

RIVELATORE DI RICHIESTA CORRENTE DALLA BATTERIA

Sig. Pellegrini Luciano - Solesino (PD)

Sono un tecnico riparatore di apparecchiature elettromedicali e spesso progetto diversi circuiti traendo spunto da schemi elettrici riportati sulla vostra rivista.

A questo proposito, vorrei presentare ai lettori di Nuova Elettronica, attraverso la rubrica "Progetti in Sintonia", un circuito rivelatore di **richiesta corrente** che, applicato sul cruscotto dell'automobile e collegato opportunamente all'antifurto LX.813 apparso nella rivista N.114/115, ne aumenta l'efficacia rendendolo ancora più affidabile.

Il compito di questo circuito è quello di rilevare la chiusura di un qualsiasi pulsante collegato alla batteria dell'auto.

In pratica, se un ladro entrasse dalle portiere posteriori, supponendo che su quelle anteriori potrebbe essere installato un antifurto, (come in effetti risulta presente), non farebbe scattare l'allarme.

Però, se tenterà di inserire una chiave falsa nel cruscotto, oppure premerà il pedale del freno, o accenderà le luci dei fanali, immediatamente sul filo **positivo** dell'impianto elettrico si genererà un **impulso negativo**, che è proprio quello che utilizzo per far funzionare il mio circuito.

Come potete vedere nello schema elettrico, la Base del primo transistor PNP risulta collegata ad un filo positivo della batteria tramite la resistenza R1.

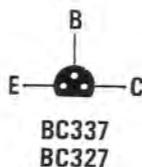
Per la presenza del diodo DS1 collegato tra Base ed Emettente, il transistor TR1 risulterà interdettato, pertanto nessuna corrente scorrerà nelle due resistenze (vedi R2 - R3) collegate tra il Collettore e la massa.

Non appena sul filo positivo di alimentazione si presenterà un **impulso negativo**, questo, raggiungendo la Base di TR1, lo porterà in conduzione e, così facendo, ai capi della resistenza R3 si otterrà un impulso **positivo**, il quale, polarizzando la Base di TR2, un NPN, lo porterà in conduzione.

PROGETTI

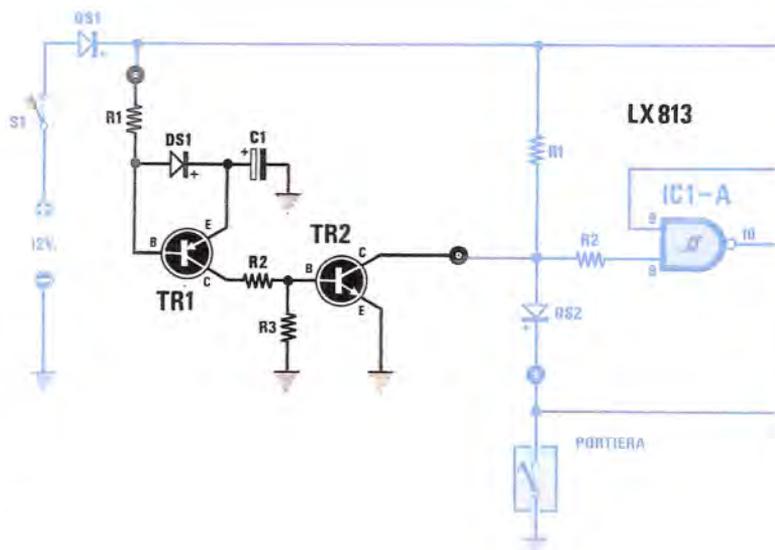
In pratica, ogniqualvolta che questo transistor si porterà in conduzione, il Collettore di TR2 cortocircuiterà verso massa la tensione positiva presente sul partitore d'ingresso dell'antifurto LX.813 e, così facendo, scatterà l'allarme.

I due transistor TR1-TR2 esplicano la stessa funzione del **pulsante** presente sulla portiera, sfruttando in sostituzione di un pulsante, il solo impulso negativo che si genera ogniqualvolta si preleva dalla batteria anche un minimo di corrente.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- DS1 = diodo 1N4148
- C1 = 10 mF elettr. 25 volt
- TR1 = PNP tipo BC 327
- TR2 = NPN tipo BC 337



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

NOTA REDAZIONALE

La resistenza R1 va collegata direttamente ad un qualsiasi filo positivo dell'impianto elettrico. Se per errore collegaste la resistenza R1 dopo il diodo al silicio presente nel circuito LX.813 (vedi DS1 in colore blu), il circuito non funzionerebbe, perchè questo diodo impedirebbe all'impulso negativo di raggiungere la Base del transistor TR1.

EFFETTI LUMINOSI A TEMPO DI MUSICA CON DIODI LED

Sig. Ballarin Simone - Chioggia (VE)

Vorrei proporre ai lettori di Nuova Elettronica lo schema di un circuito che, collegato ad un impianto HI-FI domestico o da automobile, permetta di visualizzare su un pannello composto da 60 diodi led la figura di un'"onda" luminosa in continuo movimento a tempo di musica.

Ho deciso di spedirvi lo schema di questo mio progetto perchè, dopo averlo realizzato e collegato al mio impianto stereofonico, ho ottenuto un effetto piacevole ed originale, quindi ho pensato che un simile circuito avrebbe potuto suscitare l'interesse di tutti coloro che desiderino ravvivare l'ascolto di musica con piacevoli giochi luminosi.

Poichè la tensione di alimentazione di questo circuito è di **12 volt**, come già ho accennato lo si potrà installare anche nella propria auto.

Per ottenere questo effetto di "onda" luminosa, ho utilizzato 60 diodi led di un unico colore, disposti in 6 file composte da 10 led ciascuna, come visibile nello schema elettrico.

Per pilotare l'accensione dei led, mi sono serviti di soli 4 integrati ed un fotoaccoppiatore.

L'integrato **IC3** è un **NE 555** collegato come **multivibratore astabile** ed oscilla ad una frequenza che va da circa **20 Hz** con il trimmer **R7** tutto ruotato per la sua **massima** resistenza, a circa **680 Hz** con **R7** tutto ruotato per la sua **minima** resistenza.

L'onda quadra presente sul piedino di uscita 3, verrà applicata al piedino clock 14 di **IC4**, un contatore decimale C-MOS tipo **CD 4017**.

In questo tipo di contatori, ogni volta che l'onda quadra di clock sul piedino 14 passa dal **livello logico "0"** al **livello logico "1"**, viene trasferito un impulso positivo da un piedino all'altro nella successione:

2-4-7-10-1-5-6-9-11-3

per poi ritornare al piedino **2** una volta raggiunto il piedino **3**.

Gli impulsi positivi presenti su questi piedini, manderanno in saturazione, in successione, i transistor da **TR1** a **TR10**, i quali piloteranno con i loro Collettori i catodi dei led delle 10 colonne verticali "scorrendo" da sinistra verso destra.

L'integrato **IC1**, un altro **NE 555** collegato come **multivibratore astabile controllato in tensione**, oscilla ad una frequenza impostata dai valori di **R1**, **R2** e **C1**; anche in questo caso l'onda quadra presente sul piedino 3 di **IC1** viene direttamente applicata al piedino 14 di clock dell'integrato **IC2**, un altro contatore decimale tipo **CD 4017**, il quale ha il

compito di pilotare gli anodi dei led delle 6 colonne orizzontali.

I diodi DS1 - DS8 sono collegati in modo che gli anodi dei led delle 6 colonne orizzontali vengano pilotati in successione dall'alto verso il basso e viceversa, facendo sì che, combinandosi con l'accensione dei led della colonna pilotata da IC4, si venga a formare sui 60 led il disegno di un'onda approssimativamente sinusoidale.

In effetti, i led che compongono il disegno dell'"onda" si accendono in successione così rapida da sinistra verso destra, creando l'illusione che risultino sempre accesi.

L'effetto di movimento a tempo di musica dell'"onda", viene comandato dall'astabile controllato in tensione e siglato IC1, oltre che dal fotoaccoppiatore siglato OC1.

Applicando il segnale di bassa frequenza prelevato dall'uscita di un amplificatore ai morsetti "entrata" di OC1, il diodo interno verrà pilotato da una corrente proporzionale all'ampiezza del segnale di BF e, così facendo, la base del fototransistor interno verrà polarizzata con la stessa cadenza del segnale applicato all'entrata.

Poiché il collettore del fototransistor interno ad OC1 è collegato tramite R5 al piedino 5 di controllo dell'astabile IC1, l'onda quadra sul piedino 3 di questo integrato varierà la sua frequenza con la stessa cadenza del segnale di BF, determinando così una **modulazione in frequenza** del clock di IC2 che pilota le 6 colonne di diodi orizzontali.

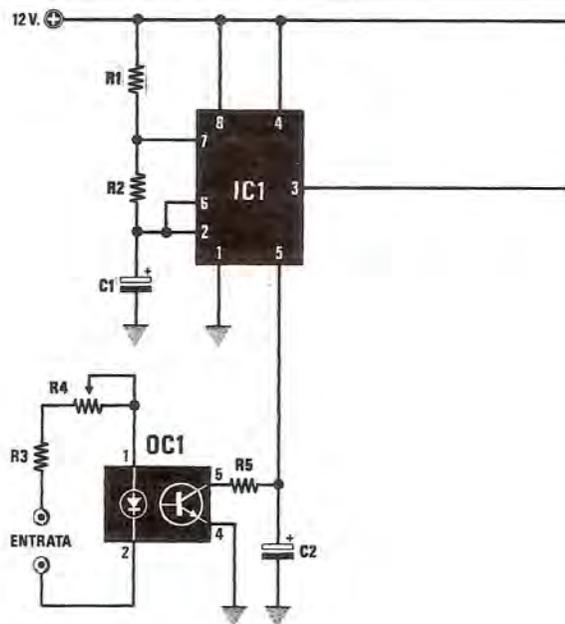
Agendo sul trimmer R7 è possibile variare a piacere la frequenza di scorrimento orizzontale, trasformando l'"onda" in un punto luminoso il cui movimento ritmico verticale ricorda quello di un elettrocardiogramma.

Il potenziometro R4 serve per regolare la sensibilità d'ingresso e verrà regolato fino ad ottenere l'effetto che più vi soddisferà.

Per migliorare l'effetto visivo, consiglieri di tenere tutti i diodi led molto ravvicinati tra loro, applicando poi frontalmente un plexiglass di colore rosso, oppure fumè, in modo da vedere anteriormente solo i diodi led accesi.

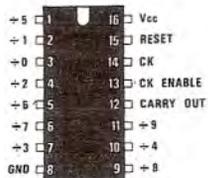
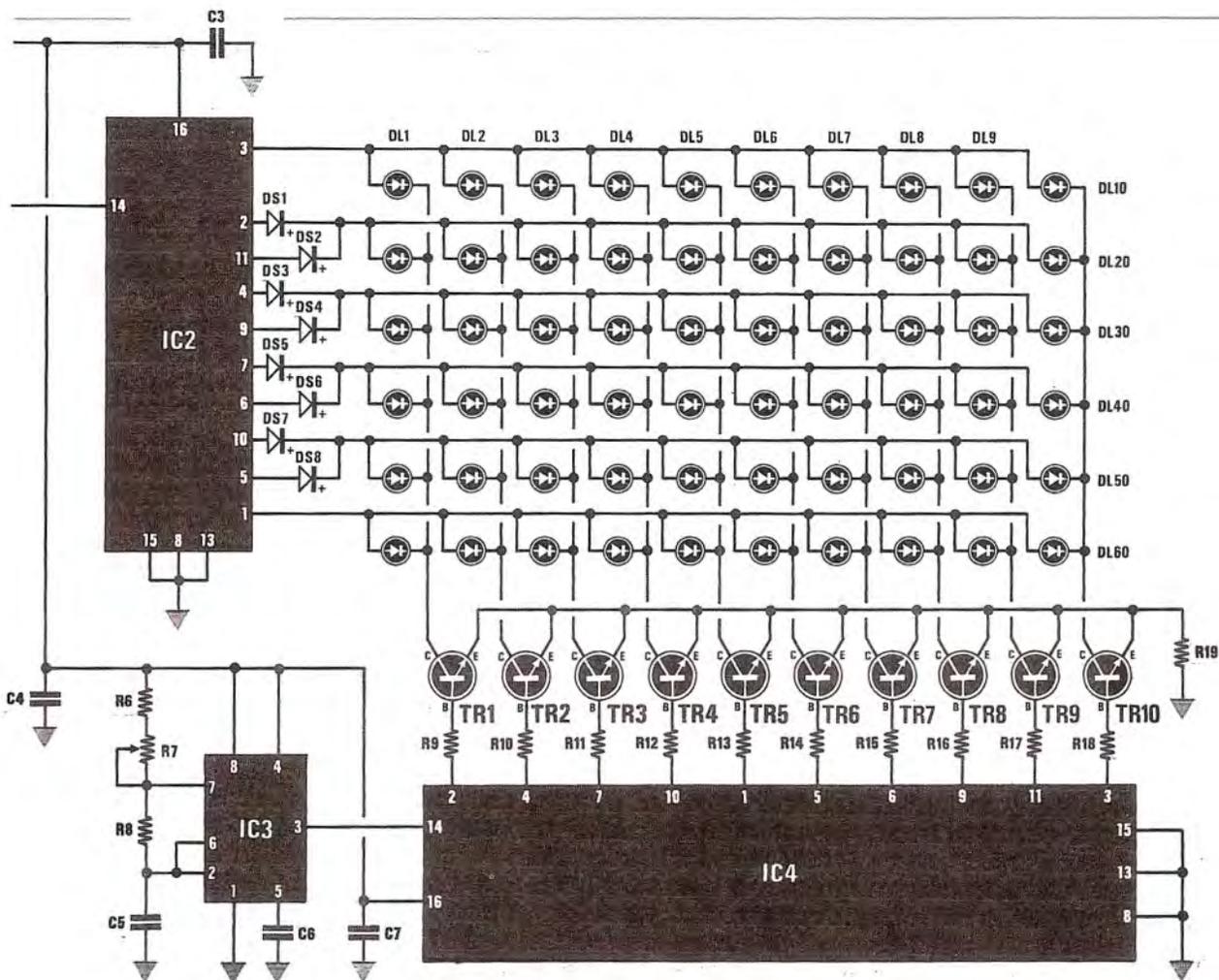
NOTA REDAZIONALE

Il segnale da applicare al fotoaccoppiatore potrà essere direttamente prelevato dalla bobina mobile dell'altoparlante.



ELENCO COMPONENTI

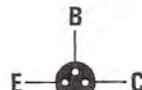
- R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.500 ohm 1/4 watt
- R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 1 Mega ohm 1/4 watt
- R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R9 a R18 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R19 = 820 ohm 1/4 watt
- C1 = 47 mF elettr. 25 volt
- C2 = 2,2 mF elettr. 25 volt
- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 100.000 pF poliestere
- C6 = 100.000 pF poliestere
- C7 = 100.000 pF poliestere
- DS1 a DS8 = diodi 1N4150
- DL1 a DL60 = diodi led
- TR1 a TR10 = NPN tipo BC 237
- IC1 = NE 555
- IC2 = CD 4017
- IC3 = NE 555
- IC4 = CD 4017
- OC1 = fotoaccoppiatore 4N37



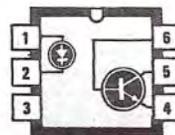
CD4017



NE555



BC237



4N37

DADO ELETTRONICO

Sig. Zamponi Paolo - MACERATA

Vi invio lo schema di un dado elettronico di mia progettazione.

In questo mio progetto il dado è sostituito da un **display** a led e l'atto del "lancio" viene ottenuto mediante la semplice **pressione** di un dito sul pulsante 1.

A differenza del dado tradizionale che può fornire numeri da 1 a 6, sul display otterremo numeri da 0 a 9, aumentando così le probabilità di ottenere punteggi diversi.

Dando una occhiata allo schema elettrico, si potrà notare che il circuito è composto da due integrati, un display e due transistor.

I transistor TR1 e TR2, collegati come visibile nello schema elettrico, costituiscono un **multivibratore stabile**, necessario per ottenere una frequenza ad onda quadra.

Premendo il pulsante P1 questa frequenza verrà trasferita dal Collettore di TR2 al piedino d'ingresso 14 dell'integrato IC1, un contatore tipo SN.7490, che provvederà a fornire sui piedini 12-9-8-11 un codice **binario a 4 bit**, che verrà trasferito sui piedini

7-1-2-6 dell'integrato IC2, un driver tipo SN.74LS47 per display a sette segmenti.

Questo codice binario provvederà a portare a **livello logico 0** uno dei sette piedini d'uscita 13-12-11-10-9-15-14 e, così facendo, sul display si accenderà un numero compreso tra 0 e 9.

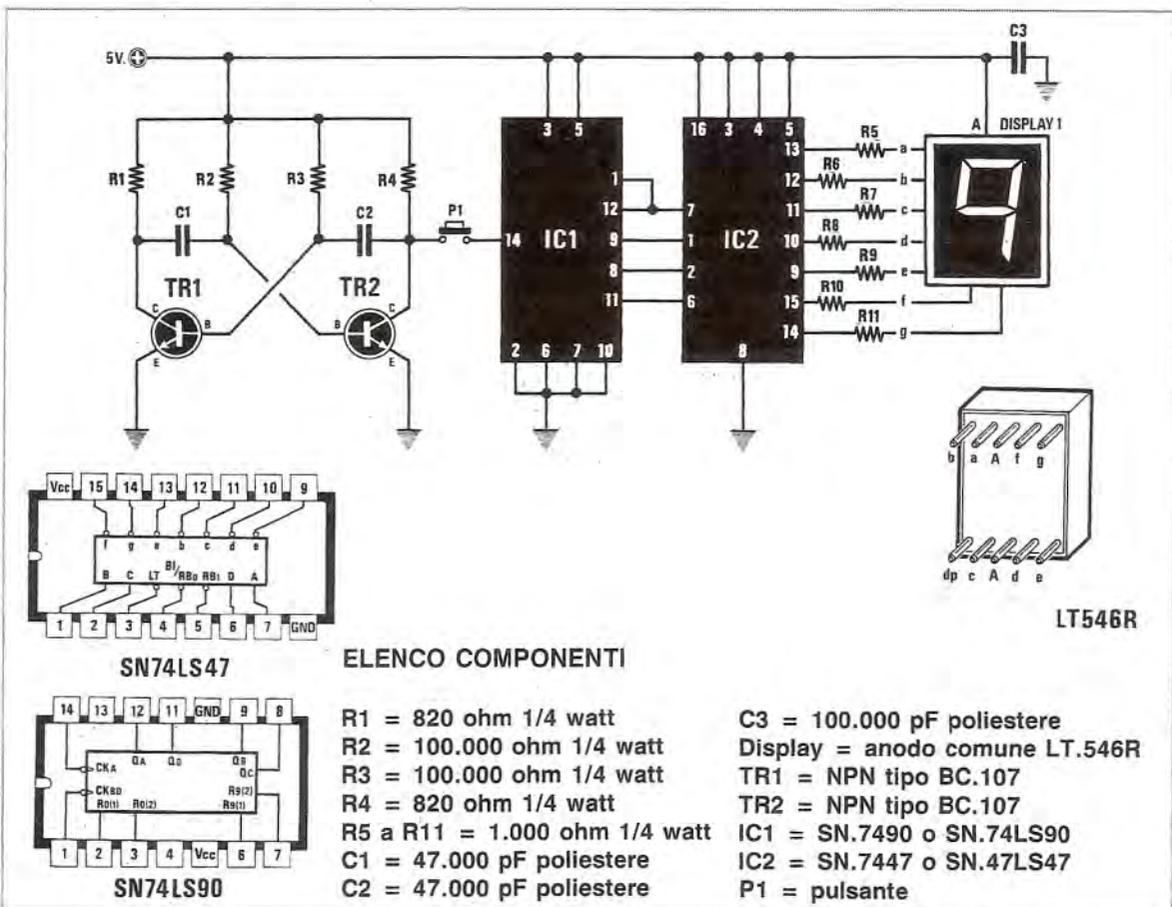
Far funzionare questo dado elettronico è molto semplice, in quanto basta premere il pulsante e rilasciarlo quasi subito o dopo qualche secondo.

Non appena si toglierà il dito dal pulsante P1, sul display apparirà un numero **casuale**, che rimarrà memorizzato fino a quando non verrà nuovamente premuto il pulsante.

Il circuito, anche se può funzionare con una pila quadra da 4,5 volt, conviene sempre alimentarlo con una tensione **stabilizzata** di 5 volt.

NOTE REDAZIONALI

*Se vorrete utilizzare display già in vostro possesso, potrete sostituire il display LT.546R, non sempre facilmente reperibile, con altri, purchè siano ad **anodo comune** e purchè rispettiate la disposizione dei piedini dei sette segmenti.*



PER CONTROLLARE il rendimento delle CASSE ACUSTICHE

Sig. Capparelli Andrea - COSENZA

Quando si acquistano delle **Casse Acustiche** nuove non si può sapere se il loro rendimento sarà migliore o peggiore rispetto a quelle già installate nel proprio impianto Hi-Fi, sia perchè l'hobbista non dispone dei sofisticati strumenti di misura a disposizione dell'Industria sia perchè il venditore ne decanterà le qualità in modo del tutto convincente.

Poichè già in passato sono rimasto "buggerato" da simili "occasioni", per testare il **rendimento** di una nuova **Cassa Acustica** mi sono costruito questo semplice strumento che utilizza due soli **operazionali** e uno **strumento da 50 microamper** sostituibile con un **tester**.

Prima di passare alla descrizione dello schema elettrico vi spiego come uso questo strumento.

Davanti alla **Cassa Acustica** e ad una distanza di circa **2 metri**, colloco il **microfono** del mio **misuratore di segnale**, poi, utilizzando un **Generatore BF** applico sull'ingresso dell'amplificatore un segnale sinusoidale di **BF**.

Partendo da una frequenza di **30-40 Hertz** raggiungo una frequenza massima di **20-25 Kiloherzt**, poi controllo su quale posizione devia la **lancetta** dello strumento e questo mi permette di ricavare una **curva di rendimento**.

Dopo aver testato una **Cassa Acustica**, provvedo a testare quella dell'altro **canale** oppure quella che ho acquistato, per stabilire se il suo **rendimento** risulta migliore rispetto a quelle che ho già.

Detto questo posso passare alla descrizione dello schema elettrico che vi invio in allegato.

Poichè non sono capace di disegnare lo schema in modo chiaro e comprensibile così come vedo nella rivista, spero che lo ridisegnerete secondo il vostro inconfondibile stile.

Come **microfono** ne ho usato uno miniaturizzato già preamplificato del tipo che utilizzate sempre nei vostri kits.

Il segnale captato dal microfono, viene trasferito dal condensatore **C2** sull'ingresso **non invertente**, indicato dal segno +, del primo operazionale siglato **IC1/A** che provvede ad amplificarlo.



PROGETTI in SINTONIA

Ruotando da un estremo all'altro il potenziometro **R6**, il segnale **BF** viene amplificato da un minimo di **2 volte** ad un massimo di **11 volte**.

Il segnale amplificato viene applicato, tramite la resistenza **R7**, sull'ingresso **invertente** del secondo operazionale siglato **IC1/B**, che svolge la funzione di **stadio raddrizzatore ideale**.

Dalla tensione **alternata** di **BF** si ottiene quindi una identica tensione **continua**, che la resistenza **R10** applica sull'ingresso **invertente** del terzo operazionale siglato **IC2**, il quale provvede ad alimentare il **microamperometro** collegato tra l'ingresso **invertente** ed il piedino d'**uscita**.

Il trimmer **R11** posto su **IC2** serve per azzerare la **lancetta** dello strumento sull'**inizio 0** della scala.

Ho alimentato i due operazionali con una tensione **duale di 9+9 volt**, quindi ho utilizzato due normali **pile radio** e un **doppio deviatore** (vedi **S1/A-S2/B**) per scollegarle dal circuito.

Chi volesse, potrebbe alimentare il circuito anche con un alimentatore in **alternata** in grado di fornire una tensione **duale** stabilizzata di **9+9 volt**.

NOTE REDAZIONALI

Questo strumento potrebbe essere utilizzato anche come fonometro per controllare il rumore che può generare una qualsiasi sorgente.

*Chi dispone di un **tester analogico** lo potrà inserire in sostituzione dello strumento microamperometro da **50 microamper**.*



MICROFONO

Fig.1 A sinistra potete osservare la capsula preamplificata utilizzata in questo circuito. Mentre la pista + è perfettamente isolata dalla schermatura esterna, la pista di massa è elettricamente collegata ad essa tramite una sottile pista metallica.

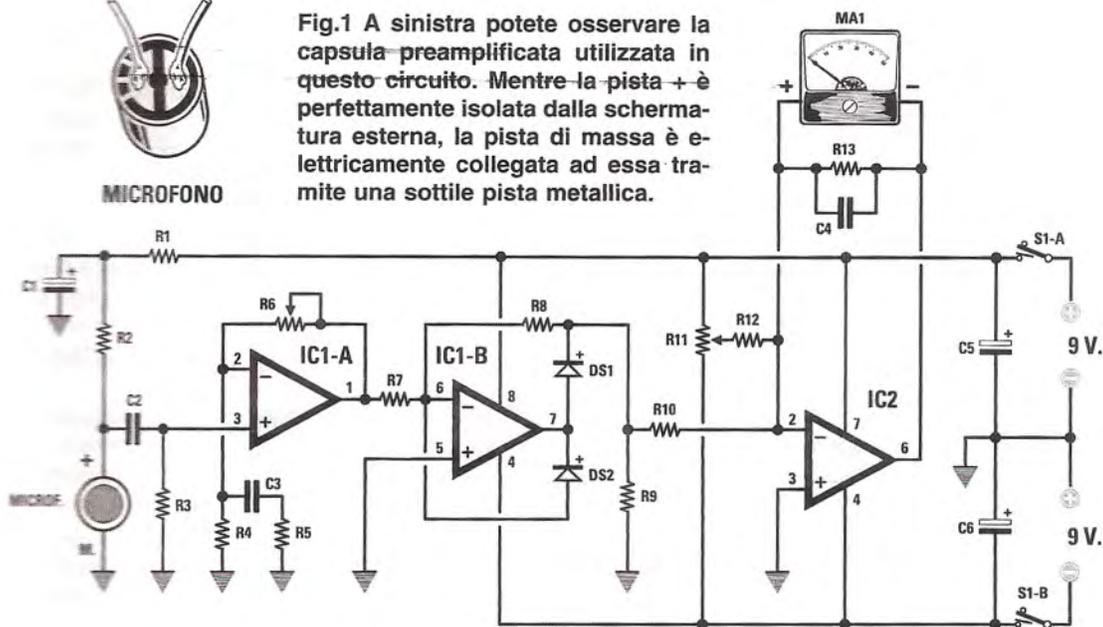
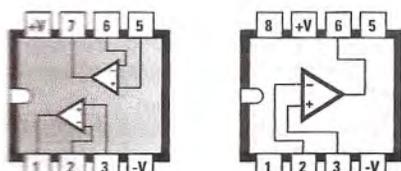


Fig.2 Schema elettrico del circuito. I due operazionali siglati IC1 e IC2 sono alimentati con una tensione duale di 9+9 volt che può essere ricavata da due normali pile radio.



TL 082

TL 081

Fig.3 Qui di lato sono riprodotte le connessioni dei due integrati siglati TL082 e TL081 utilizzati per la realizzazione di questo strumento. Facciamo notare che le connessioni di entrambi gli integrati sono viste da sopra e con la tacca di riferimento orientata verso sinistra.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 4.700 ohm
 R2 = 4.700 ohm
 R3 = 1 megaohm
 R4 = 1.000 ohm
 R5 = 2.200 ohm
 R6 = 10.000 ohm pot. lin.
 R7 = 10.000 ohm
 R8 = 22.000 ohm
 R9 = 1.000 ohm
 R10 = 4.700 ohm
 R11 = 100.000 ohm trimmer
 R12 = 2,2 megaohm

R13 = 10.000 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico
 C2 = 470.000 pF poliestere
 C3 = 120 pF ceramico
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 100 microF. elettrolitico
 C6 = 100 microF. elettrolitico
 DS1 = diodo tipo 1N.4150
 DS2 = diodo tipo 1N.4150
 IC1 = integrato tipo TL.082
 IC2 = integrato tipo TL.081
 S1-A/S1-B = doppio interruttore
 MICROF. = capsula preamplificata
 MA1 = strumento 50 microA.

FILTRO ATTIVO per eliminare i 50 Hz

Sig. Kammerer Hans - BOLZANO

Sono un progettista autodidatta ma con una elevata esperienza, che ho acquisito leggendo la vostra interessante rivista.

L'altro giorno un mio carissimo amico che possiede un'orchestra da ballo, mi ha chiesto se potevo **attenuare** quel fastidioso **ronzio** dei **50 Hz** che udiva fuoriuscire costantemente dalle Casse Acustiche, quando con dei lunghi **cavi schermati** collegava i microfoni dei vari strumenti musicali all'ingresso del suo amplificatore di potenza.

Dopo diversi tentativi, sono riuscito a realizzare questo efficiente filtro in grado di **attenuare** di ben **25 dB** tutte le frequenze minori di **50 Hz**.

Come si può notare nello schema elettrico, per realizzare questo filtro ho utilizzato un normale fet ti-

po **BF.245 - J.310**, ecc., un qualsiasi transistor tipo **PNP (BC.416 - BC.251)** ed un operazionale tipo **LF.351**, che potrete sostituire con altri equivalenti, ad esempio il **TL.081**.

Poichè suppongo che qualcuno potrebbe voler realizzare questo filtro **passa-alto** con altre **frequenze di taglio**, vi fornisco anche le **formule** che ho utilizzato per calcolare i valori delle tre resistenze **R8-R9-R10** e dei tre condensatori **C3-C4-C5**.

Come prima operazione ho predefinito i valori dei condensatori **C3-C4-C5** che, come potete vedere dall'elenco componenti, debbono risultare della stessa capacità.

Per una frequenza di taglio di **50 Hz** ho scelto un valore **standard** di **47.000 pF** pari a **47 nanoF**.

