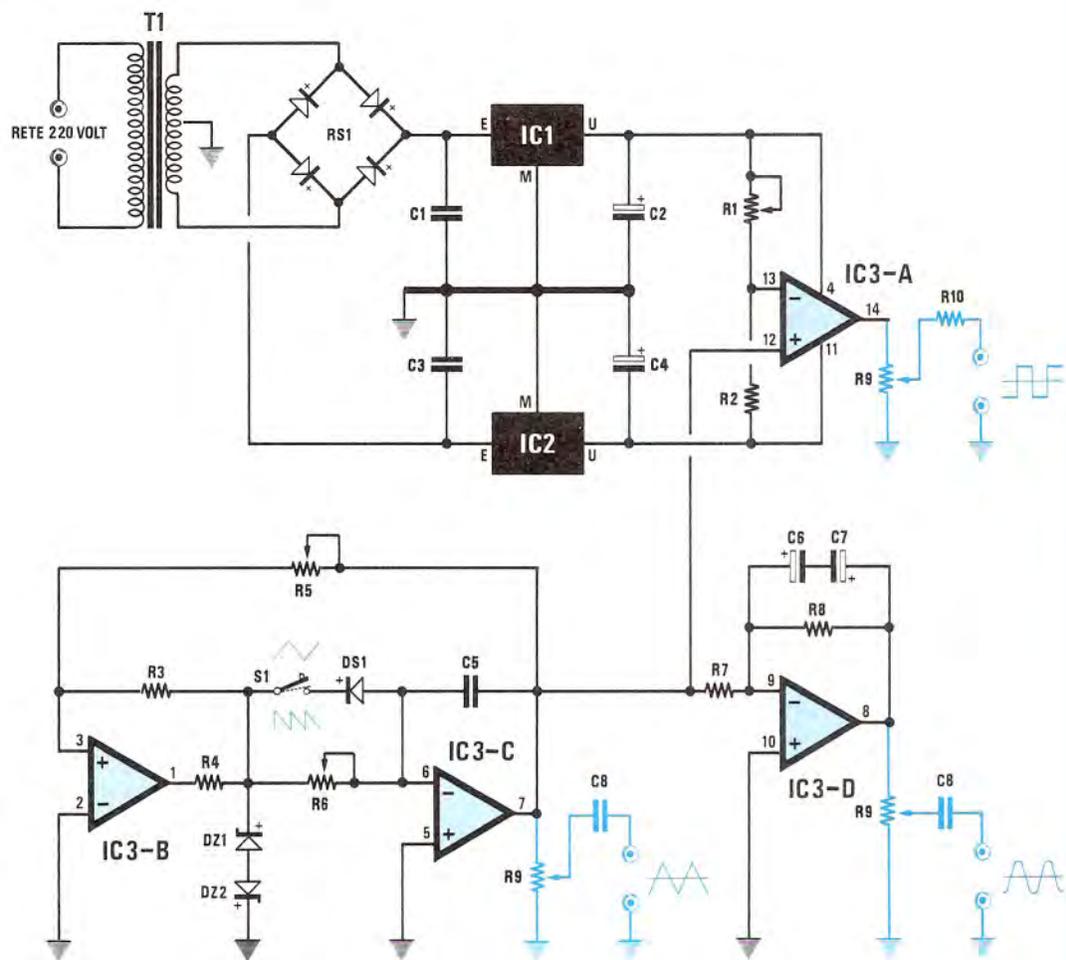
Per risolvere questo problema si può applicare su tutte le uscite un potenziometro lineare da 2.200 ohm.

Nel disegno abbiamo riportato questi potenziometri in colore.



LM324

Come potete vedere, i terminali dei due integrati stabilizzatori sono diversamente disposti. Connessioni dell'integrato LM324 visto da sopra.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm trimmer
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 20.000 ohm trimmer
 R6 = 100.000 ohm trimmer
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 4.700 ohm pot. lin.
 R10 = 1.800 ohm 1/4 watt
 C1 = 220.000 pF poliestere
 C2 = 470 mF elettr. 25 volt
 C3 = 220.000 pF poliestere

C4 = 470 mF elettr. 25 volt
 C5 = 10.000 pF poliestere
 C6 = 33 mF elettr. 25 volt
 C7 = 33 mF elettr. 25 volt
 C8 = 1 mF poliestere
 DS1 = diodo 1N4148
 DZ1 = zener tipo 5,1 V. 1 W.
 DZ2 = zener tipo 5,1 V. 1 W.
 IC1 = uA7815
 IC2 = uA7915
 IC3 = LM324
 RS1 = ponte raddrizz. 100 V. 1 A.
 T1 = trasformatore prim. 220 V.
 sec. 18 + 18 V. 0,5 A.
 S1 = interruttore

SIRENA ELETTRONICA CON C/MOS

Sig. Matteo Spanu - Pula (CA)

Sono un grande appassionato di elettronica, quindi anche della vostra rivista e vi scrivo per sottoporre alla vostra attenzione il progetto di una sirena elettronica, che può essere utilizzata per impianti di allarme per casa o auto.

Realizzando questo circuito, ho tenuto conto del fatto che il suono emesso da una sirena, viene percepito con maggiore facilità se viene modulato in frequenza con una cadenza di circa un secondo (come ad esempio la sirena delle ambulanze), ed in base a questa constatazione ho progettato il circuito, in modo che la nota emessa dall'altoparlante risulti modulata.

Questa sirena, come potete vedere nello schema allegato, utilizza un integrato CD.4060 come stadio oscillatore/divisore (vedi IC1) ed un transistor di potenza NPN tipo BD.135 o similari, per pilotare un altoparlante da 8 ohm.

Con i valori R2-C2 da me impiegati, l'oscillatore contenuto nell'integrato IC1 (piedini 11-10-9) oscillerà sulla frequenza di 15.000 Hertz ad onda quadra.

Come si saprà, all'interno dell'integrato CD.4060 è presente un certo numero di divisori, che provvederanno a fornire, sulle diverse uscite, la frequenza dell'oscillatore divisa per il numero qui sotto riportato:

piedino

- 7 = frequenza divisa x 16
- 5 = frequenza divisa x 32
- 4 = frequenza divisa x 64
- 6 = frequenza divisa x 128
- 14 = frequenza divisa x 256
- 13 = frequenza divisa x 512
- 15 = frequenza divisa x 1.024
- 1 = frequenza divisa x 4.096
- 2 = frequenza divisa x 8.192
- 3 = frequenza divisa x 16.384

Collegando i piedini 7-5 alla Base del transistor TR1, lo piloteremo con una duplice frequenza di 937,5 Hz e di 468,7 Hz, infatti:

$$15.000 : 16 = 937,5 \text{ Hz} \quad 15.000 : 32 = 468,7 \text{ Hz}$$

Per modulare la frequenza generata, preleveremo dal piedino 3 la frequenza divisa x 16.384, ovvero un'onda quadra di 1 Hertz, che la rete R3-C1 trasformerà in onda triangolare.

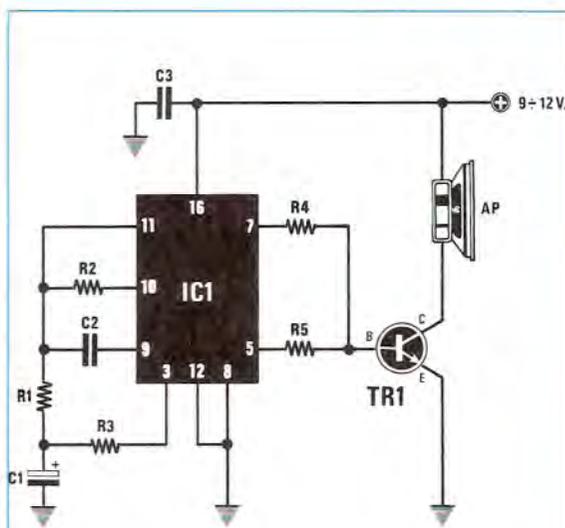
Quest'onda triangolare, applicata tramite la resistenza R1 sullo stadio oscillatore, modulerà in fre-

quenza i 15.000 Hz generati, ottenendo così un suono simile a quello delle sirene della polizia o delle autoambulanze.

Il transistor TR1 viene utilizzato per pilotare un altoparlante da 8 ohm da 2-3 watt.

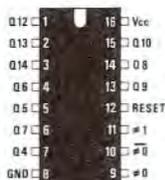
Questa semplice sirena la potremo alimentare con una tensione, anche non stabilizzata, da 9-10-12 volt.

Chi volesse aumentare sensibilmente la potenza della nota emessa, potrà sostituire la resistenza R5 con un condensatore poliestere da 100.000 pF.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1 megaohm 1/4 watt
- R2 = 330.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 15.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
- C1 = 2,2 mF elettr. 25 volt
- C2 = 33 pF a disco
- TR1 = NPN BD.135
- IC1 = CD.4060
- AP = altoparlante 8 ohm



CD4060



BD135

RIDURRE la tensione dei 230 V AC in una tensione CC senza TRASFORMATORE

Sig. Moreno Bicego - Mestre (VE)

Da tempo mi diletto ad ottenere delle **basse** tensioni di alimentazione senza utilizzare nessun **trasformatore** riduttore, quasi sempre molto ingombrante e anche molto costoso per le mie tasche di studente.

In sostituzione del **trasformatore riduttore** utilizzo la **reattanza** la quale, quando viene percorsa da una tensione alternata presenta una **capacità** che, come saprete, corrisponde ad un valore resistivo che si ricava con la formula:

$$\text{Ohm} = 159.000 : (\text{Hz} \times \text{microFarad})$$

Nel mio circuito ho collegato in **serie** due condensatori da **1 microfarad 250 volt lavoro**, ottenendo così una capacità totale di **0,5 microfarad**, che mi fornisce un valore resistivo di:

$$159.000 : (50 \text{ Hertz} \times 0,5 \text{ microF.}) = 6.360 \text{ ohm}$$

Ho collegato in serie due condensatori da **250 volt lavoro CC**, perchè per stare sul sicuro ho dimezzato la capacità, ma ho raddoppiato la tensione di **lavoro** portandola a **500 volt CC**.

In serie sull'ingresso ho anche applicato una resistenza da **56 ohm 1/2 watt** come protezione a tutto il circuito.

Sull'uscita ho invece collegato un **diodo zener** da **1 watt** con un valore leggermente superiore a quello della tensione che voglio ottenere.

Per ottenere **12 volt** conviene utilizzare un **diodo zener** da **15-16 volt** onde evitare che, senza carico, la tensione in uscita salga su valori elevati.



PROGETTI in SINTONIA

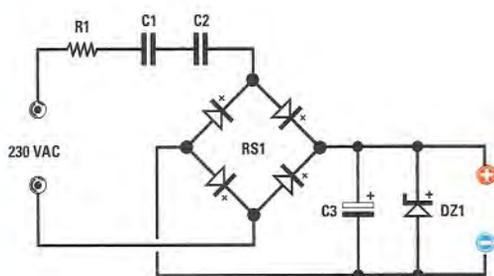
Per ottenere in uscita una tensione di **9 volt** conviene utilizzare un diodo zener da **10 volt**.

Sono sicuro che questo progetto potrà interessare molti hobbisti come me.

NOTE REDAZIONALI

Il progetto può risultare interessante, ma l'Autore si è dimenticato di precisare che, risultando questo alimentatore direttamente collegato alla presa di rete dei 230 volt, se viene toccato un qualsiasi componente del circuito alimentato, si può correre il rischio di ricevere delle pericolose scosse da 230 volt AC.

Inoltre è doveroso far sapere ai lettori che lo realizzeranno, che la massima corrente che è possibile prelevare si aggira intorno ai 15-20 milliampere.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 56 ohm 1/2 watt
- C1 = 1 microF. pol. 250 volt
- C2 = 1 microF. pol. 250 volt
- C3 = 220 microF. elettr. 25-33 volt
- DZ1 = diodo zener da 1 watt (leggi testo)
- RS1 = ponte raddrizz. 250 volt

Fig.1 Schema elettrico del circuito ed elenco dei componenti utilizzati dal nostro lettore.

Sig. Virgilio Castelli - Mantova

Disponendo di un diodo led ad **alta luminosità** che voi avete utilizzato in diversi kit, vedi ad esempio l'**LX.1263** che è apparso sulla rivista **N.185** e l'**LX.5050** che è apparso sulla rivista **N.226**, ho cercato di progettare un semplice **lampeggiatore flasher** utilizzando un solo integrato **CD.4093** e due comuni transistor, un **pnp** tipo **2N3906** e un **npn** tipo **2N2222**.

Questi transistor **non** sono critici, quindi si possono sostituire anche con altri equivalenti.

Come potete vedere nello schema elettrico che ho allegato, ho utilizzato le due prime porte **Nand**, che ho siglato **IC1/A-IC1/B**, come **inverter** e con queste ho realizzato un semplice stadio oscillatore in grado di generare delle onde quadre.

L'uscita della porta **IC1/B** serve per pilotare la Ba-

se del transistor **npn** siglato **TR1**, mentre l'uscita della terza porta **IC1/C** serve per pilotare il transistor **pnp** siglato **TR2**.

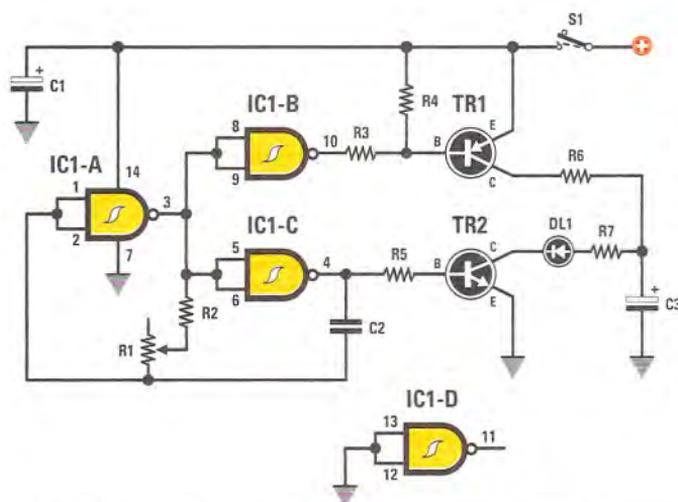
Il terminale **K** del **diodo led** va inserito nel **Collettore** del transistor **TR2**, mentre il terminale **A** va collegato alla resistenza **R7**.

Ruotando il cursore del trimmer **R2** si varia la velocità dei **flash**.

Il circuito funziona con una tensione continua compresa tra i **12** e i **15 volt**.

NOTE REDAZIONALI

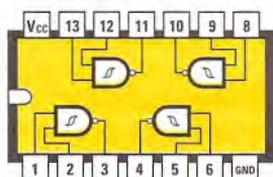
*Poichè all'interno dell'integrato **CD.4093** vi sono **4 porte**, per evitare autoscillazioni conviene sempre collegare a **massa** i due ingressi **12-13** di quella che rimane inutilizzata, siglata da noi **IC1/D**.*



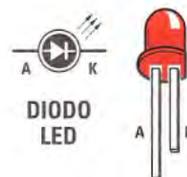
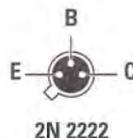
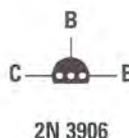
ELENCO COMPONENTI

- R1 = 2,2 megaohm
- R2 = 4,7 megaohm trimmer
- R3 = 2.200 ohm
- R4 = 10.000 ohm
- R5 = 2.200 ohm
- R6 = 100 ohm
- R7 = 100 ohm
- TR1 = 2N2222 transistor NPN
- TR2 = 2N3906 transistor PNP
- IC1 = integrato CD.4093
- DL1 = diodo led ad alta luminosità
- S1 = interruttore di rete

Fig.1 Schema elettrico del circuito ed elenco dei componenti utilizzati. Sotto, connessioni dell'integrato CD.4093 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra, del transistor PNP siglato 2N3906 e del transistor NPN siglato 2N2222 entrambe viste da sotto, e del diodo led.

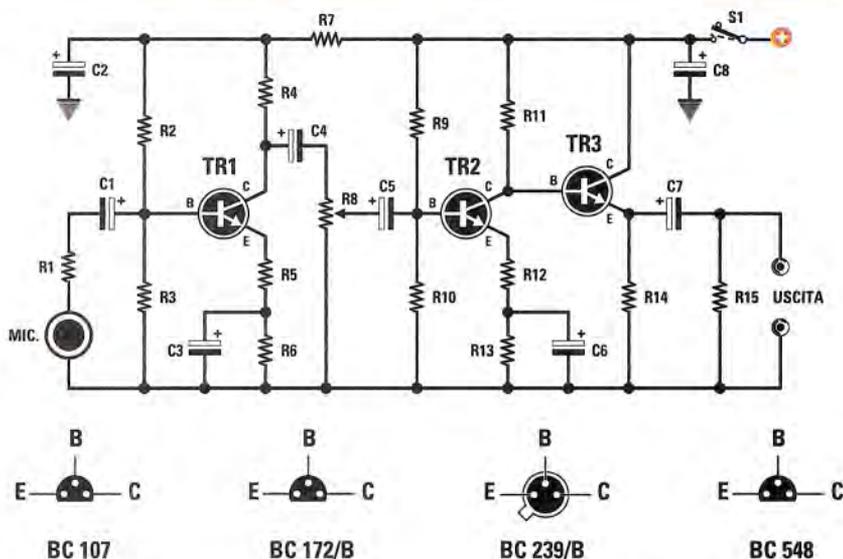


4093



UN PREAMPLIFICATORE microfonico che utilizza 3 transistor NPN

Sig. Federico Gallo - Giulianova (TE)



ELENCO COMPONENTI

R1 = 220 ohm

R2 = 100.000 ohm

R3 = 6.200 ohm

R4 = 10.000 ohm

R5 = 68 ohm

R6 = 470 ohm

R7 = 1.000 ohm

R8 = 10.000 ohm trimmer

R9 = 100.000 ohm

R10 = 6.200 ohm

R11 = 10.000 ohm

R12 = 68 ohm

R13 = 470 ohm

R14 = 1.000 ohm

R15 = 10.000 ohm

C1 = 22 microF. elettrolitico

C2 = 100 microF. elettrolitico

C3 = 330 microF. elettrolitico

C4 = 22 microF. elettrolitico

C5 = 22 microF. elettrolitico

C6 = 330 microF. elettrolitico

C7 = 220 microF. elettrolitico

C8 = 100 microF. elettrolitico

TR1-TR2-TR3 = transistor NPN di bassa potenza (vedi testo)

S1 = interruttore

MIC = microfono magnetico

In collaborazione con un mio amico, influenzato anche lui dal "virus dell'elettronica", ho realizzato questo preamplificatore per **microfoni magnetici**, utilizzando dei comuni transistor di **BF** che avevamo nei nostri cassette.

Come potete dedurre dallo schema allegato, abbiamo utilizzato **3** transistor **NPN**, che possono essere di qualsiasi tipo.

Infatti, di questi circuiti ne abbiamo realizzati diversi esemplari utilizzando transistor tipo **BC.107** oppure **BC.172 - BC.239 - BC.548** o altri similari, ottenendo sempre il medesimo risultato.

Poichè questo circuito riesce ad amplificare di circa **1.500-1.600 volte** il segnale applicato sul suo ingresso, se si tiene il microfono distanziato da esso bisogna utilizzare per il collegamento uno spezzone di **cavetto schermato** collegando a **massa** la calza di schermo.

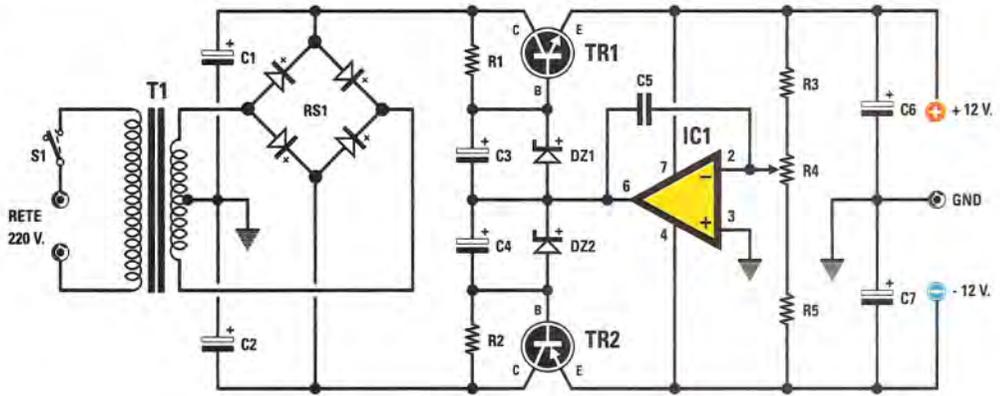
Inizialmente, disponendo questo preamplificatore di

un così elevato guadagno, l'abbiamo utilizzato come **microfono spia** per captare ad una certa distanza dei segnali, come **colloqui** tra persone o **cinguettii** di volatili, semplicemente collegando alla sua uscita un **auricolare** o una **cuffia piezoelettrica**. Questo preamplificatore è in grado di preamplificare linearmente segnali che, partendo da una frequenza minima di **20 Hz**, riescono a raggiungere un massimo di oltre i **30.000 Hz**.

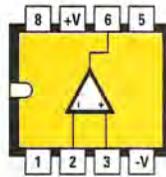
Dimenticavamo di dire che si può alimentare questo circuito con una tensione **continua** compresa tra **12 e 20 volt** e che il massimo segnale applicabile sul suo ingresso non può superare i **10 millivolt** se si vuole evitare che distorca.

NOTE REDAZIONALI

Considerato il notevole guadagno che si ottiene da questo preamplificatore, conviene racchiudere tutto il circuito entro un piccolo contenitore metallico onde evitare che capti del ronzio di alternata.



BD 135



μA 748



BD 136

ELENCO COMPONENTI

R1 = 3.300 ohm

R2 = 3.300 ohm

R3 = 10.000 ohm

R4 = 1.000 ohm trimmer

R5 = 10.000 ohm

C1 = 470 microF. elettrolitico

C2 = 470 microF. elettrolitico

C3 = 100 microF. elettrolitico

C4 = 100 microF. elettrolitico

C5 = 220 pF ceramico

C6 = 22 microF. elettrolitico

C7 = 22 microF. elettrolitico

DZ1 = diodo zener da 15 volt

DZ2 = diodo zener da 15 volt

RS1 = ponte raddrizzatore da 0,5 A

TR1 = transistor NPN tipo BD.135

TR2 = transistor PNP tipo BD.136

IC1 = integrato uA.741 o TBA.221

T1 = trasformatore da 15-16 watt con secondario 15+15 volt 0,5 A

Nelle riviste di elettronica appaiono spesso degli schemi che utilizzano degli **operazionali** che bisogna alimentare con delle tensioni **duali**, ma in commercio sono reperibili solo alimentatori idonei a fornire tensioni **singole**.

Dovendo alimentare un circuito con una tensione **duale di 15+15 volt**, mi sono procurato un trasformatore dalla potenza di **15-16 watt** in grado di fornire in uscita una tensione alternata di **15+15 volt** e una corrente massima di **0,5 ampere**.

Questa tensione **alternata**, raddrizzata tramite il ponte a diodi **RS1**, fornisce una tensione continua di **15+15 x 1,41 = 21+21 volt** che il transistor **TR1**, un **npn** tipo **BD.135** o **BD.139**, provvede a stabilizzare sui **15 volt positivi** e il transistor **TR2**, un **pnp** tipo **BD.136** o **BD.140**, provvede a stabilizzare sui **15 volt negativi**.

Per ottenere questo valore di tensione stabilizzata ho applicato sulle **Basi** dei transistor due **diodi ze-**

ner da 15 volt (vedi **DZ1-DZ2**), quindi se volessi ottenere in uscita una tensione duale di **12+12 volt** dovrei soltanto sostituire i due diodi attuali con due da **12 volt**.

Se volessi ottenere invece una tensione duale maggiore di **15+15 volt**, dovrei utilizzare un trasformatore **T1** provvisto di un secondario che fornisca una tensione alternata di almeno **20+20 volt**.

Il trimmer **R4** che ho posto sul terminale **invertente 2** dell'operazionale **IC1** serve per il **bilanciamento** della tensione d'uscita nel caso i **diodi zener** avessero una elevata tolleranza.

NOTE REDAZIONALI

*Il progetto è perfetto, però desideriamo aggiungere che se i due transistor **TR1-TR2** dovessero surriscaldarsi, sarà necessario applicare sul loro corpo due **alette di raffreddamento**.*

Sig. Bellomo Andrea - Bari

Avendo visto nella rivista N.226 dei semplici circuiti con l'integrato NE.555, ne ho acquistati un paio, richiedendo a parte dei circuiti stampati perchè, risultando già provvisti di piste e di fori per gli zoccoli degli NE.555, mi avrebbero permesso di divertirmi a fare degli accoppiamenti in modo da ottenere qualche nuovo suono acustico con l'aggiunta di alcuni spezzi di filo e qualche transistor.

Essendo riuscito nel mio intento, ho pensato di inviarveli perchè li pubblicate nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Faccio presente che gli schemi che presento non sono tutti "farina del mio sacco", perchè molti stadi di oscillatori li ho prelevati dal vostro volume Nuova Elettronica HANDBOOK, che è per me una valida e completa enciclopedia per hobbisti.

Il primo schema che vi presento è un Generatore di nota a circa 680 Hz, che viene modulata ad una frequenza di circa 0,8 Hz da IC1 e il suono ottenuto può essere utilizzato per realizzare un efficace allarme acustico.

Modificando i valori delle resistenze collegate ai piedini 7 e 6-2 e dei condensatori collegati tra i piedini 6-2 e la massa, è possibile variare la frequenza e se volete divertirvi provate ad eseguire qualche prova.

La formula per ricavare il valore della frequenza l'ho prelevata da pag.343 del volume Nuova Elettronica HANDBOOK, e poi modificata senza che questo però interferisca in alcun modo con il risultato finale:

$$\text{Hz} = (1.440 : C1) : (R1 + R2 + R2)$$

Nota: il valore delle resistenze va espresso in ohm e quello dei condensatori in microfarad.

La frequenza generata dal primo stadio modulatore siglato IC1 è la seguente:

$$(1.440 : 10) : (10 + 82 + 82) = 0,82 \text{ Hz}$$

Al piedino d'uscita 3 ho collegato il diodo led DL1 per poter vedere la frequenza di modulazione.

L'integrato IC1 pilota, tramite il diodo DS1, il secondo stadio oscillatore composto da IC2 e genera una frequenza acustica di:

$$(1.440 : 0,01) : (10 + 100 + 100) = 685 \text{ Hz}$$

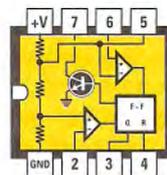
ELENCO COMPONENTI SIRENA AUTO

R1 = 10.000 ohm
 R2 = 82.000 ohm
 R3 = 1.000 ohm
 R4 = 1.000 ohm
 R5 = 10.000 ohm
 R6 = 100.000 ohm
 R7 = 150 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 100 microF. elettrolitico
 C5 = 10.000 pF poliestere
 C6 = 10.000 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF poliestere
 DL1 = diodo led
 DS1 = diodo tipo 1N.4148
 DS2 = diodo tipo 1N.4007
 DS3 = diodo tipo 1N.4007
 DS4 = diodo tipo 1N.4007
 TR1 = PNP tipo BD.240
 IC1 = integrato NE.555
 IC2 = integrato NE.555
 S1 = interruttore
 AP = altoparlante

Il segnale modulato presente sul piedino d'uscita 3 di IC2 viene applicato sulla base del transistor di potenza pnp, che potrebbe essere un BD.240 oppure un BD.508.

Questo transistor andrà a pilotare un altoparlante da 8 ohm della potenza di circa 10-12 watt.

E' consigliabile fissare l'altoparlante sopra un piccolo pannello in legno provvisto di un foro identico a quello del diametro del suo cono.



NE 555

Fig.1 Connessioni dell'integrato siglato NE.555 (vedi IC1) viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

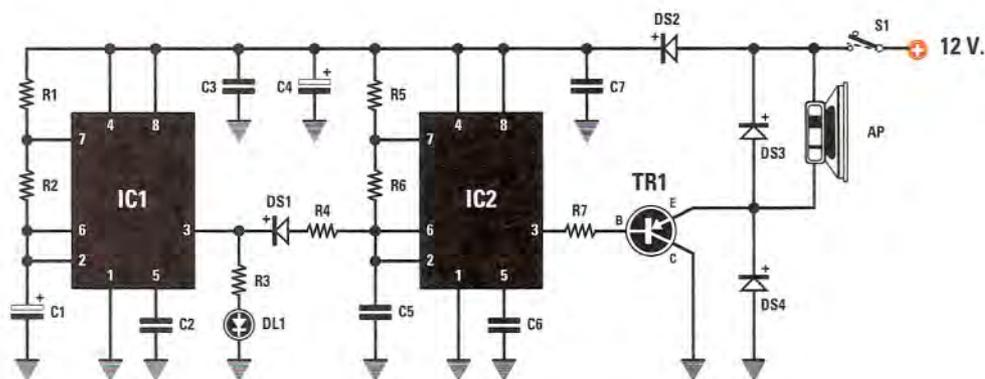


Fig.2 Sopra, disegno dello schema elettrico del 1° circuito con NE555 proposto dal nostro lettore. Sotto, connessioni viste frontalmente del transistor BD240 e del diodo led il cui terminale Anodo è riconoscibile per la maggiore lunghezza.



BD 240



DIODO LED

Per l'alimentazione si può usare una tensione minima di **9 volt** e una massima di **15 volt**, che può essere fornita da un qualsiasi **alimentatore** stabilizzato.

Se notate che durante il funzionamento il corpo del transistor si surriscalda, provvedete a fissarlo sopra una piccola **aletta di raffreddamento**.

Il **secondo** schema che vi presento è un **Generatore** che emette il suono di una **sirena** e che quindi può anch'esso essere utilizzato come **allarme**.

Il vantaggio offerto dai **3 schemi** che allego è quello di poter essere modificati sperimentalmente sia nei valori delle **resistenze** che in quelli dei **condensatori** collegati ai piedini 7-6-2 dei due stadi oscillatori **IC1-IC2**, e di poter poi ascoltare il **suono** che si ottiene.

Devo confessarvi che il mio divertimento è proprio quello di ascoltare i vari **suoni** che si producono modificando i valori delle resistenze e per questo ho inizialmente collegato ai piedini 7-6-2 dei due **stadi oscillatori**, dei **trimmer** da **1 megaohm**, ruotandone poi casualmente i **cursori**.