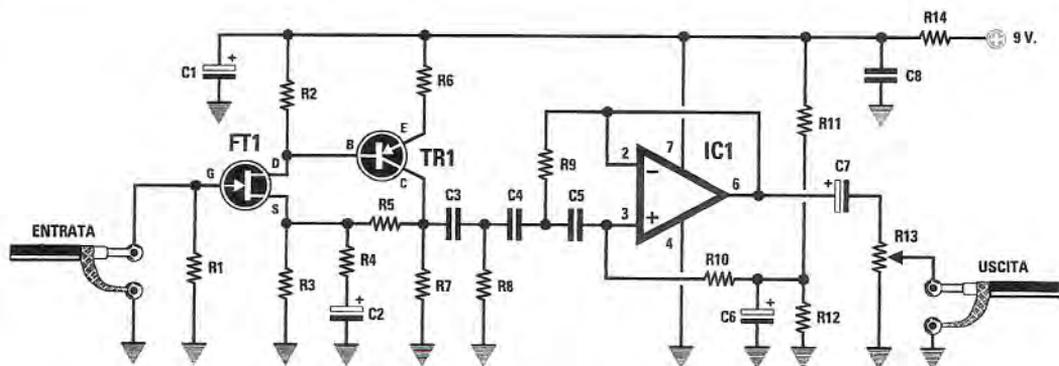


Fig.1 Schema elettrico di questo filtro che attenua di 25 dB le frequenze minori di 50 Hz.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 470.000 ohm
R2 = 5.600 ohm
R3 = 8.200 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 8.200 ohm
R6 = 68 ohm
R7 = 1.200 ohm
R8 = 48.800 ohm (vedi testo)
R9 = 19.000 ohm (vedi testo)
R10 = 336.800 ohm (vedi testo)
R11 = 68.000 ohm
R12 = 68.000 ohm

R13 = 10.000 ohm pot. log.
R14 = 47 ohm
C1 = 100 microF. elettrolitico
C2 = 10 microF. elettrolitico
C3 = 47.000 pF poliestere
C4 = 47.000 pF poliestere
C5 = 47.000 pF poliestere
C6 = 2,2 microF. elettrolitico
C7 = 2,2 microF. elettrolitico
C8 = 100.000 pF poliestere
TR1 = PNP tipo BC.251 o BC.416
FT1 = fet tipo J310 o BF.245
IC1 = integrato TL.081 o LF.351

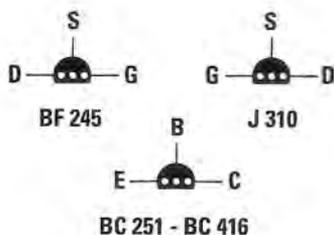
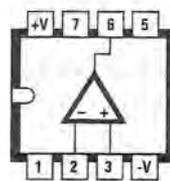


Fig.2 Connessioni viste da sotto dell'integrato, del fet e del transistor viste da sopra, tutti utilizzati in questo circuito.



TL 081 - LF 351

Per calcolare il valore della resistenza **R8** in **kiloohm** ho usato la seguente formula:

$$R8 \text{ kiloohm} = 720.000 : (6,28 \times \text{Hz} \times C3 \text{ nanoF})$$

quindi il valore di questa resistenza sarà:

$$720.000 : (6,28 \times 50 \times 47) = 48,78 \text{ Kohm}$$

Per ottenere questo valore ho collegato in serie una resistenza da **47 kiloohm** con una da **1,8 kiloohm**, ottenendo **48,8 kiloohm**.

Per ricavare il valore della seconda resistenza siglata **R9**, occorre moltiplicare il valore della **R8** per il numero fisso **0,39**, ottenendo:

$$0,39 \times 48,8 = 19,32 \text{ kiloohm (valore di R9)}$$

Poichè questo valore **non** è standard, ho collega-

to in serie una resistenza da **18 kiloohm** con una da **1 kiloohm** ottenendo **19 kiloohm**.

Per ricavare il valore della terza resistenza siglata **R10** occorre moltiplicare il valore della **R9** per il numero fisso **6,9**:

$$48,8 \times 6,9 = 336,720 \text{ kiloohm (valore di R10)}$$

Poichè questo valore **non** è standard, ho collegato in serie una resistenza da **330 kiloohm** con una da **6,8 kiloohm** ottenendo **336,8 kiloohm**.

Per alimentare questo circuito si può utilizzare una normale pila radio da **9 volt**, oppure anche una tensione stabilizzata da **12 volt**.

Conviene racchiudere questo circuito all'interno di un piccolissimo contenitore metallico, in modo da schermarlo completamente.

Un VU-METER a DIODI LED

Sig. Loiacona Matteo - AGRIGENTO

Sfogliando un vecchio numero della vostra rivista mi è capitato tra le mani il progetto di un **Vu-Meter** a diodi led che utilizzava l'integrato **LM.3915** che ha subito attratto la mia attenzione, poichè da molto tempo pensavo di dotare il mio piccolo amplificatore, anch'esso autocostruito, di un semplice e poco costoso indicatore luminoso.

Ho scelto questo integrato, costruito dalla **National**, perchè oltre a far accendere un totale di **10** diodi led è un valido driver **logaritmico**.

Dopo essermi procurato questo integrato e i **10** diodi led richiesti, mi sono seduto al mio banco da lavoro e, preso uno spezzone di circuito stampato **millefori**, ho acceso il mio saldatore e in quattro e quattr'otto ho costruito questo **Vu-Meter**.

Come potete notare (vedi schema allegato) ho modificato lo schema originale aggiungendo un piccolo transistor tipo **NPN** (vedi **TR1** collegato ai piedini **6-7**), che

provvede ad aumentare la **luminosità** dei **diodi led** all'aumentare del livello sonoro.

In pratica ho realizzato questo **Vu-Meter** per ottenere un effetto visivo che si differenziasse dai soliti indicatori di livello sonoro.

Il segnale **BF** che applico sui morsetti d'entrata, lo prelevo dai due terminali dell'**altoparlante**.

Questo segnale di **BF** dopo aver attraversato il condensatore elettrolitico **C1** da **10 microfarad** viene raddrizzato dal diodo al silicio siglato **DS1** e la tensione pulsante che si preleva dalla sua uscita viene livellata dal piccolo condensatore elettrolitico **C2** da **2,2 microfarad**.

In parallelo al condensatore elettrolitico **C2** si trova il trimmer **R2** da **100.000 ohm**, che utilizzo per dosare la sensibilità del **Vu-Meter**.

Dopo aver regolato il potenziometro del **volume** sulla **posizione** in cui abitualmente ascolto i miei dischi preferiti, ruoto il cursore del trimmer **R2** in

modo da far accendere un massimo di **7-8 diodi led** dei **10** collegati all'integrato.

L'intensità di **corrente** che scorre nei diodi led si ricava da questa formula:

$$mA = (2,5 : \text{ohm di } R5) \times 1.000$$

Quindi, avendo utilizzato per la resistenza **R5** un valore di **4.700 ohm**, nei diodi scorreranno:

$$(2,5 : 4.700) \times 1.000 = 2,66 \text{ mA circa}$$

Chi desidera una maggiore luminosità può utilizzare una resistenza da **3.900 ohm**.

Per chi costruirà questo progetto, aggiungo che collegando il piedino **9** di questo integrato al **positivo** di alimentazione (vedi deviatore **S1**), i **10 diodi led** si accenderanno come se fossero una **barra luminosa**, mentre scollegandolo, i diodi led si ac-

centeranno singolarmente.

Per alimentare il circuito, ho inizialmente utilizzato una pila radio da **9 volt**, ma constatando che si scaricava troppo velocemente, ho prelevato dal mio amplificatore una tensione di **18-20 volt**, poi l'ho abbassata con un integrato stabilizzatore **LM.317** sul valore di **9-10 volt**.

Lo schema di questo alimentatore l'ho prelevato a **pag.45** del **2° volume "Imparare l'elettronica partendo da zero"**.

NOTE REDAZIONALI

*Non conviene alimentare questo circuito con una pila radio da 9 volt, perchè se posizioniamo il deviatore **S1** in modo da collegare il piedino **9** al **positivo** di alimentazione la pila si **scarica** dopo circa **2 ore** di funzionamento. Facendo invece accendere i diodi led singolarmente si avrà una maggiore autonomia.*

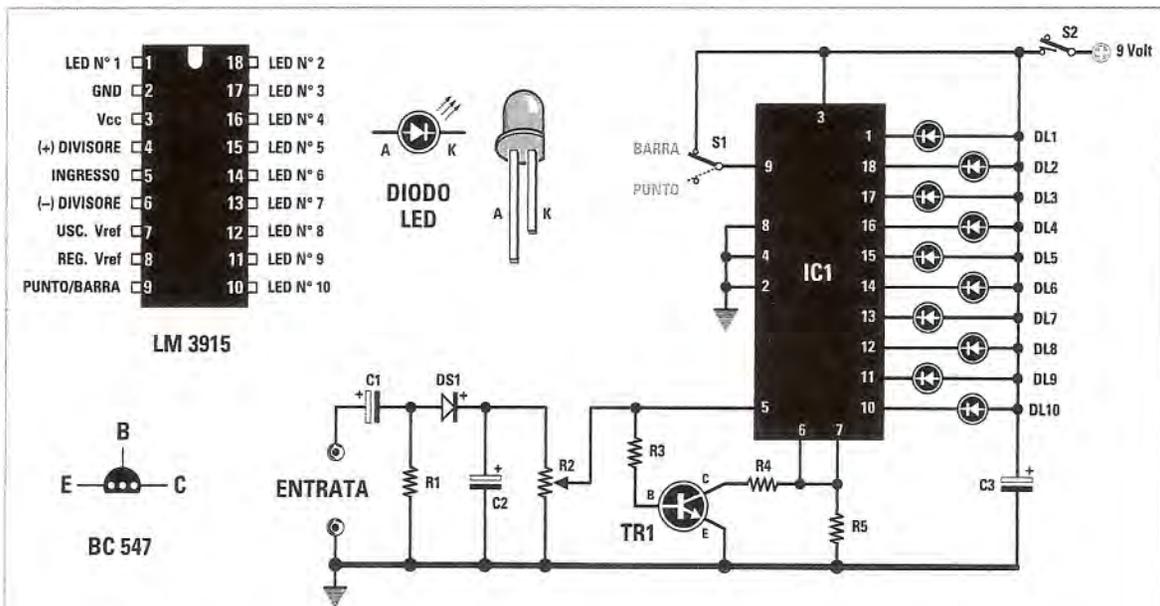
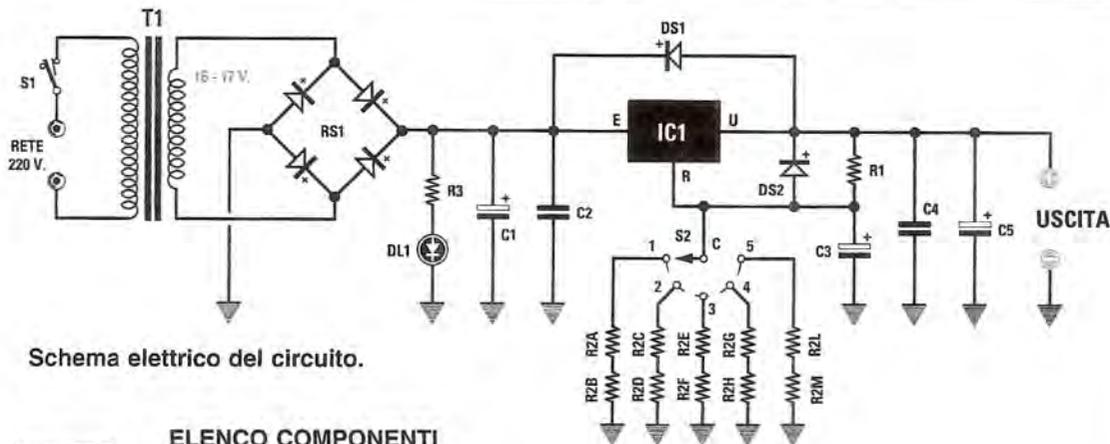


Fig.1 Qui sopra, schema elettrico di questo Vu-Meter e connessioni dell'integrato LM.3915 viste da sopra e con la tacca di riferimento orientata verso l'alto, del transistor BC.547 viste da sotto e dei diodi. Il terminale più lungo dei diodi led indicato A-nodo va rivolto verso il positivo di alimentazione. Qui sotto, elenco dei componenti.

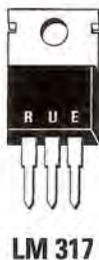
ELENCO COMPONENTI

R1 = 33.000 ohm 1/2 watt
 R2 = 100.000 ohm trimmer
 R3 = 10.000 ohm
 R4 = 1.000 ohm
 R5 = 4.700 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico

C2 = 2,2 microF. elettrolitico
 C3 = 10 microF. elettrolitico
 DS1 = diodo tipo 1N.4007
 DL1-DL10 = diodi led
 TR1 = NPN tipo BC.547
 IC1 = integrato LM.3915
 S1 = deviatore
 S2 = interruttore



Schema elettrico del circuito.



LM 317

ELENCO COMPONENTI

R1 = 220 ohm

R2A = 150 ohm

R2B = 150 ohm

R2C = 470 ohm

R2D = 100 ohm

R2E = 560 ohm

R2F = 270 ohm

R2G = 680 ohm

R2H = 680 ohm

R2L = 1.500 ohm

R2M = 390 ohm

R3 = 1.500 ohm

C1 = 2.200 microF. elett.

C2 = 100.000 pF poliestere

C3 = 220 microF. elett.

C4 = 100.000 pF poliestere

C5 = 220 microF. elett.

RS1 = ponte raddr. 100 V 1 A

DS1 = diodo 1N.4007

DS2 = diodo 1N.4007

IC1 = integrato LM.317

T1 = trasform. 25 watt
sec.16 V 1 A

S1 = interruttore

S2 = commutatore 5 pos.

Sono un giovane appassionato di elettronica che, dopo aver acquistato i vostri due interessanti volumi completi di **CD**:

“Imparare l'elettronica partendo da zero”

avendo letto a pag.41 del 2° volume l'articolo sull'integrato **LM.317** ha deciso di progettare un semplice **alimentatore universale**.

Dopo aver completato il montaggio, visto che il circuito funziona in modo perfetto, ho deciso di inviavvelo per la rubrica “Progetti in Sintonia” e, se assieme allo schema farete apparire anche il mio nome, ve ne sarei grato perchè lo farò vedere con orgoglio ai miei amici di scuola.

Le tensioni che desideravo prelevare in uscita da questo alimentatore **stabilizzato** erano solo cinque e precisamente **3 - 4.5 - 6 - 9 - 12 volt**.

Poichè il valore della **tensione d'uscita** è subordinato al valore della resistenza **R2**, che si collega tra il terminale **R** dell'integrato **LM.317** e la **massa**, per trovare il valore di questa resistenza ho utilizzato la **formula** riportata a pag.42 del vostro volume:

$$R2 = [(volt uscita : 1,25) - 1] \times 220$$

Nota: il numero **220** presente in questa formula è

il valore della resistenza **R1** collegata in parallelo al diodo al silicio **DS2** (vedi schema elettrico).

Constatato che il valore della **R2** non rientrava mai in quelli **standard** ho posto in **serie** i seguenti valori:

3,0 volt = 150 + 150 ohm (vedi **R2A** e **R2B**)

4,5 volt = 470 + 100 ohm (vedi **R2C** e **R2D**)

6,0 volt = 560 + 270 ohm (vedi **R2E** e **R2F**)

9,0 volt = 680 + 680 ohm (vedi **R2G** e **R2H**)

12 volt = 1.500 + 390 ohm (vedi **R2L** e **R2M**)

Per commutare queste resistenze ho utilizzato un commutatore a **5 posizioni** (vedi **S2**).

NOTE REDAZIONALI

*Per questo progetto, anche se risulta molto semplice, le diamo un **10 e lode** perchè ha saputo scegliere dei valori molto appropriati per le due resistenze **R2** da collegare in **serie**.*

*Prima di ruotare il cursore del commutatore **S2** per cambiare il valore della tensione d'uscita, consigliamo sempre di **spegnere** l'alimentatore tramite **S1** e di ruotare **S2** sul valore richiesto per poi riacenderlo. In tal modo ai condensatori elettrolitici **C3-C5** viene data la possibilità di scaricarsi, specie quando dalla massima tensione di **12 volt** si scende sui valori di **4,5-3 volt**.*

TERMOMETRO con un 2N2222

Sig. Ronchi Udo - MERANO

Penso che questo progetto possa trovare un po' di spazio nella vostra rubrica di Progetti in Sintonia, infatti, anche se molto elementare, è abbastanza interessante perchè dimostra come **varia** una tensione ai capi della resistenza **R2** surriscaldando o raffreddando il corpo di un transistor.

In pratica, servendomi di un **transistor npn** tipo **2N.2222**, sono riuscito a realizzare una sonda di **temperatura** in grado di misurare da **- 30°** a circa **+ 120°**.

Il transistor siglato **2N2222** ed anche l'operazionale **LS.141** che non sono facilmente reperibili, li ho trovati presso la **Heltron** di **Imola** (telefono 0542-641490), pagandoli soltanto **0,92 euro** escluse le spese di spedizione.

Applicando sui due terminali **B-C** del transistor **2N2222** una tensione positiva di **5 volt**, dal suo terminale **E**mettitore si preleva una tensione di circa **0,05 volt x grado**, che aumenta proporzionalmente all'aumentare della **temperatura**.

Questa tensione viene applicata sul piedino **invertente 2** dell'operazionale **IC2**, un **LS.141** che prevede ad amplificarla di ben **10 volte**.

Per leggere il valore della **temperatura** basta collegare sulle boccole d'uscita un **tester** posto sulla portata dei **2 volt** fondo scala.

Il transistor **TR1** va collocato nella zona in cui si desidera controllare la temperatura, e se risulta lontano dal **tester**, per il collegamento si può usare un **cavetto schermato**, collegando la calza di schermo al positivo dei **5 volt** per evitare di captare dei disturbi di rete.

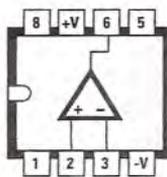
Poichè la scala del **tester** digitale non è **tarata** in **gradi centigradi**, è necessario fare una **tabella** di comparazione, moltiplicando **0,05** per i **gradi** della temperatura, cioè:

10 gradi = 0,5 volt
20 gradi = 1,0 volt
30 gradi = 1,5 volt, ecc

Per alimentare questo circuito ho utilizzato una pila da **9 volt**, che ho poi **stabilizzato** sul valore di **5 volt** tramite un piccolo integrato **78L05**, che nello schema elettrico ho indicato con la sigla **IC1**.

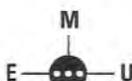
ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm
R2 = 3.900 ohm
R3 = 3.900 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 10.000 ohm trimmer
R6 = 47.000 ohm
R7 = 10.000 ohm
R8 = 3.300 ohm
R9 = 10.000 ohm trimmer
R10 = 10.000 ohm
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 10 microF. elettrolitico
C3 = 100.000 pF poliestere
IC1 = integrato MC.78L05
IC2 = integrato LS.141
SONDA = NPN tipo 2N.2222
S1 = interruttore

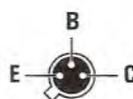


LS 141

Fig.1 Di lato, connessioni dell'integrato siglato LS141 viste da sopra e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra.



MC 78L05



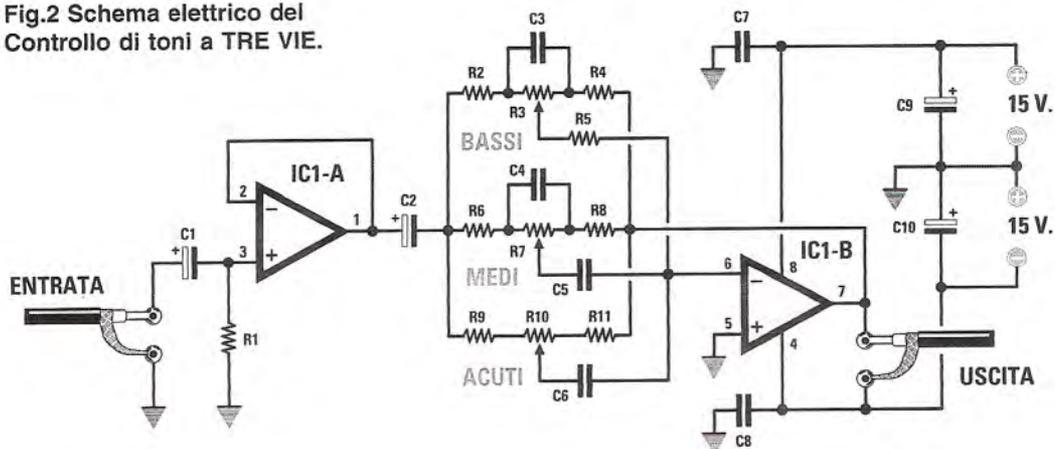
2N 2222

Fig.2 Connessioni dell'integrato MC78L05 viste da sotto e del transistor NPN tipo 2N2222, che funge da sonda, viste anch'esse da sotto e con la piccola sporgenza di riferimento orientata in basso a sinistra.

NOTE REDAZIONALI

L'Autore si è dimenticato di indicare a cosa servono i due trimmer **R5** e **R9** presenti nel circuito. A nostro avviso il trimmer **R5** va tarato in modo da leggere sul suo **cursor** una tensione di **2,5 volt**, mentre il trimmer **R9** dovrebbe servire per modificare la scala di lettura in modo da poter leggere anche le temperature **inferiori allo zero**.

Fig.2 Schema elettrico del Controllo di toni a TRE VIE.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm
 R2 = 10.000 ohm
 R3 = 100.000 ohm pot. lin.
 R4 = 10.000 ohm
 R5 = 10.000 ohm
 R6 = 3.900 ohm
 R7 = 100.000 ohm pot. lin.
 R8 = 3.900 ohm
 R9 = 1.800 ohm
 R10 = 470.000 ohm pot. lin.

R11 = 1.800 ohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico
 C2 = 4,7 microF. elettrolitico
 C3 = 4.700 pF poliestere
 C4 = 4.700 pF poliestere
 C5 = 22.000 pF poliestere
 C6 = 4.700 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF poliestere
 C8 = 100.000 pF poliestere
 C9 = 100 microF. elettrolitico
 C10 = 100 microF. elettrolitico
 IC1 = integrato tipo LF.353

secondo operativo siglato **IC1/B** e prelevato dalla sua uscita per essere trasferito, sempre con un cavetto schermato, sull'ingresso di uno stadio preamplificatore o di un finale di potenza.

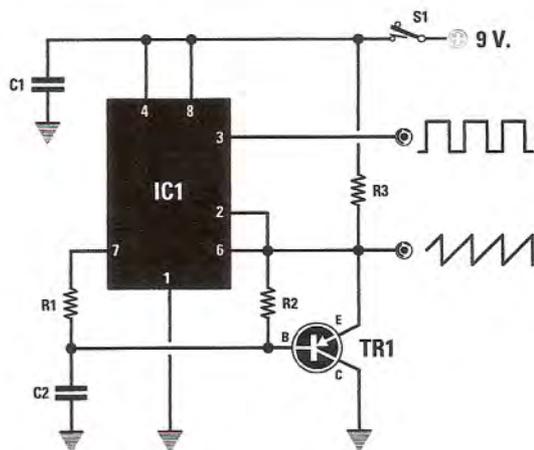
Per ottenere una elevata **dinamica** ho alimentato questo integrato con una tensione **duale** di **15+15 volt**, ma posso assicurarvi che funziona anche con una tensione duale di **9+9 volt**.

NOTE REDAZIONALI

*Questo schema funziona anche con altri integrati, ad esempio **LM.1558 - TL.072 - uA.772**.*

*Per evitare che l'integrato possa autoscillare consigliamo di collegare tra i due piedini di alimentazione **8-4** e la massa, due condensatori poliestere da **100.000 pF** (vedi **C7-C8**).*

*Per eliminare eventuali **ronzii** di alternata, consigliamo di collegare a **massa** il corpo metallico dei tre potenziometri.*



OSCILLATORE onde TRIANGOLARI e QUADRE che utilizza un NE.555

Sig. Neri Guido - RAVENNA

In una piovosa serata di questo inverno mi sono messo a sperimentare il conosciutissimo integrato **NE.555** e, al termine del mio lavoro, mi sono ritrovato un valido oscillatore in grado di generare dal piedino 3 delle **onde quadre** e dai piedini 6-2 delle **onde triangolari** molto stabili.

Per realizzare questo oscillatore ho utilizzato non solo l'integrato **NE.555**, ma anche un transistor **npn** tipo **BC.557** che ho trovato presso la **Heltron** di **I-mola** a soli **0,26 Euro**.

Per variare la **frequenza** generata da questo oscillatore è sufficiente modificare il valore della **resistenza R2** che risulta collegata tra i piedini 2-6 dell'**NE.555** e la **Base** del transistor **TR1** oppure il valore del **condensatore C2** collegato tra la **Base** e la **massa**.

Avendo inserito nel mio circuito una resistenza **R2** del valore di **5,6 kilohm** ed un condensatore **C2** del valore di **12 nanofarad**, in uscita ottengo una frequenza di **3 kilohertz** pari a **3.000 Hz**.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm
- R2 = 5.600 ohm
- R3 = 1.500 ohm
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 12.000 pF poliestere
- TR1 = PNP tipo BC.557
- IC1 = integrato tipo NE.555
- S1 = interruttore

Fig.1 Nella pagina di sinistra, schema elettrico dell'oscillatore e qui sopra elenco dei componenti. Vi consigliamo di alimentare questo circuito con una tensione stabilizzata.

NOTE REDAZIONALI

Chi realizzerà questo oscillatore e volesse ottenere in uscita una **frequenza** diversa da quella ottenuta dell'Autore, potrà utilizzare questa semplice **formula**:

$$\text{KHz} = 1.800 : (R2 \text{ kilohm} \times C2 \text{ nanoF} \times Vcc)$$

La **Vcc** è il valore di tensione utilizzato per alimentare il circuito, quindi se l'Autore ottiene in uscita una frequenza di **3 KHz** possiamo affermare che alimenta il suo circuito con una pila da **9 volt** leggermente scarica, infatti utilizzando una tensione di alimentazione di **8,9 volt** si ottengono esattamente:

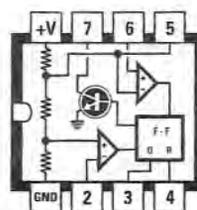
$$1.800 : (5,6 \times 12 \times 8,9) = 3,0 \text{ KHz}$$

Se questo circuito venisse alimentato con una tensione di **12 volt**, in uscita si otterrebbe una frequenza di:

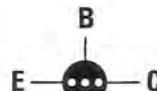
$$1.800 : (5,6 \times 12 \times 12) = 2,23 \text{ KHz}$$

Poichè la tensione di alimentazione influisce notevolmente sul valore della **frequenza**, consigliamo di alimentarlo con una **tensione stabilizzata**.

Per variare il valore delle frequenza si potrebbe inserire in **serie** alla resistenza **R2** un **trimmer** da **10 kilohm**.



NE 555



BC 557

Fig.2 Connessioni dell'integrato siglato **NE.555** viste da sopra e con la tacca di riferimento orientata verso sinistra e del transistor **PNP** tipo **BC.557** viste invece da sotto.

AMPLIFICATORE VIDEO per TELECAMERE

Sig. Cocco Ettore - VERONA

Trovandomi nella necessità di dover collegare delle minuscole telecamere ad una notevole distanza dal monitor, mi sono accorto che il segnale si attenuava in modo esagerato, tanto da vedere sul monitor solo delle immagini nebbiose.

Assieme ad un mio amico, anche lui appassionato di elettronica, abbiamo realizzato con pochi componenti un semplice amplificatore video, che ci ha permesso di collocare la telecamera ad una distanza di oltre 300 metri.

Come potete vedere dallo schema allegato, per questo progetto è necessario un transistor npn tipo BC.548, che si può sostituire con altri equivalenti, ed un transistor pnp tipo BC.557, che si può sostituire con un 2N2907 o altri equivalenti.

Per alimentare questo amplificatore utilizzo una tensione di 12 volt che scende in effetti a 11,3 volt, perchè in serie al positivo di alimentazione ho applicato un diodo al silicio che serve a proteggere tutto il circuito da eventuali inversioni di polarità.

Poichè la telecamera va alimentata con una tensione di 9 volt, ho collocato in serie a questa tensione di 11,3 volt ben 3 diodi al silicio e, sapendo che ognuno di questi determina una caduta di tensione di 0,7 volt, sulla loro estremità ottengo una tensione effettiva di:

$$11,3 - (0,7 \times 3) = 9,2 \text{ volt}$$

che utilizzo per alimentare la telecamera.

Ho racchiuso il circuito all'interno di una scatola impermeabile alle intemperie e l'ho collocata vicino alla telecamera, poi con un sottile cavetto coassiale tipo RG.174 ho portato il segnale sul mio monitor.

Il trimmer R8 da 1.000 ohm, collegato tra il terminale Emittitore del transistor TR1 e il terminale Collettore del transistor TR2, serve per dosare il guadagno.

Per adattare l'impedenza d'ingresso della telecamera sui 75 ohm richiesti, utilizzo due resistenze da 150 ohm collegate in parallelo (vedi R1-R2).

Anche per adattare l'impedenza d'uscita sempre sui 75 ohm, collego in parallelo due resistenze da 150 ohm (vedi R10-R11).