Con i valori indicati nello schema, sull'integrato **IC1** ottengo una frequenza di modulazione di circa **1,84 Hertz**.

Al piedino d'uscita **3** di **IC1** ho collegato il diodo led **DL1** per vedere la frequenza di modulazione.

Il secondo integrato **IC2** genera una frequenza **acustica** di circa:

$$(1.440 : 0,01) : (10 + 100 + 100) = 685 \text{ Hz}$$

Il segnale modulato presente sul piedino d'uscita **3** di **IC2** viene applicato sulla **base** del transistor di potenza **npn**, che potrebbe essere un **BD.240** oppure un **BD.508**.

Questo transistor andrà a pilotare un altoparlante da **8 ohm** della potenza di circa **10-12 watt**. L'altoparlante dovrà essere fissato possibilmente sopra un piccolo pannello in legno, provvisto di un foro identico al diametro del suo **cono**.

Come già accennato a proposito del circuito precedente, se notate che durante il funzionamento il corpo del transistor si surriscalda, fissatelo sopra ad una piccola **aletta di raffreddamento**.

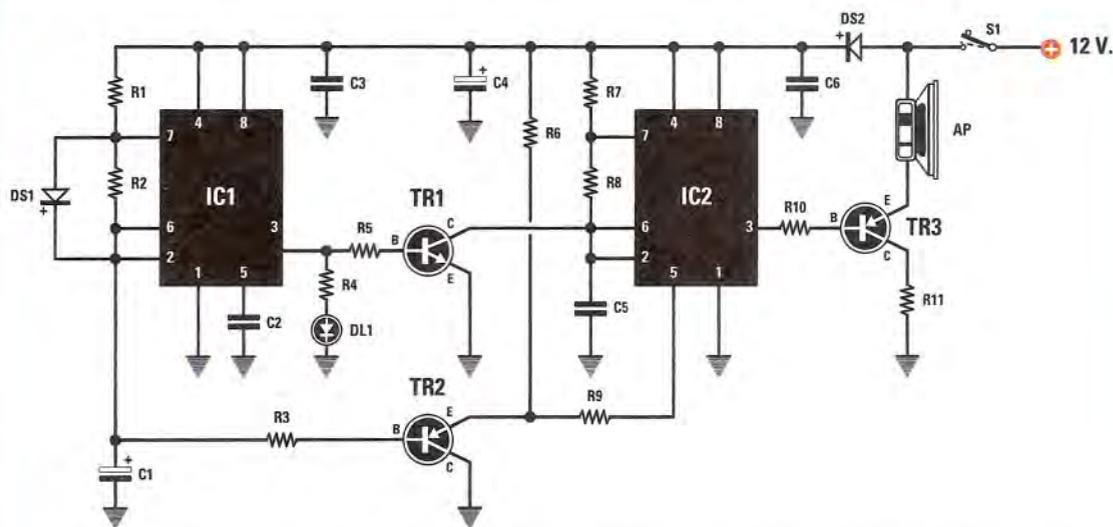
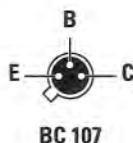
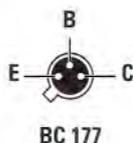


Fig.3 Disegno dello schema elettrico del 2° circuito con NE555 proposto dal nostro lettore. Sotto, connessioni viste da sotto dei transistor BC177 e BC107, del diodo led e del transistor BD240 viste invece frontalmente.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm
 R2 = 3.300 ohm
 R3 = 1.000 ohm
 R4 = 1.000 ohm
 R5 = 12.000 ohm
 R6 = 4.700 ohm
 R7 = 10.000 ohm

R8 = 100.000 ohm
 R9 = 2.700 ohm
 R10 = 150 ohm
 R11 = 10 ohm 1/2 watt
 C1 = 47 microF. elettrolitico
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 470 microF. elettrolitico
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 100.000 pF poliestere

DS1 = diodo tipo 1N.4148
 DS2 = diodo tipo 1N.4007
 TR1 = transistor NPN tipo BC.107
 TR2 = transistor PNP tipo BC.177
 TR3 = transistor PNP tipo BD.240
 IC1 = integrato NE.555
 IC2 = integrato NE.555
 S1 = interruttore
 AP = altoparlante 8 ohm

Il **terzo** schema che vi presento è un **Generatore** dal quale si possono ricavare i suoni più **strani**, sostituendo le resistenze collegate tra il piedino 7 e i piedini 2-6 con dei **trimmer** da **220.000 ohm**.

Volendo potete anche modificare sperimentalmente il valore del **condensatore** collegato tra i piedini 2-6 e la **massa**.

Se vi interessa conoscere quale frequenza si ottiene da questi due oscillatori, basta conoscere il valore delle **resistenze** collegate tra il piedino 7 e i piedini 6-2 (espresso in **kiloohm**), e quello del

condensatore collegato tra i piedini 6-2 e la **massa** espresso in **microfarad**.

Anche se già lo sapete, per **convertire** in **microfarad** un condensatore il cui valore è espresso in **picrofarad** basta **dividere** quest'ultimo per **1.000.000**.

Il segnale modulato che esce dal piedino 3 di **IC2** viene applicato alla **Base** del transistor di potenza **nnp** siglato **TR2**, che potrebbe essere un **BD.241** o un **BD.507** o altro equivalente.

Questo transistor andrà a pilotare un altoparlante

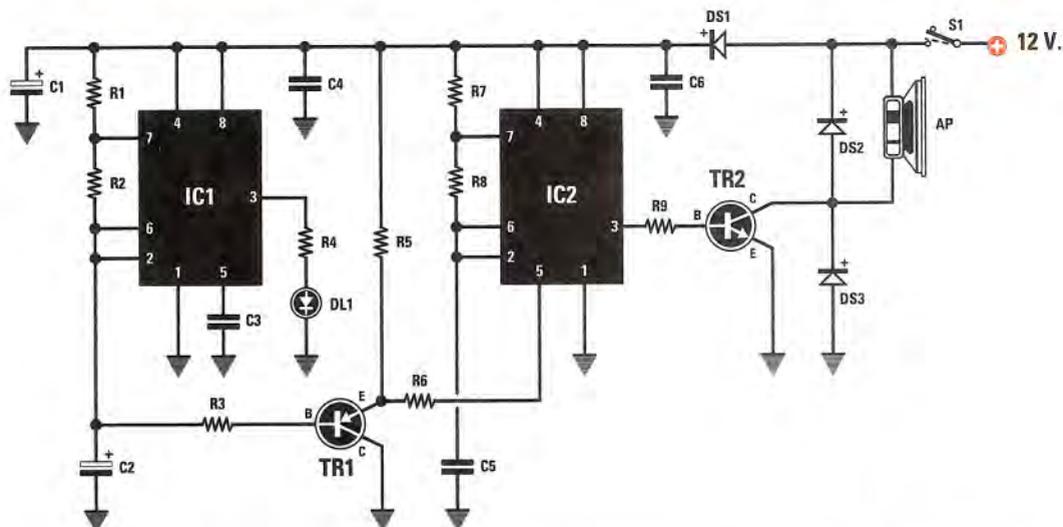
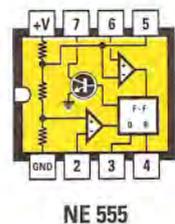


Fig.4 Disegno dello schema del 3° circuito con NE555 proposto dal Sig. Bellomo. Sotto connessioni del transistor BD241 viste frontalmente, del BC107 viste da sotto e dell'integrato NE555 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 2.200 ohm
- R2 = 33.000 ohm
- R3 = 2.200 ohm
- R4 = 1.000 ohm
- R5 = 2.200 ohm
- R6 = 4.700 ohm
- R7 = 10.000 ohm

- R8 = 100 ohm
- R9 = 150 ohm
- C1 = 4,7 microF. elettrolitico
- C2 = 22 microF. elettrolitico
- C3 = 10.000 pF poliestere
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 10.000 pF poliestere
- C6 = 100.000 pF poliestere
- DL1 = diodo led

- DS1 = diodo tipo 1N.4004
- DS2 = diodo tipo 1N.4007
- DS3 = diodo tipo 1N.4007
- TR1 = PNP tipo BC.177
- TR2 = NPN tipo BD.241
- IC1 = integrato NE.555
- IC2 = integrato NE.555
- S1 = interruttore
- AP = altoparlante 8 ohm

da 8 ohm della potenza di circa 10-12 watt. Per ottenere un buon rendimento acustico conviene fissare questo altoparlante sopra un piccolo pannello provvisto di un foro identico al diametro del suo cono oppure utilizzare una **Cassa Acustica**.

Se il transistor finale si surriscalda durante il suo funzionamento, fissatelo sopra ad una piccola **aletta di raffreddamento**.

NOTE REDAZIONALI

Vogliamo sperare che molti lettori gradiranno questi 3 schemi inviati dal Sig. Bellomo per essere pub-

blicati nella rubrica **Progetti in Sintonia** perché, non essendo critici, tutti potranno realizzarli con esito positivo.

Anche se in questi schemi vi sono dei transistor di **bassa potenza** sia pnp che npn con sigle non sempre facilmente reperibili, possiamo assicurarvi che potrete utilizzare qualsiasi altro tipo di transistor in vostro possesso.

Anche per il transistor **finale di potenza** potete inserire quello che avete a "portata di mano". Per l'alimentazione conviene utilizzare un alimentatore stabilizzato in grado di fornire almeno **1 ampere** e una tensione che possiamo variare da un minimo di **11 volt** fino ad un massimo di **15 volt**.

A quei lettori che ci chiedono perchè non pubblichiamo più la rubrica "progetti in sintonia", rispondiamo che il motivo è molto semplice.

La maggior parte dei progetti che riceviamo sono infatti **copiati** da altre pubblicazioni, e ce ne rendiamo conto quando sul nostro tavolo troviamo **14-15** schemi identici, con i medesimi valori di resistenze e di condensatori e con gli stessi transistor, segno evidente che sono stati prelevati da un'unica fonte.

Molti altri schemi li scartiamo perchè sappiamo che **non funzioneranno** mai, quindi sarebbe poco serio pubblicarli lasciando la responsabilità del mancato funzionamento all'Autore.

Ci scusiamo se qualche Autore vedrà pubblicato soltanto ora il proprio progetto inviato un anno fa, ma per presentare questa rubrica dobbiamo attendere di averne disponibili un numero sufficiente per riempire almeno 3-4 pagine.



PROGETTI in SINTONIA

PROVA polarità DIODI raddrizzatori

Sig. Rossato Walter - Piombino (LI)

Essendo impazzito un giorno a scoprire perchè un circuito da me montato non funzionava, ho scoperto che il difetto era causato da un diodo che avevo inserito in senso inverso perchè non era ben evidenziata la fascia nera di riferimento.

Per evitare di ripetere in futuro lo stesso errore, ho realizzato un semplice circuito che mi consente di individuare velocemente il **catodo** e l'**anodo** di un diodo qualsiasi.

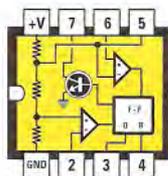
Come potete vedere dallo schema allegato, questo è composto da un integrato **NE.555** e da due diodi led, uno **rosso** ed uno **verde**.

Se sull'ingresso viene applicato il **Catodo** del diodo verso l'uscita dell'**NE.555**, si accende il solo led

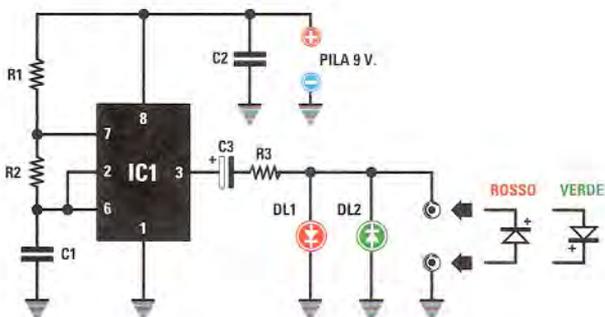
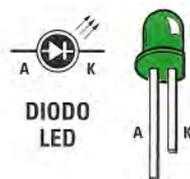
rosso, se invece il **Catodo** viene applicato verso massa si accende il solo led **verde**.

Se il diodo raddrizzatore è in corto, si spengono entrambi i led, se è interrotto si accendono entrambi i diodi.

Questo circuito, che ho alimentato con una normale pila da **9 volt**, può essere utilizzato anche per individuare dei cortocircuiti.



NE 555

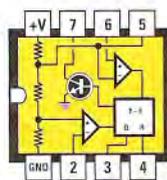


ELENCO COMPONENTI

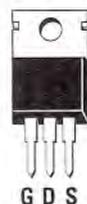
- R1 = 1.000 ohm
- R2 = 4.700 ohm
- R3 = 100 ohm
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 220 microF. elettrolitico
- DL1 = diodo led Rosso
- DL2 = diodo led Verde
- IC1 = NE.555

Sig. Zordan Fabrizio - Oderzo (TV)

Con una bobina AT prelevata da un'auto in demolizione, ho realizzato un circuito in grado di far scoccare delle scintille utilizzando un solo integrato NE.555 ed un mosfet di potenza tipo IRF.522. Questo circuito l'ho venduto ad un elettrauto che lo utilizza per testare le bobine AT delle auto e moto. Ruotando il potenziometro R1 si aumenta o riduce il numero delle scintille al minuto.



NE 555

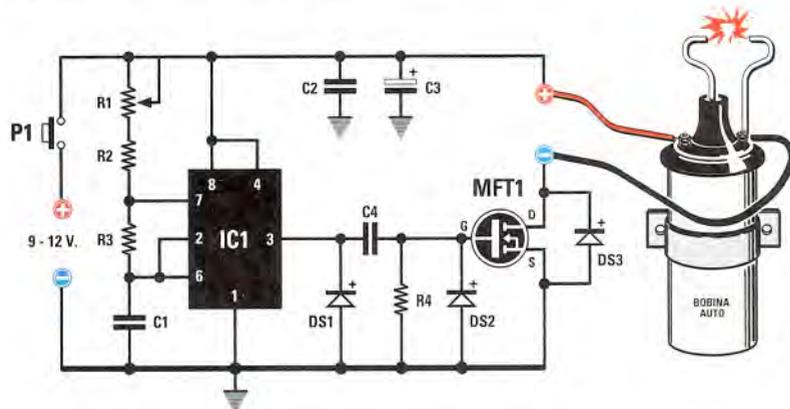


IRF 522

G D S

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 22.000 ohm potenz.
- R2 = 10.000 ohm
- R3 = 1.000 ohm
- R4 = 47.000 ohm
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 470 microF. elettrolitico
- C4 = 100.000 pF poliestere
- DS1 = diodo silicio 1N.4007
- DS2 = diodo silicio 1N.4007
- DS3 = diodo silicio 1N.4007
- MFT1 = mosfet tipo IRF.522
- IC1 = integrato NE.555
- P1 = pulsante



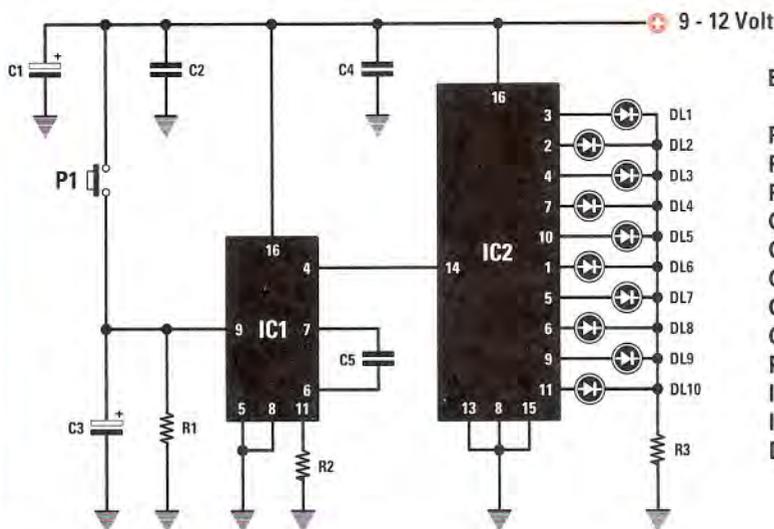
UNA semplice ROULETTE

Sig. Zanotti Mauro - Faenza (RA)

Utilizzando due integrati C/Mos, che ho acquistato presso la Heltron di Imola, ho realizzato questa semplice roulette a 10 diodi led.

Dopo aver montato i due integrati su un circuito stampato mille fori e applicato su un pannello i 10 diodi led disposti a cerchio, su quest'ultimi ho messo dei numeri casuali come ho visto nella ruota di "OK il prezzo è giusto", popolare gioco a quiz televisivo.

segue →



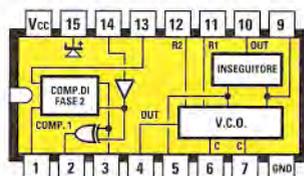
ELENCO COMPONENTI

- R1 = 680.000 ohm
- R2 = 330.000 ohm
- R3 = 1.000 ohm
- C1 = 10 microF. elettrolitico
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 22 microF. elettrolitico
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 150.000 pF poliestere
- P1 = pulsante
- IC1 = C/Mos tipo 4046
- IC2 = C/Mos tipo 4017
- DL1-DL10 = diodi led

Premendo il pulsante **P1** i diodi led iniziano ad accendersi uno dopo l'altro e alla fine ne rimane acceso uno solo.

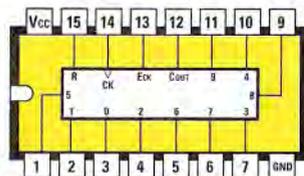
Per variare la velocità di scorrimento bisogna sostituire la resistenza **R2**, che attualmente risulta di **330.000 ohm**, con una resistenza da **270.000 ohm** o da **470.000 ohm**.

Questo circuito può essere alimentato con una normale batteria da **9 volt** oppure con un alimentatore che fornisca una tensione massima di **12 volt**.



4046

4017



SEMPLICE CARICA PILE

Sig. Sabbatini Giacomo - Osimo (AN)

Dovendo spesso ricaricare delle pile al Nichel-Cadmio, mi sono autocostruito un **semplice** generatore di **corrente costante** utilizzando un solo transistor Darlington di potenza.

Convien sempre caricare le pile per un tempo di **10 ore** con una **corrente** che sia pari a **1/10** dei **mA/h** della pila.

Quindi se avete una pila da **500 mA/h** questa deve essere caricata con una corrente di **50 mA**, mentre se avete una pila da **100 mA/h** questa deve essere caricata con una corrente di **10 mA**.

Nella formula qui sottoriportata dovete inserire **1/10** della capacità **mA/h** della pila:

$$\text{ohm} = [(\text{volt DZ1} - 1,4) : \text{mA}] \times 1.000$$

Quindi per ricaricare una pila da **500 mA/h**, per la **RX** bisogna utilizzare una resistenza da:

$$[(6,8 - 1,4) : 50] \times 1.000 = 108 \text{ ohm}$$

valore che può essere arrotondato a **100 ohm**. Per ricaricare una pila da **100 mA/h**, per la **RX** bisogna utilizzare una resistenza da:

$$[(6,8 - 1,4) : 10] \times 1.000 = 540 \text{ ohm}$$

valore che si può ottenere collegando in parallelo tre resistenze da **1.600 ohm**.

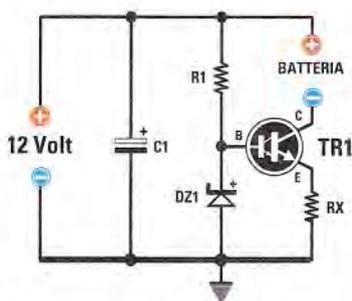
Conoscendo il valore della **RX** è possibile calcolare il valore della **corrente** prelevato da **TR1** utilizzando la formula:

$$\text{mA} = [(\text{volt DZ1} - 1,4) : \text{RX}] \times 1.000$$

Quindi con una resistenza **RX** da **100 ohm** si preleva una corrente di:

$$[(6,8 - 1,4) : 100] \times 1.000 = 54 \text{ mA}$$

Coloro che volessero ottenere un caricapila in grado di erogare più valori di corrente, potranno utilizzare un **commutatore rotativo** ed inserire in ogni posizione una resistenza di valore idoneo per prelevare dall'uscita la corrente richiesta.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm
- RX = vedi testo
- C1 = 1.000 microF. elettrolitico
- DZ1 = zener 6,8 Volt 1 watt
- TR1 = darlington tipo BDX.53



B C E
BDX 53

Sig. Russo Nicola - FOGGIA

Sono un appassionato di elettronica che segue la vostra rivista da molti anni perchè è la più interessante e istruttiva. Vi faccio anche le mie congratulazioni, perchè tutti i kits che ho montato hanno funzionato subito.

Poichè spesso mi diletto a progettare dei semplici circuiti, ne ho completato uno che qui vi allego perchè penso possa trovare un piccolo spazio nella vostra rubrica Progetti in Sintonia.

Come potrete notare, si tratta di un semplice interruttore microfonico che riesce ad **eccitare** un relè con un fischio o con un battito di mani.

Se tramite il deviatore **S1** si commuta la **Base** del transistor **TR1** sul piedino **1** di **IC2/A**, il relè si **eccita** e, dopo **pochi secondi**, si **diseccita**.

Per aumentare il tempo di eccitazione è sufficiente sostituire il condensatore **C6** da **1 microfarad** con uno da **2,2 - 4,7 microfarad**.

Se tramite il deviatore **S1** si commuta la **Base** del transistor **TR1** sul piedino **13** di **IC2/B**, il relè si **eccita**

e rimane sempre eccitato.

Per **diseccitarlo**, prima di rifare un secondo fischio o battere le mani, bisogna attendere che si sia scaricato il condensatore elettrolitico **C6**.

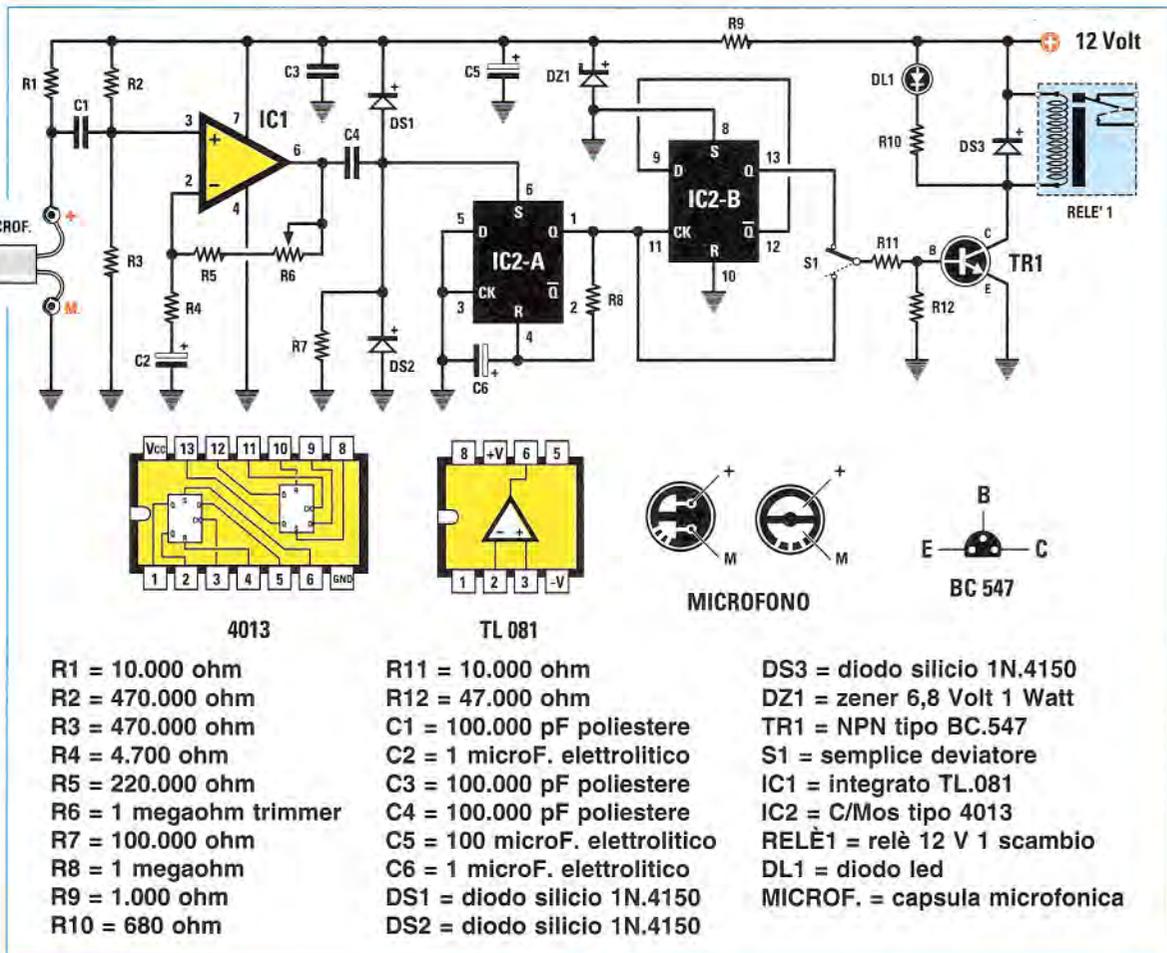
Il trimmer **R6** da **1 megaohm** che ho collegato tra il piedino d'uscita **6** e il piedino invertente **2** del primo operazionale **IC1**, serve per regolare la **sensibilità** del microfono.

Per l'operazionale **IC1** ho utilizzato un **TL.081**, poi ho provato ad inserire un **LS.141 - LF.351** e ho notato che entrambi funzionano senza apportare nessuna modifica al circuito.

Mi raccomando di collegare il condensatore **C3** da **100.000 pF** direttamente tra i piedini **7** e **4** di **IC1** e se volete tenere il microfono molto lontano dal circuito stampato, consiglio di farlo utilizzando un cavetto schermato.

Come microfono ho utilizzato una capsula microfonica amplificata che va collegata al circuito rispettando la polarità **+/M** (vedi disegno).

Per alimentare questo **relè microfonico** occorre una tensione di **12 volt**.



Sig. Andrea Acampora - NAPOLI

Poco tempo fa mi hanno "beccato" a viaggiare senza la cintura di sicurezza allacciata, quindi ho preso una multa salata.

Poichè spesso non allaccio la cintura solo per dimenticanza, avendo notato che nelle moderne auto è presente una spia luminosa che si accende se non vengono allacciate le cinture, ho pensato di dotare la mia vecchia auto di questo dispositivo.

Dal momento che conosco l'elettronica, perchè seguo da molto tempo la vostra Rivista, ho realizzato questo semplice circuito e, visto che funziona, ve lo spedisco perchè trovi posto, assieme al mio "nome", nella vostra rubrica Progetti in Sintonia.

Come si può vedere nello schema elettrico, per realizzare questo circuito occorre un solo integrato di-



PROGETTI in SINTONIA

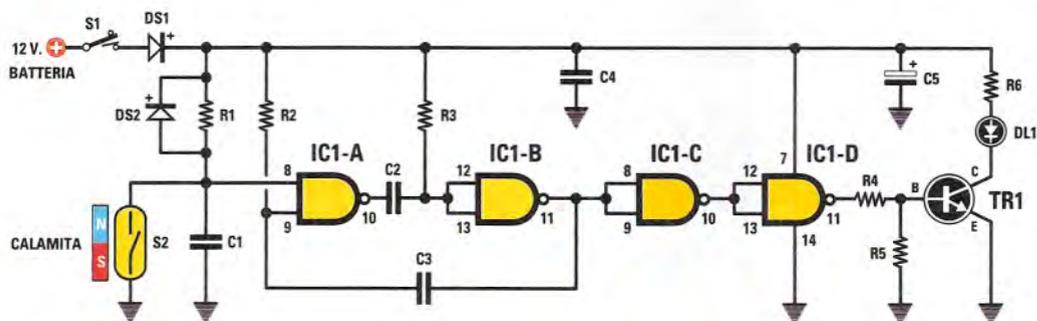


Fig.1 Schema elettrico del circuito.

digitale C/Mos tipo 4011 composto da 4 Nand a 2 ingressi e un transistor NPN.

Ho utilizzato i due primi Nand siglati IC1/A-IC1/B per realizzare un **oscillatore astabile** in grado di fornire sull'uscita del Nand IC1/B un'onda quadra, la cui **frequenza** dipende dalla capacità dei due condensatori C2-C3.

Riducendo la capacità di questi due condensatori il diodo led DL1 lampeggia più **velocemente**, mentre aumentando la loro capacità, la frequenza del lampeggio **diminuisce**.

Gli altri due Nand, siglati IC1/C-IC1/D, vengono u-

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 10.000 ohm
- R2 = 1 megaohm
- R3 = 1 megaohm
- R4 = 10.000 ohm
- R5 = 47.000 ohm
- R6 = 680 ohm
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 470.000 pF poliestere
- C3 = 470.000 pF poliestere
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 47 microF. elettrolitico
- DS1-DS2 = diodi silicio 1N.4148
- DL1 = diodo led
- TR1 = transistor NPN BC.547
- IC1 = integrato C/Mos 4011
- S1 = interruttore chiave auto
- S2 = reed relè (leggi testo)

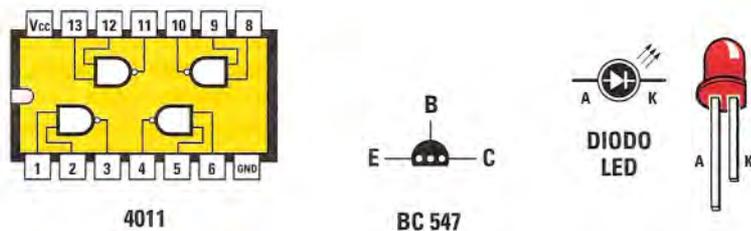


Fig.2 Connessioni dell'integrato 4011 viste dall'alto e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra, e connessioni del transistor BC.547 viste da sotto.

tilizzati come **inverter** per pilotare la **Base** del transistor NPN **TR1** che alimenta il **diodo led**.

Dimenticavo di dirvi che il diodo led **lampeggia** solo quando l'interruttore **S2**, che è in pratica un **reed relè**, risulta **aperto**.

Non appena questo **reed relè** si **chiude**, questo diodo led si **spegne**.

Ho acquistato sia il **reed relè** che il piccolo **magnete** presso un fornito negozio di materiale elettrico, però dai commessi ho saputo che avrei potuto trovare entrambi, di dimensioni anche più ridotte, da chi realizza impianti per **antifurto**.

Quando acquisterete il **reed relè** dovrete controllare che i suoi contatti risultino normalmente **aperti** e si chiudano solo avvicinando il **magnete**. Dico questo perchè esistono dei **reed relè** i cui contatti risultano normalmente **chiusi** e si aprono avvicinando il magnete.

Come potete vedere nel disegno allegato, il **reed relè** e il **magnete** vanno fissati, con qualche goccia di cementatutto a presa rapida, sulle custodie presenti all'estremità della cintura di sicurezza.

Prima di incollare stabilmente questi due elementi conviene controllare se, innestando le due fibbie della cintura, si può avvicinare il **magnete** al **reed relè** fino a farlo eccitare (vedi fig.3).

Devo far presente che la tensione dei **12 volt** necessaria per alimentare questo circuito, va prelevata da un "**punto**" dell'auto in cui questa sia presente solo dopo aver inserito la **chiave** della messa in moto.

Qualsiasi elettrauto vi potrà indicare esattamente i punti con i quali potete effettuare questo collegamento.

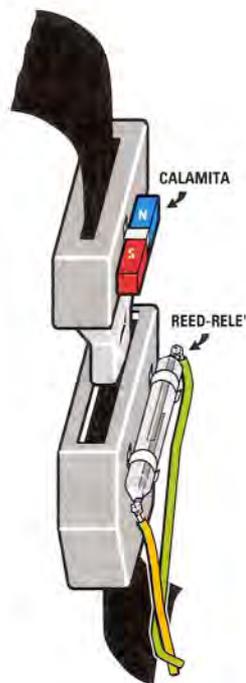


Fig.3 Come potete vedere illustrato in questo disegno, il reed relè ed il magnete vanno fissati con qualche goccia di cementatutto a presa rapida sulle custodie presenti alle due estremità della cintura di sicurezza. Prima di incollare questi due elementi, vi consigliamo di controllare se, innestando le due fibbie della cintura, il magnete si può avvicinare al reed relè fino a farlo eccitare.

UN PENDOLO ELETTRONICO

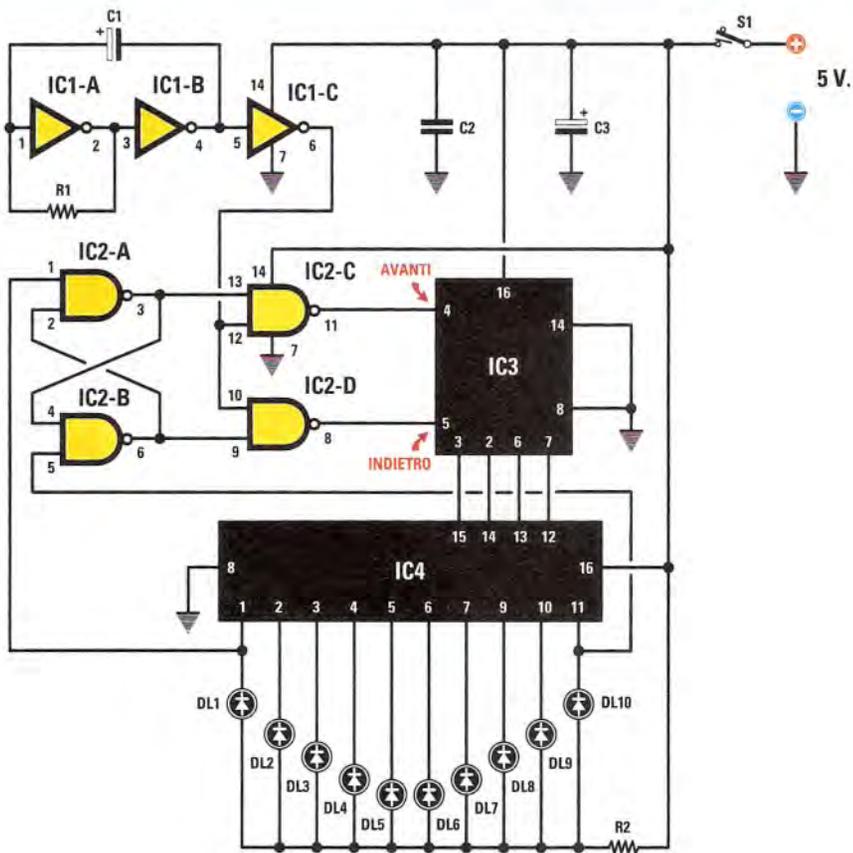
Sig. Vincenzo Bonomo - Paola (CS)

Trovandomi nel cassetto alcuni integrati TTL mi sono divertito a realizzare diversi circuiti digitali in grado di accendere dei diodi led e, in particolare, quello che ora vi propongo è un circuito che simula un pendolo di orologio.

Disponendo su un pannello 10 diodi led ad arco, ciascun diodo si accende singolarmente in moto continuo da sinistra verso destra, poi da destra verso sinistra e nuovamente da sinistra verso destra, e così via.

I primi tre inverter siglati IC1/A-IC1/B-IC1/C contenuti nell'integrato 7404 li ho utilizzati per ottenere una frequenza di clock, necessaria per pilotare i due nand siglati IC2/C-IC2/D presenti all'interno dell'integrato 7400.

La capacità del condensatore C1 da 1.000 microfarad e il valore della resistenza R1 da 150 ohm determinano la velocità di movimento dei diodi: quindi per diminuirli, basta collegare in parallelo a C1 un secondo condensatore da 220 microfa-



ELENCO COMPONENTI

R1 = 150 ohm
 R2 = 220 ohm
 C1 = 1.000 microF. elettrolitico
 C2 = 100.000 pF poliestere

C3 = 47 microF. elettrolitico
 DL1-DL10 = diodi led
 IC1 = integrato 7404
 IC2 = integrato 7400
 IC3 = integrato 74193
 IC4 = integrato 7442
 S1 = interruttore

rad, mentre per **aumentarla** bisogna ridurre questa capacità, sostituendo il condensatore **C1** con due elettrolitici da **470 microfarad** collegati in **parallelo** in modo da ottenere **940 microfarad**, oppure con uno soltanto da **470 microfarad**.

Per spiegarvi come funziona questo circuito devo precisare che l'integrato **IC3** siglato **74193** è un contatore **avanti-indietro**, che utilizzo per pilotare la **decodifica** decimale **IC4** siglata **7442**.

Quando il segnale di **clock** entra nel piedino **4** di **IC3**, abilitato per contare in **avanti**, si accendono in sequenza i diodi led da **DL1** a **DL10**, quando invece entra nel piedino **5**, abilitato a contare all'**indietro**, si accendono in sequenza i diodi led da **DL10** a **DL1**.

AmMESSO che il **pendolo** si attivi accendendo i diodi led da **DL1** a **DL10**, quando si accende l'ultimo diodo led, sul piedino **5** del flip-flop composto dai nand **IC2/A-IC2/B** giunge un impulso a **livello logico 0**, che fa commutare i livelli logici sulle loro uscite.

In questo modo la frequenza di **clock** applicata sui piedini **12-10** dei nand **IC2/C-IC2/D**, anziché fuoriuscire dal nand **IC2/C**, fuoriesce dal nand **IC2/D**.

Poichè tale frequenza entra nel piedino **5** di **IC3** si ottiene un conteggio all'**indietro**, quindi si accenderanno i diodi led da **DL10** a **DL1**.

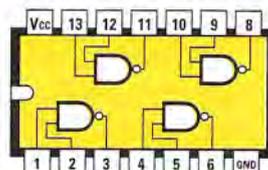
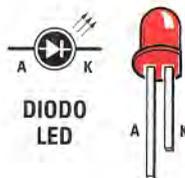
Nell'istante in cui si accende il diodo led **DL1**, sul piedino **1** del flip-flop costituito dai due nand **IC2/A-IC2/B**, giunge un impulso a **livello logico 0** che fa commutare nuovamente i livelli logici sulle rispettive uscite.

In questo modo la frequenza di **clock** applicata sui piedini **12-10** dei nand **IC2/C-IC2/D**, anziché fuoriuscire dal nand **IC2/D**, fuoriesce dal nand **IC2/C**.

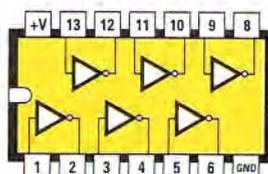
Poichè tale frequenza entra nel piedino **4** di **IC3**, si ottiene un conteggio in **avanti**, per cui si accenderanno i diodi led da **DL1** a **DL10**.

Ritengo di aver spiegato in modo esauriente come funziona questo **pendolo** e per terminare aggiungo soltanto che per alimentare questo circuito bisogna usare una **tensione stabilizzata di 5 volt**.

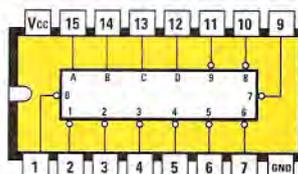
A destra, connessioni degli integrati utilizzati nel circuito del pendolo viste da sopra e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra.



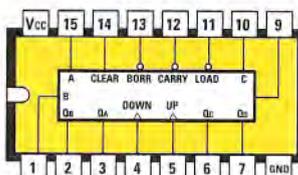
74HC00



7404



7442



74193

Sig. Attilio Caneva - Rovereto (TN)

Vi propongo un interessante circuito di metronomo facile da costruire e che senz'altro interesserà tutti coloro che si dilettono di musica.

Per la realizzazione ho acquistato presso un negozio di elettronica un piccolo spezzone di circuito stampato **millefori** e sopra a questo ho montato tutti i componenti dello schema elettrico compreso l'integrato **NE.556** che, come saprete, è un **doppio timer** NE.555: ho quindi racchiuso il tutto in un piccolo mobiletto di legno assieme ad un piccolo altoparlante da 8 ohm.

Il **primo** timer che ho disegnato sul lato sinistro di **IC1** (vedi schema elettrico), serve per generare il tempo di pausa tra un battito e l'altro.

Ruotando il potenziometro **R1** da **1 megaohm** da un estremo all'altro, si possono ottenere da un mi-

nimo di **30 battiti** al minuto fino ad un massimo di **220 battiti** al minuto.

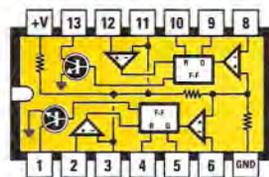
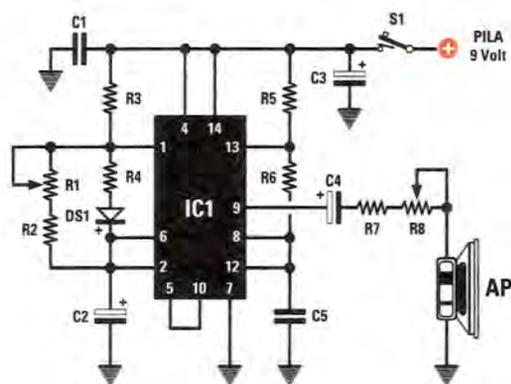
Il **secondo** timer, disegnato sul lato destro di **IC1**, serve per ottenere la **nota acustica** che io stesso ho prefissato sui **1.000 Hz**.

Chi volesse rendere questa nota **meno acuta** potrà applicare in **parallelo** al condensatore poliestere **C5** da **68.000 pF** un secondo condensatore da **1.000 pF** oppure da **2.200 pF**.

Il segnale per pilotare l'altoparlante da **8 ohm** (si può utilizzare un piccolo altoparlante del diametro di 4-5 cm), viene prelevato dal piedino **9** di **IC1** tramite un condensatore elettrolitico da **100 microfarad** rispettandone la polarità.

Il trimmer **R8** da **4.700 ohm**, che vedete in serie all'altoparlante, serve da controllo **volume**.

Per alimentare questo metronomo occorre una comune pila da 9 volt.



NE 556

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1 megaohm potenz. lineare
- R2 = 150.000 ohm
- R3 = 1.000 ohm
- R4 = 22.000 ohm
- R5 = 1.000 ohm
- R6 = 10.000 ohm
- R7 = 100 ohm
- R8 = 4.700 ohm trimmer

- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 2,2 microF. elettrolitico
- C3 = 470 microF. elettrolitico
- C4 = 100 microF. elettrolitico
- C5 = 68.000 pF poliestere
- DS1 = diodo silicio tipo 1N.4148
- IC1 = integrato NE.556
- S1 = interruttore
- AP = altoparlante 8 ohm

Professore "anonimo" Bari

Sono un professore di un Istituto Professionale della provincia di Bari ed ho realizzato per i miei allievi questo semplice **provadiodi** che ritengo molto valido per la rubrica Progetti in Sintonia.

Se pubblicherete il mio progetto, per motivi personali desidererei mantenere l'anonimato.

Come potete vedere, per realizzare questo circuito ho utilizzato un integrato **40106** che contiene **6 inverter triggerati**.

Uno di questi inverter (vedi **IC1/A**) funge da semplice oscillatore ad onda quadra, in grado di generare una frequenza di circa **5-6 Hz**.

Tale frequenza viene applicata direttamente sui primi due inverter **IC1/C-IC1/D**, collegati in **parallelo** per fornire in uscita una corrente maggiore.

All'uscita ho collegato due diodi, uno di colore **rosso** ed uno di colore **verde**.

Se per **DL1** si sceglie un diodo led di colore **rosso**, il suo terminale **anodo** (che è il più lungo) va rivolto verso la resistenza **R2**, mentre il suo terminale **catodo** (che è più corto) va rivolto verso la bocco-

la sulla quale viene applicato il diodo da testare. Il terminale **anodo** (che è il più lungo) del diodo **DL2**, che in questo caso sarà di colore **verde**, va collegato verso la boccola sulla quale viene applicato il diodo da testare ed il suo terminale **catodo** (che è più corto) verso la resistenza **R2**.

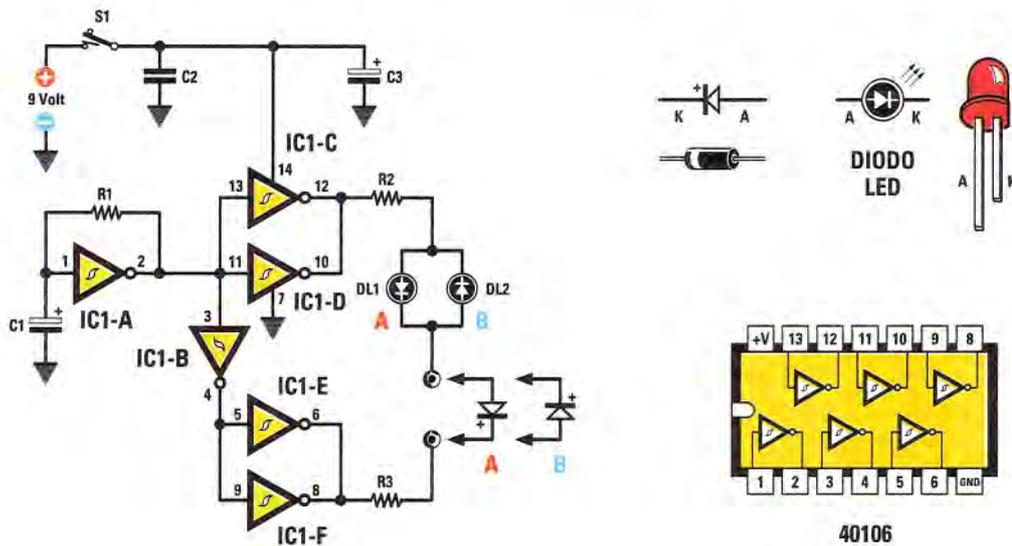
Se collegando alle due boccole un qualsiasi diodo al silicio **non** lampeggerà alcun **diodi led**, significa che il diodo è **bruciato**.

Se lampeggerà il solo diodo led **rosso DL1**, dedurremo che verso la resistenza **R3** è rivolto il **catodo** del diodo al silicio che stiamo testando.

Se lampeggerà il solo diodo led **verde DL2**, dedurremo che verso la resistenza **R3** è rivolto l'**anodo** del diodo al silicio che stiamo testando.

Questo circuito si può utilizzare anche per controllare **diodi led** che, prelevati da schede surplus, abbiano i due terminali di identica lunghezza.

Per alimentare questo circuito si può usare una comune pila da **9 volt**.



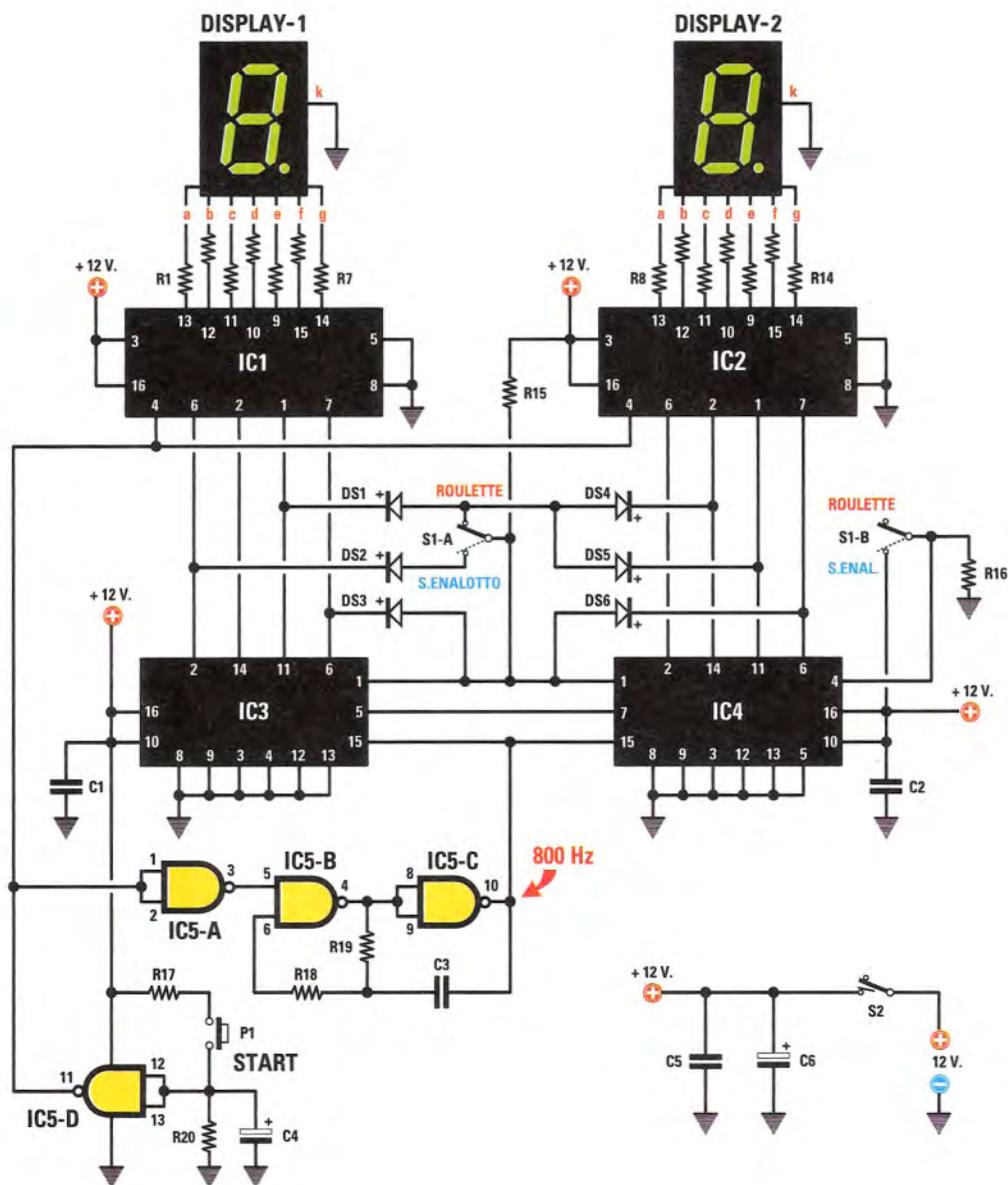
ELENCO COMPONENTI

- R1 = 180.000 ohm
- R2 = 330 ohm
- R3 = 330 ohm
- C1 = 1 microF. elettrolitico

- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 22 microF. elettrolitico
- DL1 = diodo led
- DL2 = diodo led
- S1 = semplice interruttore
- IC1 = C-Mos tipo 40106

ROULETTE - SUPERENALOTTO e TOMBOLA

Sig. Saverio Gullotta - NAPOLI



ELENCO COMPONENTI

R1-R14 = 680 ohm
 R15 = 4.700 ohm
 R16 = 10.000 ohm
 R17 = 470 ohm
 R18 = 220.000 ohm
 R19 = 22.000 ohm
 R20 = 2.200 ohm

C1 = 100.000 pF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 1 microF. elettrolitico
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 470 microF. elettrolitico
 DS1-DS6 = diodi tipo 1N.4148
 Display1 = tipo BSC.531RI

Display2 = tipo BSC.531RI
 IC1-IC2 = integrati 4511
 IC3-IC4 = integrato 4029
 IC5 = integrato 4011
 S1-A/S1-B = doppio deviatore
 S2 = interruttore
 P1 = pulsante

Da buon partenopeo che segue sempre in TV i programmi in cui vengono suggeriti i numeri del lotto (che escono raramente e sempre sulla ruota sbagliata), per la rubrica Progetti in Sintonia vi propongo appunto un circuito elettronico molto versatile con il quale si può giocare non solo a **supere-nalotto** e a **tombola**, ma anche a **roulette**: esso infatti fa apparire casualmente tutti i numeri da 1 fino a 90 e tutti i numeri dallo 0 fino al 36.

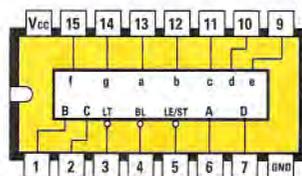
Per questo progetto ho utilizzato 5 comunissimi integrati C/Mos e due display a Catodo comune.

Il doppio deviatore siglato **S1/A-S1/B** serve per selezionare il tipo di gioco prescelto, cioè **roulette** o **tombola**.

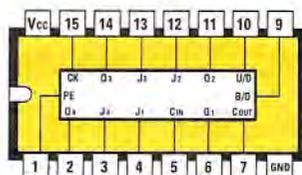
Premendo il pulsante **P1** posto sulla porta Nand **IC5/D**, vengono **spenti** i due display e automaticamente viene attivato l'oscillatore composto dai due Nand **IC5/B-IC5/C** che, generando una frequenza di circa **800 Hz**, fanno avanzare i due contatori **IC3-IC4**.

Non appena viene rilasciato il pulsante **P1**, cessano di oscillare i due Nand **IC5/B-IC5/C** ed istantaneamente sui display appare un numero casuale.

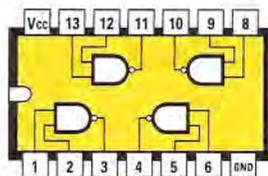
Tutti i punti contrassegnati nello schema elettrico da **+12V** vanno collegati ad un alimentatore in grado di fornire una tensione stabilizzata di **12 volt**.



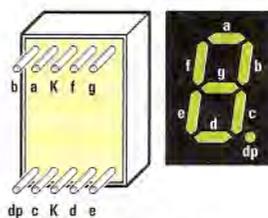
4511



4029



4011

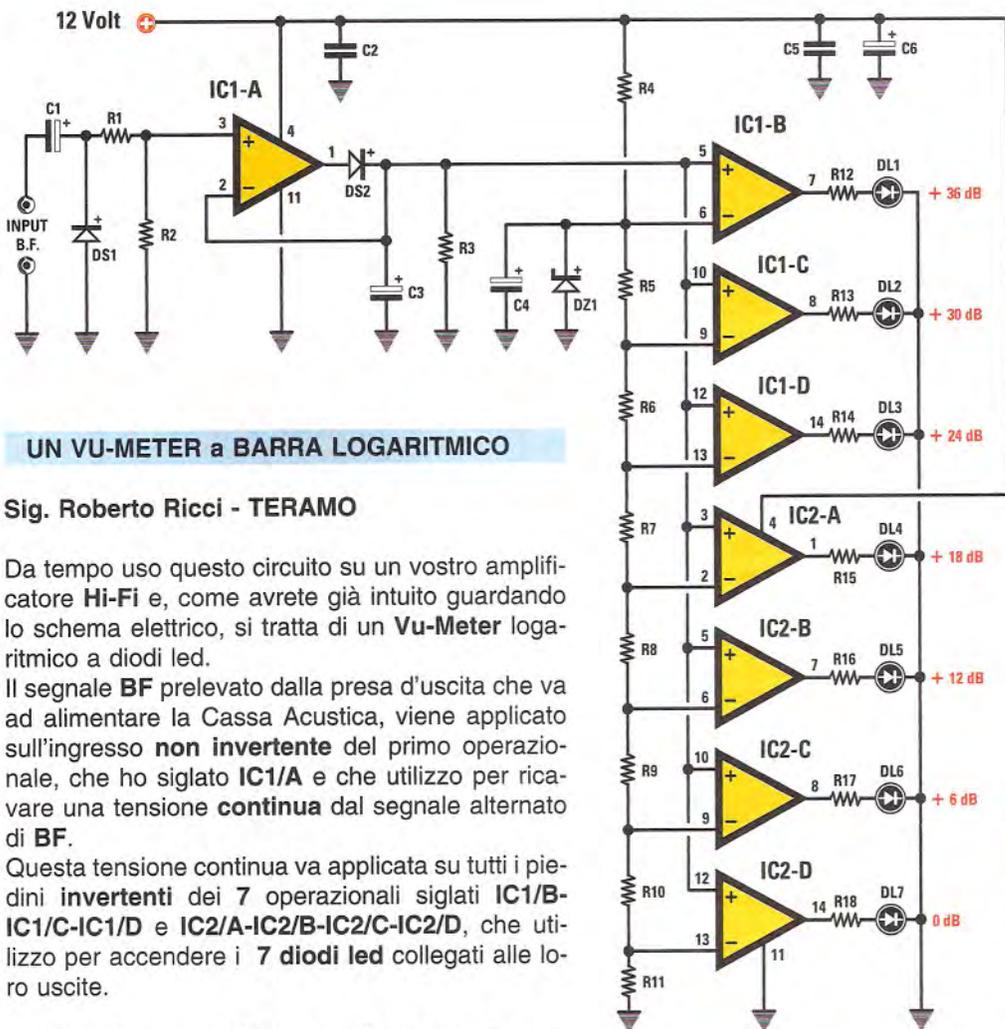


BS-C531 RI

NOTE REDAZIONALI

Anche se questo circuito è molto interessante, non lo consigliamo ai principianti, perchè se non si dispone di un apposito circuito stampato già inciso e si utilizza una basetta **millefori**, è molto alto il rischio di commettere **errori** in fase di cablaggio. Quando per saldare i piedini dello zoccolo degli integrati sul circuito stampato, capovolgerete quest'ultimo, ricordatevi che i piedini **1-2-3-4-5-6-7-8** si troveranno nella fila di **sopra** e i piedini **16-15-14-13-12-11-10-9** nella fila di **sotto**.

Dall'alto, connessioni degli integrati utilizzati in questo circuito e cioè quelle del 4029, del 4511 e del 4011 viste da sopra e con la tacca di riferimento ad U rivolta verso sinistra e del display siglato BSC.531RI.



UN VU-METER a BARRA LOGARITMICO

Sig. Roberto Ricci - TERAMO

Da tempo uso questo circuito su un vostro amplificatore **Hi-Fi** e, come avrete già intuito guardando lo schema elettrico, si tratta di un **Vu-Meter** logaritmico a diodi led.

Il segnale **BF** prelevato dalla presa d'uscita che va ad alimentare la Cassa Acustica, viene applicato sull'ingresso **non invertente** del primo operazionale, che ho siglato **IC1/A** e che utilizzo per ricavare una tensione **continua** dal segnale alternato di **BF**.

Questa tensione continua va applicata su tutti i piedini **invertenti** dei 7 operazionali siglati **IC1/B-IC1/C-IC1/D** e **IC2/A-IC2/B-IC2/C-IC2/D**, che utilizzo per accendere i 7 diodi led collegati alle loro uscite.

Poichè all'interno dell'integrato **LM.324** sono presenti solo 4 operazionali, per realizzare questo Vu-Meter è necessario usare due **LM.324**.

In questo circuito ho utilizzato degli **LM.324** perchè possono essere alimentati con una tensione **sin-gola**, quindi consiglio di non sostituirli con degli integrati **TLO.84** o altri similari che vanno alimentati con una tensione **duale**.

ELENCO COMPONENTI

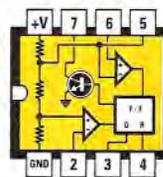
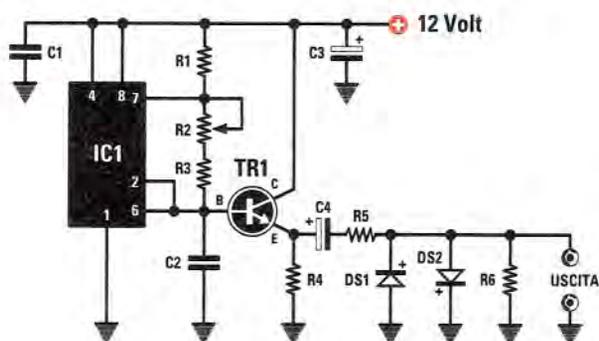
R1 = 100.000 ohm
 R2 = 100.000 ohm
 R3 = 100.000 ohm
 R4 = 390 ohm
 R5 = 33.000 ohm
 R6 = 15.000 ohm
 R7 = 8.200 ohm
 R8 = 3.900 ohm
 R9 = 2.200 ohm

R10 = 1.000 ohm
 R11 = 1.000 ohm
 R12 = 1.000 ohm
 R13 = 1.000 ohm
 R14 = 1.000 ohm
 R15 = 1.000 ohm
 R16 = 1.000 ohm
 R17 = 1.000 ohm
 R18 = 1.000 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico

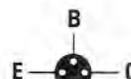
C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 10 microF. elettrolitico
 C4 = 10 microF. elettrolitico
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 220 microF. elettrolitico
 DS1 = diodo silicio 1N.4007
 DS2 = diodo silicio 1N.4148
 DZ1 = diodo zener 8,2V 1/2 watt
 DL1-DL7 = diodi led
 IC1-IC2 = integrati LM.324

semplice OSCILLATORE SINUSOIDALE

Sig. Marco Vitali - ROMA



NE 555



BC 239

ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm
R2 = 100.000 ohm potenz.
R3 = 4.700 ohm
R4 = 12.000 ohm
R5 = 12.000 ohm
R6 = 10.000 ohm

C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 100 microF. elettrolitico
C4 = 10 microF. elettrolitico
DS1 = diodo silicio 1N.4148
DS2 = diodo silicio 1N.4148
TR1 = NPN tipo BC.239
IC1 = integrato NE.555

Sono un giovane appassionato di elettronica e potendo usufruire di un oscilloscopio, spesso mi dilieto a modificare dei circuiti per ricavarne altri che a mio avviso ritengo molto utili.