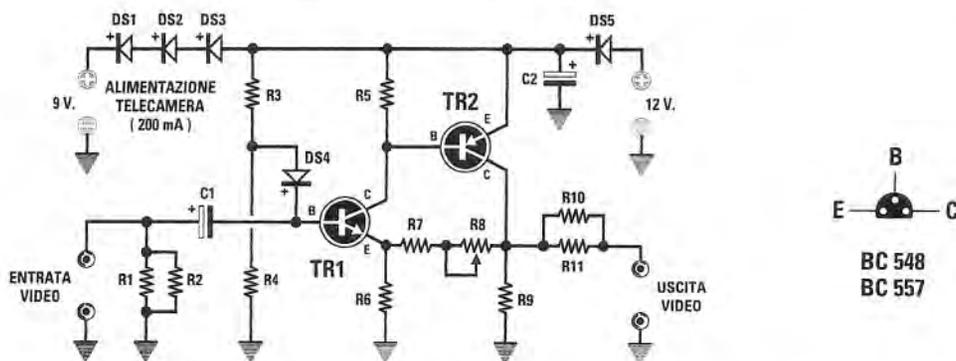


Fig.1 Sopra, schema elettrico dell'amplificatore video per telecamere e connessioni viste da sotto del transistor NPN tipo BC.548 e del PNP tipo BC.557.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 150 ohm
R2 = 150 ohm
R3 = 4.700 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 1.000 ohm
R5 = 1.000 ohm
R6 = 330 ohm
R7 = 220 ohm
R8 = 1.000 ohm trimmer

R9 = 330 ohm
R10 = 150 ohm
R11 = 150 ohm
C1 = 10 microF. elettrolitico
C2 = 10 microF. elettrolitico
DS1 = diodo tipo 1N.4007
DS2 = diodo tipo 1N.4007
DS3 = diodo tipo 1N.4007
DS4 = diodo tipo 1N.4148
DS5 = diodo tipo 1N.4007
TR1 = NPN tipo BC.548
TR2 = PNP tipo BC.557

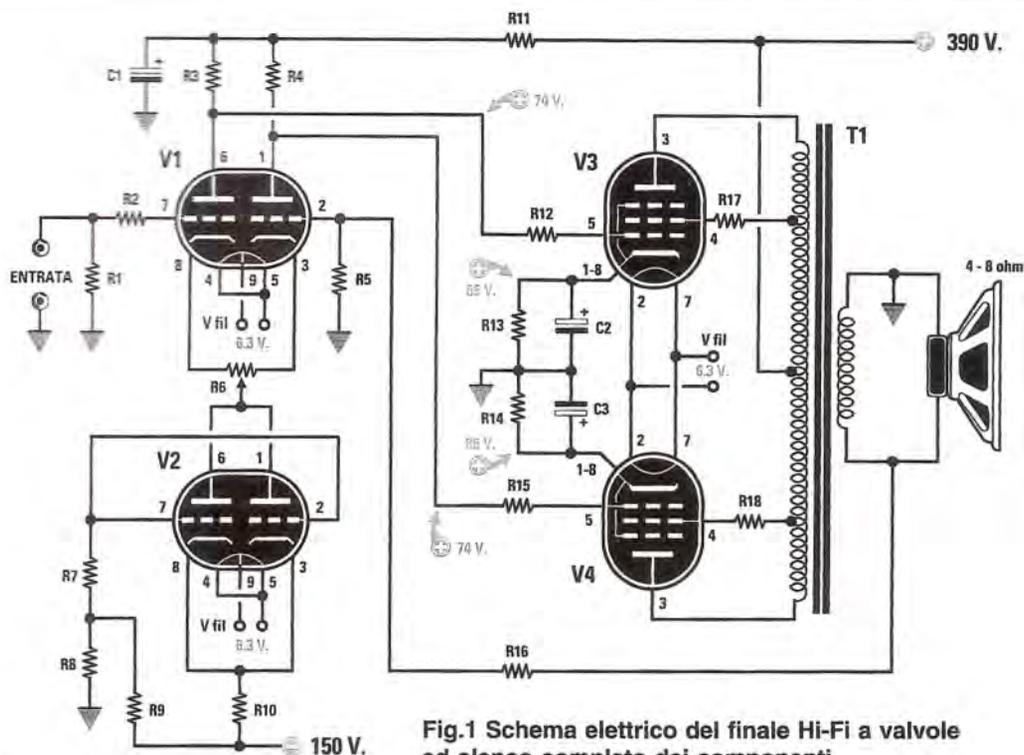


Fig.1 Schema elettrico del finale Hi-Fi a valvole ed elenco completo dei componenti.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm	R9 = 100.000 ohm	R18 = 100 ohm 3 watt
R2 = 10.000 ohm	R10 = 15.000 ohm 1/2 watt	C1 = 22 microF. 450 V elettr.
R3 = 120.000 ohm	R11 = 27.000 ohm 1/2 watt	C2 = 47 microF. 100 V elettr.
R4 = 120.000 ohm	R12 = 1.000 ohm	C3 = 47 microF. 100 V elettr.
R5 = 100 ohm	R13 = 2.200 ohm 3 watt	V1 = valvola tipo ECC82
R6 = 220 ohm trimmer	R14 = 2.200 ohm 3 watt	V2 = valvola tipo ECC82
R7 = 1.000 ohm	R15 = 1.000 ohm	V3 = valvola tipo EL34
R8 = 180.000 ohm	R16 = 4.700 ohm	V4 = valvola tipo EL34
	R17 = 100 ohm 3 watt	T1 = trasf. di uscita

Poichè sono un patito delle **valvole termoioniche** e anche di **Hi-Fi**, trovandomi tra le mani dei **doppi triodi** tipo **ECC.82** e dei **pentodi finali EL.34** ho realizzato questo finale stereo in **classe A** ottenendo degli ottimi risultati.

A questa lettera allego lo schema elettrico di questo circuito e, poichè sono convinto che lo pubblicherete nella vostra rubrica Progetti in Sintonia, prevedo già un notevole apprezzamento da parte dei molti appassionati di **Hi-Fi**.

Come potete vedere in fig.1, il circuito d'ingresso differenziale utilizza un doppio triodo **ECC82**.

Gli **Anodi** di un altro identico doppio triodo **ECC82** vengono collegati al cursore del **trimmer R6**, usato per bilanciare la corrente di assorbimento delle due valvole finali **EL34**.

Qualcuno si chiederà come faccio a polarizzare le

griglie della due valvole finali con una **tensione negativa** e la risposta è molto semplice.

Sugli **Anodi** dei due triodi **ECC82** è presente una tensione **positiva** di circa **74 volt**, che va direttamente alle **Griglie** delle due valvole finali tramite una resistenza da **1.000 ohm** (vedi **R12 - R15**).

Osservando attentamente lo schema si può notare che i due **Catodi** delle valvole finali sono collegati a **massa** tramite due resistenze da **2.200 ohm** (vedi **R13-R14**) e poichè ogni valvola assorbe a riposo circa **38,5 milliamper**, ai capi di queste resistenze si ottiene una caduta di tensione che si può ricavare da questa formula:

$$\text{Volt} = (\text{ohm} \times \text{mA}) : 1.000$$

quindi sui **Catodi** di ogni valvola sarà presente u-

na tensione **positiva** di:

$$(2.200 \times 38,5) : 1.000 = 84,7 \text{ volt}$$

valore che può essere arrotondato a **85 volt**.

Poichè la tensione di polarizzazione di **Griglia** si misura tra questo terminale e il suo **Catodo**, posso affermare che le **Griglie** delle valvole **EL34** vengono polarizzate con una tensione **negativa** di:

$$74 - 85 = - 11 \text{ volt}$$

Per alimentare questo amplificatore ho utilizzato lo schema riportato in fig.2, che provvede a fornire una tensione **positiva** di circa **390 volt** che serve per alimentare tutte le valvole e una tensione **negativa** di circa **150 volt** per alimentare i **Catodi** del doppio triodo **ECC82** utilizzato per il bilanciamento.

NOTE REDAZIONALI

Il circuito proposto è molto interessante ma dobbiamo far notare che l'Autore è stato molto avaro di informazioni, che potrebbero invece risultare assai utili per chi volesse realizzare questo progetto.

*Ad esempio, non ha indicato il **massimo segnale** da applicare sull'ingresso e noi, in via teorica, possiamo presumere che si aggiri intorno agli **1,5 - 2 volt p/p**.*

*Non ha indicato quale **potenza** massima riesce a prelevare in uscita e noi, sempre in via teorica e considerando un carico di **8 ohm**, possiamo presumere che si aggiri intorno ai **14 watt** circa.*

Non ha nemmeno spiegato come si deve proce-

*dere per **tarare** il **trimmer R6** posto sui due **Catodi** degli **ECC82** presenti nello stadio d'ingresso e qui potremmo dire che questo va **tarato** in modo da leggere una **identica** tensione ai capi delle due resistenze **R13** e **R14** da **2.200 ohm** poste sui **Catodi** delle valvole finali **EL34**.*

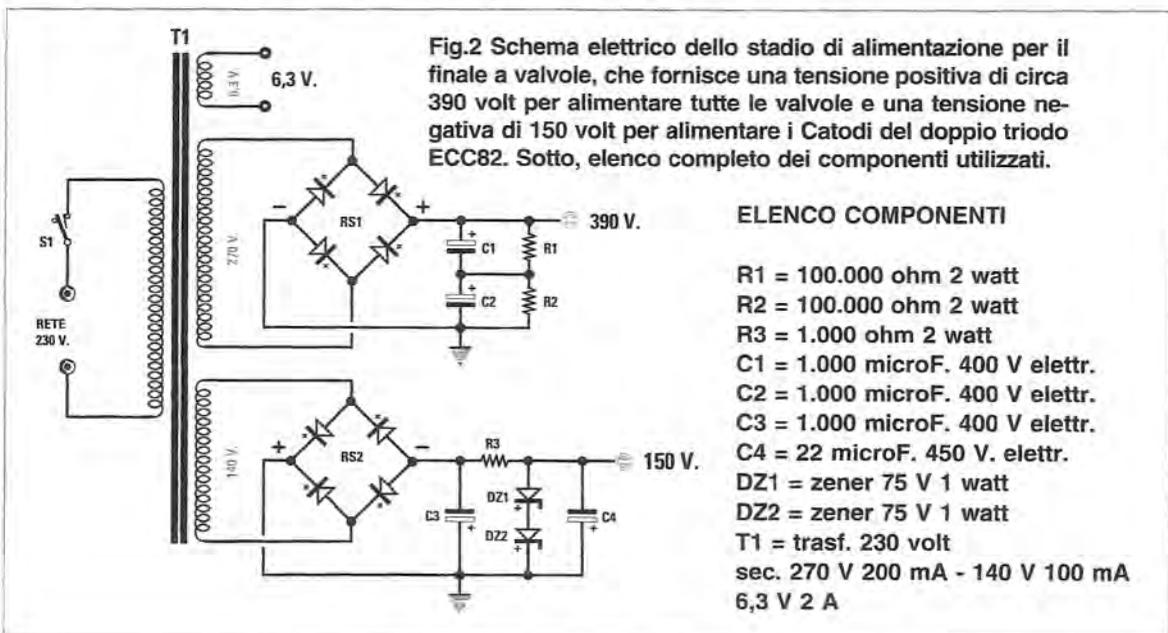
*Ad esempio, se ai capi di una di queste resistenze si rileva una tensione di **83 volt** e sull'altra resistenza una tensione di **87 volt**, si dovrà ruotare il cursore del trimmer fino a leggere ai capi di ogni resistenza una tensione di $(83 + 87) : 2 = 85 \text{ volt}$.*

*Non ha nemmeno precisato il tipo di **trasformatore d'uscita**.*

*Se ha utilizzato un trasformatore **ultralineare** come quello del quale ci siamo serviti nei nostri amplificatori a valvola (vedi 2° volume **AUDIO Handbook**), otterrà un segnale con una **distorsione** dello **0,08%** se, invece, ha utilizzato un **comune** trasformatore d'uscita idoneo per finale, un push-pull per **EL34**, otterrà un segnale con una **distorsione** che può raggiungere anche l'**1%**.*

*A tutto questo occorre aggiungere un piccolo ma **importante** particolare. Completato il montaggio si dovrà controllare quale **capo** del **secondario** del **trasformatore d'uscita** va collegato a **massa** e quale alla resistenza **R16** da **4.700 ohm** che si collega al **Catodo** del secondo triodo **V1**, perchè se il tutto viene inserito in senso opposto al richiesto l'amplificatore inizierà ad **autoscollare**.*

*Se constatate questo inconveniente, invertite i due avvolgimenti del secondario. Quello che era collegato a **massa** collegatelo alla resistenza **R16** e quello che era collegato a questa resistenza collegatelo a **massa**.*



SONDA LOGICA PER TTL

Sig. Cucinella Filippo - PALERMO

Questo progetto non mancherà di destare l'interesse dei lettori più giovani, sempre alla ricerca di qualche circuito facile da realizzare e di sicuro funzionamento: si tratta di una sonda logica che si rivelerà molto utile tutte le volte che dovremo collaudare schede o circuiti digitali TTL.

Il circuito utilizza un solo integrato della famiglia TTL tipo SN.7400, che contiene quattro porte logiche NAND a due ingressi, tale integrato pilota direttamente i segmenti di un display ad anodo comune, facendo apparire a seconda del livello logico applicato in ingresso, uno "0", un "1", oppure un "-" quando vi è una condizione logica incerta.

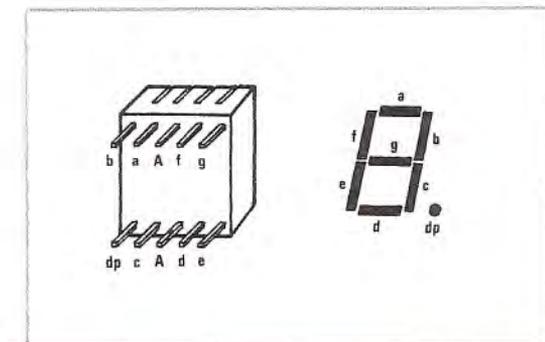
Per capire il funzionamento del circuito occorre solo ricordare la tavola della verità di una porta logica NAND:

1 (ENTRATA)	2 (ENTRATA)	3 (USCITA)
1	0	1
1	1	0
0	0	1
1	1	0

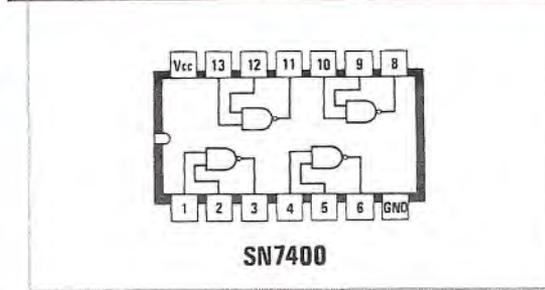
Quando all'entrata (vedi il punto "SONDA"), non è presente un preciso livello logico, l'uscita di IC1-B si porterà a livello logico 1, per la presenza della resistenza R1 da 1.000 ohm che collega gli ingressi a massa. L'uscita di IC1-A, invece, si porterà a livello logico zero, in quanto sui relativi ingressi di questa porta sarà presente una tensione pari a circa 0,9 / 1 volt (per la presenza di DS1 e R1), cioè un livello logico 1.

Sugli ingressi di IC1-D, pertanto risulteranno presenti due livelli logici 1 che faranno illuminare, tramite R3, il segmento "g" del display (apparirà cioè un "-").

Applicando in ingresso un livello logico 1, invece, l'uscita di IC1-B si porterà a 0, e farà illuminare i seg-



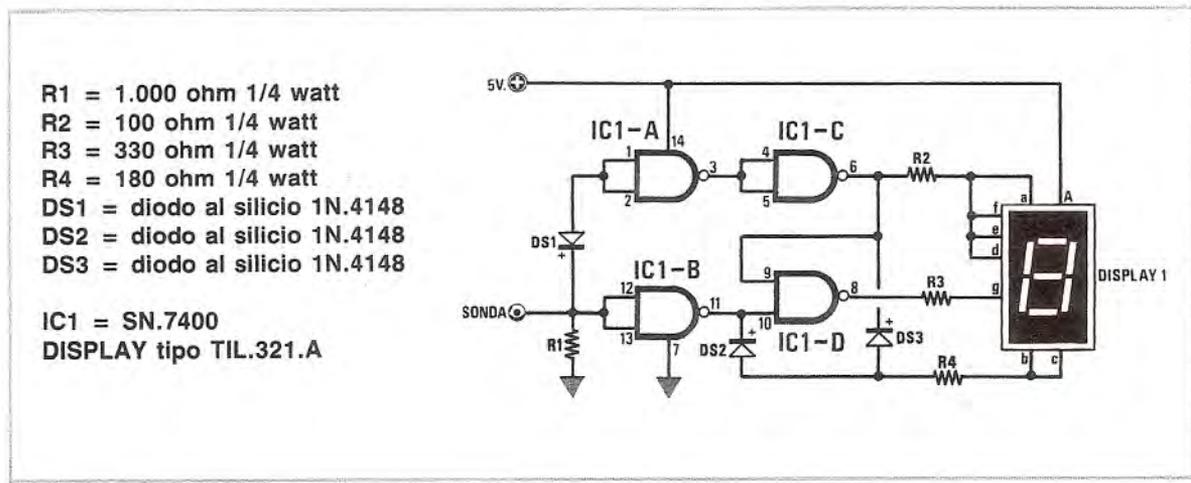
PROGETTI



menti "b" e "c" del display (apparirà cioè un "1") spegnendo contemporaneamente il segmento in precedenza illuminato.

Se a questo punto applichiamo un livello logico 0, gli ingressi di IC1-A si troveranno a livello logico 0 (a circa 0,6 volt per la presenza del diodo DS1), in questa condizione IC1-C farà illuminare i segmenti "a", "d", "e", "f" del display, tramite R2, e i segmenti "b" e "c", tramite R4 e DS2; in altri termini si illuminerà uno "0".

La tensione di 5 volt necessaria per alimentare il circuito, dovrà essere prelevata direttamente dal circuito sottoprova.



- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100 ohm 1/4 watt
- R3 = 330 ohm 1/4 watt
- R4 = 180 ohm 1/4 watt
- DS1 = diodo al silicio 1N.4148
- DS2 = diodo al silicio 1N.4148
- DS3 = diodo al silicio 1N.4148
- IC1 = SN.7400
- DISPLAY tipo TIL.321.A

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

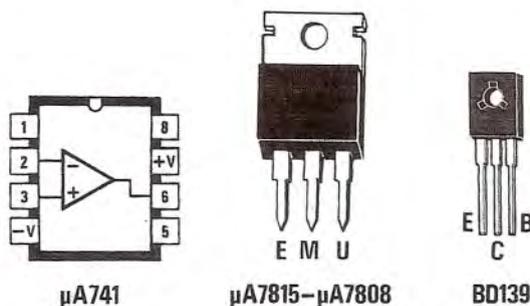
MILLIOHMMETRO ECONOMICO

Sig. Del Monaco Domenico - VICENZA

Sperando di far cosa gradita a tutti i lettori che non hanno o non possono permettersi costosi strumenti da laboratorio, vorrei proporre un progetto economico e affidabile, di cui ho già realizzato alcuni esemplari per gli amici.

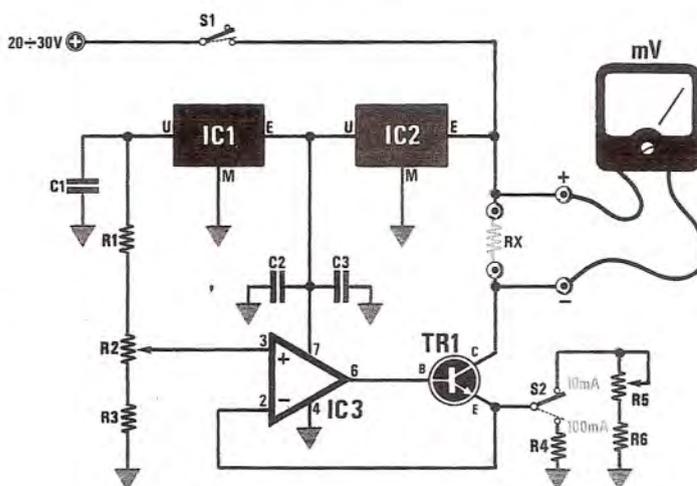
Si tratta di un economico milliohmmetro che, pur non possedendo le eccellenti caratteristiche di un sofisticato strumento professionale, può ugualmente garantire buone prestazioni e potrà rivelarsi molto utile per misurare la resistenza di conduttori, avvolgimenti di trasformatori, bobine di filtri cross-over ecc..

Il principio di funzionamento del circuito è classico: un generatore di corrente, costituito dall'amplificatore operazionale IC1 e dal transistor TR1 consente di far scorrere attraverso la resistenza di valore incognito RX che si intende misurare, una corrente perfetta-



Le connessioni dell'integrato uA.741 utilizzato in questo progetto viste da sopra, dei due integrati uA.7815 e uA.7808 e del transistor BD.139.

- R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R2 = 1.000 ohm trimmer multigiri
- R3 = 6.800 ohm 1/4 watt
- R4 = 47 ohm 3 watt
- R5 = 470 ohm trimmer
- R6 = 220 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 1 mF poliestere
- TR1 = transistor NPN tipo BD.139
- IC1 = uA.7808
- IC2 = uA.7815
- IC3 = uA.741
- mV = vedi testo
- S1 = interruttore
- S2 = deviatore



mente costante, selezionabile tramite il deviatore S2 in due valori fondo-scala: 10 e 100 milliamper. Applicando un millivoltmetro o un tester digitale posto sulla portata di 200 millivolt, ai capi della resistenza incognita RX si potrà leggere una tensione proporzionale al suo valore ohmico.

Sulla 1° portata (S2 in posizione "100 milliamper"), si potrà calcolare il valore ohmico della resistenza RX applicando la seguente formula:

$$(1^\circ \text{ portata}) = \text{millivolt} : 100$$

Analogamente sulla 2° portata (S2 in posizione "10 milliamper"), si otterrà il valore di RX applicando la seguente formula:

$$(2^\circ \text{ portata}) = \text{millivolt} : 10$$

Ammettendo di utilizzare un voltmetro con una risoluzione minima di 1 millivolt, il più piccolo valore di resistenza che potremo misurare sulla prima portata risulterà di 0,01 ohm, mentre sulla seconda portata risulterà di 0,1 ohm.

Per effettuare la taratura del circuito è sufficiente collegare al posto di RX un tester sulla portata 200 o 500 milliamper, porre S2 in posizione "100 milliamper" e regolare il trimmer R2 fino a leggere una corrente costante di 100 milliamper (tale corrente dovrà mantenersi perfettamente costante quando saranno trascorsi 2 o 3 minuti di stabilizzazione termica). Per tarare la 2° portata, basterà porre S2 in posizione "10 milliamper" e regolare il trimmer R5 fino a leggere sul tester una corrente costante di 10 milliamper.

Nel caso il transistor TR1 e l'integrato IC2 si surriscaldino leggermente, si potrà applicarvi una piccola aletta di raffreddamento.

Il circuito dovrà essere alimentato con tensione continua compresa tra i 20 e i 30 volt.

TOTOCALCIO ELETTRONICO

Sig. Raffaelli Luciano - NICHELINO (TO)

Spett. Redazione di NUOVA ELETTRONICA, seguo con interesse la Rubrica "Progetti in Sintonia" da cui ho ricavato idee di progetti indubbiamente originali, anche se certe volte non ho ottenuto i risultati promessi dagli autori, in quanto i circuiti risultavano piuttosto "critici" o instabili.

Tra tutti gli schemi di "totocalcio elettronico" finora pubblicati sulla Rivista, non penso sia mai stato presentato un circuito come quello da me ideato, che pur essendo basato sulla "casualità" del risultato, consente tuttavia di aumentare automaticamente le probabi-

lità di vittoria della squadra che gioca "in casa" rispetto alla squadra "ospite" e di introdurre, a scelta del giocatore, un fattore di correzione per avvantaggiare le squadre più forti in casa o in trasferta. Una ulteriore particolarità è data dal risultato che non viene visualizzato sul display col classico 1-X-2, ma direttamente col numero di goal fatti e subiti (cioè 0-0, 1-0, 0-1, 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 2-0, 3-1 ecc.), fino ad un massimo di 3-3.

La squadra che gioca "in casa", il cui risultato viene visualizzato sul display 1 posto a sinistra dello schema elettrico, avrà così le seguenti probabilità (su un totale di 10):

- 1 probabilità di segnare 3 goal
- 2 probabilità di segnare 2 goal
- 3 probabilità di segnare 0 goal
- 4 probabilità di segnare 1 goal

La seconda squadra, il cui risultato viene visualizzato sul display 3 posto a destra, avrà invece le seguenti probabilità:

- 1 probabilità di segnare 2 goal
- 4 probabilità di segnare 1 goal
- 5 probabilità di segnare 0 goal

Il "fattore di correzione" può essere inserito manualmente chiudendo il doppio deviatore S2-A per la squadra "di casa", o chiudendo S3-A per la squadra ospite: si assegnerà così 1 sola probabilità di segnare 0 goal rispettivamente alla prima o alla seconda squadra.

Il funzionamento del circuito è molto semplice:

una volta chiuso l'interruttore di alimentazione S1, occorre semplicemente pigiare il pulsante P1 che consente ai due multivibratori IC3 e IC4 di entrare in oscillazione a due frequenze diverse (IC3 a 1.000 Hz circa, mentre IC4 a 600 Hz circa). Queste due frequenze vengono utilizzate come clock per i contatori decimali IC1 e IC2 (due integrati CD.4017).

Quando si rilascia P1 una sola delle uscite di IC1 e IC2 si troverà a livello logico 1, consentendo a due soli transistor da TR1 a TR7 di entrare in saturazione.

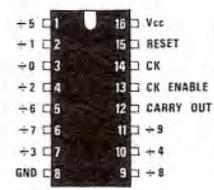
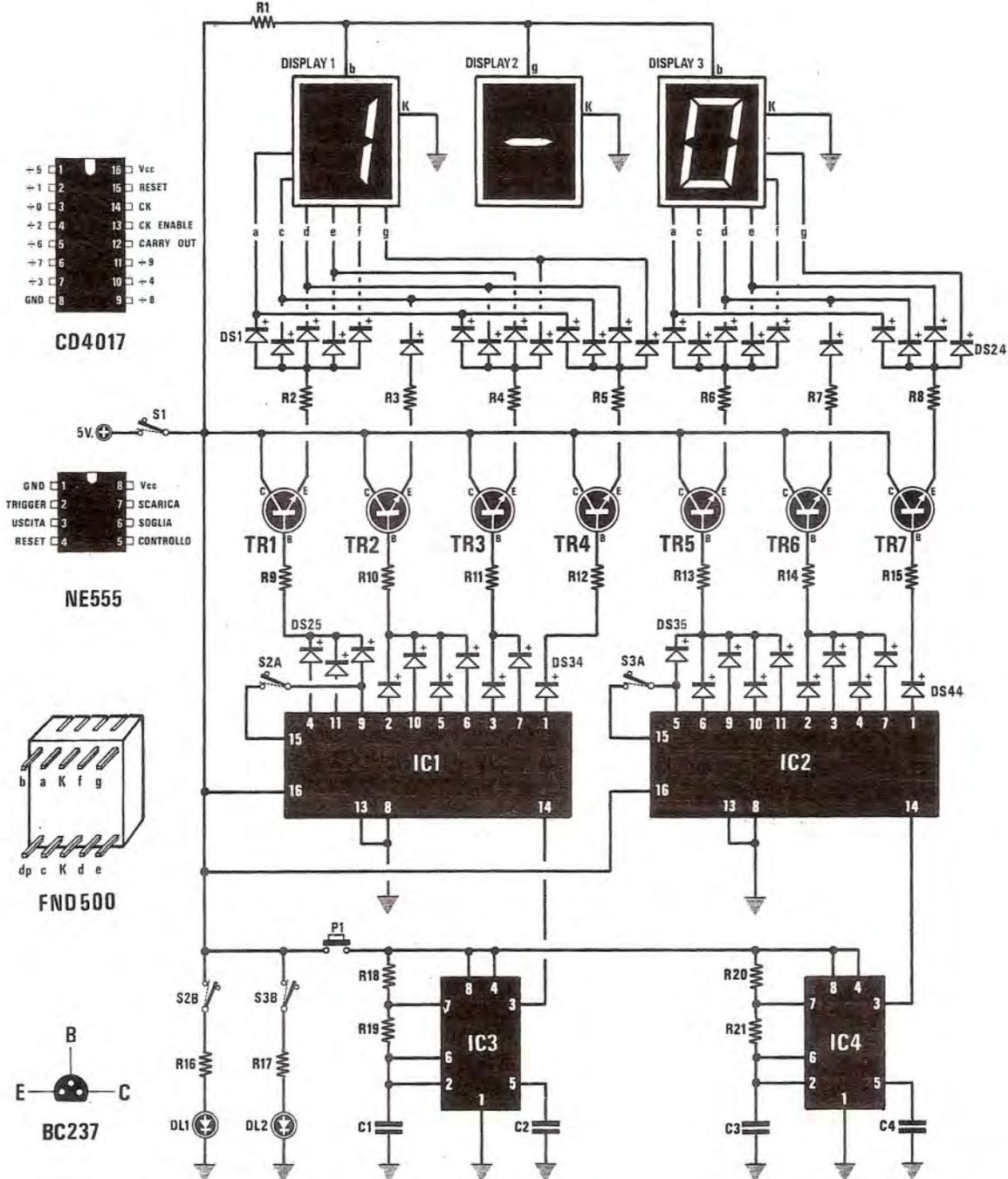
Le diverse "probabilità" vengono semplicemente assegnate mediante i diodi al silicio (vedi da DS25 a DS44), collegati sulle uscite dei contatori IC1 e IC2.

I sette transistor consentono di illuminare, mediante una matrice di diodi (da DS1 a DS24), i relativi segmenti del display 1 e del display 3.

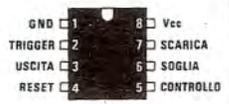
Il display 2, invece, visualizza un "-" di separazione tra le due cifre del risultato.

Il led DL1, collegato ad una delle due vie del deviatore S2, segnerà che è stato inserito il "fattore di correzione" nella prima squadra, il led DL2, collegato ad una delle due vie del deviatore S3, segnerà che è invece inserito nella seconda squadra.

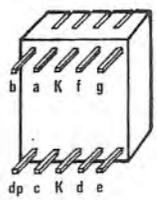
Il circuito dovrà essere alimentato a 5 volt anche non stabilizzati.