Ad esempio, quello che ora vi propongo per la rubrica Progetti in Sintonia è un semplice generatore di **onda sinusoidale**, che ho ottenuto con un integrato **NE.555** e un transistor **NPN** tipo **BC.239** o altri equivalenti.

Ruotando il potenziometro **R2** da **100.000 ohm** da un estremo all'altro, si parte da una frequenza minima di circa **90 Hz** e si arriva ad una frequenza massima di circa **1.400 Hz**.

Dai piedini d'uscita **2-6** non esce una perfetta onda sinusoidale, ma sarà il transistor **TR1** e i due diodi al silicio **DS1-DS2**, collegati in opposizione di polarità, a renderla perfettamente sinusoidale. Questo circuito è alimentato con una tensione stabilizzata di **12 volt**.

NOTE REDAZIONALI

Anche se lo schema è decisamente molto semplice, sarà molto gradito a chi desidera un generatore economico da utilizzare come sorgente di segnali **BF**.

Se si volesse superare la frequenza massima di **1.400 Hz**, sarebbe sufficiente ridurre il valore del condensatore **C2** su **82.000 - 68.000 pF**.

Facciamo presente che la massima ampiezza del segnale che si può prelevare dall'uscita di questo generatore non supera **1 volt picco/picco**, che corrisponde ad una tensione **efficace** di soli **0,35 volt**: per udirlo sarà quindi necessario applicarlo sull'ingresso di un preamplificatore o di uno stadio finale di **BF**.

La distorsione armonica di questo segnale sinusoidale si aggira intorno al **3%**.

Sig. Ettore Maccaferri - CESENA

Ho una piccola Azienda composta da due lunghi capannoni ai quali si può accedere attraverso **3 diversi ingressi** cosicchè, quando si sente il suono del **campanello**, l'operaio addetto alla apertura delle porte, non potendo sapere di quale di esse si tratti, è costretto ad aprirle tutte e **3** e poi ovviamente a richiuderle.

Il circuito che ho progettato ha risolto definitivamente questo problema, poiché genera per ogni campanello una **diversa nota acustica**.

Per la sua realizzazione ho utilizzato un transistor **unigiunzione** metallico siglato **2N2160**, che ho trovato presso la ditta **Heltron** di **Imola** a soli **0,93 Euro**.

Come potete notare osservando lo schema elettrico di fig.1, premendo uno dei tre pulsanti **P1-P2-P3**, al terminale **Emettitore** del transistor unigiunzione **UJT1** viene collegata una resistenza di valore diverso che, grazie alla capacità del condensatore **C1** da **220.000 pF**, determina una diversa frequenza.

Con i valori di **R1-R2-R3** inseriti nel circuito ottengo queste **3 note** acustiche: **150-480-1.500 Hz**.

Per rendere queste note più **acute** basta diminuire la capacità del condensatore **C1**, mentre per variare una sola **nota**, basta variare il valore della **resistenza** collegata all'**Emettitore**.

Inizialmente per trovare una nota acustica di mio gradimento, ho sostituito le resistenze **R1-R2-R3** con dei **trimmer** da **22.000 ohm**, poi ho ruotato i loro cursori fino ad ottenere una nota gradevole.

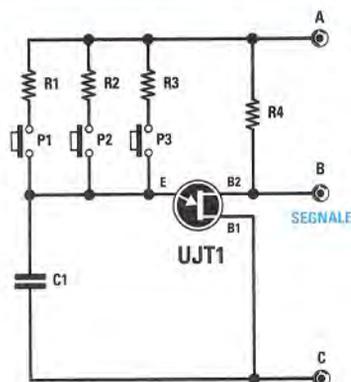
A questo punto dovevo decidere che **stadio finale** utilizzare per pilotare un piccolo altoparlante e, sfogliando il vostro manuale **AUDIO HANDBOOK** (**1° volume**) ho trovato alle **pagine 336-337** due minuscoli Kit con un solo **integrato**: l'**LX.1306** in grado di erogare una potenza di **1 Watt** (vedi fig.3) e l'**LX.1307** in grado di erogare una potenza di **5 Watt** (vedi fig.4).

Il potenziometro di **volume** siglato **R1** presente in questi kit, funziona ponendo verso **massa** la resistenza collegata al piedino **4** dell'integrato di fig.3 e al piedino **5** dell'integrato di fig.4.

Entrambi gli amplificatori vengono alimentati con una tensione continua stabilizzata di **12 Volt**.



PROGETTI in SINTONIA



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 18.000 ohm
- R2 = 5.600 ohm
- R3 = 1.800 ohm
- R4 = 330 ohm
- C1 = 220.000 pF poliestere
- UJT1 = unigiunzione 2N2160
- P1-P3 = pulsanti

Fig.1 Per realizzare questo stadio generatore di note acustiche ho utilizzato un transistor Unigiunzione 2N2160.

Le uscite A-B-C visibili sul lato destro vanno collegate agli ingressi A-B-C dello schema di fig.3 se si desidera ottenere in uscita una potenza di 1 Watt, oppure dello schema di fig.4 se si desidera ottenere in uscita una potenza di 5 Watt.

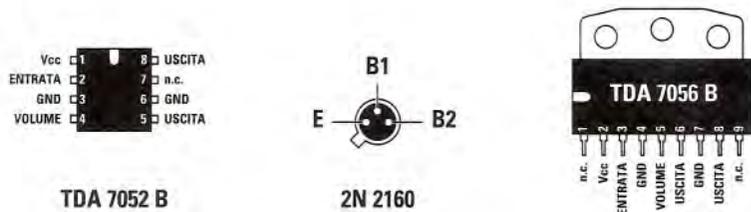
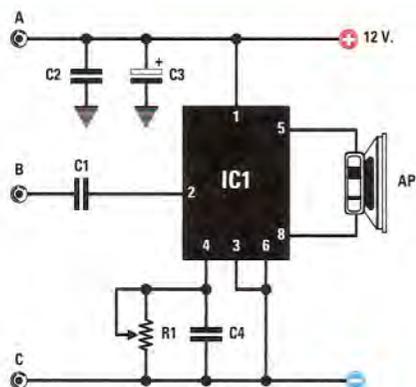


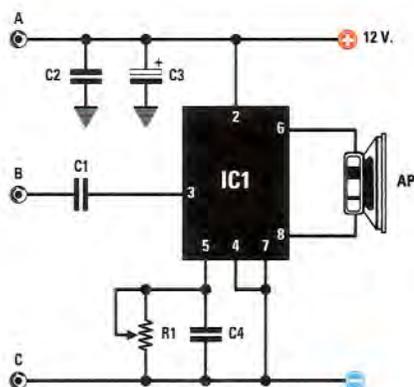
Fig.2 In alto a sinistra sono riprodotte le connessioni dell'integrato TDA.7052/B a 4+4 piedini, visto da "sopra" e con la tacca di riferimento a U rivolta verso l'alto. Al centro le connessioni viste invece da "sotto" dell'unigiunzione 2N.2160 in cui il primo terminale posto vicino alla "tacca" di riferimento è il terminale E-mettitore, seguono la Base 1 e la Base 2. A destra sono riprodotte le connessioni dell'integrato TDA.7056/B viste "frontalmente" e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra.



ELENCO COMPONENTI LX.1306

R1 = 1 megaohm pot. lin.
 C1 = 470.000 pF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 220 microF. elettrolitico
 IC1 = integrato TDA.7052/B
 AP = altoparlante 8 ohm

Fig.3 Il kit siglato LX.1306 è in grado di erogare una potenza audio di 1 Watt. Questo kit, completo di circuito stampato, utilizza l'integrato TDA.7052 (vedi fig.2). L'elenco componenti è lo stesso pubblicato a pag.336 del 1° Volume AUDIO HANDBOOK.



ELENCO COMPONENTI LX.1307

R1 = 1 megaohm pot. lin.
 C1 = 470.000 pF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 220 microF. elettrolitico
 IC1 = integrato TDA.7056/B
 AP = altoparlante 8 ohm

Fig.4 Il kit siglato LX.1307 è in grado di erogare una potenza audio di 5 Watt. Questo kit, completo di circuito stampato, utilizza l'integrato TDA.7056 (vedi fig.2). L'elenco componenti è lo stesso pubblicato a pag.337 del 1° Volume AUDIO HANDBOOK.

Sig. Edoardo Vanni - CINISELLO BALSAMO (MI)

Questo automatismo l'ho realizzato per mia personale necessità, ma penso che dopo aver spiegato come funziona, molti dei vostri lettori lo potranno utilizzare per tante altre diverse applicazioni.

Ora mi spiego, quando di notte entro in garage con le luci dell'auto **accese**, dopo averle **spente**, mi trovavo completamente al buio e, per ricercare l'**interruttore della luce**, inciampavo quasi sempre nel triciclo o in qualche altro giocattolo di mio figlio, con il rischio di farmi male.

Ora, grazie a questo circuito, ho risolto egregiamente il problema; infatti, quando rientro di sera nel garage con le **luci** dei fanali accese, queste colpiscono la **fotoreistenza FTR1** che, diminuendo la propria **resistenza**, fa giungere sul **Gate** del **diodo SCR** una tensione più che sufficiente per portarlo in conduzione.

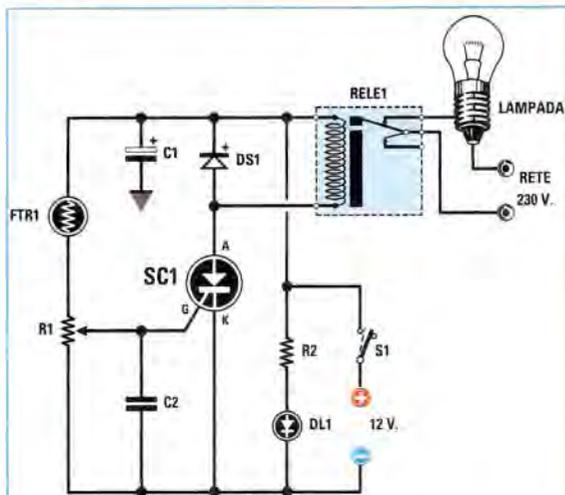


Fig.1 Schema elettrico dell'automatismo con fotoreistenza e, sotto, elenco dei componenti. Il diodo SCR va alimentato con una tensione continua di 12-14 volt.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 22.000 ohm trimmer
- R2 = 1.000 ohm
- C1 = 22 microF. elettrolitico
- C2 = 100.000 pF poliestere
- DS1-DS2 = diodo 1N4004 o 1N4007
- DL1 = diodo led
- SC1 = diodo SCR tipo BT.152/800
- FTR1 = fotoreistenza
- RELE'1 = relè 12 V 1 scambio
- S1 = interruttore

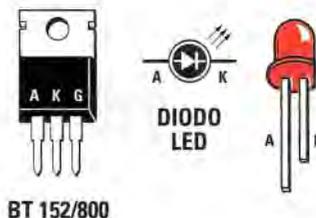


Fig.2 Connessioni A-K-G del diodo SCR plastico BT.152/800. Nota: il terminale più lungo del diodo led è l'Anodo.

Non appena l'**SCR** si porta in conduzione, nel suo **Anodo** scorre una **corrente** che fa eccitare il **Relè 1**, i cui contatti alimentano una piccola lampada da **3-5 Watt 230 volt**, che provvede ad illuminare l'interno del mio garage.

Anche se **spengo** i fanali dell'auto questa **lampada** rimane **accesa**, quindi posso scendere dall'auto e raggiungere l'**interruttore della luce** scala senza inciampare in nessun ostacolo.

Devo solo **ricordare** che, una volta **accesa** la luce della scala, per **diseccitare** il relè in modo da spegnere la **lampada**, devo **aprire** il deviatore **S1** che fornisce i **12 volt** di alimentazione al circuito e poi nuovamente **chiuderlo** in modo che si accenda il diodo led **DL1** che funge da **spia**.

Così facendo il relè rimarrà diseccitato e la lampada dei **230 volt** rimarrà **spenta** fino a quando la **fotoreistenza** non verrà nuovamente illuminata dai **fanali** dell'auto.

Per la **taratura** occorre accendere i fanali dell'auto e poi ruotare lentamente il **cursore** del trimmer **R1** verso la **fotoreistenza** in modo da eccitare il relè, poi **spengere** i fanali dell'auto, **aprire** il deviatore **S1** ed infine ruotare lentamente il cursore di questo trimmer in **senso inverso** fino a farli spegnere.

Riportando l'interruttore **S1** nella posizione di partenza si **accenderà** solo il **diodo led DL1**, ma non la **lampada**, che rimarrà **spenta** fino a quando non riaccenderete i fanali dell'auto.

E' ovvio che la **fotoreistenza** dovrà essere collocata all'altezza dei **fanali**.

Nel mio circuito ho utilizzato un **SCR plastico** siglato **BT152.800** che ho trovato presso la **Heltron** di Imola a soli **1,29 Euro**.

Potete utilizzare anche un **SCR metallico** di qualsiasi tipo, che richieda una corrente di eccitazione compresa tra **10-20 mA**.

Sig. Raffaele Domenici - POTENZA

Testando dei **quarzi** da **500.000 Hz** o da **100.000 Hz** con molti **provaquarzo** reperibili in commercio, non riuscendoli a farli oscillare, li consideravo **difettosi**, mentre inserendoli nelle apparecchiature **telefoniche** dalle quali li avevo prelevati, riscontravo che funzionavano regolarmente.

Sono giunto perciò alla conclusione che **non tutti i provaquarzo** commerciali sono progettati per testare quarzi con frequenze **minori di 1 MHz**, e per questo ho provato a realizzarne uno che faccia oscillare quarzi anche su frequenze di **50 KHz**.

Come potete notare osservando lo schema elettrico, in questo circuito ho utilizzato due comuni transistor **NPN di BF**, come ad esempio i **BC.108 - BC107** oppure altri piccoli transistor di qualsiasi tipo. I due transistor vengono utilizzati come stadio oscillatore per far oscillare il **quarzo** sulla frequenza posta sui **Collettori** dei due transistor. Per conoscere su quale frequenza oscilla il **quarzo** occorre collegare un **frequenzimetro digitale**

al connettore **BNC**, collegato a sua volta tramite la resistenza **R4** da **1.000 ohm** e il condensatore ceramico **C2** da **100 pF**, al **Collettore** del transistor **TR1** e poi ruotare lentamente il compensatore **C4** da **100 pF**.

La frequenza che si leggerà sul frequenzimetro digitale è quella sulla quale oscilla il quarzo **XTAL**.

Il circuito può essere alimentato con una **pila** quadrata da **4,5 volt** oppure con una tipo radio da **9 volt**.

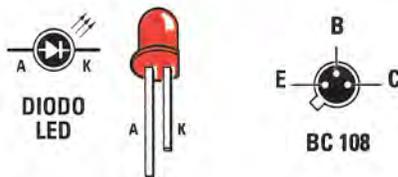
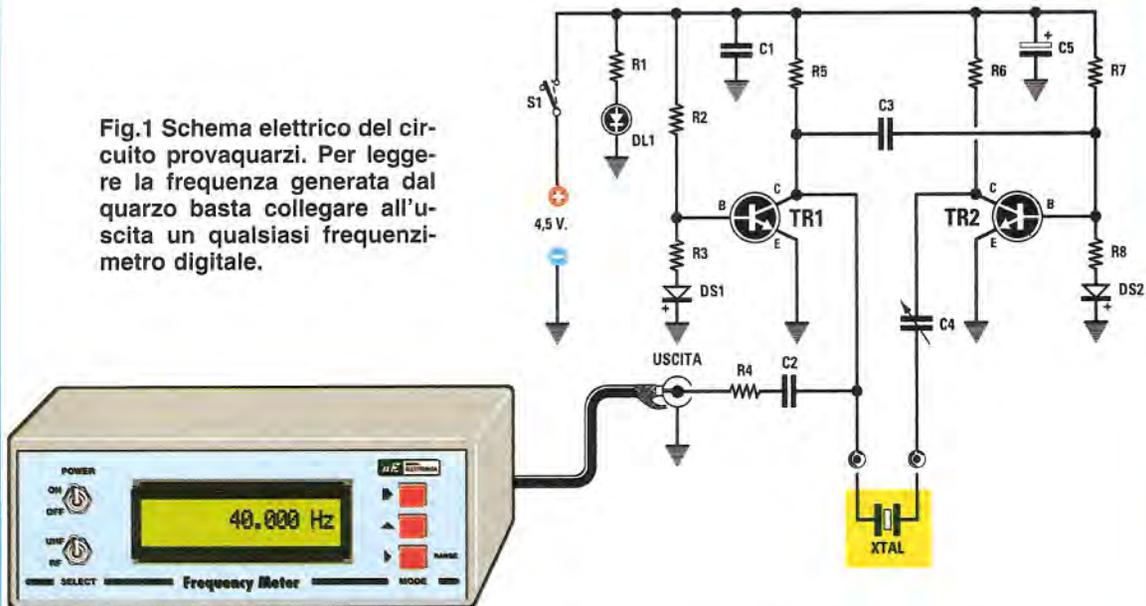


Fig.2 Connessioni viste da sotto del transistor BC.108 sostituibile con altri transistor equivalenti, anche se plastici.

Fig.1 Schema elettrico del circuito provaquarzi. Per leggere la frequenza generata dal quarzo basta collegare all'uscita un qualsiasi frequenzimetro digitale.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 390 ohm
- R2 = 100.000 ohm
- R3 = 3.900 ohm
- R4 = 1.000 ohm

- R5 = 3.900 ohm
- R6 = 3.900 ohm
- R7 = 100.000 ohm
- R8 = 3.900 ohm
- C1 = 10.000 pF ceramico
- C2 = 100 pF ceramico
- C3 = 100 pF ceramico

- C4 = 100-110 pF compensatore
- C5 = 10 microF. elettrolitico
- DS1-DS2 = diodi tipo 1N.914
- TR1-TR2 = transistor NPN BC.108
- S1 = interruttore
- XTAL = quarzo da testare

MONITOR PER CANDELETTE DI PRERISCALDAMENTO

Sig. Settimio Agostini
MONTALTO MARCHE (AP)

Vi invio un semplice circuito molto valido per verificare e segnalare l'eventuale interruzione di una o più candele di preriscaldamento in un motore Diesel.

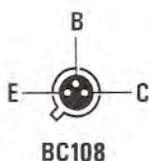
L'eventuale interruzione di una candela viene segnalata misurando semplicemente la caduta di tensione ai capi del cavo di grossa sezione, che collega la centralina alla presa di alimentazione delle candele.

La corrente assorbita dalle candele, come si sa, non è costante nel tempo, ma varia al variare della temperatura delle stesse.

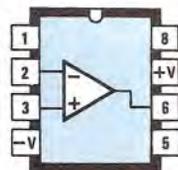
Questa è massima appena s'innesta la chiave di accensione, poi, dopo pochi secondi, cala velocemente di circa 1/4 del suo valore iniziale.

Il funzionamento del circuito è molto semplice, in quanto sfrutto un comunissimo uA. 741 come **comparatore**.

Appena girata la chiave di accensione (candele in funzione) sul piedino invertente (piedino 2) di IC1 vi sarà una tensione di riferimento di circa 9 volt per



BC108



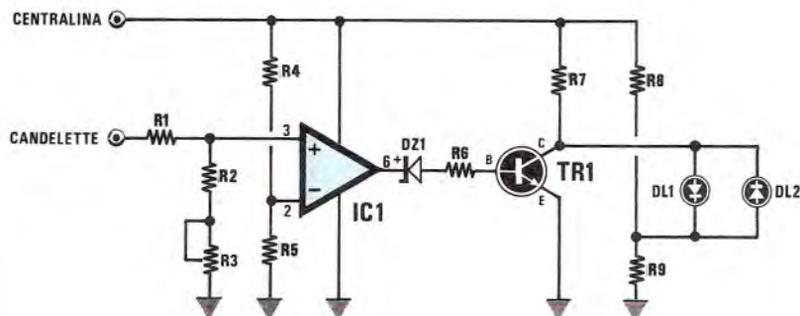
μA 741

PROGETTI

la presenza del partitore R4-R5 (batteria a 12 volt), mentre sul piedino non invertente (piedino 3) vi sarà una tensione leggermente minore, per via della caduta di tensione sul cavo delle candele.

Di conseguenza sull'uscita di IC1 (piedino 6) vi sarà un livello logico 0, che cortocircuiterà verso "massa" la Base del transistor TR1.

Il transistor, non essendo polarizzato, sarà inter-



ELENCO COMPONENTI

R1 = 3.300 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 4.700 ohm trimmer
R4 = 3.300 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 5.600 ohm 1/4 watt

R7 = 180 ohm 1/4 watt
R8 = 390 ohm 1/4 watt
R9 = 180 ohm 1/4 watt
DZ1 = diodo zener 3,9 volt 1/2 watt
DL1 = diodo led rosso
DL2 = diodo led verde
IC1 = uA.741
TR1 = NPN BC.108

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

detto e di conseguenza il led DL2 (di colore verde) alimentato attraverso la R7 si accenderà, segnalando così il buon funzionamento delle candele.

Dopo alcuni secondi, la corrente che scorre nelle candele comincerà a diminuire e con essa anche la caduta di tensione sul cavo che le alimenta.

Di conseguenza la tensione sul piedino 3 di IC1 salirà, fino a diventare superiore alla tensione di riferimento presente sul piedino 2.

Quando questo si verificherà, sull'uscita del comparatore ci ritroveremo con un un livello logico 1, vale a dire una tensione positiva che raggiungendo la Base del transistor TR1 lo porterà in conduzione.

Quindi sul suo collettore ci ritroveremo con una condizione logica 0, pertanto si spegnerà il diodo led verde DL2 e si accenderà il diodo led DL1.

Nel caso di una o più candele interrotte, all'atto dell'accensione si accenderà subito il led rosso, segnalando così l'anomalia.

Per la taratura del circuito sarà sufficiente disporre di un tester con il quale si dovrà misurare la caduta di tensione sul cavo che alimenta le candele.

Per far questo, dovremo collegare il puntale rosso all'inizio del cavo che alimenta le candele, ed il puntale nero alla fine dello stesso.

A questo punto (tester in continua, portata circa 1-2 volt) basterà misurare la caduta di tensione presente sul cavo nel momento dell'accensione (per esempio, nel mio caso possedendo una UNO DS è di circa 350 millivolt), e regolare il trimmer R3 in modo che il led rosso (DL1) si accenda quando questa tensione risulterà minore di circa 1/4 (simulando in tal modo la mancata accensione di una candela su quattro), ossia nel mio caso sarà di circa 270 millivolt (350 - 350:4).

TIMER CICLICO

Sig. Gianpaolo Gazzano - MONFALCONE (GO)

Sono uno studente universitario molto appassionato di elettronica, e prendendo spunto da un articolo apparso sul n. 91/92 di Nuova Elettronica ho deciso di realizzare questo circuito che utilizzo per l'illuminazione di un acquario.

Come potete vedere in figura per realizzare questo progetto ho utilizzato solo due integrati (IC1 e IC2) del tipo CD.4060 collegati in serie.

Ciascun integrato dispone di ben 14 stadi divisorsi x 2, e per comprenderne meglio le possibilità potete consultare la seguente tabella:

Piedino d'uscita Divisione

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

Inoltre ogni integrato ha la possibilità di essere utilizzato anche come oscillatore, possibilità che viene sfruttata in IC1 (vedi R2-R3-R4 e C2).

In questo caso ho utilizzato il piedino d'uscita 3 del primo integrato (divisione x 16.384) ed il piedino d'uscita 2 del secondo (divisione x 8.192). Di conseguenza il rapporto di divisione totale sarà di:

$$16.384 \times 8.192 = 134.217.728 \text{ volte}$$

A questo punto per calcolare a quale frequenza dovrà oscillare IC1 per ottenere un impulso in uscita (piedino 2 di IC2) ogni 12 ore, dovremo semplicemente dividere il rapporto di divisione totale (134.217.728) per il numero di secondi presenti in 12 ore (43.200).

Da questa operazione ricaveremo:

$$134.217.728 : 43.200 = 3.106,89 \text{ Hertz}$$

ossia una frequenza di circa 3.107 Hertz.

Con i valori di R2-R3-R4 e C2 riportati nell'elenco componenti è possibile, regolando il trimmer R3, variare la frequenza da un minimo di 2.700 Hertz ad un massimo di circa 3.800 Hertz.

Sul piedino n.3 d'uscita di IC1 avremo pertanto un impulso ogni 5,27 secondi circa, mentre sul piedino n.1 avremo un impulso ogni 1,3 secondi circa.

L'impulso presente su quest'ultima uscita (pie-

dino 1) verrà applicato sulla base del transistor TR1 che, conducendo, permetterà l'accensione del diodo led DL1 che in questo modo segnalerà (accendendosi circa una volta al secondo) lo scorrere del tempo.

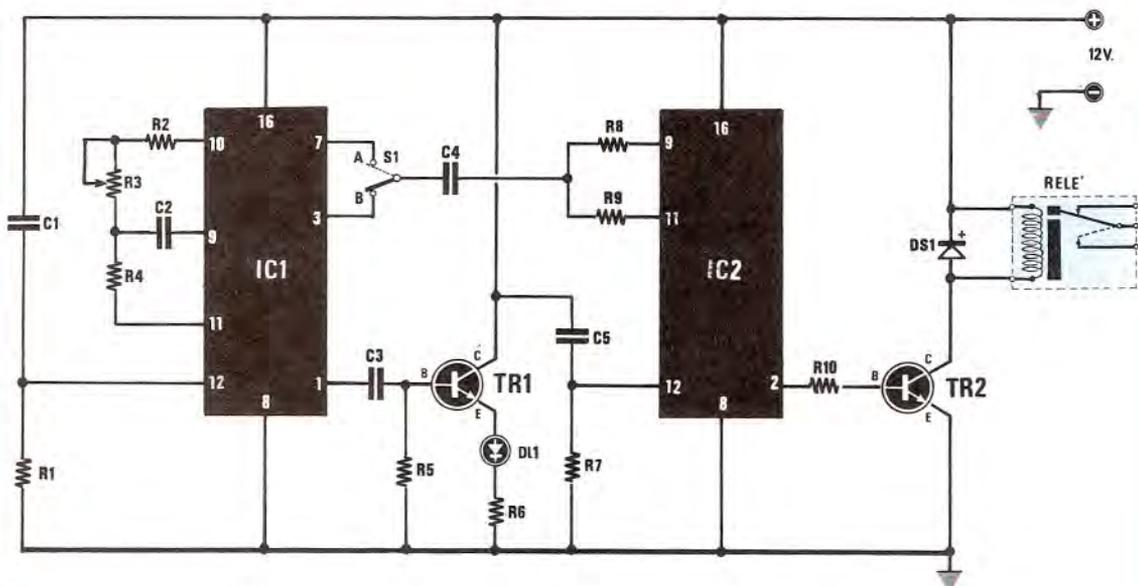
Gli impulsi presenti sul piedino d'uscita 3 di IC1 verranno applicati, con il deviatore S1 in posizione 2, ai piedini di ingresso di IC2 (piedini 9 e 11).

Avendo scelto come piedino d'uscita il piedino 2 (vedi tabella), quest'ultimo assumerà un livello logico 1 dopo 8.192 impulsi forniti da IC1, e poiché abbiamo un impulso ogni 5,27 secondi circa, avremo che il tempo trascorso sarà di:

$$8.192 \times 5,27 = 46.171,8 \text{ secondi, pari a circa 12 ore.}$$

Tale livello logico polarizzerà la base del transistor TR2, che di conseguenza provvederà ad eccitare il relè.

Trascorse 12 ore (altri 8.192 impulsi), l'uscita sul

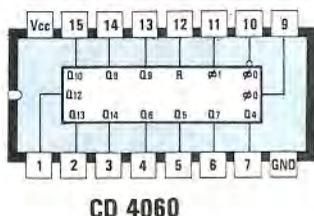
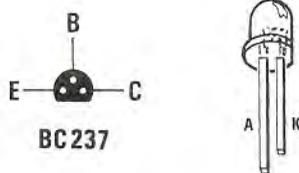


ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 12.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 4.700 ohm trimmer
 R4 = 150.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 470.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 390 ohm 1/4 watt
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 120.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 470.000 pF poliester

C2 = 10.000 pF poliester
 C3 = 220.000 pF poliester
 C4 = 100.000 pF poliester
 C5 = 470.000 pF poliester
 IC1 = CD.4060
 IC2 = CD.4060
 TR1 = NPN tipo BC.237
 TR2 = NPN tipo BC.237
 DS1 = diodo 1N.4007
 DL1 = diodo led
 S1 = deviatore
 RELÈ = relè 12 volt

Sig. Fontana Nicola - PADOVA



pieдино 2 tornerà a livello logico 0 (il transistor TR2 non più polarizzato farà diseccitare il relè) e vi rimarrà per altre 12 ore e così via.

È anche possibile ottenere temporizzazioni differenti semplicemente scegliendo un diverso piedino d'uscita (e quindi un diverso rapporto di divisione) sia per IC1 che per IC2.

Infatti, come potete notare, il deviatore S1 nella posizione 1 permette di prelevare gli impulsi, anziché dal piedino 3 di IC1, dal piedino 7 (divisione x 16), sul quale sarà presente un impulso ogni 5,1 millisecondi circa.

Mantenendo il deviatore in questa posizione otterremo una temporizzazione di circa 42 secondi ($8.192 \times 0,0051 = 41,8$), che risulterà utile per avanzare rapidamente nel conteggio del tempo e scegliere così il momento dell'accensione (relè eccitato) o dello spegnimento (relè diseccitato) senza aspettare 12 ore ogni volta.

Per quel che riguarda la taratura, si può collegare un frequenzimetro sul piedino 9 di IC1 e regolare il trimmer R3 fino a leggere una frequenza di 3106,89 Hz.

Chi non disponesse del frequenzimetro potrà regolare il circuito per approssimazioni successive, cominciando con il trimmer R3 a metà corsa, per poi ritoccarlo fino ad ottenere intervalli di 12 ore.

In questo caso, per accelerare questa operazione, converrà porre il deviatore S1 nella posizione 1 e regolare il trimmer R3 fino ad ottenere temporizzazioni di circa 42 secondi.

Vorrei proporvi un antifurto per auto che a differenza di tanti altri funziona sul principio della comparazione di frequenza.