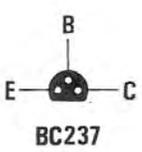
CD4017



NE555

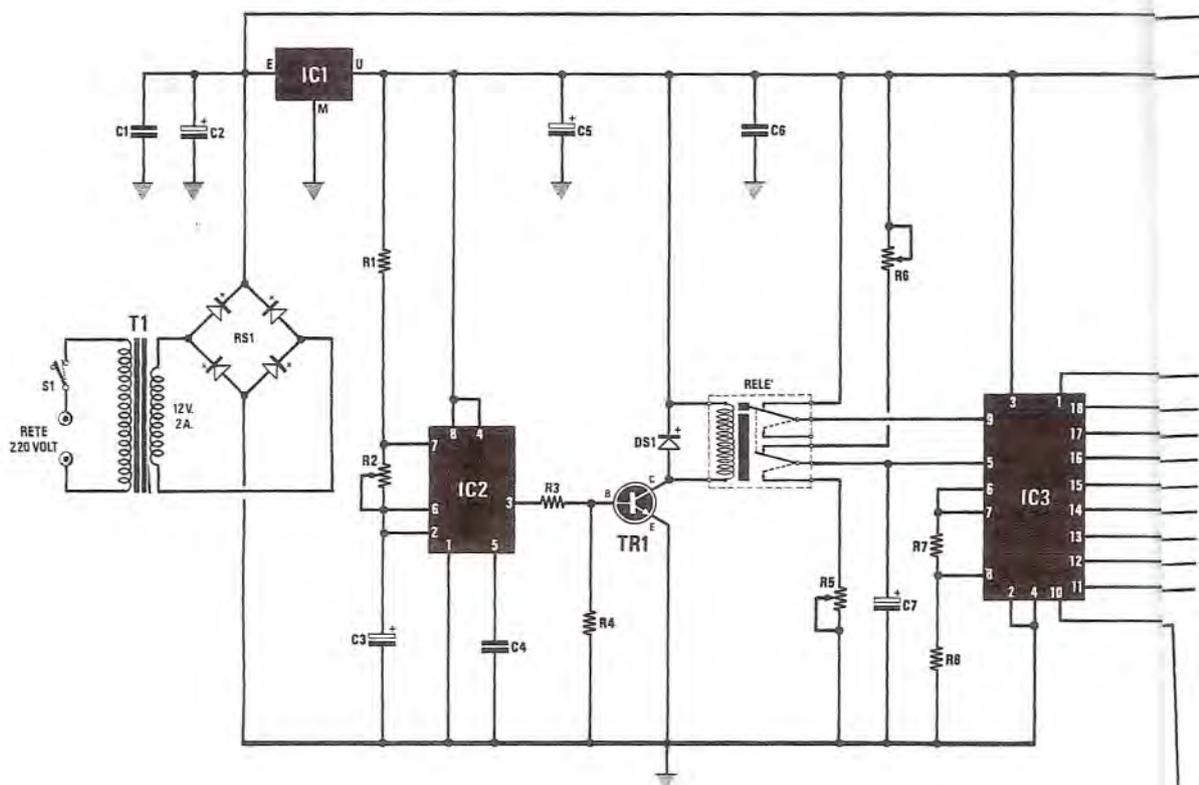


FND500



BC237

- R1 = 33 ohm 1/2 watt
- R2 - R8 = 100 ohm 1/4 watt
- R9 - R15 = 470 ohm 1/4 watt
- R16 - R17 = 270 ohm 1/4 watt
- R18 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R19 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R20 = 15.000 ohm 1/4 watt
- R21 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 10.000 pF poliestere
- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 10.000 pF poliestere
- IC3 = NE.555
- IC4 = NE.555
- DISPLAY 1 = FND.500
- DISPLAY 2 = FND.500
- DISPLAY 3 = FND.500
- S1 = interruttore
- S2 = commutatore a 2 vie
- S3 = commutatore a 2 vie
- P1 = pulsante norm. aperto



GIOCO DI LUCI PER ALBERO DI NATALE
 Sig. Normanni G.Franco - PALMANOVA (UD)

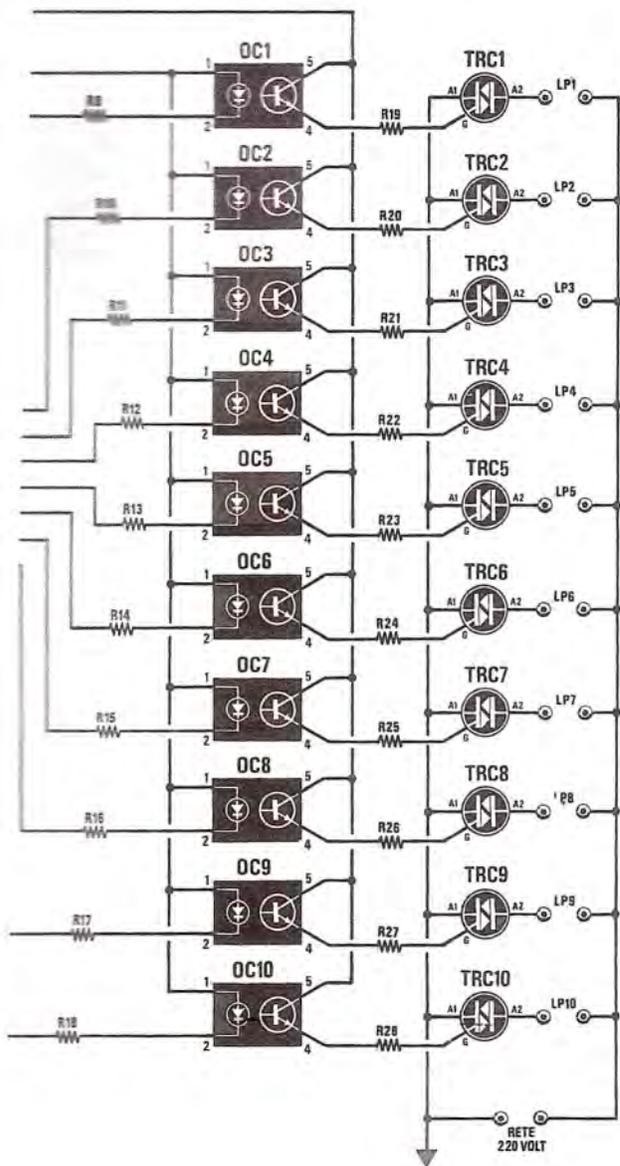
Dopo aver collaudato con pieno successo questo circuito sul mio albero di Natale, ho deciso di proporlo alla Vs. attenzione per una eventuale pubblicazione nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Si tratta di un circuito in grado di pilotare mediante 10 TRIAC altrettante serie di lampade a 220 volt che dovranno essere disposte a cerchi concentrici intorno all'albero; ad ogni ciclo si illumineranno, uno alla volta in successione, i vari "cerchi" di lampade dalla base dell'albero verso la punta, in seguito l'albero si illuminerà completamente e le lampade inizieranno a spegnersi in successione dalla sommità fino alla base.

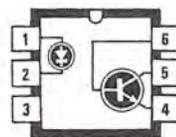
Per ottenere questa particolare sequenza ho utilizzato un integrato prodotto dalla NATIONAL comunemente utilizzato come VU-METER negli impianti stereo; questo integrato riunisce in un solo "chip" le caratteristiche dell'UAA.170 e UAA.180, grazie alla presenza di un piedino di controllo (pin 9) che seleziona una visualizzazione a "barra mobile" o a "punto mobile".

Ma vediamo ora più in dettaglio il funzionamento del circuito.

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 1,5 megaohm pot. lin.
- R3 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 3.300 ohm pot. lin.
- R6 = 3.300 ohm pot. lin.
- R7 = 3.900 ohm 1/4 watt
- R8 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R9 - R18 = 180 ohm 1/4 watt
- R19 - R28 = 470 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 470 mF elettr. 25 volt
- C3 = 100 mF elettr. 25 volt
- C4 = 10.000 pF poliestere
- C5 = 47 mF elettr. 25 volt
- C6 = 100.000 pF poliestere
- C7 = 470 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo al silicio 1N.4004
- TR1 = NPN tipo BD.137
- TRC1-TRC10 = triac 400 volt, 2 amper
- IC1 = uA.7808
- IC2 = NE.555
- IC3 = LM.3914
- OC1-OC10 = FCD.810
- RS1 = ponte raddr. 50 volt, 2 amper
- T1 = trasform. 220/12 volt, 2 amper
- Relè 12 volt 2 scambi



NE555



FCD810



BD137



LM3914

Come vedesi dallo schema elettrico, l'alimentazione viene ricavata direttamente dalla rete tramite un trasformatore sul cui secondario a 12 volt risulta collegato un ponte raddrizzatore a doppia semionda. Il condensatore elettrolitico C2 filtra opportunamente la corrente, prima che sia applicata all'ingresso di IC1, uno stabilizzatore di tensione a 8 volt tipo $\mu A.7808$.

Con questa tensione filtrata e stabilizzata potremo alimentare l'integrato IC2, un NE.555 utilizzato come multivibratore astabile, la cui frequenza è regolabile mediante il potenziometro R2 da 1,5 megaohm. Sull'uscita di IC2 (piedino 3) sarà presente un'onda quadrata che andrà a saturare ed interdire alternativamente la base di TR1, direttamente collegato ad un piccolo relè a due vie (tipo Siemens).

Lo stadio che segue è costituito dall'integrato IC3, un LM.3914 che genera la sequenza di accensione e spegnimento luci più sopra descritta.

Questo integrato presenta 10 uscite (piedini da 10 a 18 e piedino 1), che possono pilotare direttamente dei comuni LED, oppure, come in questo caso, i diodi LED contenuti in 10 fotoaccoppiatori.

Il numero di LED che IC3 accenderà dipende dal valore di tensione applicata sul piedino numero 5, occorre pertanto applicare su questo piedino una "rampa" di tensione che sale gradualmente da 0 al massimo e poi ritorna lentamente a zero.

Per ottenere su questo piedino 5 una "rampa" sufficientemente lineare, ho collegato tra questo piedino e la massa un condensatore elettrolitico da 470 micro-

Farad la cui carica e scarica è pilotata da una via del piccolo relè.

Col relè a riposo, infatti, il potenziometro R6 comincerà a caricare lentamente il condensatore C7, di conseguenza sul piedino 5 di IC3 otterremo una rampa di tensione in "salita", che farà illuminare uno dopo l'altro i LED contenuti all'interno dei 10 fotoaccoppiatori.

Quando il relè si eccita, invece, l'elettrolitico C7 viene scaricato a massa tramite il potenziometro R5; si ottiene così sul piedino 5 di IC3 una rampa di tensione in "discesa", che farà spegnere in successione tutti i LED dei fotoaccoppiatori. La seconda via del relè, collegata al piedino 9 di IC3, pilota invece il "modo" di funzionamento dell'integrato, che, come ho scritto, può essere a "barra mobile" o a "punto mobile".

Col relè a riposo (piedino 9 scollegato) otterremo l'illuminazione del solo LED corrispondente al valore di tensione presente sul piedino 5, cioè una visualizzazione a "punto mobile".

Quando invece il relè si eccita, l'integrato farà illuminare un numero di LED proporzionale al valore di tensione applicato sul piedino 5, ottenendo una visualizzazione a "barra mobile".

L'ultima parte dello schema elettrico, riguarda il pilotaggio dei 10 TRIAC, che ci permetteranno di far illuminare delle comuni lampadine da 220 volt, oppure, utilizzando un trasformatore il cui secondario sarà direttamente collegato nel punto della schema siglato "220 VOLT", anche lampade da 12 o 24 volt CA (non è possibile utilizzare questo circuito con lampade in corrente continua).

Ogni fotoaccoppiatore consente di pilotare direttamente un TRIAC da 400 volt, 2 amper, a cui potrà essere applicato un carico massimo di circa 200 watt (ad es. 10 lampadine da 20 watt).

Per effettuare la taratura del circuito si procede nel seguente modo:

per prima cosa dovremo collegare 10 lampade da 220 volt sulle uscite siglate da LP1 a LP10, e alimentare il circuito, ricordando di non toccare con le mani le piste o i componenti, per evitare forti scosse.

In seguito, ruotando il potenziometro R2 con un cacciavite isolato, potremo regolare il tempo di eccitazione e rilascio del relè che determinerà la velocità di accensione e spegnimento delle luci.

Supponendo di aver regolato R2 per 10 secondi, dovremo poi ruotare R6 (con relè a riposo) fino ad ottenere l'accensione del TRIAC TRC10 dopo 10 secondi, cioè un istante prima che il relè commuti.

A relè eccitato, potremo invece regolare R5 fino ad ottenere lo spegnimento totale delle lampade una volta trascorsi i 10 secondi.

Effettuata questa semplice taratura, si potranno scollegare le 10 lampade dalle uscite e collegarvi le classiche lampadine colorate che saranno fissate sull'albero.

Per concludere ricordo che tutto il circuito, essendo collegato ai 220 di rete, dovrà essere inserito in un

contenitore plastico, e riparato adeguatamente dalla pioggia o dalle intemperie nel caso si preveda di collocarlo all'esterno.

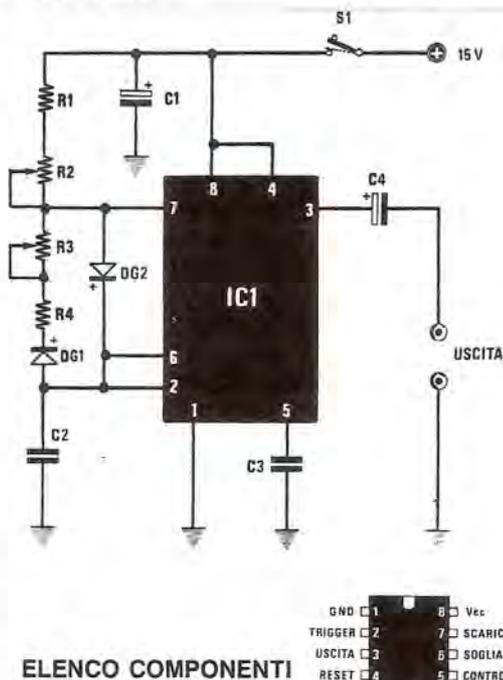
GENERATORE DI ONDE QUADRE Sig. Perotta Gennaro - NAPOLI

Il più delle volte, quando ci si trova nella necessità di progettare un semplice generatore di onde quadre, non si riesce a trovarne lo schema.

Spero quindi che questo schema, che impiega un comunissimo integrato NE.555, risulti gradito a chi desidera realizzare, in poco tempo e con un minimo di materiale, un semplice oscillatore.

In questo circuito il potenziometro R2 serve per variare il "duty cycle" dell'onda quadra, mentre il potenziometro R3 per variare la "frequenza".

Il circuito potrà essere alimentato con qualsiasi tensione continua da un minimo di 4,5 volt fino ad un massimo di 15 volt.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/2 watt
- R2 = pot. lin. 500.000 ohm
- R3 = pot. lin. 500.000 ohm
- R4 = 1.000 ohm 1/2 watt
- C1 = 100 mF elettr. 25 volt
- C2 = 10 mF elettr. 25 volt
- C3 = 36.000 pF poliestere
- C4 = 10.000 pF poliestere
- DG1 = diodo OA95
- DG2 = diodo OA95
- IC1 = NE.555

NE555

Sono un lettore della vostra rivista da circa 6 anni e fra i tanti mensili di elettronica presenti sul mercato, ritengo che la vostra sia il più valido e completo.

Poichè spesso costruisco degli alimentatori di potenza, amplificatori e diversi circuiti che impiegano finali di potenza che necessariamente, per poterli raffreddare, devo collocare su alette, ho trovato molto utile costruire un semplice **termometro con barra a diodi led**, così da avere una indicazione immediata e visiva della temperatura che questi finali raggiungono durante il loro funzionamento; in tal modo posso facilmente stabilire se l'aletta di raffreddamento prescelta, è in grado di dissipare il calore generato.

Evito così che i finali si distruggano e, nei casi in cui lo ritengo necessario, completo il circuito con un ventilatore che entra in funzione appena la temperatura supera un determinato valore.

Il circuito, come vedesi in figura, è molto semplice, in quanto utilizza un integrato stabilizzatore uA.7805 (5 volt), una resistenza NTC da 1.000 ohm ed una barra a diodi led, per visualizzare la temperatura.

Come tutti sanno il valore ohmmico di una resistenza NTC si riduce proporzionalmente all'aumentare della temperatura, pertanto, sul punto di giunzione tra NTC e trimmer R1, sarà disponibile una tensione variabile che, applicata sull'ingresso della barra a diodi led (piedino 1), provvederà a far accendere un numero sempre maggiore di diodi led all'aumentare della temperatura dell'aletta.

Ovviamente la resistenza NTC andrà appoggiata sull'aletta in prossimità del transistor o direttamente sul corpo del transistor.

Il trimmer R1, come è facile intuire, serve per tarare la portata massima, cioè per stabilire a quanti gradi desideriamo far accendere l'ultimo diodo led.

Per il mio scopo ho tarato questo trimmer in modo

che a 30 gradi si accenda il primo diodo led e a 75 gradi l'ultimo diodo led.

Così facendo, il secondo diodo led si accenderà a 35 gradi, il terzo a 40 gradi e così via, infatti per ogni successivo diodo led si avrà un aumento di temperatura di **5 gradi**.

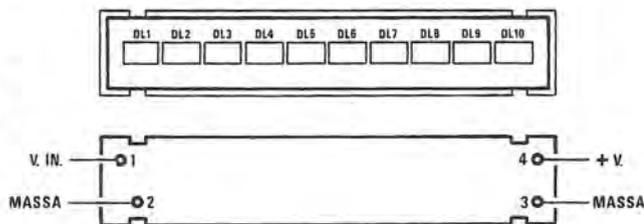
Agendo sul trimmer R1 è possibile modificare questo termometro per leggere sul fondo scala dei diversi valori di temperatura, ad esempio 30 gradi, 100 gradi, ecc.

Si tenga presente che per accendere l'ultimo diodo led occorre applicare sull'ingresso circa 1 volt, perciò essendo dieci i led, per accendere il primo occorre una tensione di 0,1 volt.

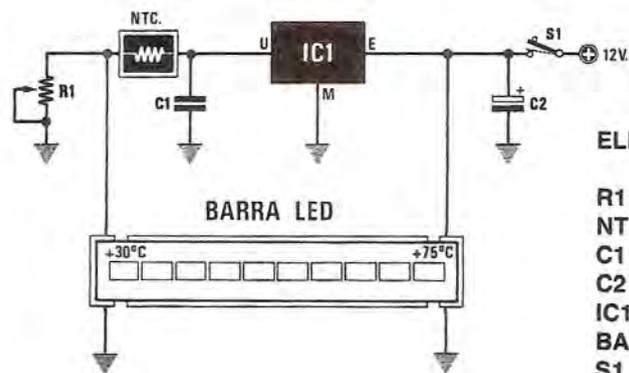
NOTE REDAZIONALI

Il progetto è molto interessante. Su tale progetto potrete utilizzare qualsiasi tipo di NTC, cioè in vetro o metallico, anche di diverso valore.

Se la NTC ha un valore minore di 10.000 ohm, dovrete ovviamente ridurre il valore della R1 e, se maggiore, dovrete aumentarlo.



BARRA LED



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 22.000 ohm trimmer
- NTC = 10.000 ohm
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100 mF elettr. 25 volt
- IC1 = uA.7805
- BARRA LED
- S1 = interruttore



CONTROLLO BATTERIA PER AUTO Sig. Coletti Mauro - ROMA

A tutti i lettori di Nuova Elettronica che seguono con interesse la "Rubrica Progetti in Sintonia" vorrei proporre un semplice circuito, in grado di controllare la carica della batteria di qualsiasi auto.

Il circuito impiega un solo integrato tipo UAA.170 e quattro diodi led e pochi altri componenti, per poter così realizzare un circuito molto compatto, facilmente collocabile sotto il cruscotto.

Una volta montato questo circuito, bisogna solo tarare il trimmer R1 in modo da far accendere il terzo diodo led DL3, applicando sull'ingresso + (prima del diodo DS1) una tensione di 13 volt.

Per stabilire lo stato di carico, si dovranno usare dei diodi led di diverso colore, ad esempio:

- DL1 = rosso : per batteria scarica
- DL2 = giallo : per batteria semiscarica
- DL3 = verde : per batteria carica
- DL4 = giallo : per batteria in ricarica

Il quarto diodo led, ci indicherà che la dinamo della nostra auto è efficiente e provvede a fornire alla batteria la necessaria tensione di ricarica.

Per non confonderci con il colore giallo della batteria semiscarica, si potrebbe utilizzare per DL4 un altro diodo led di colore verde.

PROTEZIONE UNIVERSALE PER ALIMENTATORI Sig. Pozzo Marco - BIELLA (VC)

Sono un giovane che pratica l'elettronica a livello hobbistico e nelle ore libere mi diletto a progettare dei nuovi circuiti, prendendo come spunto parte di quelli presentati sulla vostra rivista, oppure ideandone di inediti come in questo caso.

L'idea di realizzare un circuito di Protezione Universale per alimentatori, è nata dall'esigenza personale di salvaguardare da ogni imprevedibile cortocircuito il mio alimentatore.

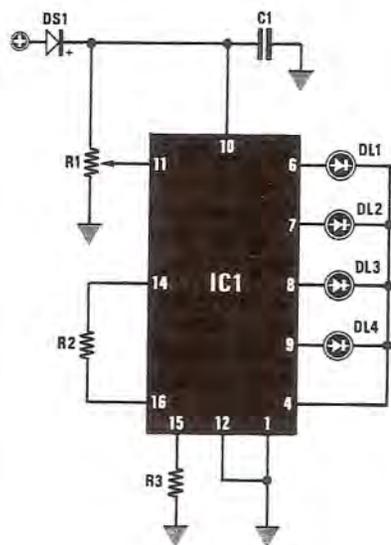
Questo circuito l'ho chiamato "Protezione Universale", perchè può essere applicato in serie a qualsiasi tipo di alimentatore variabile o fisso, anche in grado di fornire tensioni minori di 12 volt, purchè, in tali casi, venga sostituito l'integrato stabilizzatore IC1 (attualmente un uA.7812) con un uA.7808 e il relè da 12 volt con uno da 6 volt.

Il funzionamento di questo progetto è molto semplice.

La tensione per alimentare questo circuito di protezione si può prelevare direttamente dallo stesso alimentatore che si desidera proteggere, subito dopo il ponte raddrizzatore.

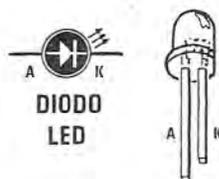
Questa tensione, che potrà variare da un minimo di 15 ad un massimo di 30 volt, prima di entrare nell'ingresso dello stabilizzatore IC1 passerà attraverso il pulsante P1, del tipo **normalmente chiuso**.

Questo pulsante permetterà, se premuto, di disaccettare il relè, perchè, aprendosi, toglierà la tensione



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 47.000 ohm trimmer
- R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- DS1 = diodo 1N.4007
- DL1 = diodo led giallo
- DL2 = diodo led verde
- DL3 = diodo led giallo
- DL4 = diodo led rosso
- IC1 = UAA.170



UAA170

di alimentazione al circuito di protezione.

Ovviamente, prima di premere il pulsante è necessario scollegare dall'alimentatore l'apparato che ha provocato il cortocircuito.

Ma vediamo assieme come funziona questa protezione.

La tensione stabilizzata fornita da IC1 l'ho utilizzata per alimentare l'integrato IC2, un normale amplificatore operazionale TL081 e il transistor TR1, un 2N1711, che si può tranquillamente sostituire con un qualsiasi NPN di media potenza, come ad esempio un BD.137 - BD.139 o altri similari.

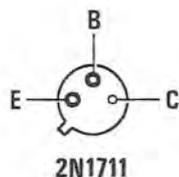
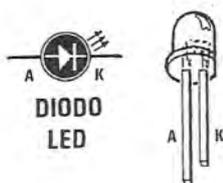
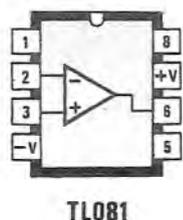
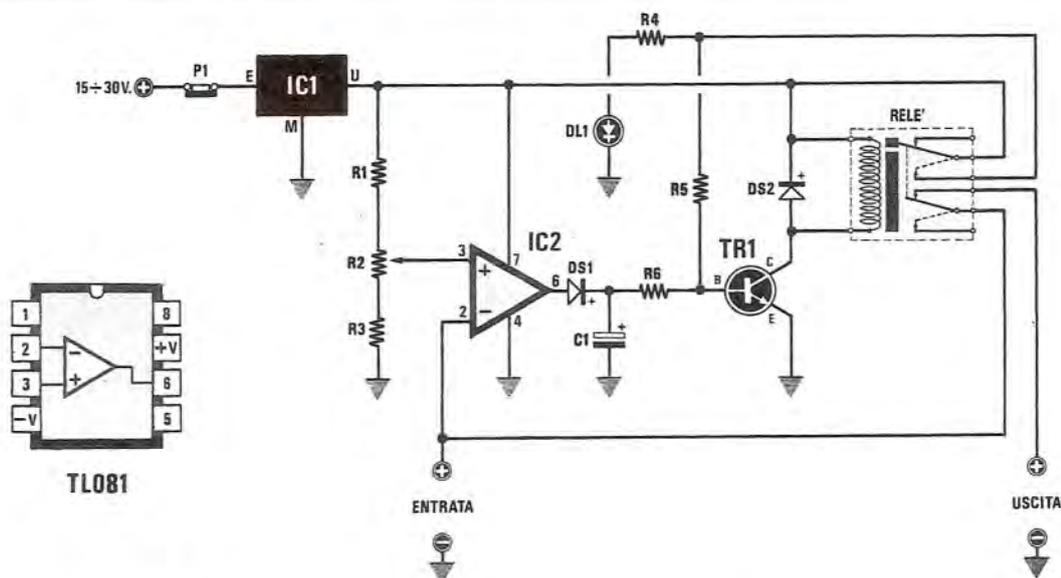
Il potenziometro R2 serve per applicare sul piedino non invertente di IC2 (piedino 3), una tensione che risulti **sempre minore** di quella presente sul piedino non invertente (piedino 2). Perciò, se avete un alimentatore stabilizzato che va da 4,5 volt a 30 volt, dovrete

far giungere sul piedino 3 una tensione di 4 volt.

Poichè sul piedino non invertente viene applicata (sui morsetti ENTRATA) la tensione fornita dall'alimentatore che si desidera proteggere, e dai morsetti USCITA viene prelevata la tensione per alimentare i nostri circuiti sotto prova, fino a quando non si verificheranno dei cortocircuiti, sul piedino 2 dell'integrato operativo sarà presente un **livello logico 0**, cioè tensione nulla.

In presenza di un cortocircuito, la tensione sul piedino **invertente** scenderà ad un livello inferiore a quello presente sul piedino **non invertente** e, in tali condizioni, sull'uscita (piedino 6) dell'operazionale IC2 sarà presente un **livello logico 1**, cioè una tensione positiva che, passando attraverso il diodo DS1, raggiungerà la base del transistor TR1.

Il transistor, portandosi in conduzione, ecciterà il relè



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 6.800 ohm 1/4 watt
- R2 = 4.700 ohm pot. lin.
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 680 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 820 ohm 1/4 watt
- C1 = 220 mF elettr. 63 volt
- DS1 = diodo 1N.4001
- DS2 = diodo 1N.4001
- DL1 = diodo led
- TR1 = NPN tipo 2N.1711
- IC1 = uA.7812
- IC2 = TL.081
- RELE' = relè 12 volt 2 scambi
- P1 = pulsante normalmente chiuso.

e così facendo i suoi contatti scollegheranno la tensione sui morsetti di "uscita".

L'altro contatto presente all'interno del relè, chiudendosi, applicherà tramite la resistenza R5 una tensione positiva sulla base dello stesso transistor, che rimarrà così in conduzione.

Contemporaneamente la resistenza R4 fornirà tensione al diodo DL1 che, accendendosi, ci avviserà che **esiste un corto**.

Per diseccitare il relè, una volta eliminato il corto, sarà sufficiente premere il pulsante P1.

Il condensatore elettrolitico posto dopo il diodo DS1, caricandosi non appena sull'uscita di IC2 sarà presente una **condizione logica 1**, eviterà che il relè vibri e, in tal modo non permetterà alla tensione positiva di giungere attraverso R5 sulla base del transistor TR1.

Per coloro che realizzeranno questa protezione, desidero aggiungere che l'integrato stabilizzatore IC1 sarà bene fissarlo sopra ad un'aletta di raffreddamento, in particolar modo se dal ponte raddrizzatore escono tensioni elevate dell'ordine di 28-30 volt.

Se il vostro alimentatore dovesse erogare una tensione maggiore di 30 volt, vi converrà sostituire l'integrato stabilizzatore uA.7812 con un uA.7824, utilizzare infine un relè da 24 volt e aumentare il valore della resistenza R5, per evitare che il transistor TR1 possa bruciarsi per la sua troppo alta tensione di polarizzazione.

SCACCIAZANZARE A 220 VOLT Sig. Brognoli Michele - BRESCIA

All'arrivo dell'estate arrivano anche loro, le fastidiosissime zanzare e per difendermi, anziché i soliti fornelli in cui periodicamente bisogna inserire la piastrina di ricambio, dei classici "zampironi" a spirale il cui fumo irrita la gola, o delle normali bombolette di insetticida il cui contenuto di cloro e diazinone è cancerogeno, ho realizzato questo comodo scaccianzanzare, che funziona direttamente con la tensione di rete a 220 volt.

Come vedesi in figura, anziché usare un trasforma-

tore per ridurre la tensione da 220 volt a 12 volt, ho utilizzato la reattanza capacitiva di un condensatore (vedi C1) ed un diodo zener da 12 volt.

Poiché l'assorbimento si aggira intorno a 10 milliamper, questo semplice alimentatore si è dimostrato molto valido.

La resistenza R1 collegata in serie a C1, serve per limitare, al momento dell'accensione, la corrente di assorbimento, che potrebbe danneggiare il circuito.

La tensione di 12 volt ottenuta, permetterà di alimentare l'integrato CD.4049.

I due inverter A-B vengono utilizzati per realizzare un oscillatore multivibratore a frequenza ultrasonica, mentre i successivi C-E e D-F vengono utilizzati come buffer, per potenziare questo segnale, in modo da pilotare la cicalina piezoelettrica indicata nella schema con la sigla CP1.

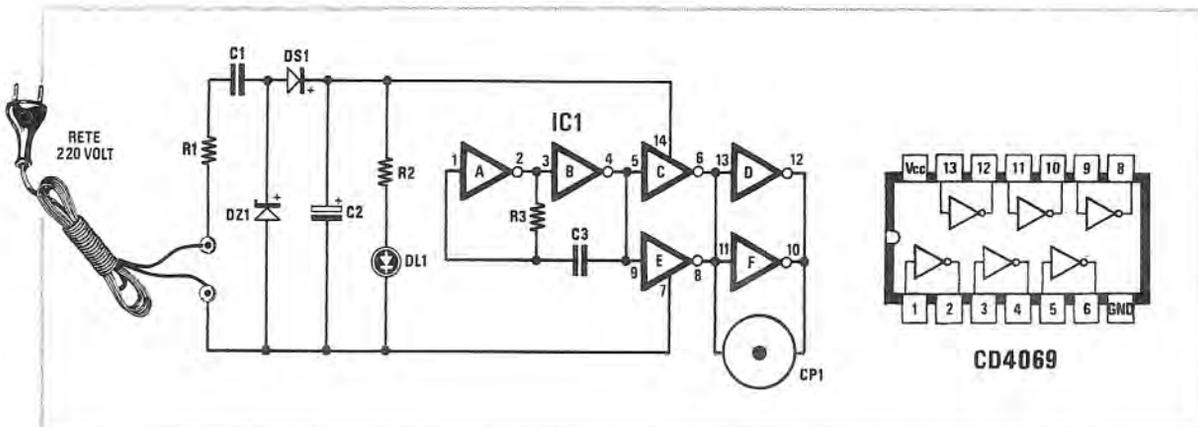
Modificando il valore della resistenza R3, è possibile variare entro certi limiti la frequenza generata.

Il circuito lo potrete montare su un piccolo circuito stampato, e qui devo ricordare che tutti i componenti risultano direttamente collegati alla tensione di rete dei 220 volt, pertanto, toccandoli, potrete ricevere una forte scarica elettrica; vi consiglio dunque di racchiudere lo scaccianzanzare entro un piccolo mobile plastico, come quelli che voi fornite tipo PP.6.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 680 ohm 1/2 watt
- R2 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 470.000 pF poliestere 630 volt
- C2 = 100 mF elettr. 16 volt
- C3 = 2.200 pF poliestere

- DS1 = diodo 1N.4007
- DZ1 = zener 12 volt 1 watt
- DL1 = diodo led
- IC1 = CD.4069
- CP1 = cicalina piezoelettrica



Come assiduo lettore della vostra rivista, desidererei contribuire alla simpatica rubrica "Progetti in Sintonia" inviandovi questo circuito, in grado di generare tre tipi di onde: Quadre, Triangolari e Sinusoidali.

Questo semplice oscillatore risulterà molto utile a tutti quei giovani che devono spesso collaudare dei circuiti di bassa frequenza e che ancora non dispongono nel loro laboratorio di un costoso Generatore di BF.

Come vedesi nello schema elettrico, da questo generatore si possono ottenere solo 6 frequenze fisse, cioè:

- 1 Hertz
- 10 Hertz
- 100 Hertz
- 1.000 Hertz
- 10.000 Hertz
- 100.000 Hertz

più che sufficienti per qualsiasi controllo su qualsiasi apparecchiatura di BF.

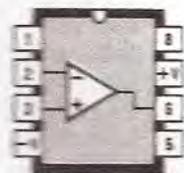
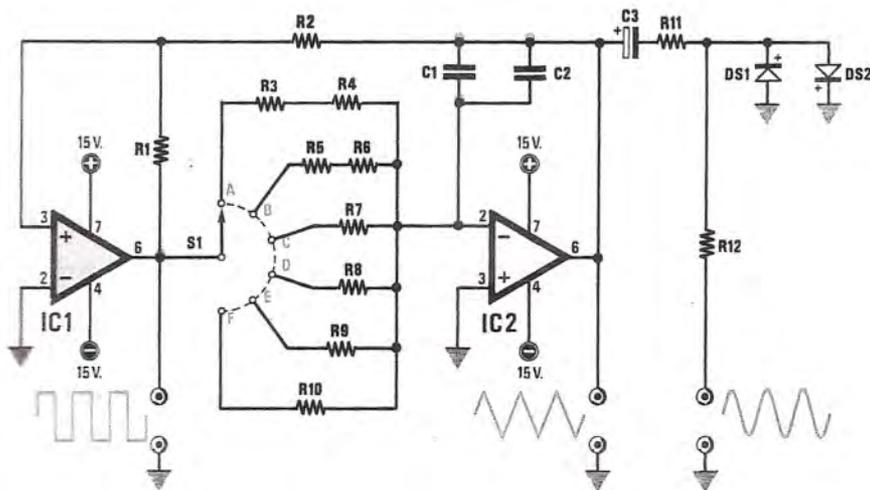
Il circuito utilizza due comunissimi integrati uA.741 o LS.141 (si potrebbe utilizzare anche un solo uA.747 che contiene due operazionali) e altri pochi componenti di facile reperibilità.

Il primo operazionale IC1 viene utilizzato come un normale oscillatore ad onda quadra, la cui frequenza può essere variata ruotando S1.

Il secondo operazionale IC2 viene utilizzato come integratore per trasformare il segnale ad onda quadra generata da IC1 in un'onda triangolare, mentre i due diodi DS1 e DS2 per trasformare l'onda triangolare in una quasi perfetta onda sinusoidale.

Tutto il circuito andrà alimentato con una tensione duale di 15 + 15 volt, che si può ottenere con due integrati uA.7815 e uA.7915, non dimenticando di collegare la massa di tale alimentare alla massa dell'oscillatore.

Come vedesi in figura, l'onda quadra andrà prelevata dall'uscita di IC1, mentre l'onda triangolare e sinusoidale da IC2.



uA.741

ELENCO COMPONENTI

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| R1 = 10.000 ohm 1/4 watt | R11 = 820 ohm 1/4 watt |
| R2 = 10.000 ohm 1/4 watt | R12 = 10.000 ohm 1/4 watt |
| R3 = 220.000 ohm 1/4 watt | C1 = 1 mF poliestere |
| R4 = 6.800 ohm 1/4 watt | C2 = 100.000 pF poliestere |
| R5 = 22.000 ohm 1/4 watt | C3 = 100 mF elettr. 25 volt |
| R6 = 680 ohm 1/4 watt | DS1 = 1N.4148 |
| R7 = 2.200 ohm 1/4 watt | DS2 = 1N.4148 |
| R8 = 220 ohm 1/4 watt | IC1 = uA.741 |
| R9 = 22 ohm 1/4 watt | IC2 = uA.741 |
| R10 = 2.200 ohm 1/4 watt | |

UN BIP-BIP SUGLI 88-108 MHz
sig. Berutti Alessandro - CAGLIARI

Questo piccolo trasmettitore in grado di generare un Bip-Bip in gamma FM 88-108 MHz, può essere ad esempio utile, se collegato alla cintura di un bambino, per controllare i suoi spostamenti e quindi ritrovarlo, specialmente quando ci si trova in fiere o mercati, o comunque in ambienti grandi ed affollati.

Per realizzare questo circuito occorre un normale integrato C/mos tipo CD.4011 ed un transistor BC237.

Utilizzando i Nand contenuti all'interno dell'integrato C/Mos, ho realizzato un oscillatore a bassissima frequenza (vedi IC1/C - IC1/D), che utilizzo per pilotare un secondo oscillatore a frequenza acustica (vedi IC1/A - IC1/B).

Il segnale generato, tramite la resistenza R5, viene applicato al diodo varicap DV1, che provvederà a modulare in frequenza la portante generata dal transistor TR1.

La parte più critica di questo progetto riguarda lo stadio di AF, perchè se lo si realizza tenendo i collegamenti molto lunghi, potrebbe non funzionare.

Così la bobina L1 andrà collegata vicinissimo al com-

pensatore C6, il condensatore C8 direttamente alla giunzione L1-C6, facendo giungere l'altro capo sulla presa di massa a cui risulta collegata la resistenza di emettitore R8 e lo stesso dicasi per C5 e DV1, che dovremo tenere molto vicini a C6.

Per costruire la bobina L1, ho utilizzato del filo di rame del diametro di 1 millimetro ed avvolto otto spire in aria su un diametro di 3 millimetri, spaziando poi le spire, in modo da ottenere un solenoide lungo circa 15 millimetri.

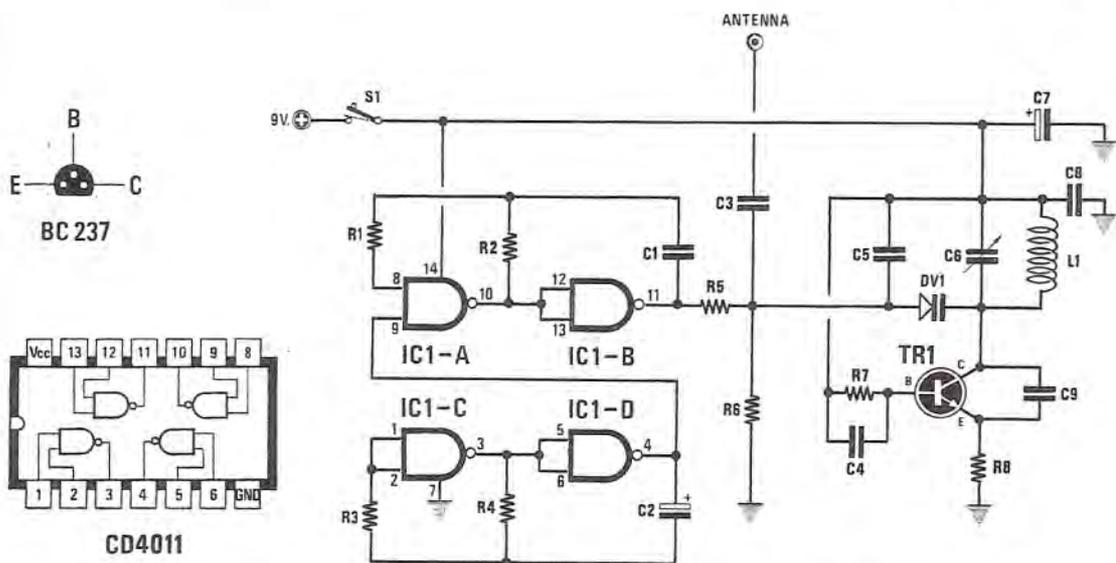
Come antenna ho utilizzato uno spezzone di filo flessibile lungo circa 70 centimetri.

Una volta completato il circuito e trovato sulla gamma FM una frequenza non occupata da una emittente privata, bisognerà ruotare lentamente e con un cacciavite in plastica il compensatore C6, fino a udire la nota del Bip-Bip.

La portata di questo piccolo trasmettitore si aggira intorno i 50-60 metri.

La potenza di questo trasmettitore può essere leggermente aumentata, modificando il valore della resistenza R8 e portandolo dagli attuali 100 ohm a circa 68 ohm.

Tutto il circuito, che assorbe circa 8-9 milliamper, può essere alimentato con una normale pila radio da 9 volt.

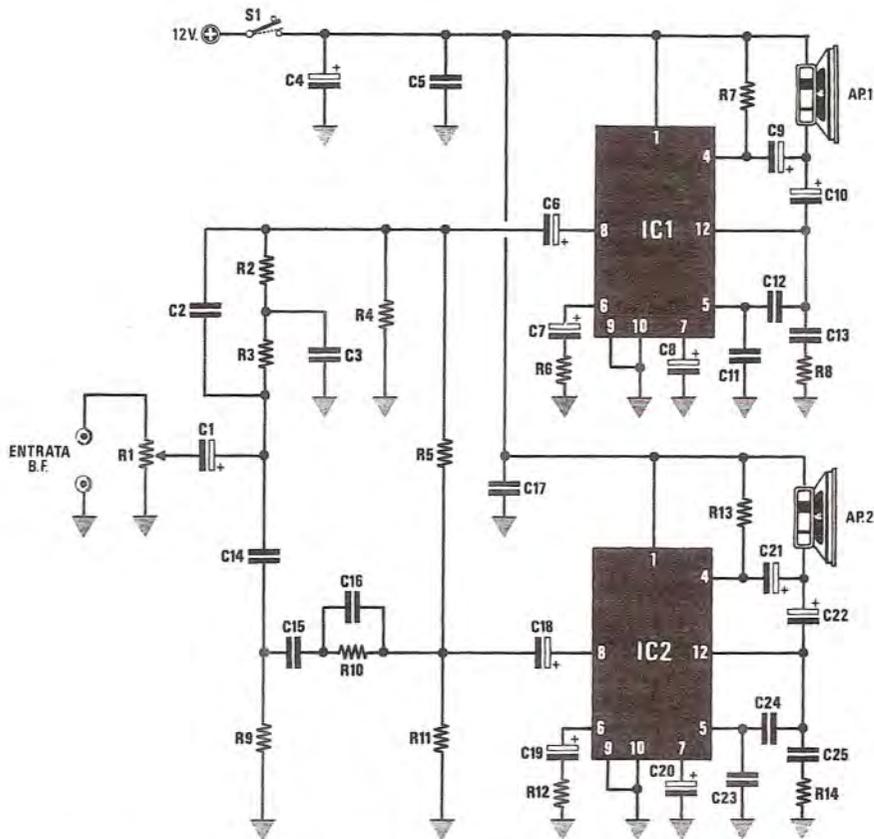


ELENCO COMPONENTI

- R1 = 270.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 270.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1 megaohm 1/4 watt
- R4 = 33.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 150.000 ohm 1/4 watt

- R6 = 1,5 megaohm 1/4 watt
- R7 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 100 ohm 1/4 watt
- C1 = 4.700 pF poliestere
- C2 = 4,7 mF elett. 25 volt
- C3 = 6,8 pF a disco
- C4 = 2.200 pF a disco
- C5 = 22 pF a disco
- C6 = 4-20 pF compensatore

- C7 = 100 mF elett. 25 volt
- C8 = 47.000 pF poliestere
- C9 = 12 pF a disco
- DV1 = varicap tipo BA.102 o BA.142
- L1 = bobina 8 spire su 3 mm con filo da 1 mm.
- TR1 = NPN tipo BC.237
- IC1 = CD.4011
- S1 = interruttore



DA UN MONO UN SEGNALE STEREO
Sig. Pertile Luca - POZZONUOVO (PD)

ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm pot. log.
R2 = 12.000 ohm 1/4 watt
R3 = 22.000 ohm 1/4 watt
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 220.000 ohm 1/4 watt
R6 = 56 ohm 1/4 watt
R7 = 100 ohm 1/4 watt
R8 = 10 ohm 1/4 watt
R9 = 22.000 ohm 1/4 watt
R10 = 47.000 ohm 1/4 watt
R11 = 47.000 ohm 1/4 watt
R12 = 56 ohm 1/4 watt

R13 = 100 ohm 1/4 watt
R14 = 10 ohm 1/4 watt
C1 = 1 mF elettr. 16 volt
C2 = 2.200 pF poliestere
C3 = 15.000 pF poliestere
C4 = 1.000 mF elettr. 25 volt
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 4,3 mF elettr. 63 volt
C7 = 470 mF elettr. 16 volt
C8 = 100 mF elettr. 25 volt
C9 = 100 mF elettr. 25 volt
C10 = 1.000 mF elettr. 16 volt
C11 = 4.700 pF poliestere
C12 = 1.000 pF poliestere
C13 = 390.000 pF poliestere
C14 = 10.000 pF poliestere

C15 = 10.000 pF poliestere
C16 = 1.000 pF poliestere
C17 = 100.000 pF poliestere
C18 = 4,7 mF elettr. 63 volt
C19 = 470 mF elettr. 16 volt
C20 = 100 mF elettr. 25 volt
C21 = 100 mF elettr. 25 volt
C22 = 1.000 mF elettr. 16 volt
C23 = 4.700 pF poliestere
C24 = 1.000 pF poliestere
C25 = 390.000 pF poliestere
IC1 = TBA.810S o TBA.810AS
IC2 = TBA.810S o TBA.810AS
AP1 = altoparlante 4 ohm 10 watt
AP2 = altoparlante 4 ohm 10 watt
S1 = interruttore

DA UN MONO UN SEGNALE STEREO

Sig. Pertile Luca - POZZONUOVO (PD)

A tutti i lettori di Nuova Elettronica voglio proporre un circuito, che permette di trasformare un qualsiasi segnale "mono" in uno STEREO.

In questo modo potrete trasformare il segnale mono della vostra radio, della vostra televisione o mangianstri, in un semplice Stereofonico utilizzando due soli integrati.

Per ottenere questa trasformazione, il segnale mono viene fatto passare attraverso un filtro **passa basso** ed un filtro **passa alto** e qui amplificato da due TBA.810.

I filtri inseriti in questo circuito sono stati calcolati in modo da ottenere un effetto molto simile a quello stereofonico.

Il segnale di BF che potremo prelevare direttamente dall'uscita cuffia della radio o della TV, raggiungerà il potenziometro d'ingresso R1, che utilizzeremo come controllo di volume.

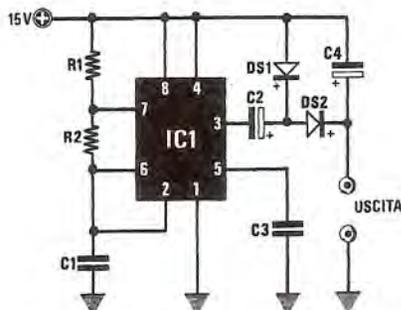
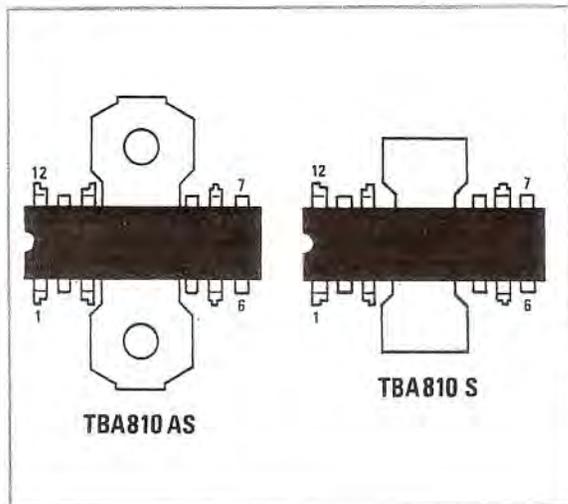
L'elettrolitico C1 preleverà il segnale di BF già dosato da tale potenziometro e lo trasferirà sul filtro "passa basso", costituito da C2-R3-R2-C3 e sul filtro "passa alto", costituito da C14-R9-C15-C16-R10.

I due segnali verranno in seguito amplificati in potenza dai due integrati TBA.810 che, se alimentati con circa 12 volt, saranno in grado di fornire in uscita una potenza di circa 6+6 Watt.

Qui devo precisare che esistono due diversi modelli di TBA.810.

Nel caso del TBA.810 S, come vedesi in figura, non esiste la possibilità di poter applicare sul suo corpo alcuna aletta di raffreddamento, mentre nel TBA.810 AS, che dispone di due linguette forate, è possibile applicare e fissare una piccola aletta di raffreddamento; vi consiglio quindi di utilizzare questo secondo tipo.

Si tenga presente che l'alimentatore che bisognerà utilizzare per questo progetto, dovrà essere in grado di erogare una corrente media di **1 amper**



NE 555

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 6.800 ohm 1/4 watt
- R2 = 2.200 ohm 1/4 watt
- C1 = 150.000 pF poliestere
- C2 = 10 mF 35 volt elettrolitico
- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 10 mF 35 volt elettrolitico
- DS1 = 1N.4007
- DS2 = 1N.4007
- IC1 = NE.555

DUPLICATORE DI TENSIONE CC

Sig. Pitari Giuseppe - PALLANZA (NO)

Questo circuito, che utilizza un solo integrato NE.555 utilizzato come generatore di onda quadra (multivibratore astabile 9), permette di duplicare la tensione di alimentazione.

Se l'integrato viene alimentato con una tensione di alimentazione di 9 volt, in uscita potremo prelevare 18 volt, se alimentato con 15 volt (massima tensione che l'NE.555 può accettare), in uscita potremo ottenere 30 volt.

La corrente che questo duplicatore è in grado di fornire, non è molto elevata, infatti si aggira intorno i 4-5 milliamper.

Con i valori di R1-R2-C1 indicati nello schema elettrico, il circuito oscilla su una frequenza di circa 80.000 Hz.

Il segnale ad onda quadra che preleveremo dal piedino 3, viene applicato ad un raddrizzatore/duplicatore costituito dai due diodi al silicio DS1-DS2 e quindi livellato dal condensatore elettrolitico C4.

NOTE REDAZIONALI

Per ottenere da questi oscillatori il massimo rendimento, occorre che il rapporto tra R1 e R2 risulti pari o maggiore a 1/50.

Perciò vi consigliamo di utilizzare per R1 = 1.000 ohm, per R2 = 47.000 ohm e per C1 = 330 o 390 pF.

Così facendo il circuito sarà in grado di erogare circa 10 - 12 milliamper.

In questa rubrica presentiamo alcuni degli
soluzioni i nostri lettori ci inviano, selezionando
le più valide e interessanti. Per ogni mo-
dulo di tempo e ripetibilità dei materiali non
possiamo realizzare e provare questi schemi,
quindi per il loro funzionamento ci affidiamo
alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, con-
trolliamo se il circuito "teoricamente" può
funzionare, completandolo, dove è
necessario, con una breve nota esplicativa.



PROGETTI in SINTONIA

TRASFORMARE un'ALIMENTAZIONE MONO in DUALE

Sig. Enrico Di Cataldo - POTENZA

Questo che Vi invio è un semplice progetto di mia ideazione, che penso possa essere utile a molti altri lettori della Vostra rubrica.

Infatti, accade piuttosto frequentemente di non disporre di un alimentatore duale, cioè di un particolare tipo di alimentatore in grado di fornire una tensione positiva e, nello stesso tempo, una tensione negativa rispetto la massa.

Questo tipo di alimentazione è richiesta nei circuiti che fanno uso di amplificatori operazionali e amplificatori di potenza di BF, ecc.

Come potete notare dal disegno, ho provveduto ad inserire il diodo **DS1** per proteggere il circuito di ingresso da un'inversione di polarità che farebbe saltare il fusibile principale di alimentazione.

Chi disponesse di un alimentatore privo di fusibile potrebbe mettere un fusibile in serie con il circuito (suggerirei, sulla linea di input positivo e verso **R1**).

Il "cuore" del circuito è composto da un **operazionale** (vedi **IC1**) connesso come inseguitore buffer, la cui uscita pilota una coppia complementare di transistor **NPN/PNP** (vedi **TR1** e **TR2**).

In questo modo si è costituito un "operazionale di

potenza" in grado di erogare diverse centinaia di milliampere.

Un partitore resistivo (**R1/R2**) dimezza la tensione d'ingresso che è connessa all'ingresso non invertente dell'operazionale; in uscita si ottiene così una tensione duale di valore dimezzato rispetto alla tensione singola applicata all'ingresso.

Ad esempio, se su un ingresso abbiamo **20 Volt**, in uscita otteniamo **+/-10 Volt duale**.

Nelle numerose prove da me condotte, il circuito ha dato ottimi risultati alimentando non solo circuiti operazionali, ma anche carichi sbilanciati, come carichi buzzer o una luce lampeggiante.

Naturalmente bisogna evitare di caricare il circuito con carichi maggiori di **250 mA**.

Se in ingresso si hanno **20 Volt**, in uscita si avranno **+/-10 Volt duali 250 milliampere max**.

NOTA REDAZIONALE

Per realizzare questo circuito, anziché i transistor **2N3055/MJ2955** proposti dal lettore, vi suggeriamo di utilizzare un **BD139 (NPN)** e un **BD140 (PNP)**, comunque sempre opportunamente dissipati per mezzo di una aletta.

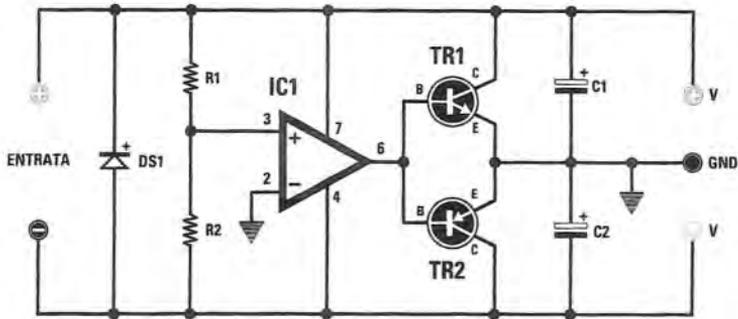


Fig.1 Disegno dello schema elettrico dell'alimentatore duale e, sotto, elenco completo dei componenti necessari per la sua realizzazione.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm

R2 = 10.000 ohm

C1 = 100 microF. elettrolitico

C2 = 100 microF. elettrolitico

DS1 = diodo tipo BY255

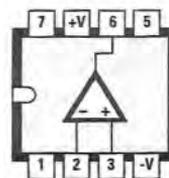
TR1 = NPN tipo BD139

TR2 = PNP tipo BD140

IC1 = integrato tipo μ A741 o LS141



BD 139 - BD 140



μ A 741 = LS 141

Fig.2 Connessioni dei transistor BD139 e BD140 e dell'integrato μ A741 visto da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

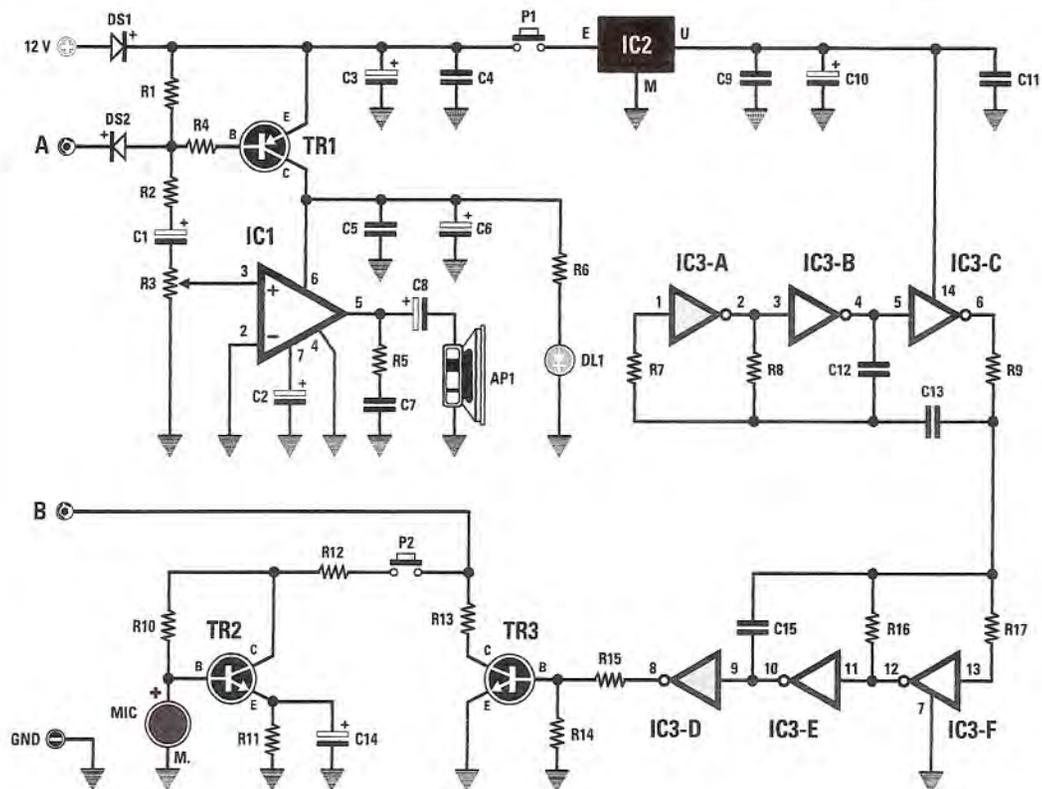
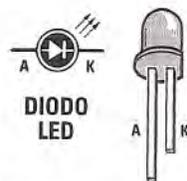
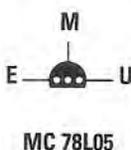
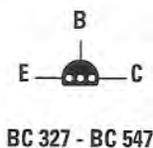


Fig.1 Schema elettrico dell'interfono con suoneria e, sotto, le connessioni dei transistori BC327-BC547, dell'integrato MC78L05, del diodo led e elenco completo dei componenti. Nota: tutte le resistenze utilizzate sono da 1/4 Watt.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm
 R2 = 10.000 ohm
 R3 = 10.000 ohm trimmer
 R4 = 1.000 ohm
 R5 = 10 ohm
 R6 = 1.000 ohm
 R7 = 1 megaohm
 R8 = 100.000 ohm
 R9 = 680.000 ohm
 R10 = 22.000 ohm
 R11 = 22 ohm
 R12 = 470 ohm
 R13 = 470 ohm

R14 = 10.000 ohm
 R15 = 4.700 ohm
 R16 = 150.000 ohm
 R17 = 1 megaohm
 C1 = 10 microF. elettrolitico
 C2 = 10 microF. elettrolitico
 C3 = 100 microF. elettrolitico
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 100 microF. elettrolitico
 C7 = 100.000 pF poliestere
 C8 = 220 microF elettrolitico
 C9 = 100.000 pF poliestere
 C10 = 10 microF. elettrolitico
 C11 = 100.000 pF poliestere

C12 = 470.000 pF poliestere
 C13 = 3.300 pF poliestere
 C14 = 1 microF. elettrolitico
 C15 = 4.700 pF poliestere
 DS1 = diodo tipo 1N4007
 DS2 = diodo tipo 1N4007
 DL1 = diodo led
 TR1 = PNP tipo BC327
 TR2-TR3 = NPN tipo BC547
 IC1 = integrato LM386
 IC2 = integrato MC78L05
 IC3 = integrato C/Mos 4069
 MIC = capsula preamplificata
 AP1 = altop. 8 ohm
 P1-P2 = pulsanti

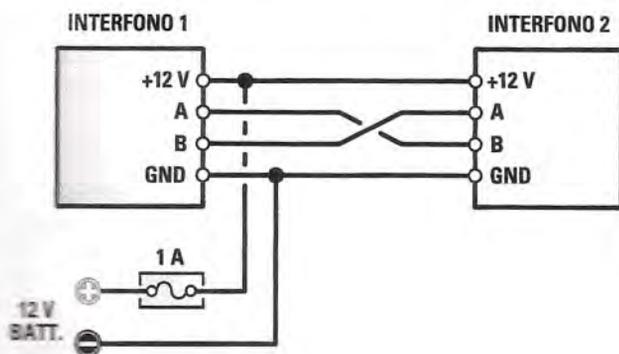
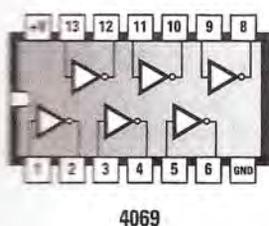
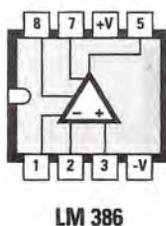


Fig.2 Schema a blocchi dei collegamenti. Per collegare tra loro i due interfono dovete procurarvi un cavo schermato con almeno 4 poli che potrete acquistare presso un qualsiasi negozio che vende materiale per antifurto. Ricordatevi di collegare la calza di schermo al terminale GND. Per collegare l'Interfono 1 alla batteria 12 V si può utilizzare della comune piattina per impianti elettrici di colore rosso (+) e nero (-).