In pratica per sbloccare l'antifurto, anziché utilizzare il solito interruttore nascosto all'interno dell'auto, utilizzo un spinotto jack (tipo cuffia), che infilato nella propria presa va a modificare la frequenza di un oscillatore, solo perché al suo interno ho inserito un condensatore al poliestere miniaturizzato da 470.000 pF.

Il funzionamento del circuito può essere così riassunto:

L'operazionale, che nello schema ho siglato IC1/A, lo utilizzo come oscillatore BF per generare una frequenza di circa 30.000 Hz.

Tale frequenza, come già saprete, viene determinata dal valore della resistenza R2 e dalla capacità del condensatore C2 collegati al piedino 2 invertente.

In pratica questa frequenza dovrebbe entrare nel piedino 3 di IC2, ma poiché tra l'uscita di IC1/A e l'ingresso di IC2 è presente un filtro passa-basso del 1° ordine calcolato per una frequenza di taglio di 1.000 Hz (vedi R4 e C4 di IC1/B), è intuitivo che i 30.000 Hz non riusciranno a passare.

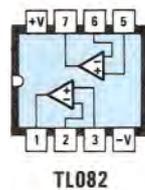
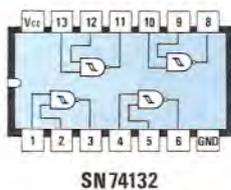
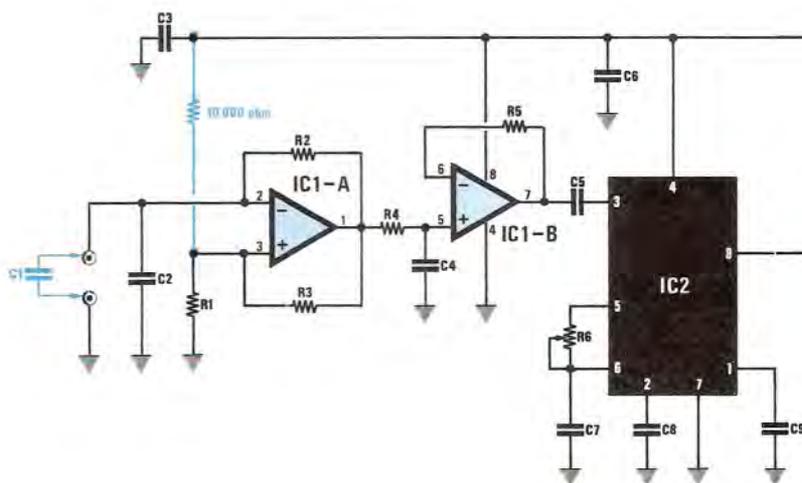
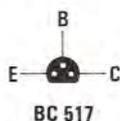
L'integrato IC2 come possiamo vedere nella lista componenti, è un LM.567 cioè un comparatore di frequenza completo di un oscillatore interno (vedi piedini 5-6), che utilizzo per generare la frequenza di riferimento.

Quando nel piedino 3 di tale integrato entra una frequenza identica a quella generata dall'oscillatore interno, sul piedino di uscita 8 sarà presente un livello logico 0, quando invece entra una frequenza non identica o non entra affatto, su tale piedino sarà presente un livello logico 1.

Poiché la frequenza di riferimento l'ho prefissata sui 1.000 Hz, agendo sul trimmer di taratura R6 è intuitivo che anche se entrassero nel piedino 8 i 30.000 Hz generati da IC1/A, sull'uscita di IC2 (piedino 8) ci ritroveremo con un livello logico 1.

Tale livello applicato sui piedini 1 e 2 del Nand IC4/A, collegato come inverter, mi farà ritrovare sulla sua uscita (piedino 3) un livello logico 0, quindi la Base del transistor TR1 non ricevendo alcuna tensione non potrà condurre, perciò il relè presente sul suo Collettore rimarrà diseccitato.

Con i contatti aperti, la tensione della batteria a 12 volt non potrà mai raggiungere il primario della bobina AT, quindi anche inserendo la chiave nel cruscotto non si riuscirà mai a mettere in moto il motore.



Quando invece si inserirà il jack nella presa d'ingresso di IC1/A, in parallelo al condensatore C2 da 10.000 pF già esistente, si sommerà la capacità contenuta all'interno del Jack, cioè 470.000 pF e con **480.000 pF** la frequenza generata da tale oscillatore si abbasserà.

In pratica questo non oscillerà più sui **30.000 Hz**, bensì sui **1.000 Hz**.

Tale frequenza riuscendo a passare attraverso il filtro **passa-basso** (vedi IC1/B) potrà così raggiungere il piedino d'ingresso 3 di IC2.

Poichè questa frequenza risulta identica a quella generata dall'oscillatore interno, il comparatore IC2 provvederà a modificare il livello sul piedino di uscita 8 dal "livello logico 1" al **livello logico 0**.

Sull'uscita dell'inverter IC4/A ci ritroveremo ora con un **livello logico 1**, cioè con una tensione positiva che passando attraverso il diodo DS1, raggiungerà la Base del transistor Darlington TR1.

Il transistor portandosi in conduzione ecciterà il relè e, così facendo, la tensione della batteria rag-

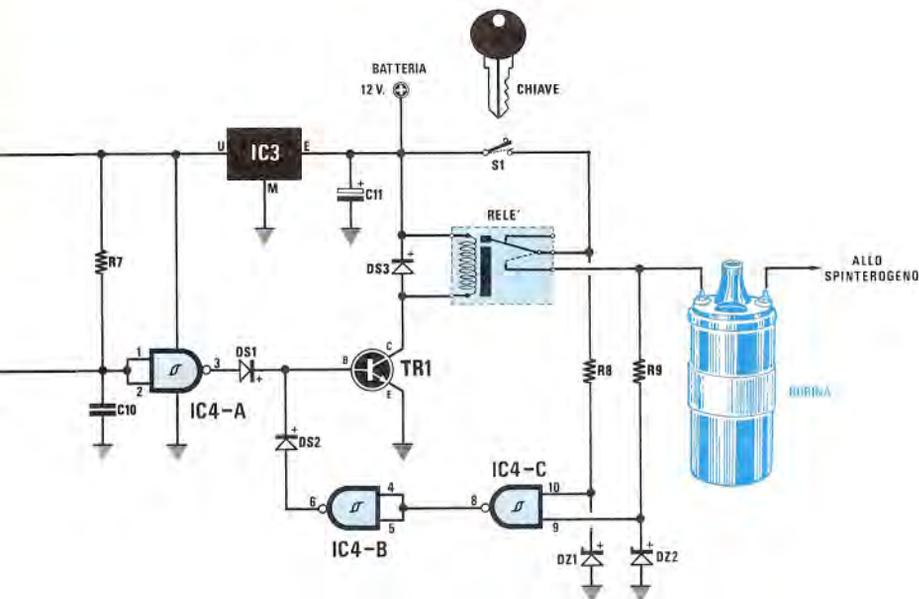
giungerà il primario della **bobina AT** permettendoci così di mettere in moto l'auto.

Per evitare che mentre si è alla guida di un'auto, un passeggero sfilii involontariamente lo spinotto fermando il motore, ho aggiunto un circuito supplementare, sfruttando gli altri Nand presenti all'interno dell'integrato IC4, cioè del SN.74132.

Come vedesi nello schema elettrico, un ingresso (piedino 10) del Nand IC4/C l'ho collegato ai 12 volt che entrano nel relè, mentre il secondo ingresso (piedino 9) direttamente al terminale della bobina AT.

Il relè una volta eccitato provvederà a far giungere sui due ingressi di IC3/B un **livello logico 1** e se conoscete la tavola della verità di un Nand saprete che in tali condizioni sulla sua uscita (piedino 8) si otterrà un **livello logico 0**.

L'uscita di questo Nand entrerà negli ingressi di IC4/B collegato come **inverter**, pertanto sull'uscita di quest'ultimo mi ritroverò con un **livello logico 1**, cioè con una tensione positiva che passando



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt	C2 = 10.000 picofarad	DS2 = diodo 1N.4148
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt	C3 = 100.000 picofarad	DS3 = diodo 1N.4007
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt	C4 = 100.000 picofarad	DZ1 = zener 4,2 volt 1/4 watt
R4 = 8.200 ohm 1/4 watt	C5 = 1 mF elettr. 16 volt	DZ2 = zener 4,2 volt 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt	C6 = 100.000 picofarad	IC1 = TL.082
R6 = 10.000 ohm trimmer	C7 = 100.000 picofarad	IC2 = NE.567
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt	C8 = 470.000 picofarad tantalio	IC3 = uA.7805
R8 = 2.700 ohm 1/4 watt	C9 = 1 mF tantalio 16 volt	IC4 = SN.74132
R9 = 2.700 ohm 1/4 watt	C10 = 1 mF elettr. 16 volt	TR1 = NPN tipo BC.517
C1 = 470.000 picofarad	C11 = 100 mF elettr. 25 volt	RELÈ = relè 12 volt
	DS1 = diodo 1N.4148	S1 = vedi testo

attraverso il secondo diodo DS2 provvederà a polarizzare la Base di TR1.

Pertanto una volta messa in moto l'auto, anche se si togliesse lo spinotto Jack, il motore rimarrebbe in moto perchè il relè rimane ugualmente eccitato.

Solo togliendo la chiave dal cruscotto dell'auto, il relè si disecciterà, quindi per rimetterla in moto si dovrà necessariamente inserire il Jack.

Tutto il circuito viene alimentato da una tensione stabilizzata a 5 volt, che preleva dall'integrato uA.7805 (vedi IC3).

Sapendo che non tutti potranno disporre di un frequenzimetro per controllare la frequenza generata dai due oscillatori, per la taratura progongo di inserire il jack, quindi di ruotare lentamente il cursore del trimmer R6 fino a trovare la posizione in cui il relè si **ecciterà**.

Raggiunta questa condizione è ovvio che la frequenza generata dall'oscillatore di riferimento di IC2 risulterà perfettamente identica a quella generata

dall'oscillatore IC1/A.

A causa della tolleranza dei componenti difficilmente questa sarà di **1.000 Hz**, ma poco importa se essa risulta di 950 Hz oppure di 1.100 Hz, importante è che entrambe risultino identiche.

L'interruttore S1 raffigurato nello schema in realtà serve a far capire che bisogna prelevare i 12 volt, che andranno collegati ai contatti del rel, in un punto del quadro ove siano presenti solo a chiave inserita.

NOTE REDAZIONALI

*Il circuito è interessante, e oltre per l'auto lo si potrebbe usare come antifurto per casa ed anche come una sicura **chiave elettronica** per comandare un cancello o un'altra apparecchiatura.*

In tale circuito avremmo sostituito l'integrato TTL tipo SN.74132 con un CMOS tipo CD.4093, perchè quest'ultimo risulta meno sensibile ai disturbi spurii, inoltre bisognerà aggiungere una resistenza da 10.000 ohm 1/4 watt fra il positivo di alimentazione ed il piedino 3 di IC1/A (resistenza in colore).

LUCI A SCORRIMENTO DESTRA/SINISTRA

Sig. Ricco Roberto - MONTANARO (TO)

Desidero sottoporre alla vostra attenzione, ai fini di un'eventuale pubblicazione nella rubrica "Progetti in Sintonia", un progetto che consente lo scorrimento bidirezionale alternato di tre lampade o gruppi di lampade.

In pratica, quando forniremo tensione al circuito, si accenderanno in sequenza le lampade applicate sui terminali LP1, LP2 e LP3, poi dopo 10 secondi si accenderanno in sequenza LP3, LP2 e LP1.

Detto questo possiamo passare allo schema elettrico per spiegare le funzioni svolte dai vari integrati.

L'integrato IC1, il noto NE.555, viene qui usato nella classica configurazione di oscillatore libero.

Sul piedino 3 di IC1 sarà presente il segnale di clock la cui frequenza può essere regolata dal potenziometro R3.

Con questo potenziometro potremo così variare la velocità di scorrimento delle lampade. Il segnale di clock viene applicato all'ingresso di IC2, un CD.4017 utilizzato come contatore per tre.

In pratica al primo impulso di clock avremo un livello logico 1 sulla prima uscita (piedino 3 di IC2); al secondo impulso di clock avremo un livello logico 1 sulla seconda uscita (piedino 2) ed al terzo impulso avremo un livello logico 1 sul piedino 4.

Al quarto impulso si ricomincia da capo, cioè dal piedino 3, poi 2 e 4 e così all'infinito.

Come vedesi nello schema elettrico, il piedino 2 di IC2 piloterà direttamente la base del transistor TR3, mentre le rimanenti due uscite (piedini 3 e 4) risultano collegate rispettivamente ai piedini 1+3 e 9+11 dell'integrato IC3.

IC3 contiene quattro interruttori statici CMOS,

che hanno il compito di selezionare il transistor al quale dovranno essere applicati i segnali uscenti dal piedino 3 e 4 di IC2.

In questo modo il segnale proveniente dal piedino 3 di IC2 potrà arrivare o sulla base del transistor TR2 o su quella di TR4. Lo stesso dicasi per il segnale proveniente dal piedino 4 di IC2.

La commutazione viene effettuata dallo stadio composto da IC4 e TR1.

IC4 è un altro NE.555 che lavora come il precedente ma con una frequenza alquanto minore.

Infatti, la sua uscita (piedino 3) cambierà stato, ossia passerà dal livello logico 1 al livello logico 0 e viceversa, ogni dieci secondi circa.

Questo segnale viene applicato oltre che sui piedini 12+13 di IC3, anche sulla base del transistor TR1, per cui sul collettore di questo ci ritroveremo un livello logico **invertito** rispetto all'ingresso, che verrà applicato sui piedini 5+6 di IC3.

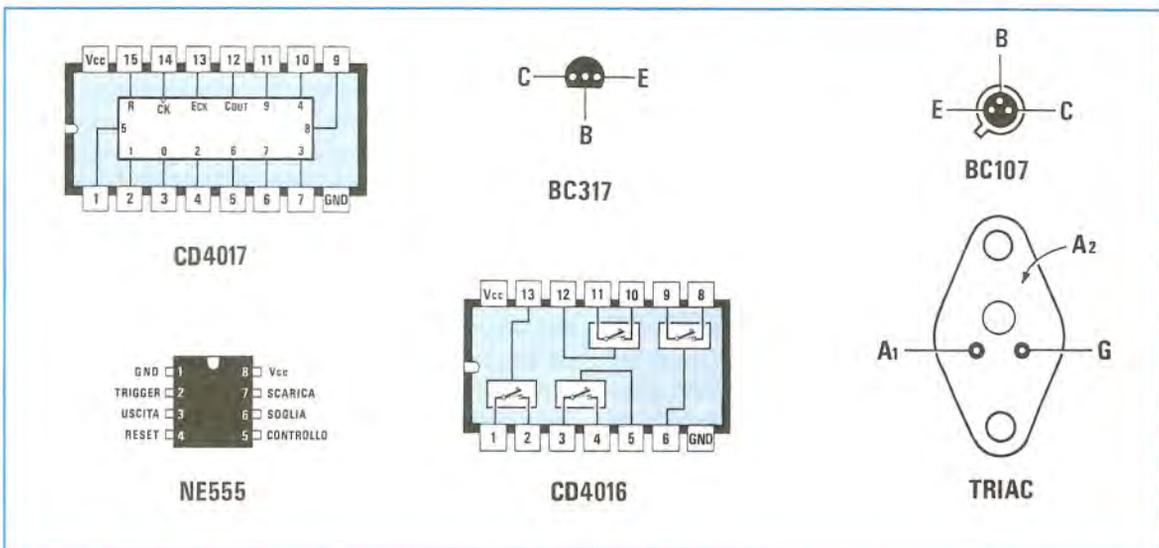
Questi due segnali avranno il compito di comandare l'apertura e la chiusura degli interruttori statici di IC3 che, come spiegato precedentemente, avranno il compito di comandare TR2 e TR4.

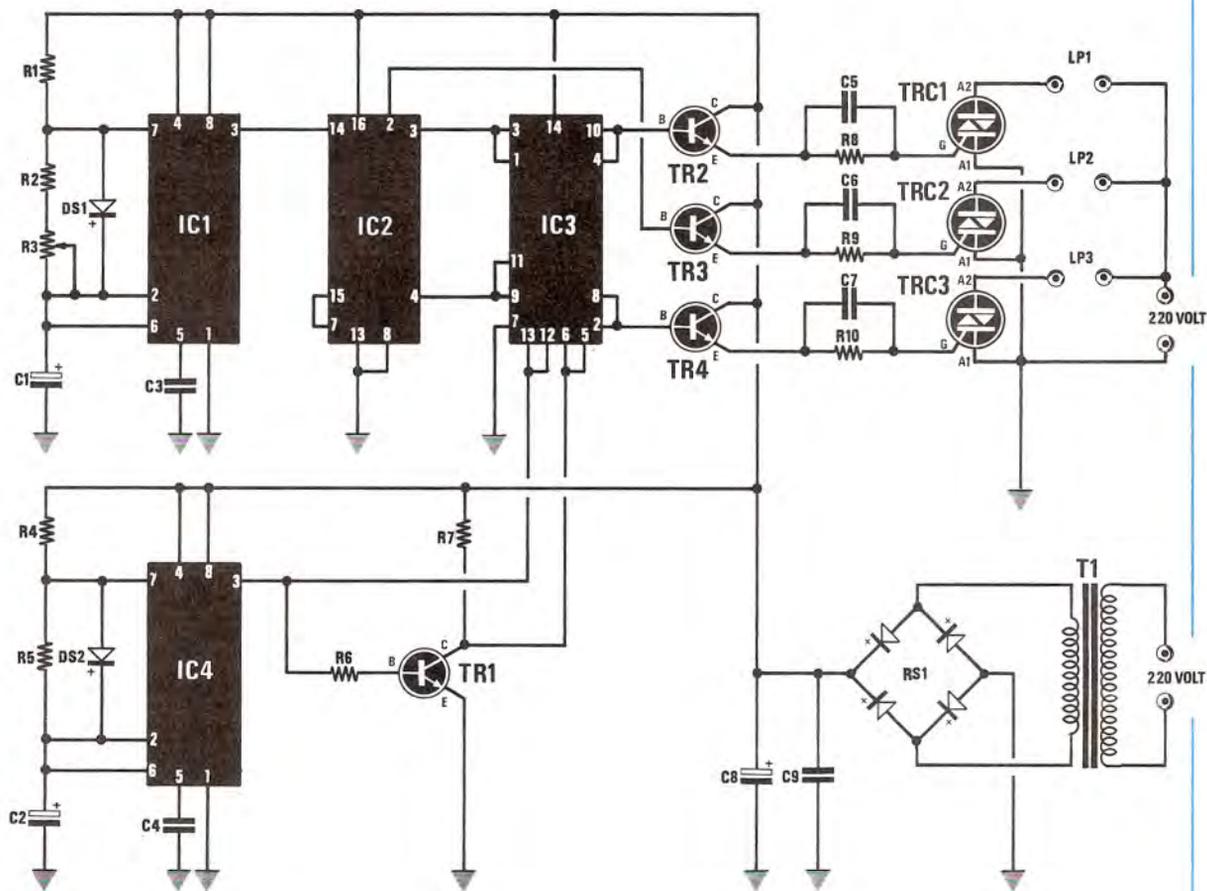
A loro volta i transistor TR2-TR3-TR4 piloteranno i triac corrispondenti, che di conseguenza commanderanno l'accensione delle relative lampade.

L'effetto visivo finale di tutto questo sarà uno scorrimento di luci in un senso per dieci secondi e nel senso opposto per altri dieci secondi e così di seguito.

NOTE REDAZIONALI

Onde evitare che i Triac autoinneschino a causa di possibili disturbi, consigliamo di collegare fra ciascuna gate e la massa una resistenza da 5.600 ohm 1/4 watt.





ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 1 megaohm pot. lin.
 R4 = 1 megaohm 1/4 watt
 R5 = 1 megaohm 1/4 watt
 R6 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 1.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 1 mF elettr. 25 volt
 C2 = 10 mF elettr. 25 volt
 C3 = 10.000 pF poliester
 C4 = 10.000 pF poliester
 C5 = 100.000 pF poliester
 C6 = 100.000 pF poliester
 C7 = 100.000 pF poliester

C8 = 1.000 mF elettr. 25 volt
 C9 = 100.000 pF poliester
 DS1 = diodo 1N.4150
 DS2 = diodo 1N.4150
 TR1 = NPN tipo BC.317
 TR2 = NPN tipo BC.107
 TR3 = NPN tipo BC.107
 TR4 = NPN tipo BC.107
 RS1 = ponte raddr. 1 amper
 IC1 = NE.555
 IC2 = CD.4017
 IC3 = CD.4016
 IC4 = NE.555
 TRC1 = Triac 400 volt 6 amp.
 TRC2 = Triac 400 volt 6 amp.
 TRC3 = Triac 400 volt 6 amp.
 T1 = trasform. 12 volt 1 amp.

TEMPORIZZATORE MILLEUSI

Sig. Dalmiani Stefano - LA SPEZIA

Questo temporizzatore è particolarmente adatto a chi ha bisogno di una serie prefissata di intervalli selezionabili.

Tale progetto può essere usato per accendere la radio o la televisione per un tempo prefissato, o per disinserire un caricabatterie dopo un certo numero di ore, e per tante altre applicazioni.

Il temporizzatore vero e proprio è costituito dall'integrato IC1, un MC.14536 della MOTOROLA.

Il doppio deviatore S1/A-S1/B permette di selezionare due portate di tempi:

A da un minimo di 10 sec. ad un massimo di 1 ora e 25 min.

B da un minimo di 50 sec. ad un massimo di 7 ore e 15 min.

Display	scala A	scala B
0	10 sec.	50 sec.
1	20 sec.	1 min.
2	40 sec.	3 min.
3	1 min.	6 min.
4	2 min.	13 min.
5	5 min.	30 min.
6	10 min.	55 min.
7	20 min.	1 ora e 50'
8	40 min.	3 ore e 40'
9	1 ora e 25'	7 ore e 15'

Per ogni portata abbiamo a disposizione 10 diversi intervalli come vedesi nella seguente tabella:

Per selezionare questi 10 tempi, è necessario applicare sui piedini 9-10-11 e 12 di IC1 un codice, che ci verrà fornito dall'integrato IC3.

Premendo il pulsante P2, preleveremo dall'oscillatore IC2 un impulso che provvederà a modificare l'uscita in codice BCD di IC3.

Oltre a raggiungere l'integrato IC1, questo codice binario raggiungerà anche la decodifica IC4, indispensabile per pilotare il display a sette segmenti a Led.

Se terremo sempre premuto P2, vedremo il display avanzare di una cifra ed il temporizzatore IC4 automaticamente risulterà predisposto per il tempo prefissato.

Predisposto il tempo voluto, potremo poi premere il **pulsante P1** ed immediatamente il relè si ecciterà.

A fine temporizzazione, sui piedini di uscita 13-14 di IC1 sarà presente un livello logico 1 ed il relè si disecciterà.

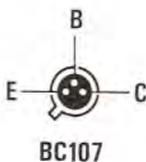
Per intervalli molto lunghi consiglio di applicare un'aletta di raffreddamento sul transistor TR2, per evitarne il surriscaldamento.

NOTE REDAZIONALI

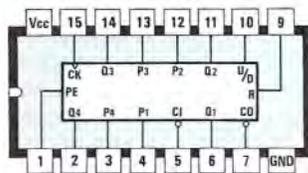
Nel suo schema abbiamo aggiunto una resistenza (nello schema l'abbiamo siglata R15) da 10.000 ohm 1/4 watt fra il piedino 15 di IC3 e la massa, per forzare a livello logico 0 l'ingresso sul piedino 15 di IC3.



FND500



BC107



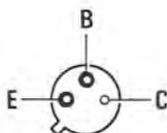
CD4510



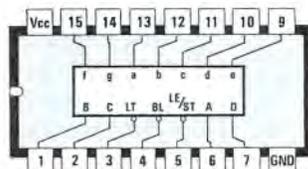
MC14536



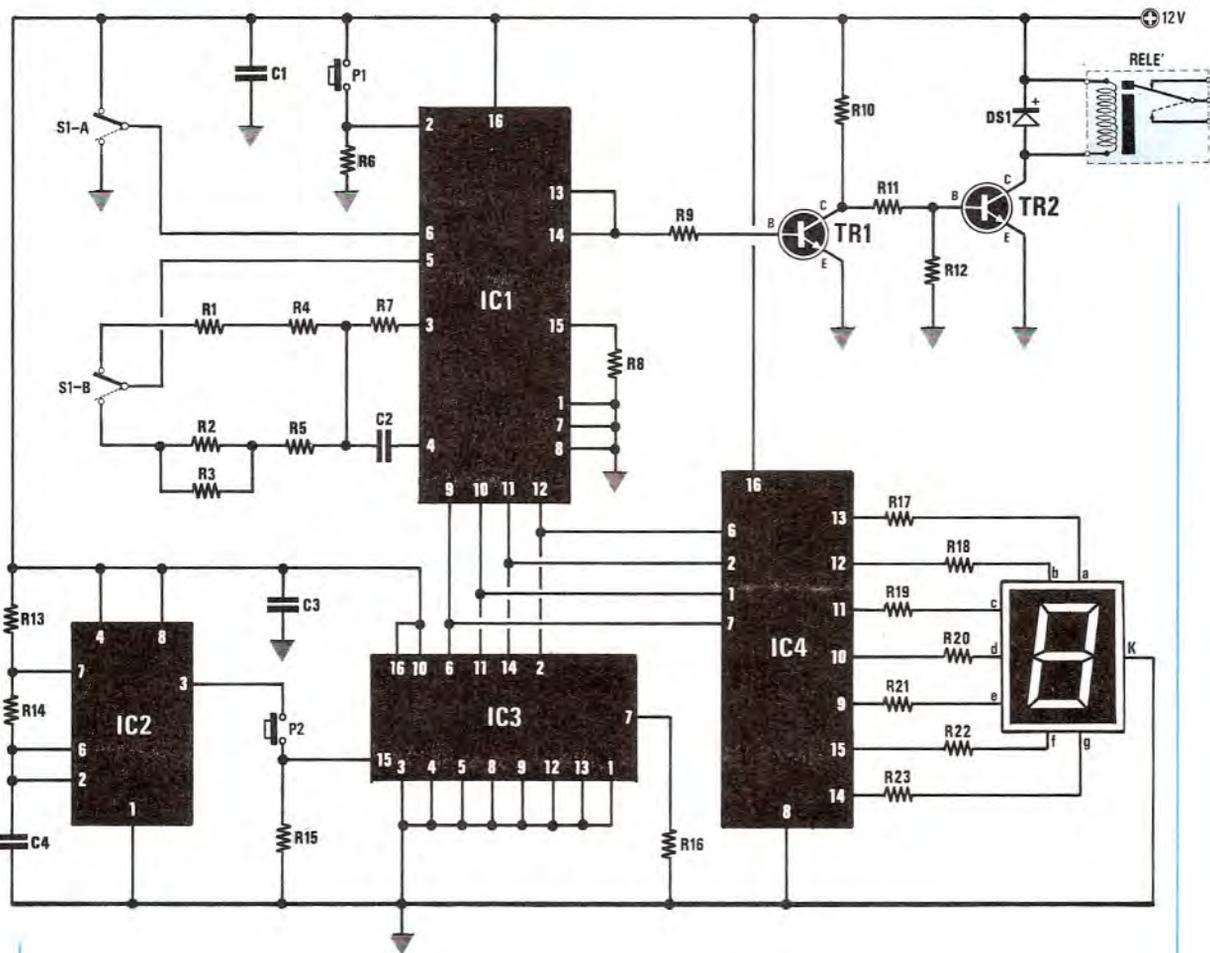
NE555



2N1711



CD4511



ELENCO COMPONENTI

R1 = 3,9 megaohm 1/2 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 470.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 82.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 10 megaohm 1/4 watt
 R8 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 33.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R11 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R12 = 220 ohm 1/4 watt
 R13 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 1 megaohm 1/4 watt
 R15 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R16 = 1.000 ohm 1/4 watt

R17-R23 = 1.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 100.000 pF a disco
 C2 = 1 mF poliestere
 C3 = 100.000 pF a disco
 C4 = 680.000 pF a disco
 TR1 = NPN BC.107
 TR2 = NPN 2N.1711
 DS1 = 1N.4002
 IC1 = MC.14536
 IC2 = NE.555
 IC3 = CD.4510
 IC4 = CD.4511
 RELÈ = 12 volt 1 scambio
 DISPLAY = FND 500
 P1 = pulsante
 P2 = pulsante
 S1/A-S1/B = doppio deviatore

PULSANTE ELETTRONICO

Sig. Giorgio Arduino Rocco - ROMA

Spett. Redazione, Vi propongo questo circuito in grado di attivare un RELÈ mediante il semplice tocco di un sensore.

Per la realizzazione di questo progetto ho preso lo spunto da un articolo da Voi pubblicato sul n.95 di questa rivista (TASTO MORSE ELETTRONICO).

Il funzionamento è molto semplice.

All'atto dell'accensione, la tensione di alimentazione, giungendo tramite la resistenza R1 sull'ingresso invertente di IC1 (piedino 13), lo porrà a livello logico 1 e di conseguenza sulla sua uscita (piedino 12) ci ritroveremo un livello logico 0.

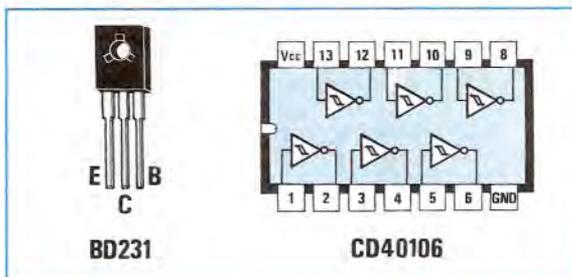
In questa condizione la base del transistor TR1, non risultando polarizzata, non permetterà al RELÈ di eccitarsi.

Non appena toccheremo il SENSORE, il diodo DS2, attraverso la resistenza offerta dalla pelle, porterà a livello logico 0 l'ingresso invertente di IC1, e di conseguenza nel piedino di uscita di IC1 ci ritroveremo una condizione logica 1, cioè con una tensione positiva che, raggiungendo il transistor TR1, lo porterà in conduzione facendo così eccitare il RELÈ.

Faccio presente che questo rimarrà eccitato fintanto che terremo il nostro dito premuto sul sensore.