4069



LM 386

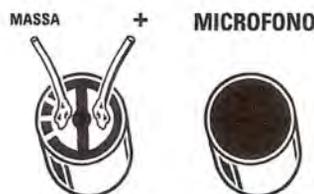


Fig.3 Connessioni degli integrati C/Mos 4069, LM386 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra, e della capsula microfonica preamplificata.

Poco tempo fa ho realizzato per uso personale questo semplice interfono e, visto che nella rubrica "Progetti in Sintonia" spesso date spazio a tante interessanti idee, ho deciso di inviarvi lo schema elettrico, perché penso che potrà piacere a molti altri lettori della vostra rivista.

Trastrandosi di un "doppio" interfono, chi deciderà di autocostruirselo dovrà ovviamente procedere al montaggio di due schede identiche, che vanno collegate tra loro secondo lo schema dei collegamenti esemplificato in fig.2.

Utilizzando un solo integrato C/Mos tipo 4069 sono riuscito ad ottenere una nota acustica molto simile alla suoneria del telefono.

Le prime due porte, siglate IC3/A-IC3/B, formano un oscillatore ad onde quadre con una frequenza di lavoro di circa 10 Hz.

Questa frequenza serve a "sweepare" il secondo stadio oscillatore, formato da IC3/F-IC3/E, che genera una frequenza di circa 650 Hz.

Quando il pulsante P1 è premuto, la frequenza presente sull'uscita di IC3/D polarizza la base del tran-

sistor TR3 che, a sua volta, manda in conduzione il transistor TR1 dell'altro interfono.

In questa condizione, lo stadio finale IC1 amplifica in potenza la nota acustica generata da IC3.

Quando il pulsante P2 è premuto, la tensione proveniente da TR1 polarizza il transistor TR2, che amplifica il segnale captato dal microfono.

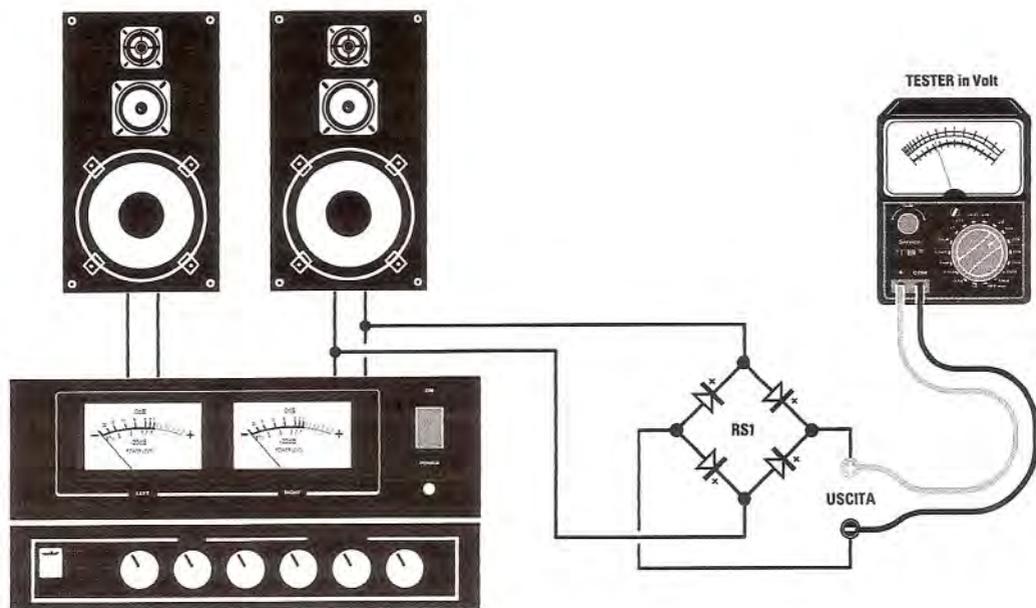
Il diodo DS2, essendo polarizzato direttamente, lascia passare il segnale di BF che viene applicato sull'ingresso non invertente + del finale IC1.

Modificando il valore delle resistenze o dei condensatori degli stadi oscillatori di IC3, è possibile variare la frequenza.

Per ottenere un suono più acuto, è sufficiente scambiare i valori dei condensatori C12-C13.

Poiché il circuito assorbe corrente solo se i pulsanti P1-P2 sono premuti, ho alimentato questo interfono con una batteria a secco da 12 Volt, assicurandone l'autonomia anche in assenza della tensione di rete. Per alimentarlo tramite rete, è invece necessario utilizzare una tensione stabilizzata di 12 Volt / 1 Ampere.

Sig. Tobia Frazzetti - CUNEO



ELENCO COMPONENTI

RS1 = 4 diodi 1N4148

Fig.1 Schema elettrico del circuito collegato in parallelo alle casse di un amplificatore stereo e, in uscita, ad un comune tester.

Sono un vostro affezionato lettore e da tempo meditavo di inviarvi questo progetto per la vostra interessante rubrica "Progetti in Sintonia".

L'idea è nata dalla necessità di verificare la **potenza** del mio amplificatore stereo, utilizzando alcuni componenti riposti nel cassetto "speciale" del mio piccolo laboratorio.

Una volta realizzato il circuito, l'ho collegato in parallelo alle casse del mio stereo.

Vi ricordo che il segnale audio è un segnale alternato e per misurarne l'ampiezza, di norma, è necessario un oscilloscopio.

Oppure è possibile raddrizzare il segnale con un ponte di diodi veloci (ad esempio degli **1N4148**) in grado di raddrizzare le frequenze comprese tra **18 Hz** e **20.000 Hz** e trasferirle su un tester per ottenere un **valore medio** del segnale.

Per misurare la potenza è possibile utilizzare la formula della **legge di Ohm**:

$$\text{Watt} = (V \times V) : R9$$

dove:

R = impedenza della cassa (2, 4, 8, 16);

V = è la tensione letta in uscita con il tester posto dopo il ponte.

NOTA REDAZIONALE

*Al posto del tester è possibile utilizzare un **voltmetro**.*

*Vi ricordiamo che per bassi valori di potenza, la caduta di tensione per i diodi costituenti il ponte può introdurre **errori** nella misura della potenza.*

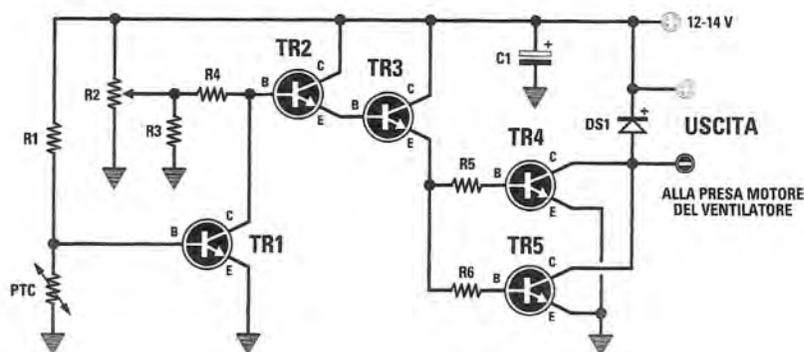


Fig.1 Schema elettrico del termostato. Sotto, connessioni dei transistor NPN BD433, BC338, 2N3055 utilizzati per la realizzazione del circuito.

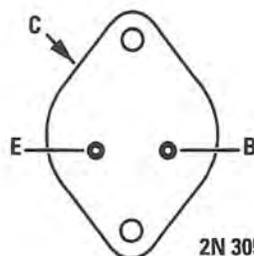


E C B

BD 433



BC 338



2N 3055

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 3.300 ohm
- R2 = 4.700 ohm pot. lin.
- R3 = 1.500 ohm
- R4 = 3.300 ohm
- R5 = 15 ohm
- R6 = 15 ohm

- PTC = PTC 70 ohm 25°
- C1 = 100 microF. elettrolitico
- DS1 = diodo 400 Volt 10 A
- TR1 = NPN tipo BC338
- TR2 = NPN tipo BC338
- TR3 = NPN tipo BD433
- TR4 = NPN tipo 2N3055
- TR5 = NPN tipo 2N3055

Il circuito che Vi propongo, applicato ad un ventilatore permette di regolarne la **velocità** in funzione della **temperatura** raggiunta da una aletta di raffreddamento utilizzata per dissipare il calore generato dai finali di potenza di amplificatori, alimentatori, ecc.

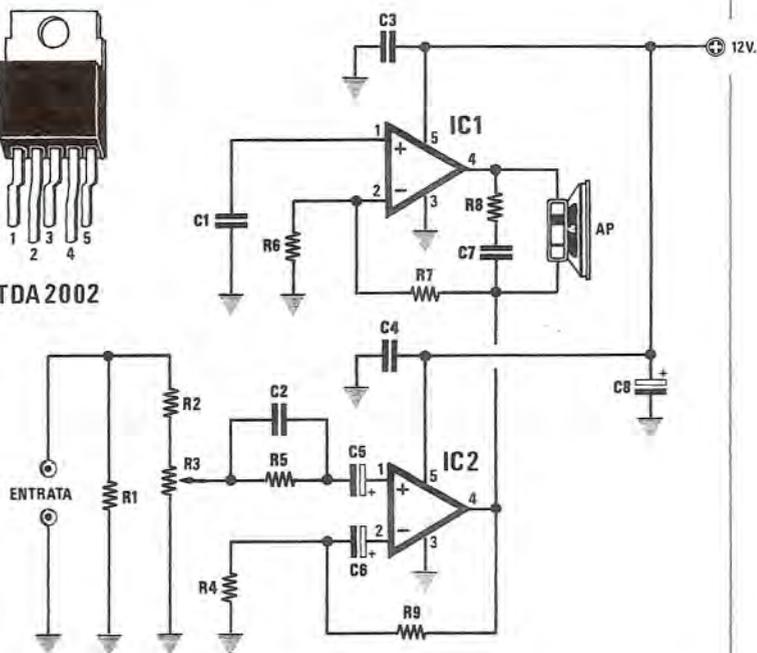
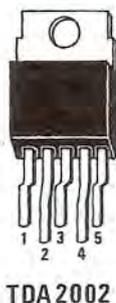
La massima corrente di lavoro è di **20 Amperre** montando due transistor **2N3055**, ma può anche essere limitata montando uno solo di tali transistor nel caso in cui la ventola sia di

piccola potenza, ad esempio **10-20 Watt**. Tramite il potenziometro da **4.700 ohm** si riesce a regolare la corrente del motore della ventola e conseguentemente la sua velocità di rotazione.

I due transistor di potenza **2N3055**, insieme al transistor **BD.433** e alla **ptc** del tipo a vite vanno montati sulla stessa aletta sulla quale sono montati i finali da raffreddare, in modo da poter essere investiti tutti contemporaneamente dal vento prodotto dalla ventola.

ELENCO COMPONENTI

- R1** = 10 ohm 2-3 watt a filo
R2 = 100 ohm 1/4 watt
R3 = 500 ohm trimmer
R4 = 10 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 82 ohm 1/4 watt
R7 = 220 ohm 1/4 watt
R8 = 15 ohm 1/2 watt
R9 = 560 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 2.200 pF poliestere
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 22 mF elettr. 25 volt
C6 = 1 mF elettr. 25 volt
C7 = 47.000 pF poliestere
C8 = 100 mF elettr. 25 volt
IC1 = TDA.2002
IC2 = TDA.2002
AP = altoparlante 8-4 ohm



AMPLIFICATORE PER AUTORADIO

Sig. Sergio Mattiello - San Marcellino (CE)

Sono un affezionato lettore della vostra rivista da molti anni e vi scrivo per proporvi un circuito da me realizzato, affinché venga pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Si tratta di un amplificatore audio in grado di erogare una potenza di 30 watt su un carico di 4 ohm, oppure di 15 watt su un carico di 8 ohm. Di questi amplificatori ne ho realizzati due per ottenere un finale **stereo**, che ho installato nella mia vettura per aumentare la potenza dell'autoradio che, per le mie esigenze, ritenevo insufficiente.

Come potete vedere nello schema elettrico, questo amplificatore è composto da due soli integrati TDA.2002 collegati a **ponte**.

Facendo riferimento allo schema elettrico, il funzionamento del circuito può essere così descritto.

Il segnale prelevato dall'uscita altoparlante, destro o sinistro, dell'autoradio, verrà applicato alle bocche di entrata.

La resistenza R1 da 10 ohm 2-3 watt (possibilmente a filo) applicata in parallelo su tali bocche, servirà per ottenere un carico fittizio, necessario per far funzionare correttamente l'autoradio, anche in assenza del suo altoparlante.

Il trimmer R3, applicato tramite la R2 in parallelo a R1, servirà per dosare il segnale di BF ad un livello tale che l'amplificatore non possa **distorcere**, anche ponendo al massimo il potenziometro del **volume** dell'autoradio.

Il segnale dosato sul valore richiesto, passerà attraverso la rete di enfasi composta da C2-R5, necessaria ad esaltare le frequenze più acute in automobile e, attraverso il condensatore C5, raggiungerà l'ingresso **non invertente N.1** dell'integrato IC2 per essere amplificato.

Il segnale presente sul piedino d'uscita N.4 di IC2, oltre a raggiungere un capo della bobina mobile dell'altoparlante, viene pure applicato tramite la resistenza R7 sull'**ingresso invertente N.2** di IC1 e, in tal modo, sul piedino d'uscita N.4 di questo integrato, si preleverà un segnale della stessa potenza di IC2, ma in opposizione di fase.

Collegando l'altro capo della bobina mobile dell'altoparlante a questo piedino, si otterrà una potenza **doppia** rispetto a quella che potrebbe fornire un solo integrato.

Infatti, quando sull'uscita di IC2 sarà presente una semionda positiva, sull'uscita di IC1 sarà presente una semionda positiva (o viceversa) e, di conseguenza, raddoppierà l'ampiezza del segnale di BF e così pure la potenza sonora. Il circuito viene alimentato direttamente dalla tensione della batte-

ria dell'auto che, come noto, potrà variare da 12 a 14 volt.

Per terminare, aggiungerò che i due integrati TDA.2002 andranno necessariamente applicati sopra ad una ben dimensionata aletta di raffreddamento, per evitare che si surriscaldino, specie se si tiene la radio per diverse ore al massimo volume.

NOTE REDAZIONALI

I dati di potenza riportati dall'Autore, ci sembrano molto ottimistici, quindi noi li ridimensioniamo a 13-15 watt RMS per un carico di 4 ohm e a 7-8 watt circa per un carico di 8 ohm, perchè con una tensione di alimentazione di 12-13 volt, è matematicamente impossibile ottenere potenze superiori.

Infatti, per ricavare la potenza RMS di un amplificatore a ponte, si calcola la tensione efficace dell'onda sinusoidale con la formula:

$$V_e = (V_a - 2) : 1,41$$

Dove:

V_e è la tensione efficace

V_a è la tensione di alimentazione

Perciò, ammesso che la batteria perfettamente carica eroghi 12,8 volt, la tensione efficace risulterà di:

$$(12,8 - 2) : 1,41 = 7,65$$

Ottenuto questo valore, si potrà calcolare la potenza in Watt utilizzando la formula:

$$\text{Watt} = (V_e \times V_e) : \text{ohm}$$

pertanto, con un altoparlante da 4 o da 8 ohm otterremo:

$$(7,65 \times 7,65) : 4 = 14,6 \text{ watt}$$

$$(7,65 \times 7,65) : 8 = 7,3 \text{ watt}$$

Riportiamo questa formula, non per sollevare una critica all'Autore, ma per far comprendere a quanti ci scrivono il perchè non pubblichiamo un amplificatore da 100 watt che funzioni con una batteria a 12 volt: questa potenza, infatti, non si otterrà mai, salvo che non eleviamo la tensione di alimentazione su valori di 40-50 volt. Un ultimo consiglio da dare a coloro che vogliono aumentare la potenza della loro autoradio, è di controllare attentamente che all'interno di questa non sia già presente un finale di potenza a "ponte".

Se già esistesse, non potremmo prelevare il segnale ai capi dell'altoparlante per collegarlo alla resistenza di carico R1, perchè provocheremmo un corto, che metterebbe subito fuori uso lo stadio finale dell'autoradio.

SUSTAIN PER CHITARRA ELETTRICA

Sig. Luciano Burzacca - MACERATA

Vorrei proporre alla rubrica "Progetti in Sintonia" un circuito utile per ottenere con una qualsiasi chitarra elettrica l'effetto "sustain", cioè il prolungamento del suono di una nota, senza alcuna distorsione.

Come tutti i chitarristi sanno, le note emesse da una chitarra hanno inizialmente un'ampiezza sonora elevata, che si attenua più o meno lentamente in funzione del naturale "sustain" dello strumento.

Per certi brani musicali, come il Rock ed il Blues, molti vorrebbero che la nota emessa risultasse molto più prolungata e, per ottenere ciò, si potrebbe sfruttare un appropriato circuito elettronico, come quello da me realizzato.

In pratica, come potete notare guardando lo schema elettrico, un "sustain" è semplicemente composto da uno stadio preamplificatore e da un compressore di dinamica.

Il compressore viene utilizzato per modificare automaticamente il guadagno dell'amplificatore, aumentandolo proporzionalmente al ridursi dell'ampiezza della nota acustica.

Ciò significa che, una volta pizzicata la corda della chitarra, quando l'ampiezza del segnale tenderà ad attenuarsi, aumenterà il guadagno dello stadio preamplificatore.

Come compressore di dinamica, ho modificato il vostro **controllo automatico di volume** pubblicato sul N.78 di Nuova Elettronica, per poterlo trasformare in **sustain**.

Come si potrà vedere nello schema allegato, per realizzare questo "sustain" ho utilizzato due doppi operazionali tipo TL.082 ed un fet 2N3819.

Il segnale del microfono applicato ai morsetti di entrata, giungerà, tramite C1, sul piedino d'ingresso 3 dell'operazionale IC1-A.

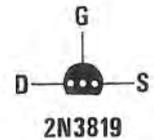
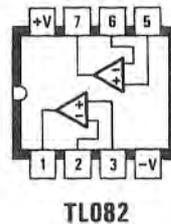
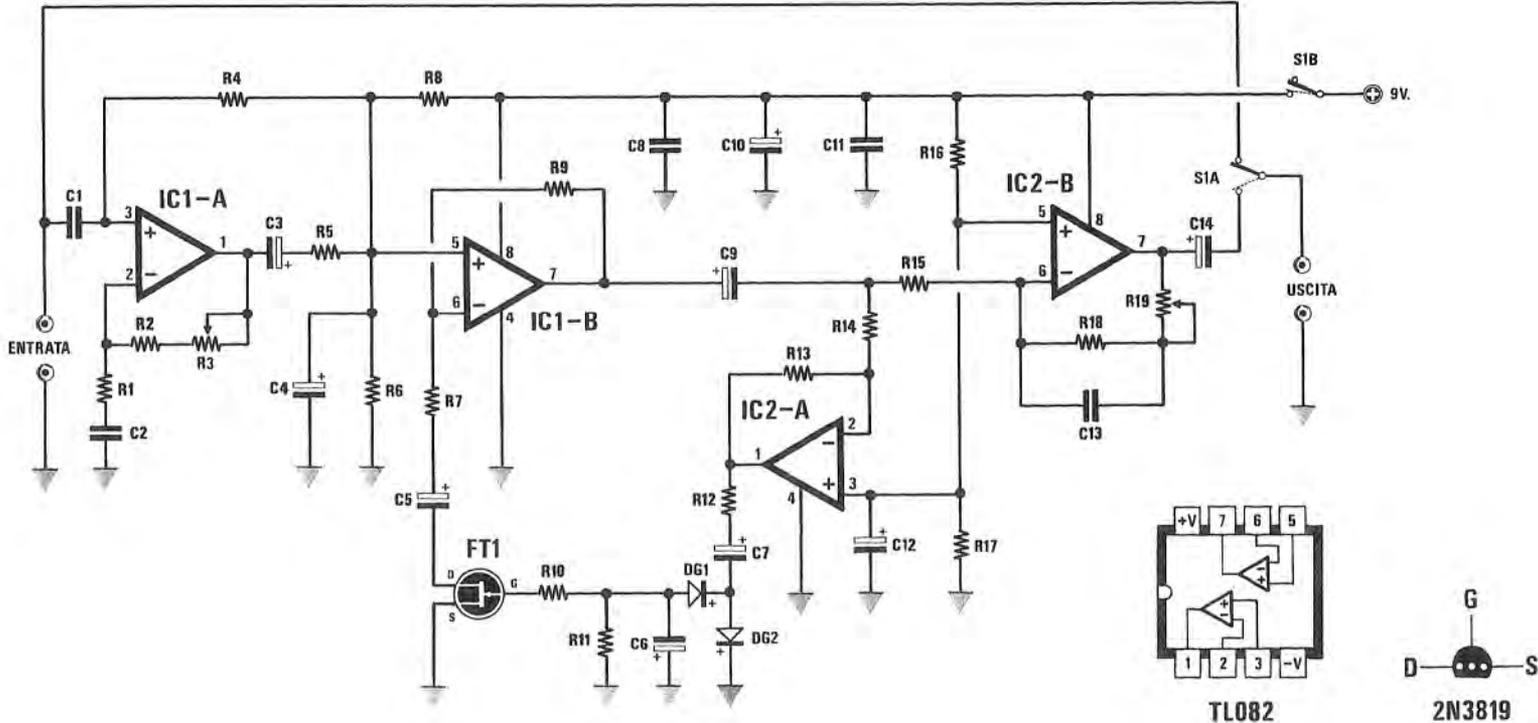
Il potenziometro R3 posto tra il piedino d'uscita 1 ed il piedino 2, servirà per variare il tempo del **sustain**.

Il segnale presente sul piedino 1 verrà trasferito tramite C3-R5, sul piedino 5 dell'operazionale IC1/B, che verrà utilizzato come spiegherò tra poco, come compressore dinamico del guadagno.

Dal suo piedino d'uscita 7 il segnale giungerà, tramite la resistenza R15, sul piedino 6 di IC2/B utilizzato come amplificatore d'uscita.

Il potenziometro R19 applicato tra il piedino 7 ed il piedino 6 di IC2/B, permetterà di dosare il livello d'uscita del segnale, cioè svolgerà le funzioni di un normale regolatore di **volume**.

Il deviatore S1/A posto sulle boccole d'uscita, consentirà di prelevare il segnale direttamente dalle



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 100.000 ohm pot. lin.
 R4 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 22.000 ohm 1/4 watt

R10 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 100 ohm 1/4 watt
 R13 = 1 megaohm 1/4 watt
 R14 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R15 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R17 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R18 = 1,5 megaohm 1/4 watt
 R19 = 1 megaohm pot. lin.

C1 = 100.000 pF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 1 mF elettr. 25 volt
 C4 = 10 mF elettr. 25 volt
 C5 = 1 mF elettr. 25 volt
 C6 = 4,7 mF elettr. 25 volt
 C7 = 10 mF elettr. 25 volt
 C8 = 100.000 pF a disco
 C9 = 1 mF elettr. 25 volt
 C10 = 100 mF elettr. 25 volt

C11 = 100.000 pF a disco
 C12 = 10 mF elettr. 25 volt
 C13 = 47 pF a disco
 C14 = 1 mF elettr. 25 volt
 DG1 = diodo germanio AA117
 DG2 = diodo tipo AA117
 FT1 = fet tipo 2N3819
 IC1 = integrato TL082
 IC2 = integrato TL082
 S1 = doppio deviatore

due boccole d'ingresso (segnale senza sustain), oppure dal piedino 7 di IC2/B (segnale con sustain).

Per ottenere la funzione "sustain", viene utilizzato l'operazionale IC2/A ed il fet FT1.

Il funzionamento di questo stadio compressore, può essere così riassunto:

"Più negativa risulta la tensione applicata sul Gate del fet FT1 (rispetto alla massa), più aumenta la sua resistenza ohmica Drain/Sourge e più aumenta questo valore ohmico, più si **riduce il guadagno** dell'operazionale IC1/B".

Osservando lo schema elettrico, noterete che il segnale di BF presente sull'uscita (piedino 7) di IC1/B, oltre a raggiungere dopo C9 e R15 il piedino 6 di IC2/B, raggiunge, tramite R14, anche il piedino 2 dell'operazionale siglato IC2/A.

Quest'ultimo operazionale viene impiegato come amplificatore invertente con il guadagno di circa 1000 volte.

Dal suo piedino d'uscita 1 il segnale di BF, così fortemente amplificato, raggiungerà tramite R12 e C7, i diodi al germanio DG1 e DG2, che, raddrizzando, permetteranno di ottenere una tensione **negativa**; quest'ultima, livellata dal condensatore elettrolitico C6, verrà utilizzata per polarizzare il Gate del fet FT1.

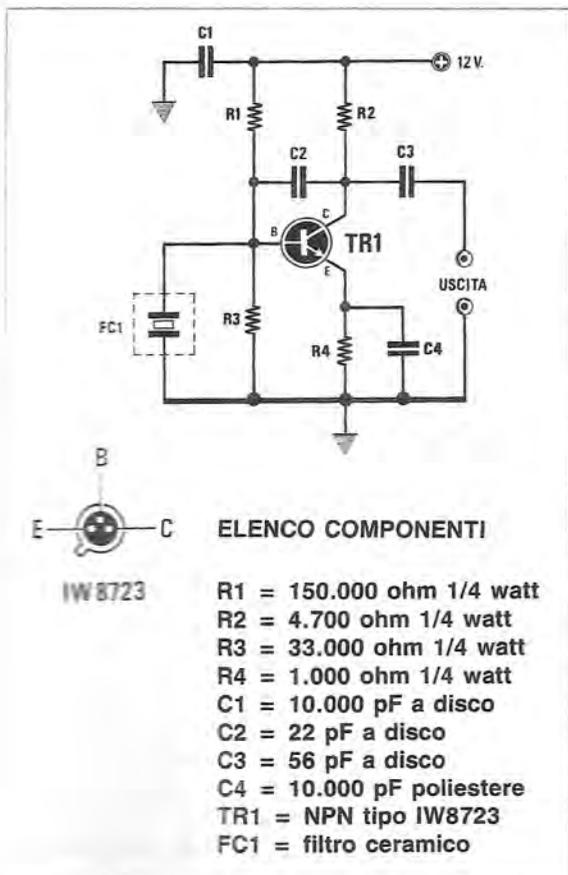
Ne consegue che, ogniqualvolta verrà pizzicata la corda della chitarra, questa tensione negativa caricherà il condensatore elettrolitico C6, quindi il fet, in rapporto al valore di questa tensione, avrà un valore ohmico D-S alquanto elevato, che ridurrà il guadagno di IC1/B.

Quando il segnale di BF si affievolirà, automaticamente il valore della tensione negativa applicata sul Gate del fet diminuirà e, conseguentemente, si ridurrà progressivamente anche il valore ohmico D-S.

Pertanto, l'operazionale IC1/B **aumenterà** il suo guadagno, che si tradurrà nell'effetto ricercato, cioè il sustain.

Per evitare che questo preamplificatore capti del ronzio di alternata, consiglio di racchiudere il tutto entro un contenitore metallico, utilizzando per i collegamenti esterni, cioè tra microfono e boccole d'ingresso e boccole d'uscita ed amplificatore finale, del cavetto schermato.

Come alimentazione si potrà utilizzare una comune pila da 9 volt, che ovviamente andrà fissata all'interno dello stesso contenitore.



OSCILLATORE per FILTRI CERAMICI

Sig. Muzio Ceccatelli - PISA

Vi invio questo semplice schema di oscillatore per Filtri Ceramici, ritenendo possa interessare coloro che, essendo alle "prime armi" con la radiofrequenza, desiderano un economico oscillatore per controllare gli stadi di **media frequenza** di un apparecchio radio.

Questo circuito, rispetto ad un oscillatore a quarzo, presenta il vantaggio di risultare molto economico, in quanto il costo di un Filtro è sempre minore rispetto a quello di un Quarzo.

Come si vede nello schema elettrico, il filtro ceramico andrà semplicemente collegato tra la Base e la Massa del transistor NPN.

Se, ad esempio, volessimo controllare l'efficienza di uno stadio **amplificatore di MF a 455 KHz**, potremmo inserire tra la Base e la Massa del transistor TR1 un NPN tipo IW.8723, un filtro ceramico da 455 KHz e, così facendo, potremmo prelevare dal Collettore del transistor un segnale sinusoidale a tale frequenza.

Faccio presente che lo schema elettrico l'ho prelevato da un manuale di servizio di una calcolatrice portatile commerciale, dove questo tipo di oscillatore era usato come **generatore di clock**.

Personalmente, mi sono limitato a sostituire il transistor giapponese originariamente adottato, con un comune transistor "surplus", tipo IW8723, che possedevo e che ha funzionato senza problemi.

Il circuito l'ho alimentato con una tensione di 12 volt.

NOTE REDAZIONALI

Pubblichiamo il circuito proposto dall'Autore, perchè potrebbe risultare valido per quanti desiderano un semplice oscillatore per Filtri Ceramici. Poichè sappiamo che ben pochi riusciranno a trovare un transistor tipo IW.8723, possiamo assicurarvi che il circuito funzionerà anche con qualsiasi altro NPN, come ad esempio il 2N2222, il 2N2369 e similari, oppure con il BC.239, il BC.338, ecc.

VARIATORE VELOCITÀ in PWM per MINITRAPANI

Sig.ri Agostino Ghiglione e Donato Carriero
NAPOLI

Tutti i minitrapani in corrente continua funzionanti generalmente con tensioni di 12-15 volt, assorbono sotto sforzo correnti di 3-4 amper, facendo così surriscaldare l'alimentatore stabilizzato al quale vengono collegati.

Utilizzando un alimentatore stabilizzato, si cerca di risolvere il problema della **velocità** riducendo la tensione di alimentazione, ma così facendo si riduce la potenza di rotazione del minitrapano, per cui spesso questo si ferma anche forando materiali "teneri".

Per eliminare simili inconvenienti, abbiamo realizzato questo alimentatore in **PWM** (dall'inglese Pulse Width Modulation), che significa semplicemente **modulazione a larghezza di impulso**, il quale, a differenza di qualsiasi altro tipo di alimentatore, permette di ottenere rendimenti molto elevati anche a bassi regimi di rotazione, evitando che la potenza non utilizzata venga dissipata in **calore**.

Come già saprete, gli alimentatori PWM variano il Duty Cycle (larghezza degli impulsi positivi) dell'onda quadra da essi generata e, così facendo, si ottiene una variazione di velocità di rotazione del motorino tramite impulsi di durata variabile.

In pratica, partendo da un impulso positivo della massima larghezza (massima velocità), più lo si restringerà, più il motorino ruoterà ad una velocità minore.

Come potete vedere nell'elenco dei componenti dello schema elettrico, per questa realizzazione si utilizzano due integrati tipo NE.555 ed un transistor darlington tipo BDX.53C.

La tensione alternata di 12 volt prelevata dal secondario di T1, verrà applicata sul ponte raddrizzatore RS1, che, dopo averla raddrizzata e livellata con il condensatore elettrolitico C1, permetterà di ottenere una tensione continua di circa 15 volt.

Il positivo del motorino verrà direttamente collegato al terminale positivo dell'alimentatore (vedi C2 e l'impedenza JAF1) ed il negativo al Collettore del transistor siglato TR1.

Come potrete notare, la tensione positiva dei 15 volt verrà utilizzata per alimentare, tramite la resistenza R1 ed il diodo zener DZ1, i due integrati IC1 ed IC2 (NE.555) con una tensione stabilizzata di 6,8 volt.

L'integrato IC1 viene utilizzato in questo circuito come oscillatore astabile e con i valori di R2-R3-C4 da noi scelti, potremo prelevare dal piedino d'uscita 3 un'onda quadra con una frequenza di circa 3.000 Hertz.

Questa frequenza verrà trasferita, tramite il condensatore C6, sul piedino 2 del secondo integrato NE.555 (vedi IC2) collegato in configurazione monostabile triggerato, che utilizzeremo per allargare o restringere (Duty-Cycle) la durata degli impulsi positivi a 3.000 Hz generati da IC1.

Ruotando da un estremo all'altro il potenziometro R5, varieremo il Duty Cycle dell'onda quadra e, così facendo, la velocità del motorino del trapano.

Dal piedino d'uscita 3 di IC2, gli impulsi con il Duty-Cycle che abbiamo prescelto, ruotando R5, verranno utilizzati per pilotare la Base del darlington TR1.

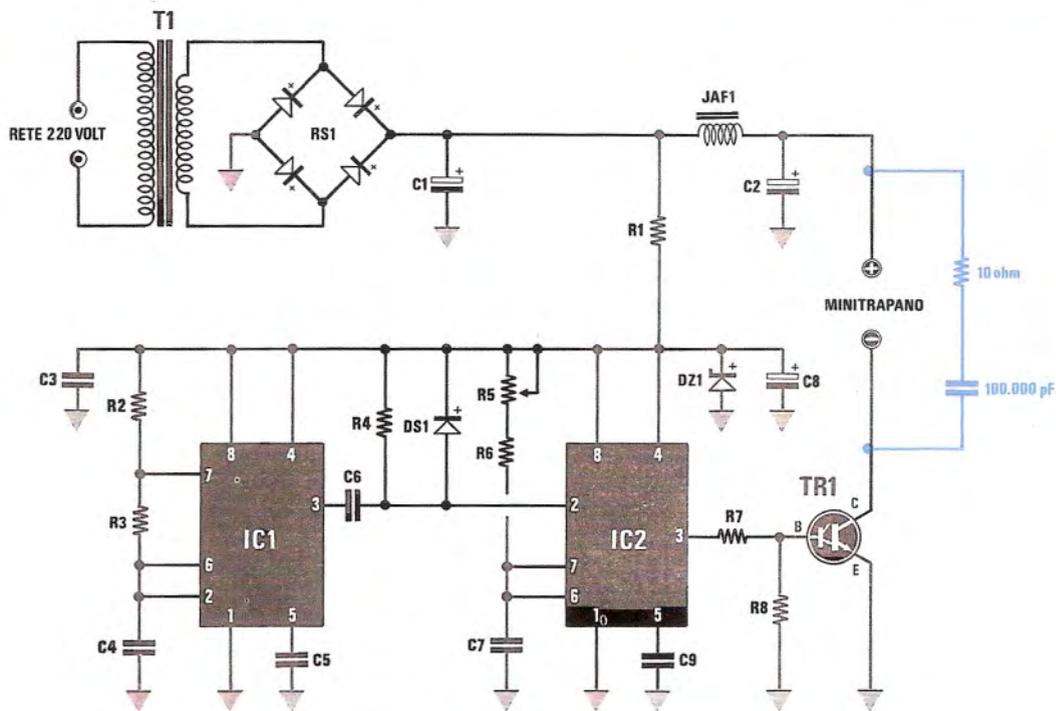
Come noterete, il darlington TR1, rimarrà sempre tiepido.

NOTE REDAZIONALI

Riteniamo che anche senza l'impedenza da 600 ohm questo circuito possa funzionare correttamente.

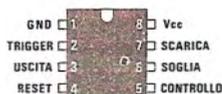
Abbiamo invece notato la mancanza di una protezione dalle "extratensioni" provocate dal trapano, che potrebbero danneggiare il darlington TR1.

A tale proposito, consigliamo di collegare all'uscita una resistenza da 10 ohm 1/2 watt ed un condensatore da 100.000 pF 250 volt, disegnati in blu nello schema elettrico.



ELENCO COMPONENTI

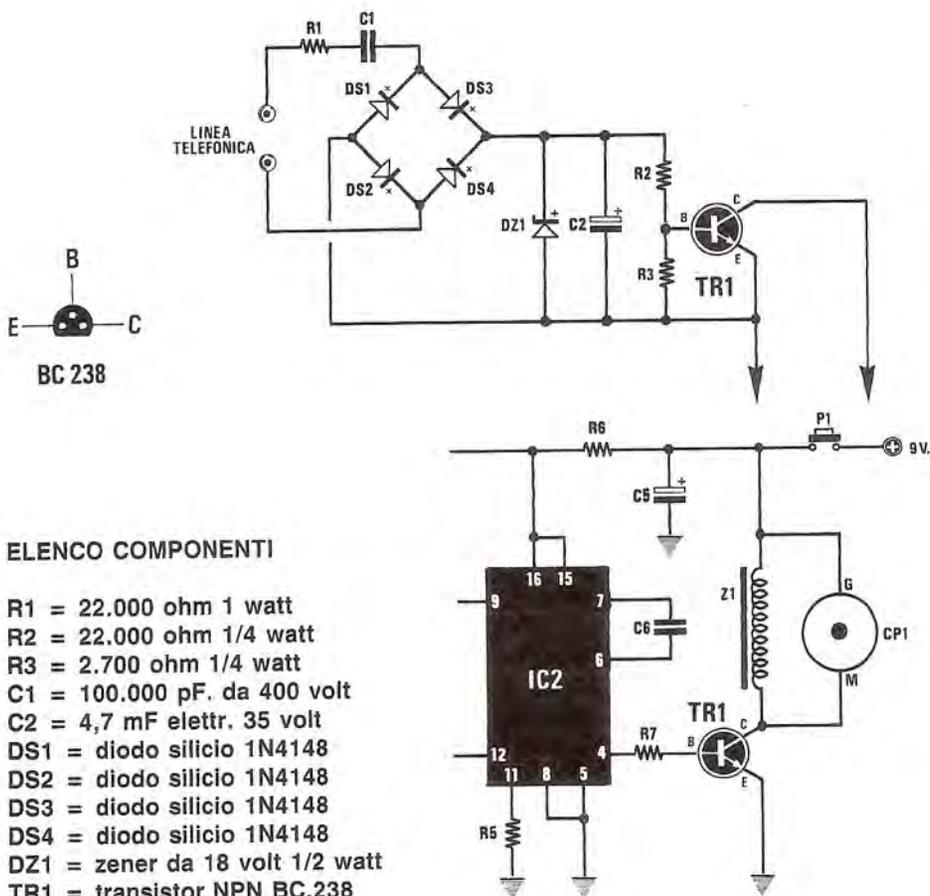
- R1** = 180 ohm 1/4 watt
R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
R3 = 22.000 ohm 1/4 watt
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
R6 = 3.900 ohm 1/4 watt
R7 = 220 ohm 1/4 watt
R8 = 120 ohm 1/4 watt
C1 = 470 mF elettr. 35 volt
C2 = 470 mF elettr. 35 volt
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 10.000 pF poliestere
C5 = 10.000 pF poliestere
C6 = 3.300 pF poliestere
C7 = 33.000 pF poliestere
C8 = 22 mF. elettr. 25 volt
C9 = 10.000 pF poliestere
JAF1 = impedenza 600 microhenry
DS1 = diodo al silicio 1N4150
DZ1 = zener da 6,8 volt 1/2 watt
TR1 = darlington NPN tipo BDX.53C
IC1 = integrato NE.555
IC2 = integrato NE.555
RS1 = ponte raddrizz. 80 volt 5 A.
T1 = trasform. primario 220 volt
 secondario 12 volt 4 amper



NE555



BDX53C



SIRENA TELEFONICA con LX.953

Sig. Guido Bortolotti - Bollate (MI)

Vi invio lo schema di un circuito che collegato al progetto LX.953 di Nuova Elettronica ("Una sirena che urla" rivista n.134-135), ho utilizzato per azionarlo ogni volta che squilla il telefono.

Questo circuito non è utile soltanto per quelle officine in cui, a causa del rumore, non si riesce a sentire il suono del telefono, ma anche per uso "casalingo", per richiamare all'apparecchio telefonico chi, madre o moglie che sia, si trovi ad una certa distanza da esso, ad esempio in terrazza o nel giardino ad annaffiare fiori, o a mettere in ordine una stanza con la la radio o la TV accesa.

Poichè la sirena collegata all'LX.953 emetterà un segnale assordante in corrispondenza di ogni squil-

lo, vi assicuro che anche a notevole distanza non si potrà non udirlo.

Come potrete notare, per realizzare questo circuito sono necessari un solo transistor NPN, un ponte raddrizzatore, un diodo zener, tre resistenze e due condensatori, e **nessuna tensione** di alimentazione, perchè, collegando i due fili in parallelo al pulsante P1 presente nel circuito LX.953 come raffigurato nel disegno, i 9 volt della pila alimenteranno anche il transistor TR1.

Il funzionamento di questo circuito è piuttosto elementare.

Collegando i due terminali indicati "Linea Telefonica" ai due fili della linea telefonica, anche se su questa vi sarà una tensione continua compresa tra 40-48 volt, verrà bloccata dal condensatore C1 e quindi sul ponte realizzato con i quattro diodi DS1-DS2-DS3-DS4, non giungerà alcuna tensione e così dicasi per la Base del transistor TR1.

Ogni volta che squillerà il telefono, ai capi della linea telefonica giungerà una tensione alternata di circa 60 volt ad una frequenza di 25 Hertz.

Questa tensione alternata, passando attraverso il condensatore C1, verrà raddrizzata dal ponte di diodi DS1-DS2-DS3-DS4.

La tensione continua fornita dal ponte raddrizzatore verrà limitata a 18 volt dal diodo zener DZ1 e livellata su tale valore dal condensatore elettrolitico C2.

Questa tensione continua verrà poi applicata, tramite il partitore resistivo R2-R3, sulla Base del transistor TR1 che, portandosi in conduzione, provvederà a far scorrere la tensione della pila da 9 volt (presente nell'interno del kit LX.953) dal Collettore verso l'Emettitore.

In pratica, questo transistor **cortocircuita** elettronicamente i due terminali del pulsante P1, quindi, passando i 9 volt verso la **sirena**, questa inizierà a suonare e continuerà a farlo per tutto il tempo in cui il telefono squillerà.

I valori delle resistenze R1-R2-R3 sono stati calcolati, in modo da evitare che il circuito suoni quando si compone un numero con il disco combinatore.

NOTE REDAZIONALI

Questo circuito conviene applicarlo vicinissimo al kit LX.953 o, ancora meglio, internamente al suo contenitore.

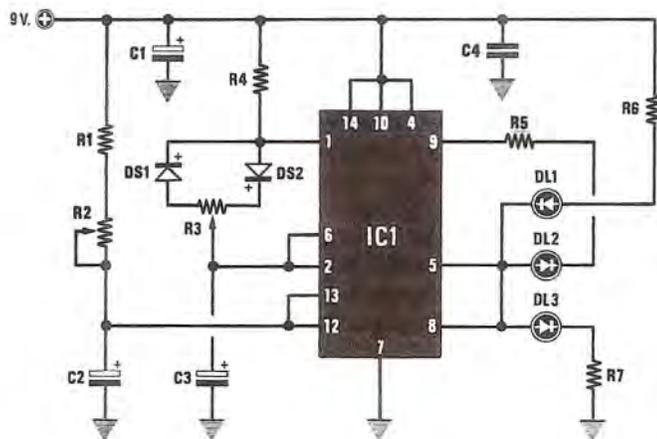
Con due fili, che possono risultare lunghi anche diverse decine di metri, lo si potrà collegare alla linea telefonica, senza rispettare alcuna polarità, perchè si utilizzerà il solo segnale alternato dello squillo.

Sulla stessa linea si potranno collegare anche 3-4 di questi circuiti senza alcun problema.

SEMAFORO ELETTRONICO PER AUTOPISTE

Sig. Spesso Gianluca - Piosasco (TO)

Sono uno studente di 16 anni che da tempo segue la Vostra rivista con vivo interesse, e spinto dal desiderio di vedere pubblicato un mio progetto nella



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 47.000 ohm pot. lin.
- R3 = 10.000 ohm pot. lin.
- R4 = 390 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF elettr. 25 volt
- C2 = 220 mF elettr. 25 volt
- C3 = 1.000 mF elettr. 25 volt
- C4 = 100.000 pF poliestere
- DS1 = diodo silicio 1N4148
- DS2 = diodo silicio 1N4148
- DL1 = diodo led rosso
- DL2 = diodo led giallo
- DL3 = diodo led verde
- IC1 = integrato NE.556



SCARICA	1	14	Vcc
SOGLIA	2	13	SCARICA
CONTROLLO	3	12	SOGLIA
RESET	4	11	CONTROLLO
USCITA	5	10	RESET
TRIGGER	6	9	USCITA
GND	7	8	TRIGGER

NE556

rubrica "Progetti in sintonia", ho deciso di inviarvi lo schema di un semplice semaforo elettronico a diodi led per autopiste, da me realizzato e collaudato con ottimi risultati.

Si tratta di un divertente accessorio che, sistemato sul lato di una normale pista elettrica, simula la sequenza dei colori verde - giallo - rosso di un semaforo, dando così l'occasione ai partecipanti della gara di provare la loro prontezza di riflessi nel partire quando si accende il "verde" e nel fermarsi quando si accende il "rosso".

Questo semplice semaforo sarà molto gradito da quei bambini che giocano spesso con piccole automobili radiocomandate.

Il circuito elettrico, come si può osservare nello schema, è costituito da un integrato siglato NE.556, che come si sa contiene due famosissimi NE.555.

Il primo NE.555 che fa capo ai piedini dal N.1 al N.6, l'ho utilizzato come oscillatore astabile per far accendere alternativamente il led rosso DL1 ed il led verde DL3, tramite l'onda quadra che esce dal piedino N.5.

La frequenza del lampeggio si potrà variare, agendo sul potenziometro R3 da pochi secondi a diversi secondi.

Come potrete notare guardando lo schema elettrico, il diodo DL1 ha il terminale K rivolto verso il piedino 5 di IC1, mentre il diodo DL3 ha il terminale K collegato a massa tramite la R7.

Così collegati, il diodo led DL1 (rosso) si accenderà quando sul piedino 5 sarà presente un **livello logico 0**, mentre il diodo led DL3 (verde) si accenderà quando su questo piedino sarà presente un **livello logico 1**.

Come già saprete per averlo letto su Nuova Elettronica più di una volta, **livello logico 0** significa "piedino collegato elettricamente a massa", mentre **livello logico 1** significa "piedino collegato elettricamente al positivo di alimentazione".

Per ottenere l'accensione del GIALLO (diodo led DL2) utilizzo il secondo NE.555 che fa capo ai piedini dal N.8 al N.13 di IC1, come oscillatore monostabile.

La sequenza Verde - Giallo - Rosso si ottiene nel seguente modo.

Alla partenza, il piedino 9 al quale risulta collegato il diodo led Giallo DL2, si trova a **livello logico 1**, pertanto il led risulta spento.

Quando si accende il diodo led Verde, anche se sul piedino 5 abbiamo un **livello logico 1**, il diodo led del Giallo DL2 rimarrà spento, perchè sul piedino 9 sarà pure presente un **livello logico 1**.

Poichè al piedino d'uscita 5 del primo NE.555 è collegato il piedino 8 (trigger) del secondo NE.555, dopo un certo lasso di tempo entrerà in funzione l'oscillatore monostabile, che provvederà a far ap-

parire sul piedino 9 un **livello logico 0**, che determinerà l'accensione del led Giallo.

Quando si accenderà il led Rosso, automaticamente si spegneranno i due led Verde e Giallo ed il ciclo si ripeterà.

Il tempo di accensione del diodo led Giallo è in rapporto al tempo di accensione del diodo led Verde e potrà essere modificato a piacere agendo sul potenziometro R2.

Per alimentare questo circuito sarà sufficiente una normale pila da 9 volt.

RELÈ DI RITARDO PER CASSE ACUSTICHE

Sig. Salvatore Fulgente - Torre Del Greco (NA)

Questo circuito da me realizzato, si è rivelato molto utile per tutti quegli amplificatori stereo sprovvisti di un relè di ritardo per l'inserimento delle casse acustiche.

Come è noto, al momento dell'accensione di questi amplificatori si sente un botto, chiamato "bump di accensione", che ripetendosi a lungo può andare a danneggiare la bobina mobile degli altoparlanti.

Il funzionamento di questo "anti-bump" è particolarmente semplice e come risulta intuibile guardando lo schema elettrico, il relè servirà per collegare gli altoparlanti all'uscita dell'amplificatore, dopo pochi secondi dal momento in cui questo verrà alimentato.

Infatti, ogniquale volta si accenderà l'amplificatore, la tensione dei 12 volt giungerà, tramite la resistenza R5, sul diodo zener DZ1, che la stabilizzerà sui 5,1 volt circa.

Questa tensione positiva, passando attraverso la resistenza R1 ed il trimmer R2, caricherà lentamente il condensatore elettrolitico C1.

Quando la tensione ai capi di questo condensatore avrà raggiunto un valore idoneo a polarizzare la Base del transistor TR1, ai capi della resistenza R6 applicata tra l'emettitore e la massa, sarà presente una tensione positiva che polarizzerà la Base del secondo transistor TR2, il quale, portandosi in conduzione, provvederà a far eccitare il relè.

Poichè il relè si ecciterà in ritardo rispetto all'accensione dell'amplificatore, non si udrà più tramite le casse acustiche quel fastidioso e pericoloso "bump".

Il tempo di ritardo di eccitazione del relè è regolabile tramite il trimmer R2.

Questo circuito potrà essere inserito all'interno dell'amplificatore oppure collocato entro un piccolo mobile metallico, che si potrà fissare sul retro delle casse acustiche.

Per alimentare questo progetto occorre una tensione continua di 12 volt, che si potrà prelevare direttamente dall'amplificatore.

NOTE REDAZIONALI

Il circuito nella sua semplicità è molto valido; gli apporteremmo comunque una modifica, perchè potrebbe verificarsi, nel caso si spegnesse ed accendesse l'amplificatore dopo pochi minuti, che il condensatore elettrolitico C1 rimasto ancora carico, faccia subito eccitare il relè.

Per evitare che ciò si verifichi, consigliamo di aggiungere al circuito una resistenza da 4.700 ohm ed

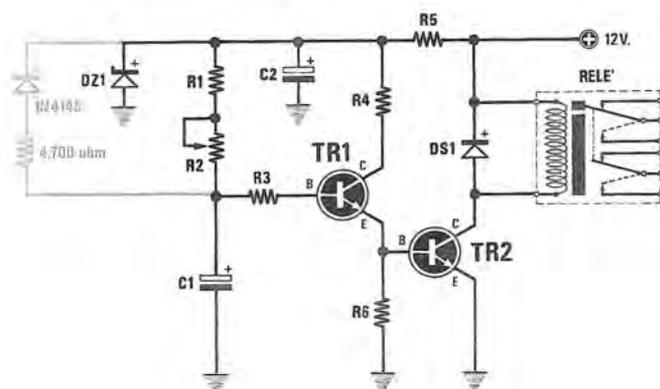
un diodo al silicio tipo 1N4148, che abbiamo raffigurato nello schema elettrico in blu.

Poichè il circuito richiede una tensione di alimentazione di 12 volt e quasi tutti gli amplificatori funzionano con tensioni di 18-24-30-40-50 volt, qualche lettore si domanderà come risolvere questo problema.

La prima soluzione potrebbe essere quella di porre in serie una resistenza a filo, il cui valore potrà variare da 5-8-12-20-27 ohm a 3-5 watt.

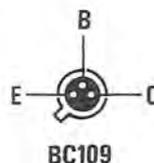
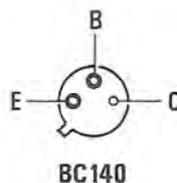
La seconda soluzione potrebbe essere quella di alimentare questo circuito con un piccolo trasformatore da 5 watt, in grado di erogare sul secondario 9-10 volt, che bisognerà poi raddrizzare e livellare in modo da ottenere una tensione continua di 11-14 volt.

Il primario di questo trasformatore dovrà essere collegato allo stesso interruttore di accensione dell'amplificatore.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 820 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm trimmer
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 220 mF elettr. 25 volt
- C2 = 10 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo al silicio tipo 1N4007
- DZ1 = diodo zener da 5,1 V. 1/2 W.
- TR1 = NPN tipo BC 109
- TR2 = NPN tipo BC 140
- relè = relè 12 volt 2 scambi



ALIMENTATORE DA 2 A 20-30 VOLT 5 AMPER

Sig. Gais Massimo - Napoli

Sono uno studente di ingegneria elettronica e da molti anni seguo la vostra rivista; ora vi scrivo perchè mi piacerebbe veder pubblicato nella rubrica "Progetti in sintonia", il progetto di un alimentatore da me realizzato.

Si tratta di un alimentatore da 5 Amper a voltaggio variabile e provvisto di protezione in corrente, ma con qualche particolarità che lo differenzia dai classici alimentatori.

In questo circuito ho voluto inserire alcuni semplici accorgimenti che ne aumentano la versatilità e lo rendono più affidabile qualora siano richieste alte correnti a basse tensioni.

Per la sua realizzazione ho utilizzato il classico uA 723 (vedi IC1), equivalente all'LM 723 o all'LM 123, ed un darlington di potenza MJ 3001.

Per rendere più versatile questo apparecchio, ho pensato di dotarlo di un commutatore a 4 posizioni (S3A/S3B), per ottenere, nelle prime tre posizioni, le tensioni **fisse** che si adoperano maggiormente (9, 12, 15 volt) e nella quarta posizione, una tensione che possa variare da 2 a 30 volt tramite il potenziometro R13.

Questo commutatore risulta molto utile a chi esegue riparazioni su apparecchi radio portatili ed autoradio, perchè permette di passare dai 9 volt di una radiolina, ai 12 volt di un' autoradio senza dover ruotare ogni volta il potenziometro R13, con il rischio di ottenere, senza volerlo, una tensione notevolmente superiore al richiesto.

Il doppio deviatore siglato S2A ed S2B, serve per prelevare dal secondario del trasformatore T1 una tensione di 18 volt oppure di 27 volt, che raddrizzata dal ponte RS1, consentirà di ottenere ai capi di C1 una tensione continua di 25 o 38 volt circa.

Questo accorgimento permette di ovviare ad uno dei maggiori inconvenienti presenti in tutti gli alimentatori a tensione variabile, cioè di far dissipare al transistor di potenza una notevole quantità di calore quando si utilizzano basse tensioni, dalle quali si prelevano correnti elevate.

Per farvi comprendere i vantaggi che si ottengono da tale deviatore, vi porto un esempio pratico.

Tenendo il deviatore S2/A sulla posizione 27 volt, otterremo sul condensatore elettrolitico C1 una tensione continua di circa 38 volt.

Se regoleremo la tensione in uscita sui 9 volt e su questa volessimo collegare un circuito che assorbe 3 amper, il transistor finale dovrebbe dissipare in **calore** la differenza che esiste tra la tensione di ingresso e quella di uscita moltiplicata per gli amper, cioè:

$$\begin{aligned}38 - 9 &= 29 \text{ volt} \\29 \times 3 &= 87 \text{ watt}\end{aligned}$$

Per dissipare 87 watt, occorrerebbe un'aletta di raffreddamento di dimensioni mastodontiche.

Ponendo il deviatore S2/A sulla posizione 18 volt, ai capi del condensatore C1 otterremo una tensione continua di circa 25 volt.

Prelevando dall'alimentatore una tensione di 9 volt 3 amper, il transistor dovrà dissipare in calore solo:

$$\begin{aligned}25 - 9 &= 16 \text{ volt} \\16 \times 3 &= 48 \text{ watt}\end{aligned}$$

cioè una potenza notevolmente minore, pertanto il transistor di potenza correrà meno rischi.

Sempre a proposito di accorgimenti, ho utilizzato per l'accensione un doppio deviatore (vedi S1/A e S1/B) per scaricare lentamente l'elettrolitico C1 ogniqualvolta si spegne l'alimentatore.

Pertanto, quando S1/A fornirà tensione al primario del trasformatore T1, il secondo deviatore S1/B dovrà scollegare dal circuito la resistenza R1, mentre quando si toglierà tensione al trasformatore, il deviatore S1/B dovrà collegare a massa la resistenza R1.

Per evitare che l'integrato IC1 possa danneggiarsi per un eccesso della tensione di alimentazione, la resistenza R2 ed il diodo zener DZ1 impediranno che sui piedini 11-12 giunga una tensione maggiore di **33 volt**.

Se a costruzione ultimata e ruotando il commutatore delle tensioni fisse, non si riuscissero ad ottenere esattamente 9-12-15 volt, l'inconveniente sarà dovuto solo alla tolleranza delle resistenze R10-R11-R12.

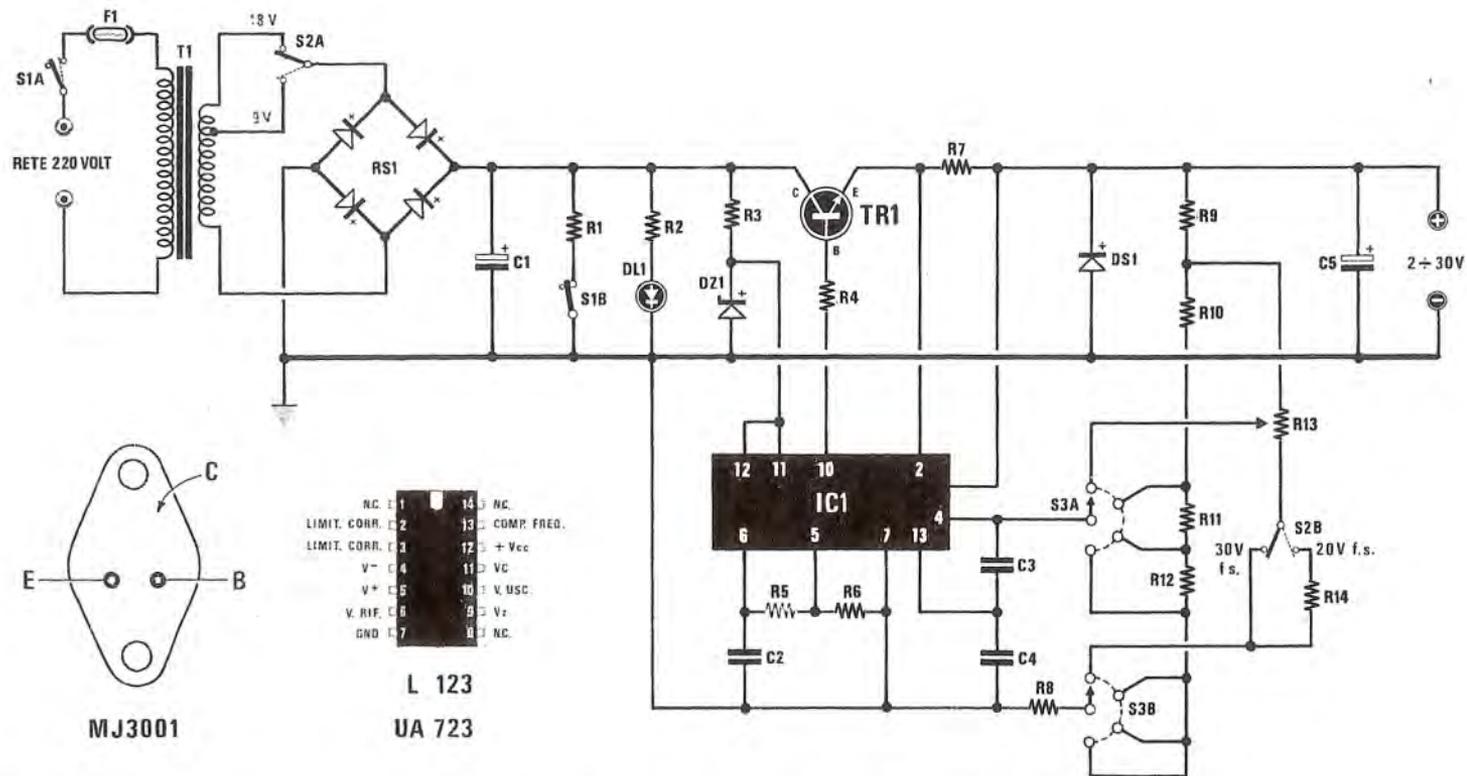
Sperimentalmente potrete fare delle serie o dei parallelo o sostituirle con dei trimmer.