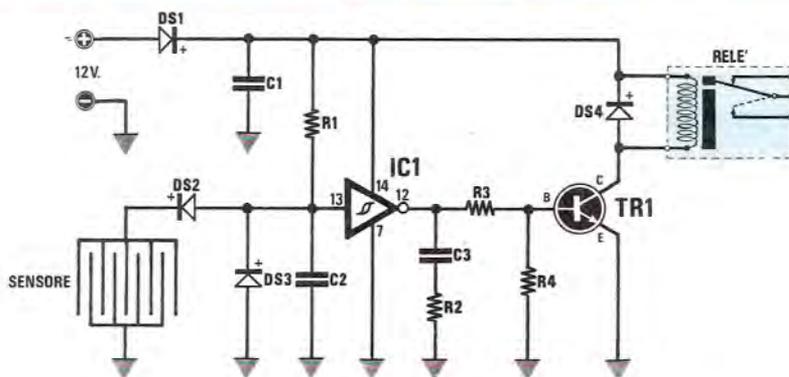
Il diodo DS1, che ho posto in serie all'alimentazione, evita che si possa danneggiare il circuito se per disattenzione si invertirà la polarità di alimentazione.

Il SENSORE potrà essere realizzato utilizzando un piccolo circuito stampato con alcune linee disposte a pettine come disegnato in figura, oppure fissando su una basetta due viti in ottone, tenute abbastanza vicine così da poter essere toccate assieme con un dito, ecc.



NOTE REDAZIONALI

Come transistor pilota si può utilizzare un qualunque NPN di media potenza. Si consiglia di applicare il condensatore C1 tra i piedini di alimentazione 14 e 7 di IC1.



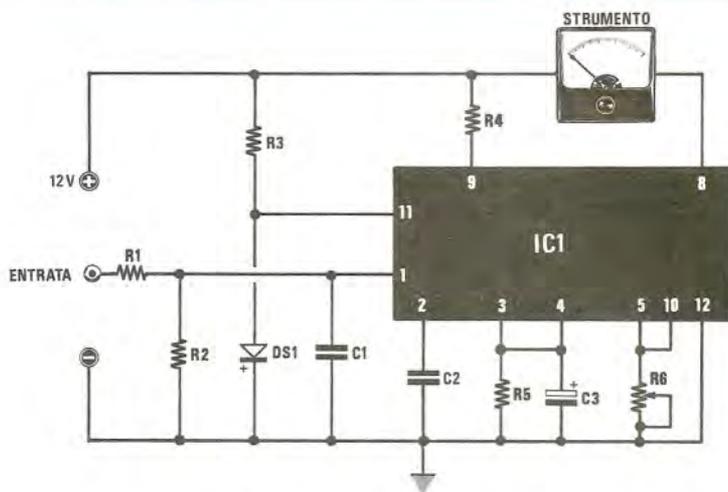
ELENCO COMPONENTI

R1 = 4,7 megaohm 1/4 watt
R2 = 220.000 ohm 1/4 watt
R3 = 330 ohm 1/4 watt
R4 = 120 ohm 1/4 watt
C1 = 560.000 picoFarad poliestere
C2 = 33.000 picoFarad poliestere

C3 = 6.800 picoFarad poliestere
DS1 = diodo BA.157
DS2 = diodo 1N.4148
DS3 = diodo 1N.4148
DS4 = diodo BA.157
TR1 = transistor BD.231
IC1 = CD.40106
RELÈ = Relè 12 volt



LM2917



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 470 ohm 1/4 watt
 R5 = 150.000 ohm 1/4 watt

R6 = 1000 ohm 1/4 watt
 C1 = 22.000 picoFarad poliestere
 C2 = 22.000 picoFarad poliestere
 C3 = 1 mF elettr. 25 volt
 DS1 = diodo 1N.4007
 IC1 = LM.2917J - LM.2917N
 mA = strumentino 10 mA

CONTAGIRI ANALOGICO PER AUTO

Sig. Picchi Stefano - LIVORNO

Sono abbonato alla Vostra rivista ed ho deciso di collaborare inviandoVi questo semplice progetto, che penso possa trovare spazio nella Vostra rubrica "Progetti in Sintonia".

Si tratta di un contagiri con indicazione analogica per motori a benzina, che utilizza un integrato **convertitore** frequenza/tensione.

Molti progetti esistenti offrono un'indicazione **digitale** del numero dei giri su un display.

Comunque l'esperienza insegna che uno strumento analogico (a lancetta) permette una lettura quasi "istintiva" e di immediata comprensione.

Come si può osservare dallo schema elettrico, sono sufficienti un solo integrato, l'LM.2917 prodotto dalla National, e pochissimi altri componenti per realizzare questo utile accessorio.

Il segnale prelevato dallo spinterogeno viene applicato, tramite la R1, direttamente all'ingresso dell'integrato (piedino 1). L'integrato, con l'ausilio di pochi componenti esterni, compirà tutte le operazioni necessarie per pilotare lo strumentino (10 mA fondo scala) con il quale leggeremo il valore del numero di giri **direttamente** sulla scala, moltiplicando x 1000 i milliampere indicati (per es. 2mA = 2000 giri/minuto).

La taratura di questo circuito si può fare in modo molto semplice disponendo di un qualunque trasformatore che eroghi sul secondario una tensione di circa 10-12 Volt **alternati**.

Con questa tensione e con una frequenza di 50 Hertz, dovremo ruotare R6 fino a leggere sullo strumento 1,5 mA se il motore è un 4 cilindri. Nel caso di un motore con un diverso numero di cilindri, potremo calcolare il valore da leggere sullo strumento con la seguente formula:

$$\text{Numero di giri} = 3000 / (\text{numero cilindri} : 2)$$

Per es. con un motore a 6 cilindri dovremo leggere $3000 / (6 : 2) = 1000$ giri ossia 1mA sullo strumento.

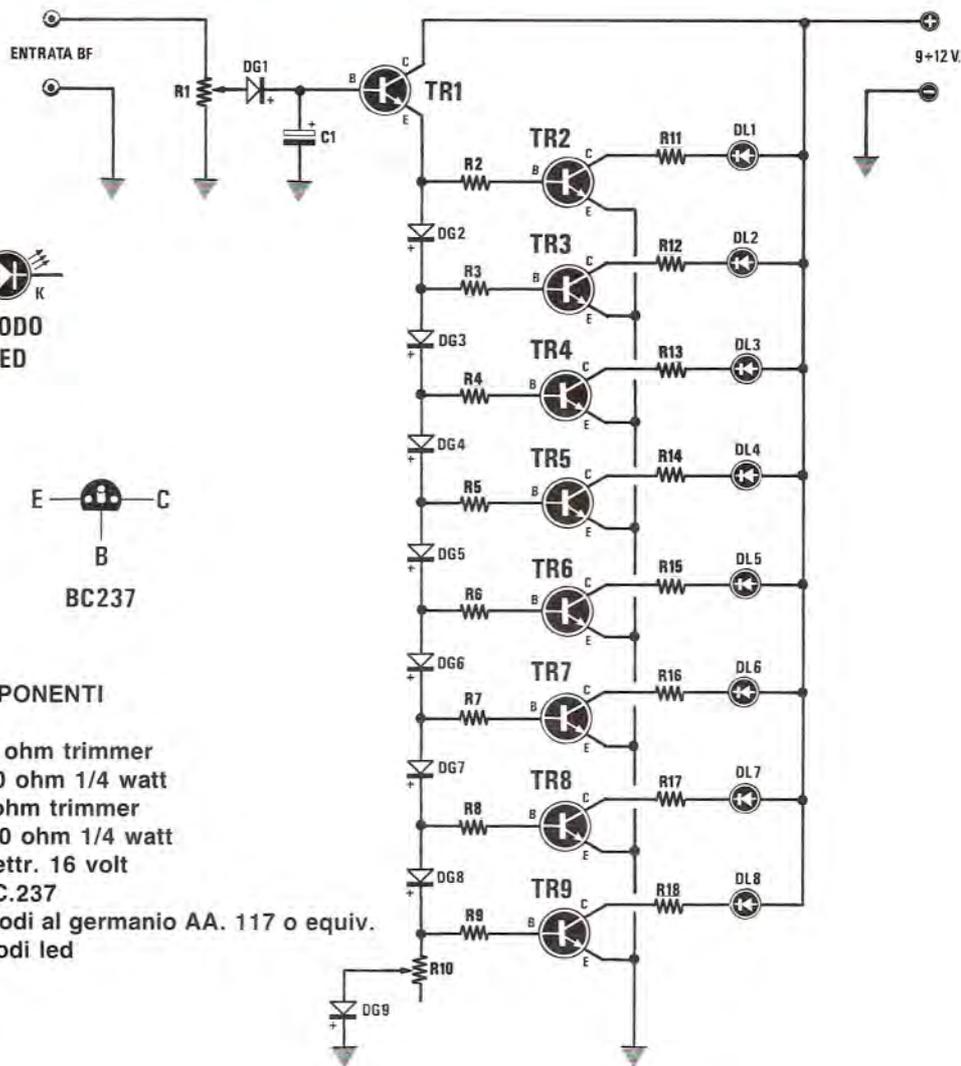
VU-METER A TRANSISTOR

Sig. Donati Lorenzo - MERANO (BZ)

Quasi tutti i progetti di Vu-Meter presenti sul mercato, sono realizzati sfruttando un apposito integrato.

Io invece voglio proporvi un semplice circuito realizzato con nove transistor NPN BC.237 od altri equivalenti ed otto diodi Led.

Il segnale prelevato da un altoparlante viene dosato in ingresso dal potenziometro (o trimmer) R1,



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm trimmer
- R2-R9 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 1.000 ohm trimmer
- R11-R18 = 470 ohm 1/4 watt
- C1 = 1 mF elettr. 16 volt
- TR1-TR9 = BC.237
- DG1-DG9 = diodi al germanio AA. 117 o equiv.
- DL1-DL8 = diodi led

che servirà per regolare la sensibilità del circuito.

Il suddetto segnale verrà raddrizzato dal diodo al germanio DG1 e livellato dal condensatore C1. Pertanto su quest'ultimo avremo una tensione continua pari al valore di picco del segnale in ingresso.

Il transistor TR1 è collegato come amplificatore di corrente: di conseguenza sul suo emettitore sarà presente la stessa tensione presente sulla base, meno circa 0,6 volt dovuti alla caduta di tensione fra base ed emettitore.

Fra l'emettitore e la massa troviamo collegati in serie una rete di diodi più il trimmer R10.

Quando il segnale in ingresso è inferiore al valore di soglia del diodo DG2 (0,3 volt circa), si polarizzerà solo la base del transistor TR2 e di conse-

guenza si accenderà il led DL1.

Ovviamente se l'ampiezza del segnale aumenta e supera la soglia di 0,3 volt, si polarizzerà la base del transistor TR3 e si accenderanno quindi i diodi DL1 e DL2.

Ovviamente se la soglia supererà gli 0,6 volt si polarizzerà anche TR4 e di conseguenza vedremo accesi DL1, DL2, DL3 e così dicasi per gli altri transistor.

L'accensione dell'ultimo Led viene stabilita dalla regolazione del trimmer R2.

I diodi usati in questo circuito devono necessariamente essere del tipo al **GERMANIO**.

Per l'alimentazione del circuito può essere utilizzata una tensione compresa fra i 9 ed i 12 volt.

RIVELATORE TERMICO

Sig. Aicardi Bruno - CELLE LIGURE (SV)

Da anni sono lettore della vostra rivista e vorrei cogliere l'occasione per ringraziarvi pubblicamente perchè, grazie a voi, sono riuscito ad apprendere tante e utili nozioni di elettronica.

Ultimamente ho realizzato un "rivelatore termico", in grado di rilevare un aumento o una riduzione di temperatura rispetto ad una di riferimento, che noi stessi potremo prefissare.

Ad esempio, applicando la sonda sotto la nostra auto, potremo individuare, viaggiando, eventuali formazioni di ghiaccio sull'asfalto. Collocandola in una serra o in una stanza, il diodo led potrà indicarci se la temperatura scende o sale sopra il valore prefissato.

Lo schema elettrico, come vedesi in figura, utilizza una comune integrato operativo uA.741 come "comparatore", più un transistor NPN tipo BC.237 come "sonda" rivelatrice.

Com'è risaputo, collegando assieme i due terminali C-B, la "resistenza ohmmica" Base-Emettore di un qualsiasi transistor varia al variare della temperatura, pertanto, se collegheremo il transistor tra il piedino 2 di IC1 ed il punto di giunzione R5-R6 e collegheremo il piedino 3 dello stesso integrato

al cursore del trimmer multigiri R2 ed, infine, se tareremo quest'ultimo in modo da ottenere lo spegnimento del diodo led applicato sul piedino di uscita 6, ad un lieve aumento della temperatura il diodo led si accenderà.

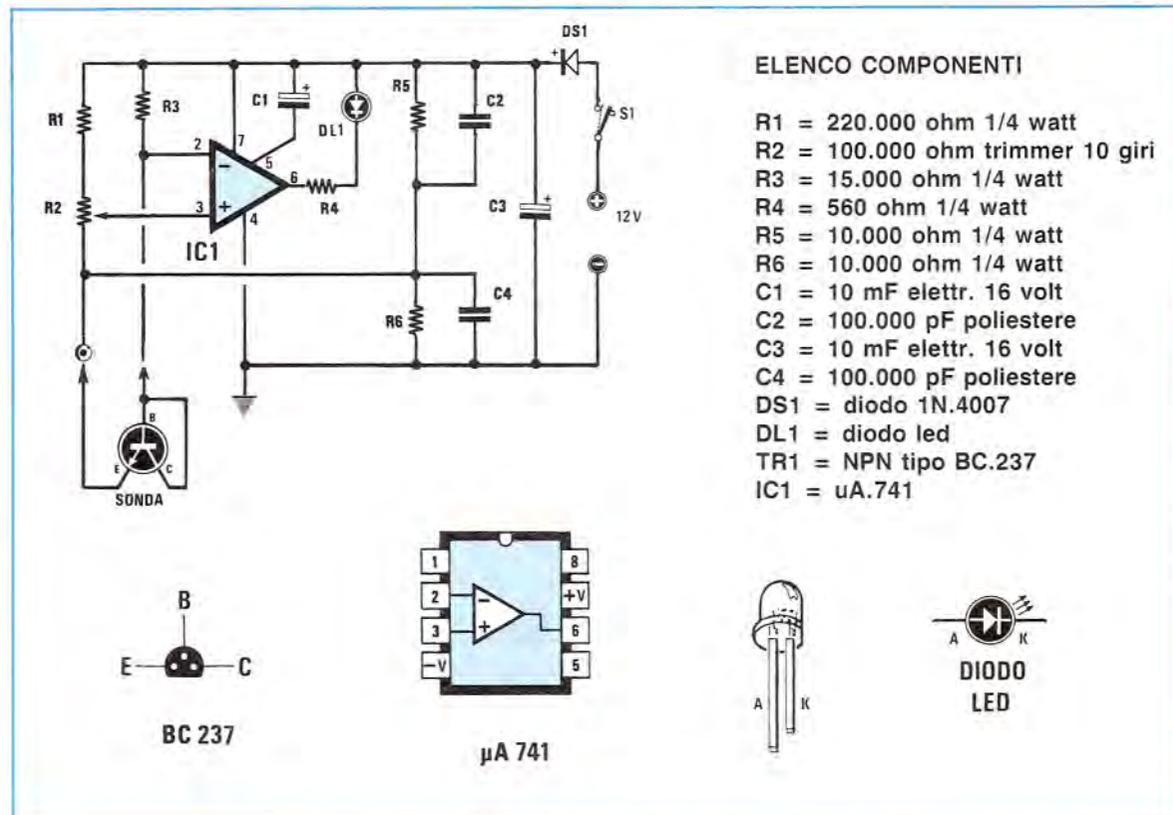
Se lo stesso trimmer lo tareremo in modo da spegnerlo, ruotandolo in senso inverso si accenderà immediatamente, se la temperatura **scenderà** il diodo led si spegnerà.

Per ottenere l'accensione del diodo led anche quando la temperatura scende, dovremo scollegare il diodo led dal positivo di alimentazione e collegarlo a massa, invertendo la polarità dei due terminali, cioè collegando a massa il terminale "K".

Il diodo DS1 posto in serie al positivo di alimentazione, è utile per evitare una eventuale inversione della polarità di alimentazione ed anche per eliminare eventuali extratensioni negative sempre presenti sui 12 volt prelevati da un'auto.

NOTE REDAZIONALI

Nell'uscita dell'integrato comparatore IC1 (piedino 6) è possibile inserire due diodi led, uno collegato al positivo di alimentazione ed un altro collegato a massa (con in serie una resistenza da 560 ohm), in modo da stabilire immediatamente se la temperatura sale o scende rispetto al valore da noi prefissato.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 220.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm trimmer 10 giri
- R3 = 15.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 560 ohm 1/4 watt
- R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF elettr. 16 volt
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 10 mF elettr. 16 volt
- C4 = 100.000 pF poliestere
- DS1 = diodo 1N.4007
- DL1 = diodo led
- TR1 = NPN tipo BC.237
- IC1 = uA.741

ANTIFURTO AUTOMATICO PER AUTO

Sig.Cavallari Marcello - ROMA

Il circuito da me realizzato presenta il duplice vantaggio di essere un antifurto per auto molto semplice e di necessitare di pochi componenti tutti facilmente reperibili.

Preciso che questo antifurto non appartiene alla categoria dei **sonori** in quanto, come si vedrà, si limita a cortocircuitare a massa le puntine dello spinterogeno, impedendo così all'auto di mettersi in moto.

Prima di spiegare come funziona questo circuito, voglio precisare che:

1) Il diodo DS1 deve essere collegato in un punto qualsiasi dell'impianto dell'auto, dove la tensione positiva dei 12 volt risulti presente solo a chiave del cruscotto inserita. Per esempio il filo che alimenta la bobina AT.

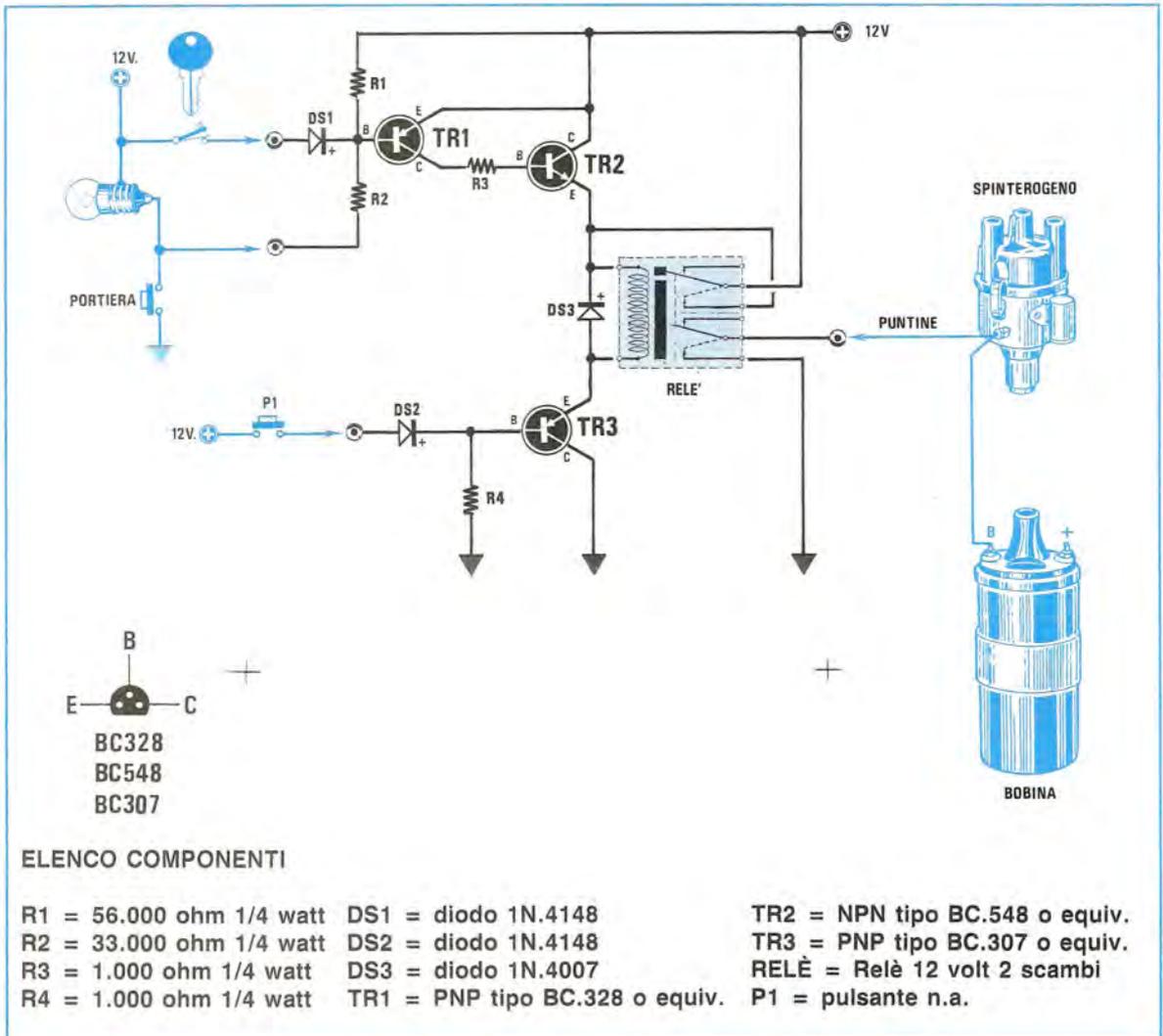
2) La resistenza R2 deve essere collegata al **pulsante** che provvede ad accendere le luci di cortesia poste all'interno dell'abitacolo. Infatti, aprendo la portiera la resistenza R2 deve venire cortocircuitata a massa.

3) Il diodo DS2 andrà collegato ad un pulsante (vedi P1) nascosto all'interno dell'auto, in quanto questo è quello che ci permetterà di togliere il **cortocircuito** sulle puntine dello spinterogeno

Una volta spenta l'auto e tolta la chiave dal cruscotto, sul diodo DS1 verrà a mancare la tensione positiva che teneva interdetto il transistor PNP siglato TR1.

Aprendo la portiera per uscire dall'auto, automaticamente verrà cortocircuitata a massa la resistenza R2; così facendo la base del transistor TR1 verrà polarizzata e di conseguenza si porterà in conduzione anche TR2, eccitando il RELÈ.

A RELÈ eccitato, il primo dei due contatti provvederà a far giungere sulla sua bobina la tensione



positiva della batteria, quindi, quando richiuderemo la portiera dell'auto, oppure entrando ed inserendo la chiave nel cruscotto, questo non si disaccenderà.

Il secondo contatto dello stesso RELÉ verrà utilizzato per **cortocircuitare** a massa le puntine dello spinterogeno.

Volendo ripartire con la nostra auto, dovremo necessariamente premere il **pulsante P1** che, fornendo una tensione positiva alla base del transistor

PNP siglato TR3, lo porterà in interdizione; così facendo si toglierà l'alimentazione negativa al RELÉ, che potrà così disaccendersi.

Voglio precisare che a motore acceso si può aprire tranquillamente la portiera dell'auto senza correre il rischio che il motore si fermi, perchè il diodo DS1 provvederà a non far mancare, sulla base del transistor TR1, i 12 volt positivi necessari per mantenerlo in interdizione anche se la R2 viene cortocircuitata a massa.

RIVELATORE PER TELECOMANDI AD INFRA-ROSSI

Sig. Cortese Riccardo - LUNGRO (CS)

Per verificare se un telecomando per TV che non riesce più a cambiare i canali risulta ancora efficiente, si può realizzare questo semplice e poco costoso circuito.

Come sensore ho utilizzato un fotodiodo TIL 100, che potrà benissimo essere sostituito con altri similari, purchè sensibili ai raggi infrarossi.

Ponendo vicino a tale sensore il telecomando, ogniqualvolta premeremo un pulsante, il segnale emesso verrà captato dal sensore, quindi amplificato dall'integrato IC1.

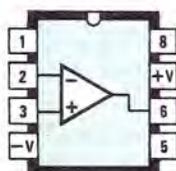
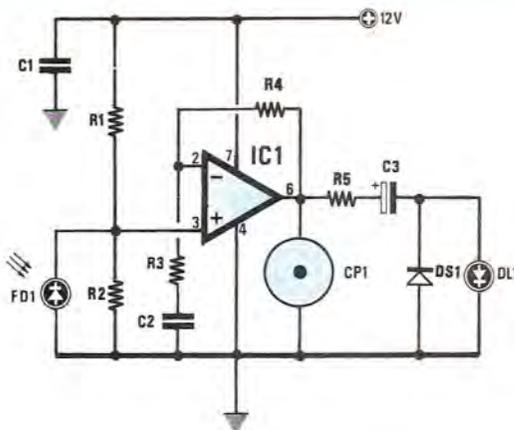
La cicalina piezoelettrica applicata sul piedino di uscita 6, emetterà un "beep-beep" e, contemporaneamente, il diodo DL1 si accenderà.

Quando effettuerete questo montaggio dovrete solo fare attenzione a non invertire la polarità dei terminali del fotodiodo, del diodo al silicio DS1 e del led DL1.

Per alimentare questo circuito si utilizzerà una tensione di 12 volt anche non stabilizzata.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 82.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 100 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 10.000 pF poliestere
- C3 = 1 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo tipo 1N.4148
- FD1 = fotodiodo tipo TIL.100
- DL1 = diodo led
- IC1 = μ A.741
- CP1 = trasduttore piezoelettrico



μ A741



TIL 100

SEMPLICE CAPACIMETRO ANALOGICO

Sig. Bianucci Marco - NODICA (PI)

Spett. Redazione

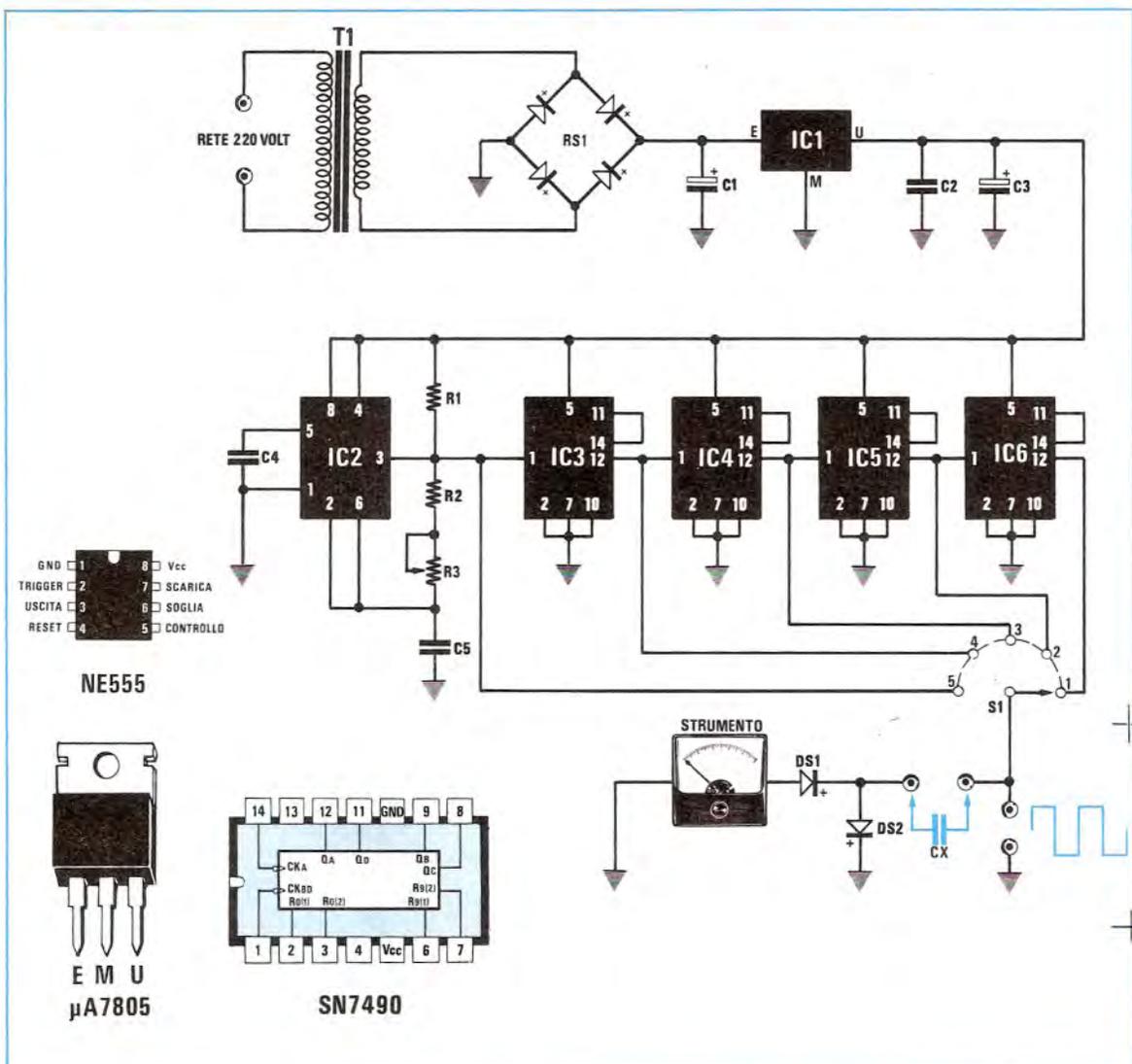
desidero congratularmi con Voi per la serietà dimostrata, convalidata da circuiti dal funzionamento **sicuro** e per gli utili trattati "teorico/pratici" che spesso appaiono sulla Vostra rivista.

Come potete vedere ho realizzato questo semplice capacimetro con pochi componenti di facile reperibilità e soprattutto senza usare resistenze di precisione, **non** altrettanto facili da reperire.

Il principio di funzionamento è basato sulla misura della corrente di **carica/scarica** del condensatore in prova, che è legata per legge **direttamente proporzionale** alla frequenza di prova, alla capacità del condensatore ed al valore di tensione con

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 100.000 ohm trimmer
- C1 = 1.000 mF elettr. 16 volt
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 47 mF elettr. 16 volt
- C4 = 10.000 pF poliestere
- IC1 = μ A.7805
- IC2 = NE.555
- IC3-IC6 = SN.7490
- DS1 = 1N.4148
- DS2 = 1N.4148
- S1 = commutatore 1 via 5 posizioni
- RS1 = ponte 100 volt 1 A.
- T1 = trasformatore 6 volt 0,5 A.
- CX = condensatore da misurare
- Strumento = 100 mA.



il quale viene alimentato.

Nel mio circuito l'oscillatore (IC2) provvede a generare un'onda quadra della frequenza di circa 400.000 Hertz, che posso variare agendo sul trimmer R3.

Poichè con tale frequenza si può misurare solo una gamma ristretta di condensatori, da 0 a 100 picofarad circa, per poter misurare capacità maggiori fino ad un massimo di 1 microfarad, è necessario dividere questa frequenza per 10-100-1000-10.000 volte.

A questo provvederanno i quattro integrati diviso-ri x 10, che nello schema elettrico risultano siglati IC3, IC4, IC5, IC6.

Perciò dall'uscita di IC3 uscirà una frequenza di 40.000 Hz, dall'uscita di IC4 una frequenza di 4.000 Hz, dall'uscita di IC5 una frequenza di 400 Hz e dall'uscita di IC6 una frequenza di soli 40 Hz. Con il commutatore S1 potremo scegliere la frequenza desiderata in accordo con la tabella seguente:

pos. S1	portata max.
5	100 pF
4	1.000 pf
3	10.000 pF
2	100.000 pF
1	1 mF

Per la taratura sarebbe necessario disporre di un condensatore "campione", come da Voi proposto nel numero 111/112 di Nuova Elettronica per il Vostro Kit LX. 807.

Consiglio di effettuare la taratura nella 3° portata, quella dei 10.000 picofarad fondo scala, poichè così facendo si riuscirà ad ottenere una buona precisione su tutte le altre portate.

A questo scopo conviene inserire il condensatore campione da 8.200 picofarad, selezionare la 3° portata e regolare il trimmer R3 fino a leggere il valore del condensatore sullo strumentino da 100 mA; in questo caso la lancetta si dovrà fermare sugli 82 mA.

Per alimentare questo circuito occorre una tensione di 5 volt, che ottengo utilizzando un comune integrato stabilizzatore uA.7805. Faccio presente che questo circuito può servire non solo per provare i condensatori, ma anche per poter prelevare delle frequenze a 400.000 - 40.000 - 4.000 - 400 - 40 Hz a livello logico TTL.

INDICATORE DI LIVELLO MEDIO E DI PICCO

Sig. Castelli Emidio - ASCOLI PICENO

Seguo la Vs. rivista dal lontano numero 30 e ritengo pertanto di possedere un'eccellente collezione di validi progetti.

Quello che desidero sottoporre alla Vostra attenzione è il progetto di un Vu-Meter che indichi **simultaneamente** il valore medio e quello di picco di un segnale applicato al suo ingresso.

In pratica sulla stessa fila di led, il valore medio sarà visualizzato come una barra luminosa ed il valore di picco come un punto luminoso.

Anche se in realtà le due indicazioni sono una successiva all'altra, queste si susseguono ad una velocità tale che appariranno al nostro occhio come contemporanee.

Come vedesi nello schema elettrico, il segnale applicato in ingresso viene raddrizzato da due stadi separati.

Lo stadio composto dal diodo DS3 e dal condensatore C5 fornirà in uscita (vedi potenziometro R5), una tensione continua pari al valore di **picco** del segnale in ingresso.

Lo stadio composto invece dal diodo DS2, dal condensatore C6 e dalla resistenza R4, fornirà in uscita (vedi potenziometro R6) una tensione continua pari al valore **efficace** del segnale in ingresso.

Queste due tensioni, come vedesi nello schema elettrico, giungono sugli ingressi (piedini 3 e 1) dell'integrato IC3, un CD.4066, ossia, come possiamo vedere dalle connessioni di tale integrato, un commutatore elettronico.

Per commutare alternativamente i due interruttori contenuti in IC3, utilizzeremo un oscillatore realizzato con l'integrato siglato IC1.

IC1 è il classico NE.555 che lavora come oscillatore astabile. Sul piedino 3 di IC1 sarà presente un'onda quadra la cui frequenza, con i valori dei componenti usati nello schema, è di circa 160 Hz.

Questa onda quadra viene applicata sul piedino 3 di IC2. IC2 contiene all'interno due **Flip-Flop**, di cui ne useremo uno per ottenere dall'onda quadra generata da IC1 due onde quadre di metà frequenza e sfasate fra loro di 180 gradi.

Questi segnali, disponibili in uscita sui piedini 1 e 2 di IC2, andranno a comandare gli interruttori statici contenuti in IC3. Sul piedino 4 + 2 di IC3 saranno disponibili in alternanza i segnali proporzionali al valore medio e di picco provenienti dal doppio potenziometro R5/R6.

L'integrato IC4 visualizzerà di volta in volta i due segnali.

Per ottenere la visualizzazione a **barra** con il valore medio ed a **punto** con il valore di picco, viene usato il terzo interruttore statico contenuto in IC3,

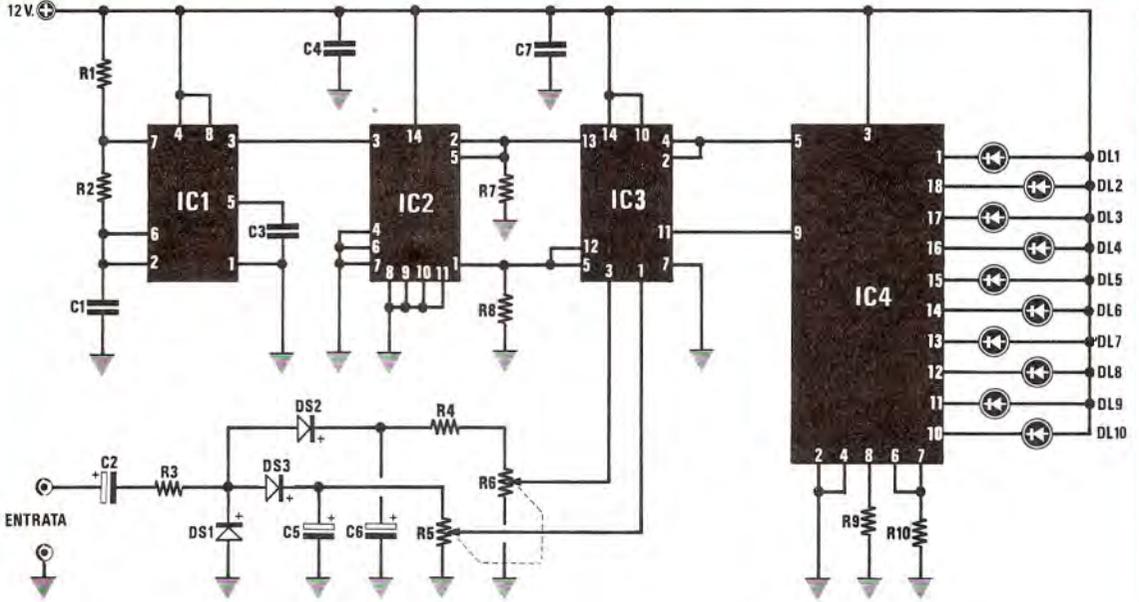
pilotato sempre da IC2 (uscita di IC2 = piedini 2 + 5), per far sì che il piedino 9 di IC4 si trovi collegato al positivo di alimentazione quando è il momento di visualizzare il valore medio, e si trovi viceversa collegato a massa durante il turno del valore di picco.

In questo modo l'integrato IC4 funzionerà nel mo-

do a barra per il valore medio e nel modo a punto per il valore di picco.

Il condensatore C5, del valore di 47 mF, funziona anche da "memoria", consentendo di visualizzare sufficientemente a lungo il picco.

L'alimentazione di tutto il circuito è di 12 volt.

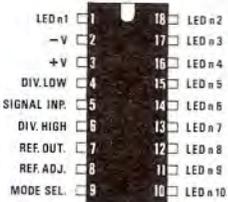


ELENCO COMPONENTI

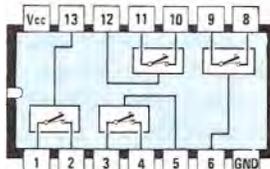
R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R4 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R5/R6 = 10.000 ohm pot. lin. doppio
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt

R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R10 = 820 ohm 1/4 watt
 C1 = 220.000 pF poliestere
 C2 = 10 mF elettr. 25 volt
 C3 = 10.000 pF poliestere
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 47 mF elettr. 25 volt
 C6 = 1 mF elettr. 25 volt

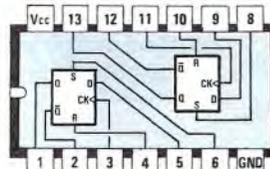
C7 = 100.000 pF poliestere
 DL1:DL10 = diodi Led
 DS1 = diodo 1N.4148
 DS2 = diodo 1N.4148
 DS3 = diodo 1N.4148
 IC1 = NE.555
 IC2 = CD.4013
 IC3 = CD.4066
 IC4 = LM.3915



LM3915



CD4066



CD4013



NE555

Sig. Cristian Cerutti - Voghera (PV)

Sono un grande appassionato di elettronica e lettore della vostra rivista, e vorrei sottoporre alla vostra attenzione questo semplice progetto.

Si tratta di un circuito in grado di visualizzare, tramite 10 led, l'uscita di un numero casuale.

Il circuito è realizzato con due soli integrati, di cui uno è il noto NE.555, qui usato come oscillatore controllato in tensione (VCO), e l'altro è l'altrettanto noto contatore CD.4017.

Il gioco inizia premendo il pulsante P1.

Il condensatore C1, in questo modo, viene caricato tramite la resistenza R3. Di conseguenza IC1 comincerà ad oscillare e sul piedino d'uscita (piedino 3) sarà presente un'onda quadra la cui frequenza dipenderà dalla carica del condensatore.

Lasciando il pulsante lentamente, la tensione sul

condensatore C1 diminuirà e con essa la frequenza del segnale in uscita sul piedino 3 di IC1.

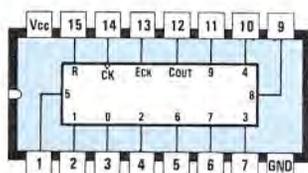
Tale frequenza applicata all'ingresso (piedino 14) di IC2, provvederà ad accendere in sequenza i led da DL1 a DL10, producendo un effetto di scorrimento molto gradevole.

Man mano che la frequenza generata da IC1 diminuirà, anche la velocità di scorrimento dei led rallenterà.

Quando il condensatore C1, dopo alcuni secondi, risulterà totalmente scarico, l'oscillatore cesserà di funzionare e di conseguenza anche il conteggio da parte di IC2; quindi rimarrà acceso solo un led, in modo del tutto casuale.

Il circuito richiede una tensione d'alimentazione di 9 volt e poichè esso assorbe al massimo circa **50 milliamper**, sarà possibile alimentarlo con una pila da 9 volt o due pile da 4,5 volt collegate in serie.

Il diodo DS1 posto in serie al positivo di alimentazione serve per proteggere il circuito se per distrazione si invertisse la polarità della batteria.



CD4017



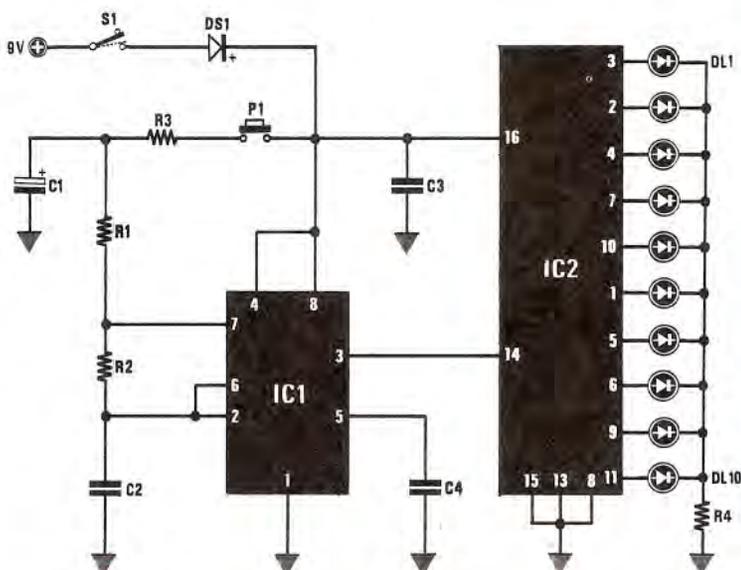
DIODO LED



NE555

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 47 ohm 1/4 watt
- R4 = 820 ohm 1/4 watt
- C1 = 100 mF elettr. 16 volt
- C2 = 100.000 pF ceramico
- C3 = 100.000 pF ceramico
- C4 = 22.000 pF ceramico
- IC1 = NE.555
- IC2 = CD.4017
- DS1 = diodo 1N.4007
- DL1-DL10 = diodi led
- P1 = pulsante
- S1 = interruttore



VARIATORE DI VELOCITÀ O DI LUMINOSITÀ PILOTATO DA TENSIONE CONTINUA

Sig. Casaretto Giorgio - GENOVA

Quello che vi invio è il progetto di un variatore di luminosità per lampade ad incandescenza, che può essere usato anche come variatore di velocità per motori a spazzole.

Come elemento di controllo ho utilizzato un normale Triac a 400 Volt, 5-6 amper.

Il circuito funziona nel modo seguente.

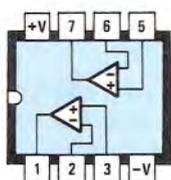
All'uscita del ponte raddrizzatore RS1, la tensione pulsante a 100 Hz, che verrà poi livellata da C2 e C3, viene applicata sulla base del transistor TR1, pertanto sul suo collettore avremo un impulso per ogni passaggio dallo zero del segnale periodico a 100 Hz.

Questi impulsi vengono successivamente integrati dallo stadio composto dal transistor TR2, dal condensatore C1 e dalla resistenza R4, pertanto otterremo un segnale a "dente di sega".

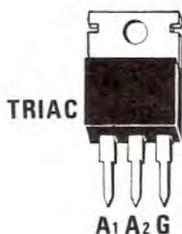
Come vedesi nello schema elettrico, questo segnale viene applicato sul piedino **invertente** di IC1/A (piedino 2), mentre sul piedino **non invertente**

ELENCO COMPONENTI

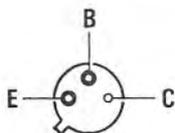
- R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1 megaohm 1/4 watt
- R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 100.000 ohm pot. lin.
- R7 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 1 megaohm 1/4 watt
- R9 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 1 megaohm 1/4 watt
- R11 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R13 = 47 ohm 1/2 watt
- C1 = 10.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 1.000 mF elettr. 16 volt
- C4 = 10.000 pF poliestere
- DS1 = diodo 1N.4007
- DS2 = diodo 1N.4007
- RS1 = ponte raddr. 25 volt 1 amper
- TR1 = BC.238
- TR2 = BC.238
- TR3 = BC.104
- TRC1 = triac 400 volt 6 amper
- IC1 = TL.082
- T1 = trasformatore 6 volt 0,5 amper
- S1 = interruttore 1 via



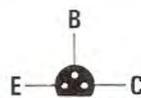
TL082



TRIAC



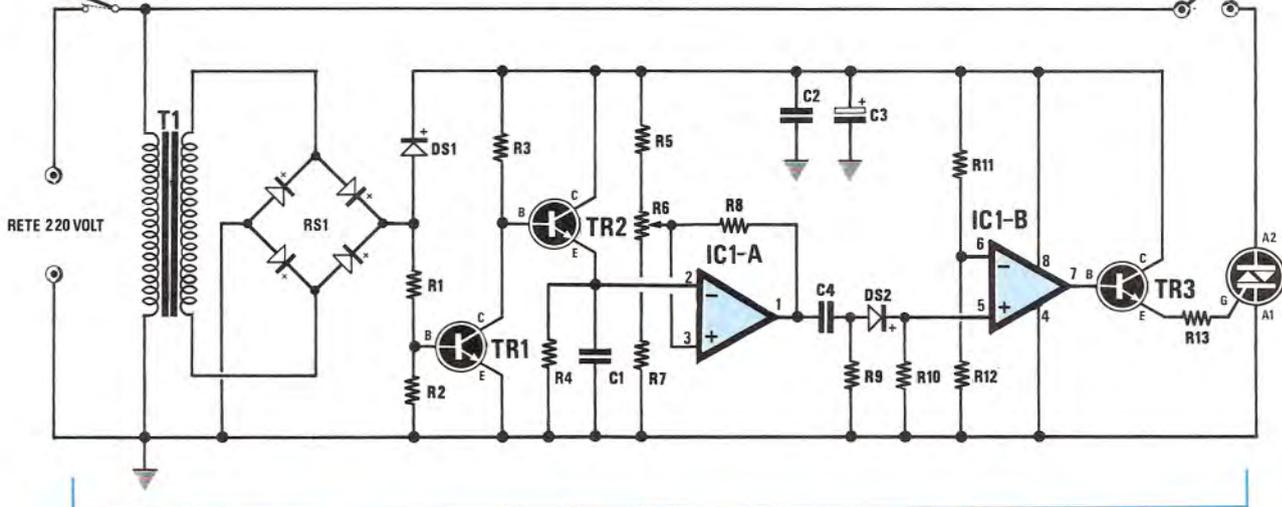
BC104



BC238



LP1



te (piedino 3) viene applicata una tensione continua che preleveremo dal cursore del potenziometro R6.

In uscita (piedino 1) di IC1/A si avrà un'onda quadrata il cui **duty cycle**, sempre con una frequenza di 100 Hz, sarà proporzionale al valore della tensione continua applicata sull'ingresso **non invertente**.

Questo segnale, tramite il condensatore C4, viene applicato all'ingresso non invertente di IC1/B (piedino 5); pertanto sulla sua uscita (piedino 7) avremo un breve impulso in corrispondenza del fronte di salita dell'onda quadrata.

Questo impulso, prima di venire applicato sul gate del Triac, viene amplificato in corrente dal transistor TR3, per garantire l'innesco del Triac.

Se l'impulso di comando sul gate coinciderà con l'inizio della semionda di rete, il triac condurrà per un periodo più breve e la lampada si accenderà con una luminosità minore.

Ricordate che tutto il circuito è elettricamente collegato ad un capo della rete a 220 volt, pertanto **non toccate** nessun componente perchè potrebbe essere pericoloso.

VIC REL per VIC 20 e C 64

Sig. Stefano Tasca - CADONEGHE (PD)

A tutti i lettori che seguono con interesse la rubrica "Progetti in Sintonia" e che allo stesso tempo sono amanti del computer, vorrei proporre questa semplice interfaccia per il Commodore VIC20 e C64.

Questi due computer mettono a disposizione un'uscita, collocata sul retro, tramite la quale è possibile eccitare dei relè oppure rilevare livelli logici provenienti dall'esterno.

In questo progetto, su 8 ingressi/uscite disponibili sul computer ne sono stati usati 2 come ingressi e 6 come uscite, e precisamente: **PB6** e **PB7** come ingressi (piedini K ed L del connettore sul VIC20/C64) e **PB0, PB1, PB2, PB3, PB4** e **PB5** come uscite (piedini C, D, E, F, H e J dello stesso connettore).

Come si può vedere nello schema in figura, i segnali che applicheremo in ingresso al circuito (entrata 1 e 2) vengono applicati, tramite le resistenze R2 ed R3 ed i led DL2 e DL3, sugli ingressi dei due fotoaccoppiatori OC1 ed OC2 (piedini 1 e 2 di ciascuno).

I led DL2 e DL3 serviranno per visualizzare gli stati logici in ingresso (livello logico 1 = led acce-

so, 0 = spento).

Quando verrà applicato all'Entrata 1 un livello logico 1, il fototransistor contenuto nel fotoaccoppiatore OC1 andrà in conduzione, cortocircuitando il piedino L del connettore a massa.

Di conseguenza su questo piedino vi sarà un livello logico 0.

Lo stesso discorso va ripetuto identico per quel che riguarda il secondo ingresso (Entrata 2).

In questo caso con un livello logico 1, all'Entrata 2 sarà messo a massa (livello logico 0) il piedino K.

Le uscite del computer (da PB0 a PB5) vengono applicate a 6 inverter (nello schema è riportato solo uno stadio, ossia IC1/A, in quanto gli altri cinque sono identici).

Le uscite di questi inverter (piedini 2, 4, 6, 8, 10 e 12) piloteranno altrettanti **relè REED** (relè in miniatura formato integrato), i cui contatti potranno essere usati per pilotare carichi fino a 10 watt con tensioni massime di 24 volt.

Se i carichi da pilotare sono maggiori, questi relè potranno essere usati come **servorelè**, per pilotare relè di maggiore potenza.

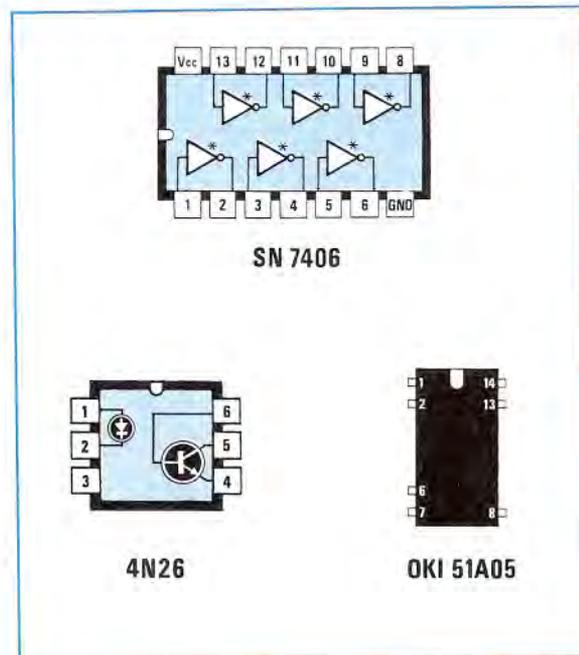
Anche qui il led DL1 servirà per segnalare lo stato dell'uscita (led acceso = relè eccitato).

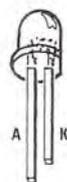
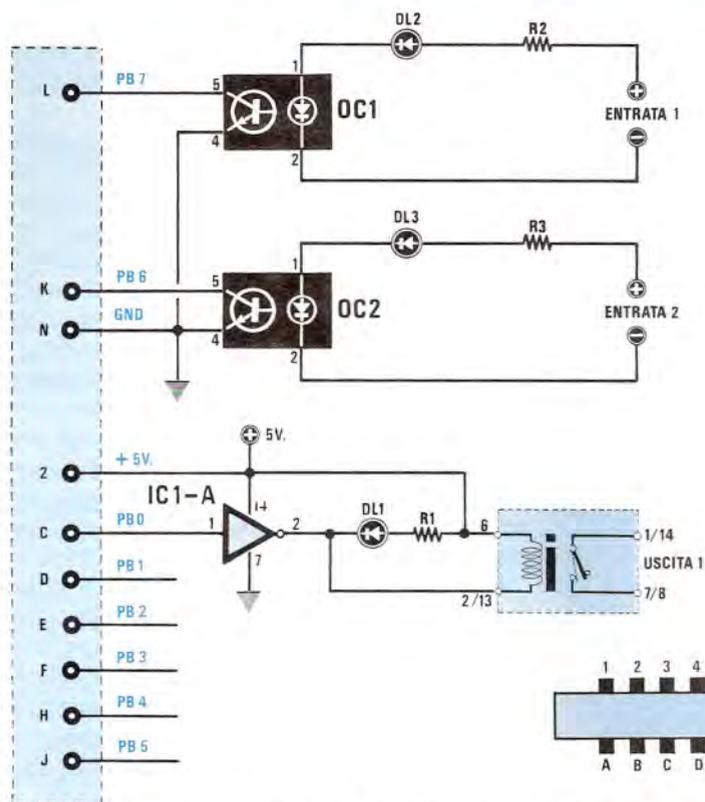
L'alimentazione viene prelevata direttamente dal computer attraverso il piedino 2 (+ 5 volt) ed i piedini 1, 12, A, N (sono tutti piedini di massa).

Qui di seguito riporto delle tabelline con le istruzioni software per abilitare e disabilitare le uscite:

VIC 20 = POKE 37138,63

C 64 = POKE 56579,63





ELENCO COMPONENTI

R1 = 560 ohm 1/4 watt
 R2 = 560 ohm 1/4 watt
 R3 = 560 ohm 1/4 watt
 DL1 = diodo led rosso

DL2 = diodo led rosso
 DL3 = diodo led verde

IC1 = SN.7406
 OC1 = 4N26
 OC2 = 4N26
 RELÈ = relè REED tipo OKI D51A05

Questa istruzione è la prima da eseguire e pre-dispone la direzione del flusso dei dati sulla porta utente (in questo caso le prime 6 porte sono uscite e 2 come ingressi).

VIC 20 = POKE 37136,x
 C 64 = POKE 56577,x

Questa istruzione attiva e disattiva le uscite, dove x è il numero relativo alla uscita da attivare o disattivare.

Riporto qui un esempio relativo al C 64:

RELÈ attivazione

- 1 POKE 56577,PEEK(56577) or 1
- 2 POKE 56577,PEEK(56577) or 2
- 3 POKE 56577,PEEK(56577) or 4
- 4 POKE 56577,PEEK(56577) or 8
- 5 POKE 56577,PEEK(56577) or 16
- 6 POKE 56577,PEEK(56577) or 32

RELÈ disattivazione

- 1 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 1)

- 2 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 2)
- 3 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 4)
- 4 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 8)
- 5 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 16)
- 6 POKE 56577,PEEK(56577) and (63 - 32)

Per rilevare lo stato dei due ingressi dovremo digitare:

PRINT PEEK(56577) and (63-PEEK(56577))

In risposta a questa istruzione avremo:

- 0 = ingresso 1 e 2 a livello logico 1
- 64 = ingresso 1 a livello logico 1
- 128 = ingresso 2 a livello logico 1

NOTE REDAZIONALI

L'autore non ha precisato che la tensione massima applicabile agli ingressi 1 e 2 è di circa 24 volt continui. Per tensioni maggiori occorrerà aumentare il valore di R2 o di R3.

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

Sig. Alessandro Alfonsi - CENTO (FE)

Vi invio lo schema di un semplice interruttore crepuscolare che può essere utilizzato per svariate applicazioni.

Ad esempio può essere usato per accendere automaticamente le luci della vettura in galleria od al calare della sera, per accendere le luci del giardino, ecc.

Il cuore del dispositivo, come si può notare in figura, è costituito da una fotoresistenza, il cui valore ohmmico varia al variare dell'intensità della luce che la colpisce.

Da questo valore dipenderà l'ampiezza della tensione presente sul piedino 3 di IC1 (ingresso **non invertente**), tensione che sarà quindi proporzionale alla luminosità esterna.

Sul piedino 2 **invertente** sarà presente una tensione di riferimento fissa di circa 5,6 volt, stabilizzati dal diodo zener DZ1.

L'operazionale IC1 si comporterà quindi come un comparatore: infatti se la tensione presente sul piedino 3 è **inferiore** a quella sul piedino 2 (fotoresistenza illuminata), in uscita (piedino 6) avremo un livello logico 0 ed in questo caso, non giungendo sulla base di TR1 alcuna tensione il relè rimarrà disattivato, mentre se è **superiore** (FR1 oscurata)

avremo in uscita un livello logico 1, che polarizzando il transistor TR1 farà eccitare il relè, accendendo al contempo il led DL1.

Ai contatti del relè saranno naturalmente applicate delle lampade od un carico qualsiasi, facendo attenzione che gli stessi sopportino le correnti richieste.

Il trimmer R2 servirà per regolare la sensibilità del circuito, ossia spostandone il cursore verso la R1 il relè scatterà con una minore diminuzione della luminosità ambientale, mentre spostandolo verso massa scatterà con una maggiore diminuzione della luminosità ambientale, ossia quando incomincerà ad essere buio.

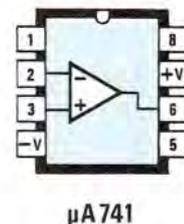
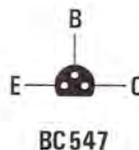
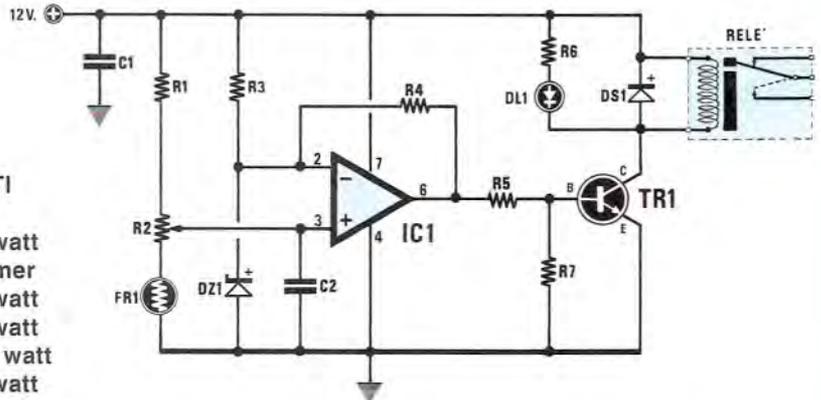
Se il circuito verrà montato su un'auto, la tensione necessaria al suo funzionamento verrà prelevata direttamente dalla batteria, mentre per un impiego "domestico" bisognerà costruire un piccolo alimentatore in grado di fornire 12 volt anche non stabilizzati.

NOTE REDAZIONALI

Nel caso il circuito venga montato in auto per comandare le luci di posizione o anabbaglianti converrà fissare la fotoresistenza in una posizione semi-nascosta per non venire influenzata dai lampioni o dai fari delle altre autovetture.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R2 = 1.000 ohm trimmer
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 1.200 ohm 1/4 watt
- R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- DS1 = diodo 1N.4007
- DZ1 = zener 5,6 volt 1/2 watt
- DL1 = diodo led
- TR1 = NPN tipo BC.547
- IC1 = μ A.741
- RELE' = 12 volt 1 scambio
- FR1 = fotoresistenza



VU-METER ANALOGICO LOGARITMICO

Sig. Gian Andrea Frattola - CAORSO (PC)

Mi interesso soprattutto di impianti stereofonici, ed avendo progettato personalmente questo circuito ve lo invio, convinto possa interessare anche a quei lettori che, come me, sono convinti dell'intramontabilità dei Vu-Meter analogici, che possiedono un fascino esclusivo rispetto ai Vu-Meter a diodi led.

Il circuito, pur essendo molto semplice, possiede tutti i requisiti necessari per poterlo definire "professionale" e cioè l'indicazione **logaritmica** (visualizzazione in dB), la doppia scala selezionabile e l'indicazione luminosa dei picchi.

Il segnale prelevato ai capi dell'altoparlante viene applicato sulle boccole d'ingresso, in serie alle quali troviamo un interruttore (S1) utile per disinnescare il circuito.

Ad interruttore inserito, il segnale di BF verrà radrizzato dai diodi DS1 e DS2 e livellato dal condensatore elettrolitico C2.

Ai capi di C2 avremo quindi una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale in ingresso.

Subito dopo troviamo il deviatore S2 con il quale è possibile selezionare una delle due scale a disposizione:

1) Nella posizione **A** il segnale arriverà direttamente allo strumento;

2) Nella posizione **B** subirà un'attenuazione da parte dell'attenuatore composto dalle resistenze R5-R6 e dal trimmer R4.

Il diodo DS3 serve ad impedire che con il deviatore S2 nella posizione **A** il segnale vada a massa attraverso la resistenza R6.

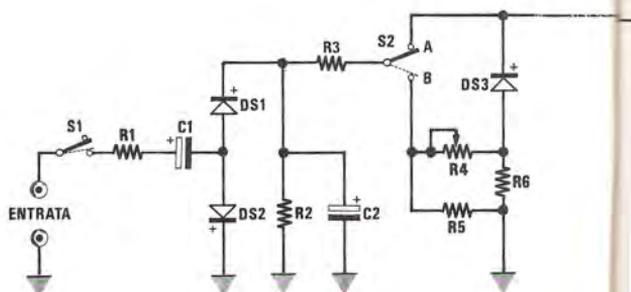
Le reti composte dal diodo DS4 più la resistenza R7 e dai diodi DS5-DS6-DS7 più la resistenza R8, servono per conferire al segnale che verrà applicato allo strumento un andamento **logaritmico**.

Il segnale opportunamente trattato verrà applicato allo strumento, in serie al quale troviamo il trimmer di regolazione R10, che servirà per tarare il fondo scala con il deviatore S2 in posizione **A**.

Per visualizzare la presenza di un **picco** nel segnale audio che lo strumento, data la sua inerzia, non potrebbe segnalare, ho trovato vantaggioso inserire un transistor (TR1) ed un led (DL1).

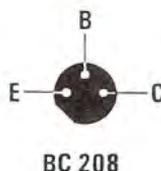
Il segnale prelevato prima del trimmer R10, viene applicato al trimmer R9, sul cursore del quale è collegata la base del transistor TR1.

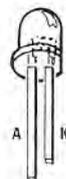
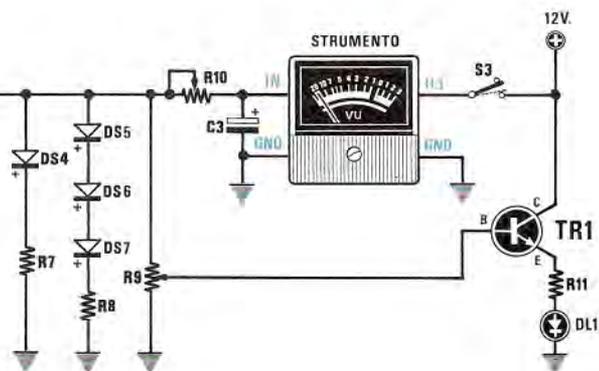
Quando il segnale è sufficientemente alto da polarizzare la base di TR1, questo, conducendo, farà



ELENCO COMPONENTI

R1	=	470 ohm	1/2 watt
R2	=	27.000 ohm	1/2 watt
R3	=	5.600 ohm	1/2 watt
R4	=	47.000 ohm	trimmer
R5	=	12.000 ohm	1/2 watt
R6	=	12.000 ohm	1/2 watt
R7	=	47.000 ohm	1/4 watt
R8	=	15.000 ohm	1/4 watt
R9	=	10.000 ohm	trimmer
R10	=	47.000 ohm	trimmer
R11	=	560 ohm	1/4 watt
C1	=	10 mF	elett. 50 volt
C2	=	1 mF	elett. 50 volt
C3	=	47 mF	elett. 16 volt
DS1-DS7	=	diodi 1N.4148	
DL1	=	diodo led giallo	
TR1	=	NPN tipo BC.208	
S1	=	interruttore	
S2	=	deviatore 1 via, 2 pos.	
S3	=	interruttore	
STRUMENTO	=	strumento illuminato con doppia scala in dB da 150 uA F.S.	





accendere il led DL1, che segnalerà in questo modo la presenza di un picco nel segnale.

L'interruttore S3 servirà, nel caso lo strumento sia dotato di lampadina per l'illuminazione della scala, per accendere e spegnere a piacere quest'ultima.

L'alimentazione in questo circuito è di 12 volt e serve solo per accendere la lampadina che illumina la scala dello strumento e per alimentare il transistor TR1, quindi potrà essere anche non stabilizzata.

Per sfruttare al meglio le caratteristiche di questo circuito e per conferirgli un "look" decisamente piacevole, sarebbe bene usare uno strumento di grandi dimensioni e dotato di una scala con indicazione in WATT oppure in dB.

Per tarare il circuito sarà sufficiente applicare un segnale di circa 1.000-2.000 Hertz (mediante un semplice oscillatore di BF) sull'ingresso di un amplificatore già dotato di Vu-Meter e collegare sulla sua uscita il Vu-Meter da voi realizzato.

Normalmente le due scale di ogni Vu-Meter vengono scelte per rappresentare: una la potenza max. erogata dall'amplificatore, mentre la seconda viene regolata per **un decimo** della potenza max.

Quindi, se per esempio disponete di un amplificatore da **50 watt** e desiderate un fondo scala di **50 watt** ed uno di **5 watt**, regolate il volume dell'amplificatore fino a leggere sul **suo VU-METER** la potenza di **5 watt** e, dopo avere posto il deviatore S2 nella posizione **A**, regolate il trimmer R10 fino a leggere la stessa indicazione sulla scala in watt oppure lo **0 dB** sulla scala in dB.

Ponete S2 nella posizione **B**, aumentate il volume fino a **50 watt** e regolate il trimmer R4 fino a leggere 50 watt anche sullo strumento, oppure 0 dB se usate la scala in dB.

Mantenendo il volume a 50 watt regolate il trimmer R9 fino a far accendere il led DL1 (indicazione di fuori scala o di sovraccarico).

A questo punto lo strumento è tarato e pronto per funzionare.

MONITOR per LIVELLO MIN. e MAX. in una VASCA

Sig. Alfonso Ginex - LEGNANO (MI)

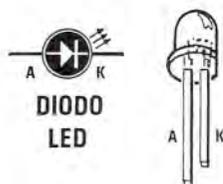
Questa idea è nata dalla necessità di ispezionare periodicamente un contenitore d'acqua, posto in solaio, per accertarsi che il livello non scendesse sotto il minimo o non salisse sopra il massimo.

Data l'elevata scomodità dell'operazione e con il rischio di trovarmi senz'acqua o con quest'ultima

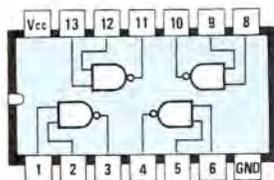
oltre al livello massimo, ho pensato di costruire un segnalatore elettronico in grado di avvertirmi delle due condizioni precedentemente spiegate tramite un'indicazione ottica e sonora.

Come potete vedere in figura, sono stati usati solamente un integrato tipo CD 4011, uno stabilizzatore di tensione tipo uA 7812 ed una cicalina.

Consideriamo inizialmente che la vasca sia **vuota**: non essendovi nessuna resistenza fra il sensore del **minimo** e la placca di **massa** (collocati all'interno della vasca) per la mancanza di liquido, ne consegue che sui piedini 1 e 2 di IC2/A vi sarà un



**DIODO
LED**



CD 4011



μA7812

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.200 ohm 1/4 watt
- R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 820 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 1.000 mF elettr. 25 volt
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 10 mF elettr. 25 volt
- C4 = 47 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo 1N.4007
- DS2 = diodo 1N.4148
- DS3 = diodo 1N.4148
- DS4 = diodo 1N.4148
- DL1-DL2 = diodi led
- IC1 = uA.7812
- IC2 = CD.4011
- T1 = trasf. sec. 12 volt, 3 VA
- S1-S2 = interruttori
- CP1 = buzzer piezoelettrico

livello logico **1** per la presenza della resistenza R2 collegata fra questi piedini ed il positivo di alimentazione, e poichè questo NAND viene usato come INVERTER, sulla sua uscita (piedino 3) vi sarà un livello logico **0** che provvederà, tramite il diodo DS4, a forzare a livello logico **0** anche i piedini d'ingresso 5 e 6 di IC2/B.

All'uscita di quest'ultimo NAND (piedino 4) vi sarà pertanto un livello logico **1** che abiliterà l'oscillatore composto da IC2/C e IC2/D, che oscillando ad una frequenza di circa 1 Hertz farà suonare il cicalino (NOTA: l'interruttore S2 dovrà necessariamente essere chiuso).

Il cicalino da usare in tale progetto dovrà essere del tipo autooscillante, cioè suonare quando sui suoi terminali positivo e negativo viene applicata una normale tensione di 12 volt.

Attraverso il diodo DS2 verrà polarizzato direttamente anche il led DL1, che accendendosi segnerà che il liquido o è assente o è sotto il livello minimo.

Avremo quindi un'indicazione sia visiva (led DL1 acceso) sia sonora, quest'ultima eventualmente escludibile tramite S2.

Una volta azionata la pompa per riempire il serbatoio, il livello dell'acqua comincerà a salire fino a coprire il sensore del minimo.

A questo punto sugli ingressi 1 e 2 di IC2/A vi sarà un livello logico **0**, e quindi il led DL1 si spegnerà e sull'uscita di IC2/A (piedino 3) vi sarà un livello logico **1**.

Il diodo DS4, risultando polarizzato inversamente, permetterà alla resistenza R4 di far sì che sugli ingressi di IC2/B (piedini 5 e 6) sia presente un livello logico **1**.

Pertanto, sul piedino d'uscita 4 vi sarà un livello logico **0** che bloccherà l'oscillatore (IC2/C e IC2/D) e di conseguenza il cicalino cesserà di suonare.

Quando l'acqua raggiungerà il sensore del **livello massimo**, sui piedini 5 e 6 di IC2/B ci ritroveremo con un livello logico **0** e di conseguenza si accenderà il led DL2, segnalando così il raggiungimento di tale livello.

Allo stesso tempo vi sarà anche un livello logico **1** sull'uscita di IC2/B, che riabiliterà l'oscillatore a pilotare il cicalino, che rimarrà in funzione fino a che l'acqua non sarà scesa al di sotto del livello max.

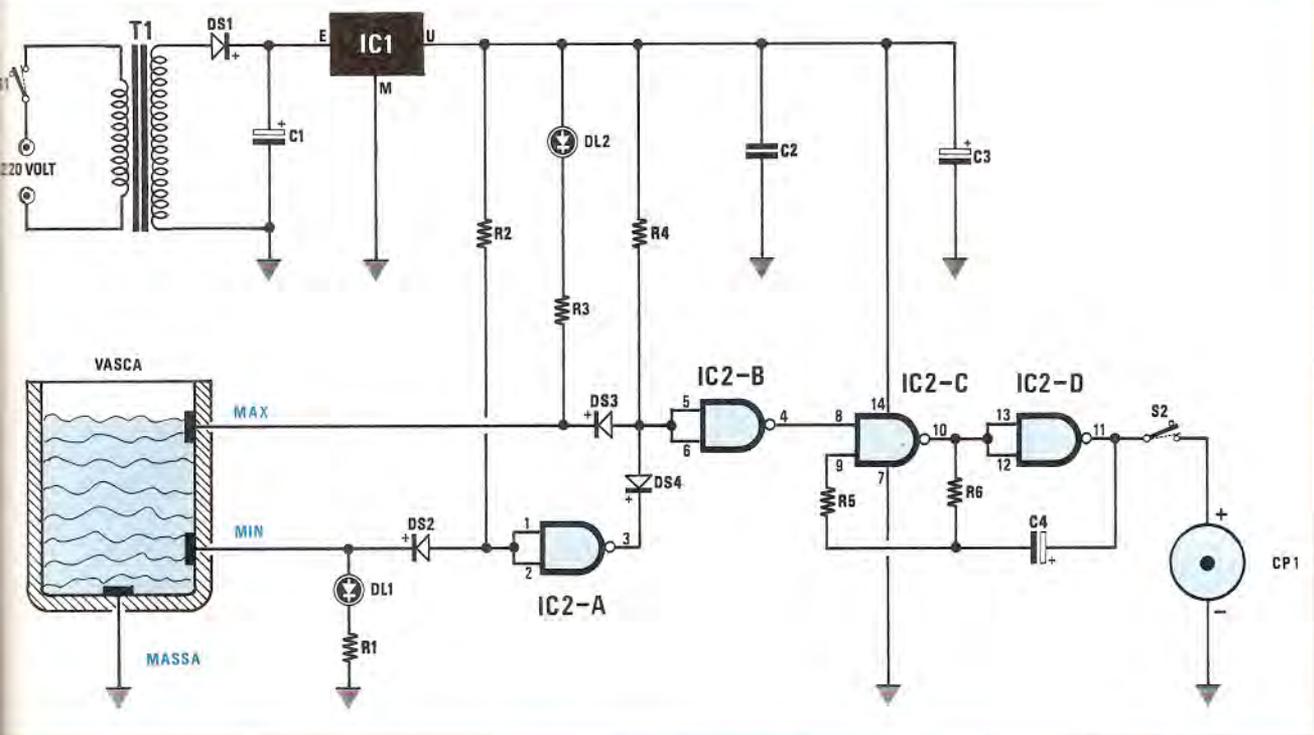
Aperto l'interruttore S2 spegneremo il cicalino, ma rimarrà comunque l'indicazione visiva da parte dei due led **DL1 e DL2**.

Per l'alimentazione è stato previsto un piccolo alimentatore costituito dal trasformatore T1 con un secondario di 12 volt e dallo stabilizzatore IC1.

Un'ultima nota riguarda i tre sensori (massa, min. e max.), che dovranno essere realizzati con del metallo possibilmente **inossidabile** (piombo, acciaio inox, ottone ecc.).

NOTE REDAZIONALI

Se al raggiungimento del livello minimo e massimo non si ottengono le condizioni richieste (cioè un



livello logico 0 sugli ingressi di IC2/A ed IC2/B) il circuito non potrà mai funzionare. In questo caso converrà tenere molto vicini ai due sensori le piastre di massa.

COMPRESSORE PER CHITARRA

Sig. Ivano Carlesso - LAVENO (VA)

Sono un ragazzo appassionato di elettronica e come molti altri ho anche una grande passione per la chitarra elettrica.

Purtroppo, a chi non possiede grandi mezzi rimane la scelta di chitarre di scarsa qualità e resa sonora.

Uno dei difetti maggiori di questi esemplari è la mancanza di un buon "sustain", dovuta alla non buona qualità dei pick-up, che oltre ad essere poco fedeli possiedono una banda molto stretta ed un segnale molto basso in uscita.

Per ovviare a questo problema ho deciso di realizzare il circuito che vi propongo, credendo che venga apprezzato anche da altri lettori.

Osservando lo schema visibile in figura, sulle boccole di ENTRATA, verrà applicato il segnale proveniente dal pick-up della chitarra.

Questo segnale, tramite il condensatore C1, verrà applicato ad un primo stadio preamplificatore (vedi IC1, piedino 2) che guadagna circa 32.

Il segnale notevolmente amplificato presente sull'uscita di IC1 (piedino 6), verrà successivamente applicato ad un secondo stadio amplificatore dotato di un controllo di guadagno **automatico**, necessario per ottenere questo effetto "sustain", tipico delle chitarre di classe più elevata.

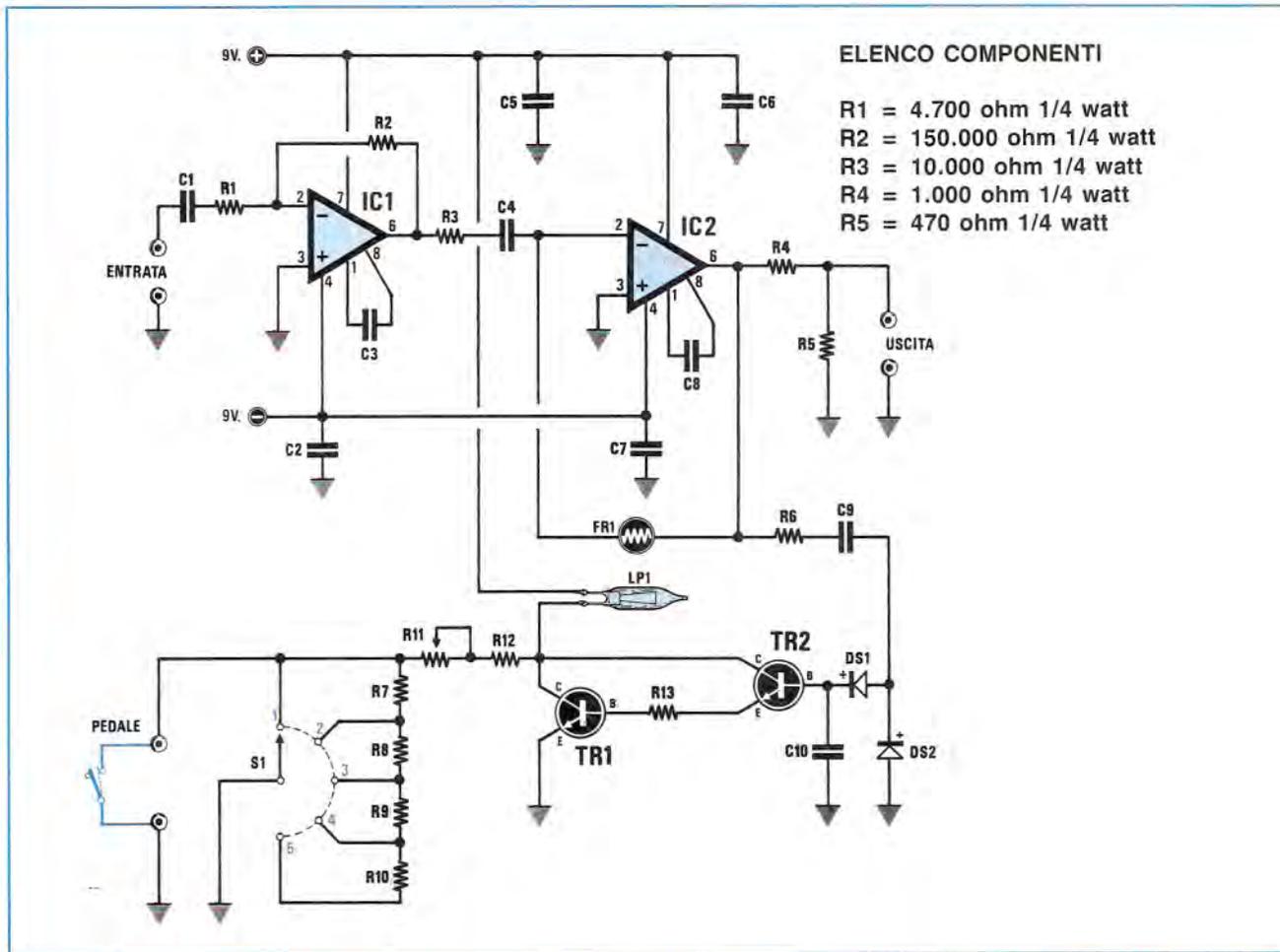
Il controllo automatico di guadagno (C.A.G.), come si può notare nello schema elettrico, viene ottenuto mediante una fotoresistenza "veloce" (FR1) applicata tra l'ingresso **non invertente** (piedino 2) e l'uscita (piedino 6) dell'integrato IC2.

La lampadina LP1, posta vicino alla superficie sensibile della fotoresistenza, accendendosi con il segnale di BF, provvederà ad ottenere l'effetto Sustain da me desiderato.

Infatti il segnale di BF presente sull'uscita, tramite la resistenza R6 ed il condensatore C9, viene applicato ad uno stadio raddrizzatore costituito dai diodi DS1 e DS2, per cui sul condensatore C10 sarà presente una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale presente sul piedino 6 di IC2.

Questa tensione viene applicata sulla base del transistor TR2, che insieme a TR1 forma un amplificatore di potenza, che provvederà a pilotare la lampadina LP1, che dovrà essere posta **di fronte** alla fotoresistenza.

Pizzicando una corda della chitarra, inizialmente avremo un segnale di ampiezza elevata in uscita da IC2 (piedino 6); pertanto anche la tensione sulla base di TR2 sarà elevata e così la luminosità della



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R2 = 150.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 470 ohm 1/4 watt

lampadina.

Ad una elevata luminosità della lampadina corrisponderà una bassa resistenza di FR1 e di conseguenza una bassa amplificazione da parte di IC2. Dopo pochi secondi il segnale proveniente dal pickup comincerà a diminuire e con esso il segnale in uscita da IC2 ed anche la tensione presente sulla base di TR2.

La lampadina LP1 diminuirà la sua luminosità e di conseguenza la fotoresistenza assumerà un valore ohmmico più alto, incrementando il guadagno di IC2.

In pratica il sistema tende a mantenere stabile l'ampiezza del segnale in uscita da IC2, grazie appunto al controllo automatico di guadagno.

Per evitare che in assenza di segnale (e quindi con la lampadina praticamente spenta) la fotoresistenza assuma un valore ohmmico molto alto con conseguente elevato guadagno da parte di IC2 e quindi con il rischio che il circuito si metta ad autooscillare, faccio scorrere, tramite il trimmer R11, una certa corrente nella lampadina, in modo da mantenere il suo filamento leggermente acceso.

Sullo stesso principio è possibile variare l'effetto

del "sustain" (come durata e profondità), variando la risposta del C.A.G. tramite il commutatore rotativo S1.

Nella posizione 1 si ottiene un effetto di "sustain" di breve durata, mentre nella posizione 5 l'effetto sarà "lunguissimo".

Ho previsto inoltre l'uso di un pedale all'interno del quale è stato montato un interruttore normalmente chiuso, utile per inserire e disinserire a piacere l'effetto selezionato con S1.

Con S1 nella posizione 1 si otterrà l'esclusione del pedale.

L'alimentazione dovrà essere di 9 volt stabilizzati ed i collegamenti fra la chitarra ed il circuito e fra il circuito e l'amplificatore dovranno essere realizzati con del cavetto schermato.

NOTE REDAZIONALI

Consigliamo di racchiudere la fotoresistenza e la lampadina LP1 in una piccola scatola (o tubo) che non faccia filtrare la luce, per evitare che la fotoresistenza venga influenzata da luci esterne.

R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 100 ohm 1/4 watt
R8 = 100 ohm 1/4 watt
R9 = 100 ohm 1/4 watt
R10 = 100 ohm 1/4 watt
R11 = 100 ohm trimmer
R12 = 150 ohm 1/4 watt
R13 = 150 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF ceramico
C2 = 100.000 pF ceramico
C3 = 100 pF ceramico
C4 = 100.000 pF ceramico
C5 = 100.000 pF ceramico
C6 = 100.000 pF ceramico
C7 = 100.000 pF ceramico
C8 = 220 pF ceramico
C9 = 10.000 pF ceramico
C10 = 10.000 pF ceramico
DS1 = diodo 1N.914
DS2 = diodo 1N.914
TR1 = NPN tipo BC.108 o equiv.
TR2 = NPN tipo BC.108 o equiv.
IC1 = uA.748
IC2 = uA.748
S1 = commutatore rotativo a 5 pos.
LP1 = lampadina a pisello 6 volt 40 mA
FR1 = fotoresistenza tipo RPY 60 (Siemens)
(1.000 ohm a 1.000 lux)

AUTOMATISMO per CARICABATTERIE

Sig. Paolo Tognazzo - SELVAZZANO (PD)

Il circuito che vorrei sottoporre alla vostra attenzione pur avendolo progettato per risolvere un mio preciso problema, sono sicuro che sarà utilissimo a tutti quei lettori che per ragioni di lavoro od altro sono costretti a lasciare l'automobile ferma per lunghi periodi.

In questi casi accade spesso che quando si riprende l'auto ci si ritrova con la batteria "scarica".

Sapendo che una batteria lasciata per molto tempo scarica si danneggia ed altrettanto succede quando la si lascia per troppo tempo sotto carica, ho dotato il caricabatterie che già possedevo di un circuito che consente allo stesso tempo di "staccarsi" automaticamente a carica completata e di reinserirsi, sempre automaticamente, qualora la carica della batteria dovesse scendere al di sotto del suo valore medio.

Come si può vedere nello schema elettrico il circuito è semplicissimo ed alla portata di tutti.

La tensione proveniente dal caricabatterie viene

applicata all'ingresso dello stabilizzatore di tensione IC2 (tipo uA 7812) che provvederà a fornire sulla sua uscita una tensione stabilizzata di 12 volt, che servirà per alimentare tutto il circuito.

Il partitore R1-R2 ed R3 serve per fornire una tensione di riferimento (regolabile tramite il trimmer R2) all'ingresso **non invertente** (piedino 3) dell'operazionale IC1.

Sul piedino **invertente** (piedino 2) verrà invece applicata (tramite il partitore R4-R5) la tensione proveniente dalla batteria.

Quando la batteria risulta **carica** la tensione presente sull'ingresso invertente sarà **maggiore** di quella sull'ingresso non invertente (regolabile con R2), pertanto sull'uscita di IC1 (piedino 6) sarà presente un livello logico 0.

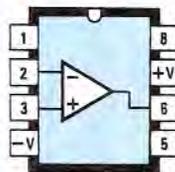
Poichè su tale uscita risulta collegata la base del transistor TR1, questo, non risultando polarizzato, non potrà eccitare il relè.

Se la batteria si dovesse scaricare, la tensione sul piedino 2 risulterà **inferiore** a quella sul piedino 3, ed in tali condizioni sull'uscita (piedino 6) ci ritroveremo un livello logico 1 che attraverso il diodo zener DZ1 giungerà sulla base del transistor TR1, facendo così eccitare il relè.

In queste condizioni, la tensione proveniente dal caricabatterie giungerà alla batteria, che verrà così ricaricata.

Quando la carica sarà completata, la tensione sul piedino 2 di IC1 ritornerà nuovamente maggiore rispetto a quella presente sul piedino 3 ed il relè si disecciterà, scollegando il caricabatterie.

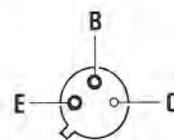
Per evitare che l'improvviso aumento di tensione sulla batteria dovuto all'inserimento del carica-



uA 741

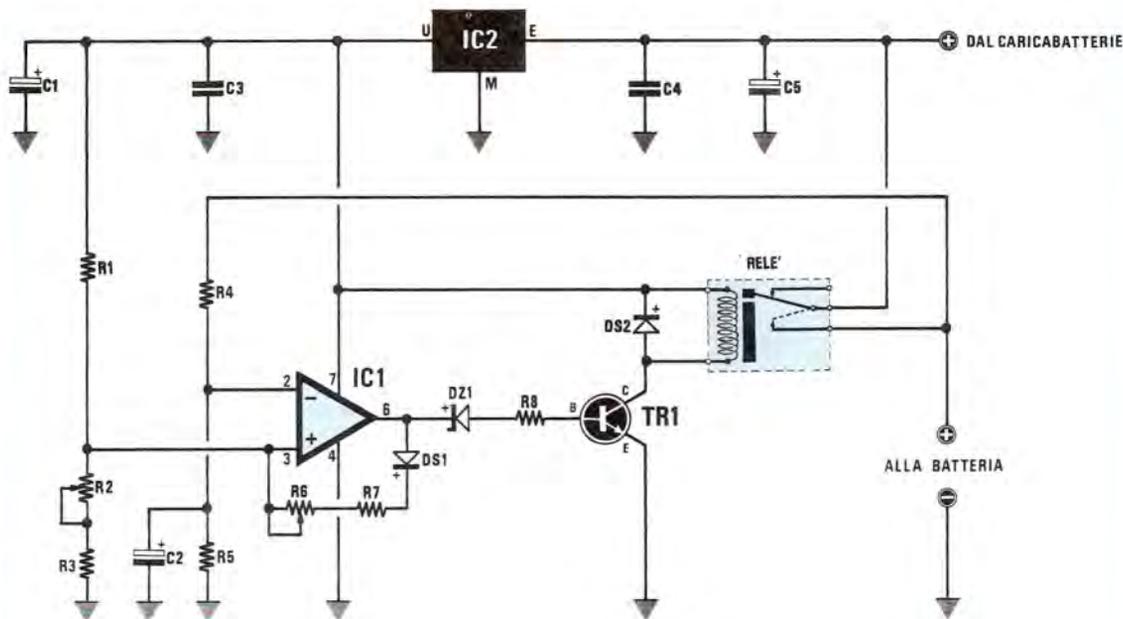


uA7812



2N1711

Connessioni dell'integrato e del transistor utilizzati per questo caricabatterie.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 5.600 ohm 1/4 watt
- R2 = 10.000 ohm trimmer multigiri
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 5.600 ohm 1/4 watt
- R5 = 5.600 ohm 1/4 watt
- R6 = 470.000 ohm trimmer multigiri
- R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 4.700 ohm 1/4 watt
- C1 = 470 mF elettr. 25 volt

- C2 = 100 mF elettr. 25 volt
- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 220.000 pF poliestere
- C5 = 1.000 mF elettr. 35 volt
- DS1 = diodo 1N.4007
- DS2 = diodo 1N.4007
- DZ1 = zener 3,3 volt 1/4 watt
- TR1 = NPN tipo 2N.1711
- IC1 = uA.741
- IC2 = uA.7812
- RELÈ = 12 volt 1 scambio (10 A)

batterie venga interpretato come un segnale di "batteria carica" (provocando di nuovo il distacco del caricabatterie), ho introdotto una certa isteresi mediante una controreazione positiva ottenuta con il diodo DS1, la R7 ed il trimmer R6.

Regolando opportunamente il suddetto trimmer otterremo un funzionamento corretto dell'automatismo.

NOTE REDAZIONALI

L'autore non ha precisato come regolare il trim-

mer R2 ed il trimmer R6, alla qual cosa, sperando di fare cosa gradita, cercheremo di provvedere noi.

Una volta alimentato il circuito (con una batteria completamente carica collegata ad esso), bisognerà collegare un tester fra il piedino 3 di IC1 e la massa e, una volta accertatisi che il relè è diseccitato, regolare il trimmer R2 fino a leggere una tensione di circa 6 volt.

Lasciando il tester collegato sul piedino 3 di IC1, cortocircuitate la resistenza R5 od il condensatore C2 e così facendo il relè dovrà eccitarsi subito. A questo punto regolate il trimmer R6 fino a leggere una tensione di circa 7 - 7,2 volt.