NOTE REDAZIONALI

Quando fisserete il transistor TR1 sull'aletta di raffreddamento, non dimenticatevi di isolarlo con una mica e di inserire sulle due viti di fissaggio le apposite rondelle in plastica, per evitare un cortocircuito.

Si consiglia di applicare un condensatore elettrolitico da 10 o 22 microfarad in parallelo al diodo zener DZ1.

Per evitare cadute di tensione, si consiglia inoltre di utilizzare per i collegamenti dal positivo del ponte RS1 al Collettore di TR1, dal suo Emittitore alla boccia positiva di uscita e dal negativo del ponte alla boccia negativa di uscita, del filo di rame che abbia un diametro non inferiore agli 1,5 millimetri.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 3300 ohm 1/2 watt
 R2 = 1000 ohm 1 watt
 R3 = 560 ohm 1/2 watt
 R4 = 100 ohm 1/2 watt
 R5 = 10000 ohm 1/2 watt
 R6 = 3300 ohm 1/2 watt
 R7 = 0,12 ohm 5 watt
 R8 = 3300 ohm 1/2 watt

R9 = 8200 ohm 1/2 watt
 R10 = 15000 ohm 1/2 watt
 R11 = 1200 ohm 1/2 watt
 R12 = 820 ohm 1/2 watt
 R13 = 50000 ohm potenz. lin.
 R14 = 2200 ohm 1/2 watt
 C1 = 4700 mF elettr. 63 volt
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 470 pF poliestere
 C5 = 47 mF elettr. 50 volt

RS1 = ponte 100 V. 10 A.
 DS1 = diodo 1N4003
 DZ1 = diodo zener 36 volt 1 watt
 DL1 = diodo LED
 TR1 = MJ 3001
 IC1 = uA 723
 F1 = fusibile 1A
 S1 = deviatore 2 vie 2 posizioni
 S2 = deviatore 2 vie 2 posizioni
 S3 = commutatore 2 vie 4 posizioni
 T1 = trasformatore 9+18 V. 5 A.

AMPLIFICATORE BF 65 WATT SU 4 OHM

Sig. Scaldino Gaetano - OSTIA LIDO (ROMA)

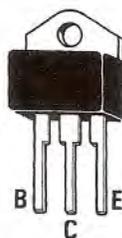
Ho realizzato questo amplificatore finale che unisce doti di esuberante potenza (65 watt efficaci) e di semplice realizzazione. Inoltre utilizza per la sua alimentazione una tensione **duale** di soli 18 + 18 volt.

L'elemento principale del circuito è costituito dall'integrato TDA.2030A della SGS.

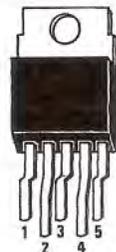
Il TDA.2030A è un integrato monolitico in contenitore Pentawatt (vedi figura) ed è in grado di fornire da solo una potenza di 18 watt efficaci su 4 ohm con un'alimentazione duale di 18 volt.

Il TDA.2030A, per chi ancora non lo conoscesse, è un integrato super protetto contro i cortocircuiti ed il surriscaldamento.

Per aumentare la potenza d'uscita ho cercato in

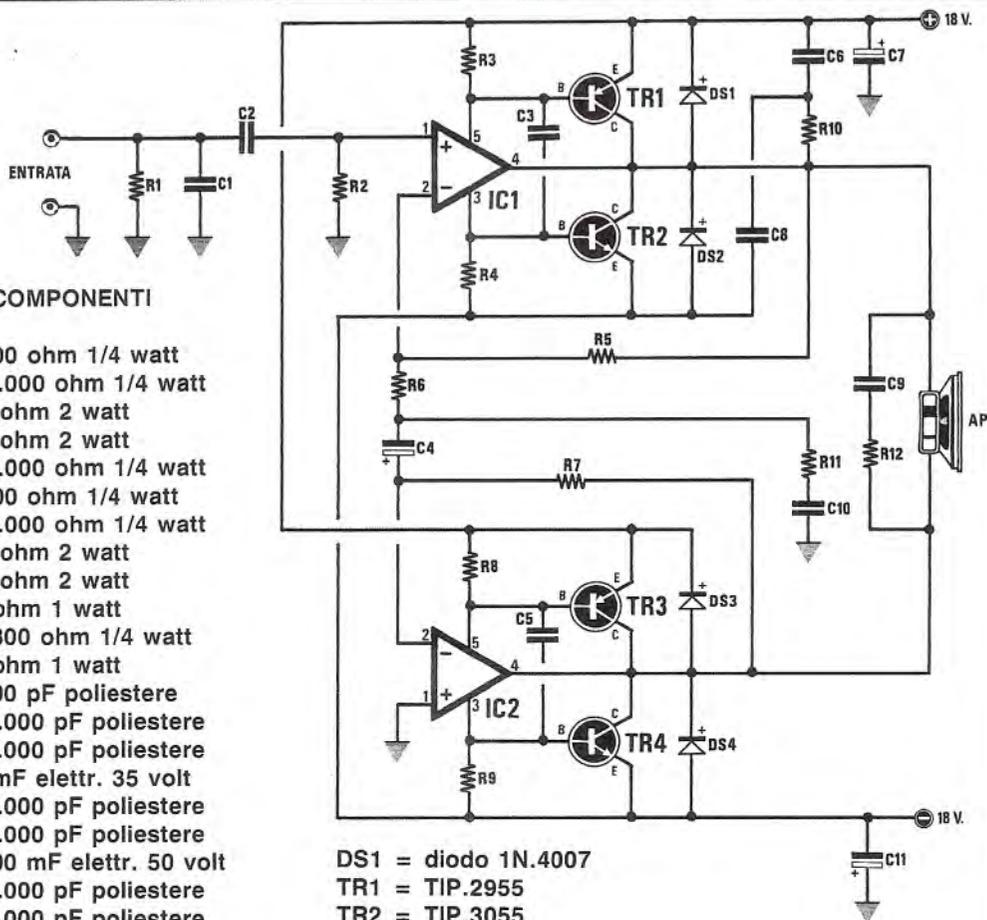


TIP2955
TIP3055



TDA 2030A

PROGETTI



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.5 ohm 2 watt
- R4 = 1.5 ohm 2 watt
- R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R7 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 1.5 ohm 2 watt
- R9 = 1.5 ohm 2 watt
- R10 = 1 ohm 1 watt
- R11 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R12 = 1 ohm 1 watt
- C1 = 1.000 pF poliestere
- C2 = 220.000 pF poliestere
- C3 = 220.000 pF poliestere
- C4 = 10 mF elettr. 35 volt
- C5 = 220.000 pF poliestere
- C6 = 220.000 pF poliestere
- C7 = 3.300 mF elettr. 50 volt
- C8 = 220.000 pF poliestere
- C9 = 220.000 pF poliestere
- C10 = 1.500 pF poliestere
- C11 = 3.300 mF elettr. 50 volt
- DS1 = diodo 1N.4007
- DS2 = diodo 1N.4007
- DS3 = diodo 1N.4007
- DS4 = diodo 1N.4007

- DS1 = diodo 1N.4007
- TR1 = TIP.2955
- TR2 = TIP.3055
- TR3 = TIP.2955
- TR4 = TIP.3055
- IC1 = TDA.2030A
- IC2 = TDA.2030A
- AP = altoparlante 4 ohm

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



in SINTONIA

un primo tempo di applicare sull'uscita un classico stadio complementare composto da un transistor TP.2955 (TR1) e da un TP.3055 (vedi TR2); in questo modo sono riuscito ad ottenere circa 35 watt su 4 ohm.

Poi ho realizzato due esemplari e li ho collegati a **ponte** (vedi schema elettrico) ed in questo modo sono riuscito a raggiungere 65 watt efficaci su un carico di 4 ohm.

Come potete vedere i due TDA.2030A lavorano in controfase, ossia ad un'escursione positiva della tensione d'uscita (piedino 4) di IC1 ne corrisponde una negativa di IC2 e viceversa.

Per quel che riguarda la realizzazione pratica, occorre far presente che i transistor finali TR1, TR2, TR3 e TR4 li dovremo fissare sopra una abbondante aletta di raffreddamento, non dimenticando di isolarli con le apposite miche.

L'alimentazione dovrà essere adeguata alla potenza del circuito. La potenza del trasformatore dovrà essere intorno ai 100 watt con un secondario da 12 + 12 volt. Seguirà un ponte da almeno 5 amper ed un condensatore elettrolitico di filtro di almeno 3.300 mF - 50 volt per ramo.

Meglio ancora si potrebbe realizzare un alimentatore stabilizzato duale che eroghi esattamente 18 + 18 volt con 3 amper.

POTENZIOMETRO ELETTRONICO

Sig.Coccia Massimo - TIVOLI (ROMA)

Spett.Redazione

Sono un grande appassionato di elettronica ed a mio giudizio la rivista *Nuova Elettronica* è una del-

le migliori sul mercato e della stessa opinione è anche il mio **Professore** di Elettronica, che spesso ricorre, per l'insegnamento, ai Vostri schemi.

Ho avuto modo di progettare e realizzare questo circuito di potenziometro elettronico che, fondamentalmente, può essere suddiviso in tre parti:

- 1- **Stadio oscillatore**
- 2- **Stadio contatore con uscita binaria**
- 3- **Stadio selettore delle resistenze**

I due pulsanti P1 e P2 presenti nello schema, servono per variare, come in un potenziometro, il valore della resistenza da porre in serie fra l'ingresso e l'uscita.

Per questo circuito occorrono solo quattro integrati ed una dozzina di componenti passivi.

Partendo da sinistra notiamo un semplice oscillatore, che si avvale del noto NE.555 (IC1), la cui frequenza possiamo modificare agendo sul trimmer R2.

Il segnale ad onda quadra presente sul piedino 3 di IC2 viene applicato tramite P1 sul piedino 4 di IC3, **oppure** tramite P2 sul piedino 5 dello stesso integrato.

IC3 è un contatore avanti/indietro C/MOS (CD 40193) con l'uscita (piedini 7-6-2-3) in codice **binario**; in pratica ogni impulso applicato, tramite P1, sul piedino 4 di tale integrato, **decrementerà** il numero in formato binario disponibile sulla sua uscita, mentre se applicato tramite P2 sul piedino 5 **incrementerà** lo stesso numero.

Queste uscite andranno a comandare gli interruttori analogici contenuti in IC4.

La seguente tabellina mette in relazione le uscite di IC2 con la resistenza presente fra ingresso ed uscita:

7	6	2	3	(piedini IC2)
0	0	0	0	= R3 + R4 + R5 + R6 = 15.300 Ohm
0	0	0	1	= R4 + R5 + R6 = 14.300 Ohm
0	0	1	0	= R3 + R5 + R6 = 13.100 Ohm
0	0	1	1	= R5 + R6 = 12.100 Ohm
0	1	0	0	= R3 + R4 + R6 = 11.400 Ohm
0	1	0	1	= R4 + R6 = 10.400 Ohm
0	1	1	0	= R3 + R6 = 9.200 Ohm
0	1	1	1	= R6 = 8.200 Ohm
1	0	0	0	= R3 + R4 + R5 = 7.100 Ohm
1	0	0	1	= R4 + R5 = 6.100 Ohm
1	0	1	0	= R3 + R5 = 4.900 Ohm
1	0	1	1	= R5 = 3.900 Ohm
1	1	0	0	= R3 + R4 = 3.200 Ohm
1	1	0	1	= R4 = 2.200 Ohm
1	1	1	0	= R3 = 1.000 Ohm
1	1	1	1	= 0 = 0 Ohm

Come vediamo otterremo tutti i valori fra 0 e 15.000 ohm circa a passi di 1.000 ohm circa. Al posto delle resistenze R3-R4-R5-R6 potremo utilizzarne altre di diverso valore, fermo restando che devono seguire la regola seguente:

$$R4 = 2 \times R3$$

$$R5 = 4 \times R3$$

$$R6 = 8 \times R3$$

Per l'alimentazione andranno bene tensioni comprese fra i 5 ed i 15 volt stabilizzati. In caso si adoperi questo circuito per attenuare un segnale audio, consiglio di realizzare i collegamenti in ingresso ed in uscita con del cavetto schermato e di usare un contenitore metallico.

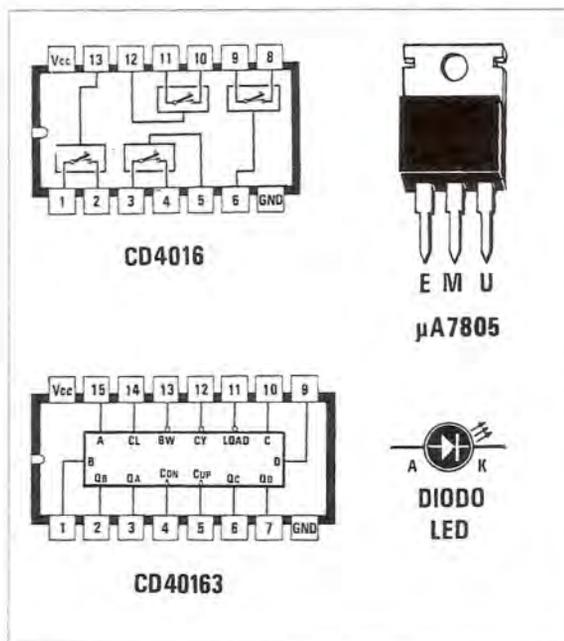
NOTE REDAZIONALI

Leggere che il suo Professore ricorre spesso ai nostri schemi per l'insegnamento ci fa capire che il suo Istituto è moderno ed al passo con i tempi. Di questo ce ne congratuliamo.

Lo schema che ci ha inviato è molto interessante e come vede lo abbiamo subito pubblicato.

A tal proposito vorremmo indicarLe come noi lo avremmo modificato per renderlo più affidabile.

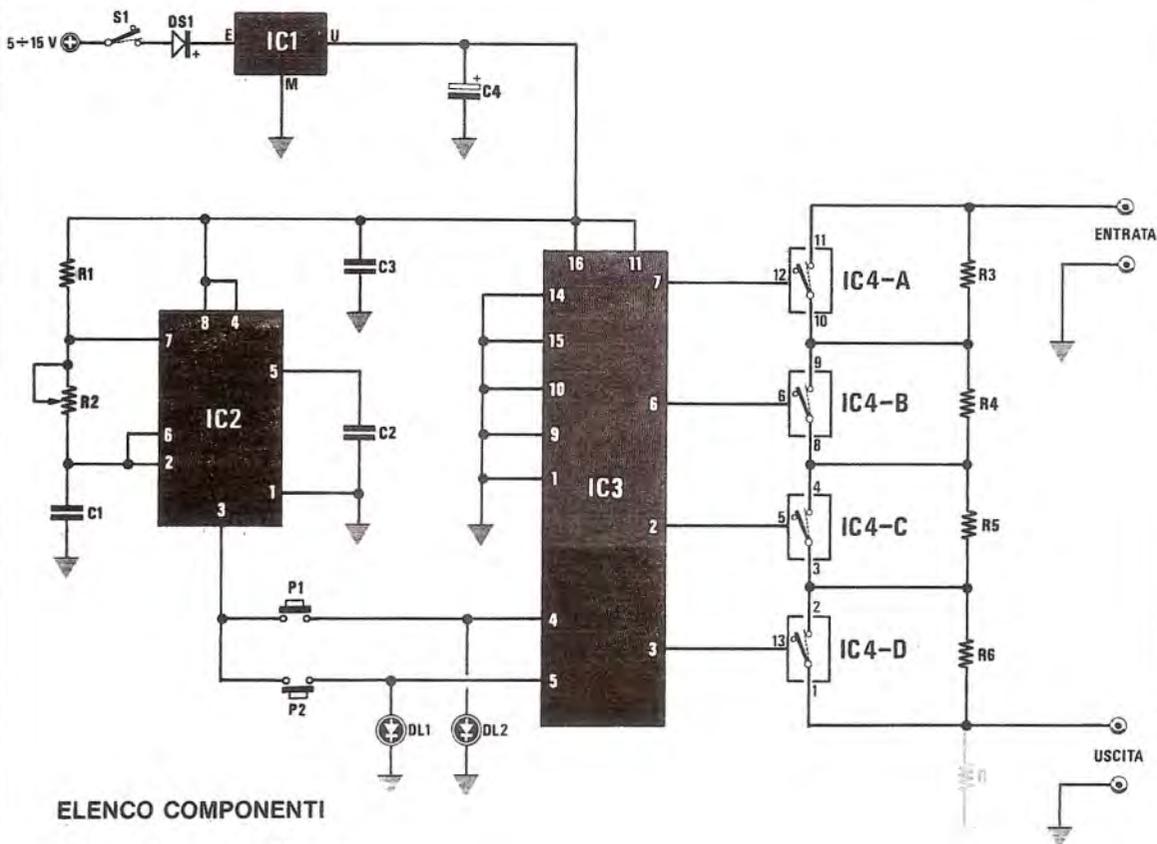
Sui piedini 4-5 di IC3 sarebbe opportuno inserire una resistenza da 100.000 ohm collegata al positivo di alimentazione, per forzare i due ingressi in condizione logica 1 in assenza di segnale. Così facendo si eviterà, se esistono dei segnali spurii, che si verifichino delle variazioni di volume. Il piedino 14 anziché collegarlo a massa, lo avremmo collegato come vedesi in figura al positivo di alimentazione tramite un condensatore da 1 mF 25 volt. Con questa



modifica, all'atto dell'accensione IC3 si resetterà, evitando che le uscite di IC4 si portino su stati casuali. Infatti se questo potenziometro digitale fosse installato in un amplificatore sarebbe scomodo che si accendesse a volume massimo.

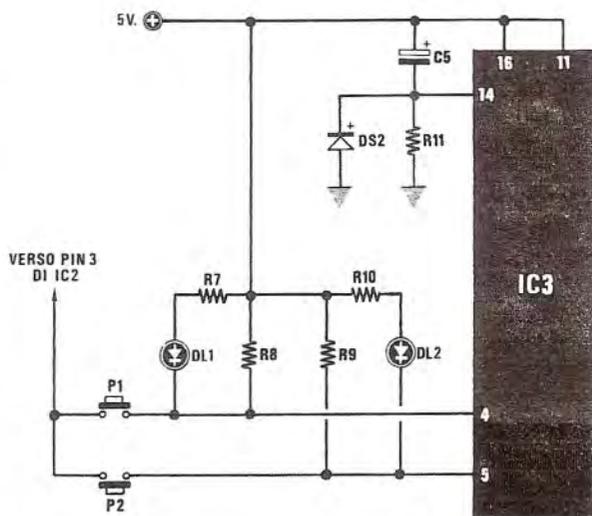
A coloro che volessero montare questo circuito, consigliamo di inserire tra il terminale "uscita" e la massa una resistenza il cui valore sarà da stabilire sperimentalmente, in quanto il circuito agisce da potenziometro solo se risulta presente un partitore resistivo.

In serie ai diodi LED si potrà mettere una resistenza da 100-680 ohm a seconda della luminosità desiderata.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R2 = 10.000 ohm trimmer
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R5 = 3.900 ohm 1/4 watt
- R6 = 8.200 ohm 1/4 watt
- C1 = 47 mF elettrol. 16 Volt
- C2 = 10.000 picoFarad poliestere
- C3 = 100.000 picoFarad poliestere
- C4 = 47 mF elettr. 16 volt
- DS1 = diodo 1N.4007
- DL1 = diodo led rosso
- DL2 = diodo led verde
- IC1 = uA.7805
- IC2 = NE.555
- IC3 = CD.40193
- IC4 = CD.4016/4066
- P1 = pulsante N.A
- P2 = pulsante N.A
- S1 = interruttore



ELENCO COMPONENTI

- R7 = vedi note redaz.
- R10 = vedi note redaz.
- R8 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R11 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
- C5 = 1 mF elettr. 25 volt
- DS2 = diodo tipo 1N.4150

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

Per realizzare il circuito ho utilizzato un integrato tipo NE 556, una fotoresistenza ed un relè. Come avrete già capito, la fotoresistenza servirà per potere determinare con quale intensità luminosa deve scattare il relè.

Nell'integrato IC1 sono presenti 2 temporizzatori che sfrutto come semplici comparatori.

Come visibile dallo schema in figura, la fotoresistenza FR1 fa parte del partitore resistivo costituito da FR1, R1 ed il trimmer R2, necessario quest'ultimo per regolare la sensibilità del circuito e quindi il momento in cui quest'ultimo scatterà in funzione della luminosità esterna.

Alla luce del giorno la FR1 assumerà un valore resistivo di alcune centinaia di ohm, pertanto sul piedino 8-12 di IC1 sarà presente un livello logico 1.

Al calare della sera il valore resistivo di FR1 aumenterà rapidamente fino ad assumere valori intorno al megaohm; a questo punto sui piedini 8-12 vi sarà un livello logico 0 ed in queste condizioni il primo comparatore contenuto nell'NE 556 scatterà, pertanto sull'uscita (piedino 9) sarà presente un livello logico 1, ossia vi sarà una tensione quasi uguale a quella di alimentazione.

A questo punto il condensatore elettrolitico C3 inizierà a caricarsi attraverso le resistenze R3 ed R5.

Dopo circa 3-4 secondi il condensatore C3 sarà completamente carico e pertanto sui piedini 2-6 vi sarà un livello logico 1, che provvederà a portare il piedino d'uscita 5 ad un livello logico 0.

Il relè collegato tra il positivo di alimentazione e tale piedino si ecciterà, accendendo così le lampade collegate sui suoi contatti.

La situazione rimarrà invariata fino al mattino successivo, quando al levar del sole la luce raggiungerà la fotoresistenza, la quale assumendo nuovamente una resistenza bassa, permetterà al comparatore ad essa collegato di cambiare nuovamente stato in uscita, e cioè di far assumere al piedino d'uscita 9 un livello logico 0.

Il condensatore C3 verrà pertanto scaricato dalla sola resistenza R5 (a causa del diodo DS1 polarizzato inversamente) in un tempo di circa 25-30 secondi.

Questo ritardo è stato introdotto appositamente per evitare che eventuali luci di passaggio (per esempio quelle di un'automobile) che dovessero colpire la fotoresistenza possano "ingannare" il circuito, facendo diseccitare il relè e spegnendo così le luci.

Quando il condensatore C3 sarà completamente scarico, il piedino d'uscita 5 di IC1 assumerà un livello logico 1, diseccitando il relè.

Il diodo led DL1 si illuminerà quando C3 sarà carico e quindi il relè eccitato, segnalando così il funzionamento regolare del circuito. Il circuito dell'alimentatore è veramente molto semplice, essendovi un piccolo trasformatore con un secondario a 12 volt, 1 diodo (DS3) ed un condensatore (C2) per fornire circa 15 volt al circuito.

Per aumentare o diminuire la sensibilità del circuito occorrerà solamente modificare il valore di R1 o del trimmer R2, aumentandolo (meno sensibilità) o diminuendolo (più sensibilità).

MICROSPIA FM

Sig. Filippo Kania - Urbino (PS)

Vi invio questo progetto per sottoporlo alla vostra attenzione, sperando di vederlo pubblicato sulla vostra rivista.

Si tratta di un microtrasmettitore che, per la sua grande sensibilità microfonica (regolabile), può essere impiegato come microfono spia.

Il microfono utilizzato in questa applicazione è del tipo **preamplificato**.

Come si può notare dallo schema elettrico riportato in figura, il segnale fornito dal microfono viene applicato, tramite C2, sul piedino non invertente (piedino 3) di IC1, che provvederà ad amplificarlo ulteriormente.

Il guadagno di IC1 può essere variato regolando il trimmer R6, per cui potremo andare da un minimo di circa **100** volte (trimmer in cortocircuito) fino ad un massimo di **200** volte circa (trimmer al suo valore max.).

Questo ci permetterà di regolare a piacere la **sensibilità** del radiomicrofono, adattandolo a tutte le necessità. Bisogna tenere presente che più alta risulta la sensibilità più alto sarà il rumore di fondo captato dal microfono e quindi meno comprensibile la trasmissione.

Il segnale presente sull'uscita dell'operazionale (piedino 6) viene trasferito tramite il condensatore

C4 allo stadio oscillatore A.F. composto dal transistor TR1, andando quindi a modulare in frequenza la portante emessa da questo stadio.

In questo circuito è stato usato per TR1 un BSX 26, che potrà essere facilmente sostituito con un comune 2N 708 oppure con un 2N 3227.

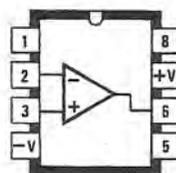
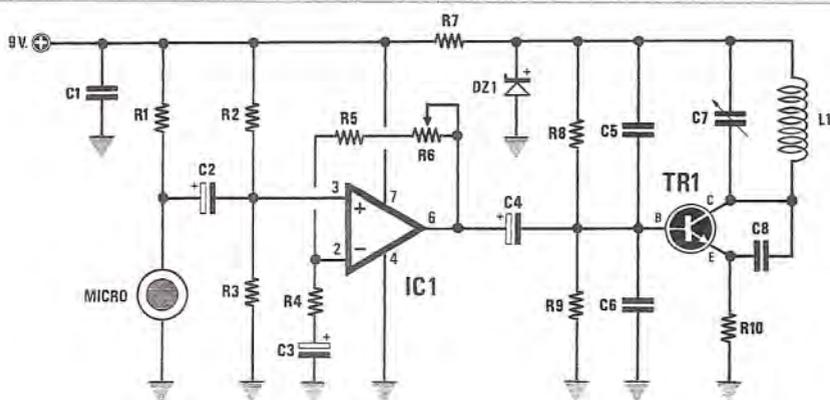
La bobina L1 andrà costruita rispettando i dati qui di seguito riportati:

7 spire di filo di rame (smaltato o argentato) di diametro **1 mm**. avvolte in aria e con diametro interno di **3 mm**. (si può usare una punta di trapano dello stesso diametro per avvolgerci sopra la bobina). La bobina stessa dovrà avere una lunghezza di circa **15 mm**.

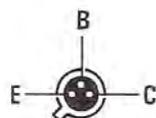
Se questi dati saranno rispettati, mediante la regolazione del compensatore C7, riuscirete a coprire la gamma dagli 80 ai 110 MHz.

La bobina L1 funge anche da antenna trasmittente, per cui bisognerà usare un contenitore plastico per contenerci il circuito.

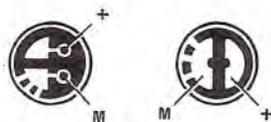
Per evitare spostamenti in frequenza dello stadio trasmettitore dovuti allo scaricarsi della batteria, l'alimentazione dello stesso è stata stabilizzata a circa 8,2 volt mediante lo zener DZ1. In questo modo avremo una buona stabilità della frequenza d'uscita rispetto al variare della tensione d'alimentazione, per cui, anche a pila scarica, non dovrete continuamente ritoccare la sintonia sul ricevitore FM in vostro possesso.



μA741-TL081



BSX26-2N708



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.800 ohm 1/4 watt
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
R5 = 1 megaohm 1/4 watt
R6 = 1 megaohm trimmer
R7 = 33 ohm 1/4 watt
R8 = 22.000 ohm 1/4 watt
R9 = 22.000 ohm 1/4 watt
R10 = 220 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere

C2 = 1 mF elettr. 25 volt
C3 = 1 mF elettr. 25 volt
C4 = 2,2 mF elettr. 25 volt
C5 = 4.700 pF a poliestere
C6 = 220 pF a disco
C7 = 30 pF compensatore
C8 = 3,3 pF a disco
TR1 = NPN tipo BSX 26 o 2N708
IC1 = uA741 o TL081
DZ1 = zener 8,2 V. 1/2 W.
L1 = vedi testo
MICRO = microfono preamplif.

DUE ALIMENTATORI per FERROMODELLISMO

Sig. Fulvio Sagramati - Sangemini (TR)

Sono un vostro assiduo lettore che coltiva anche l'hobby del ferromodellismo, ed a questo scopo ho progettato e realizzato due semplici alimentatori adatti a pilotare i trenini elettrici.

Il primo alimentatore (vedi fig.1) ha due caratteristiche principali:

1) Eroga una tensione regolabile con continuità fra -12 e +12 volt, con 1,5 ampere massimi di corrente.

2) Nel passare fra i -12 ed i +12 volt in uscita, c'è una zona compresa fra i -0,6 ed i +0,6 volt ove la tensione d'uscita rimane a 0 volt, e questo permette di ottenere un maggiore realismo nei movimenti del treno e di poterli fermare con maggiore facilità in caso di necessità.

Come potete vedere in figura, la prima parte del circuito è un classico alimentatore **duale**, essendo composto da un trasformatore (T1) con seconda-

rio a presa centrale, seguito dal ponte raddrizzatore RS1 e dai condensatori C1 e C3 per livellare la tensione positiva e dai condensatori C2 e C4 per livellare quella negativa.

I diodi zener DZ1 e DZ2 vengono utilizzati per fornire una tensione di riferimento di +13 volt circa ed una di -13 volt circa, che verranno applicate ai capi del potenziometro R4.

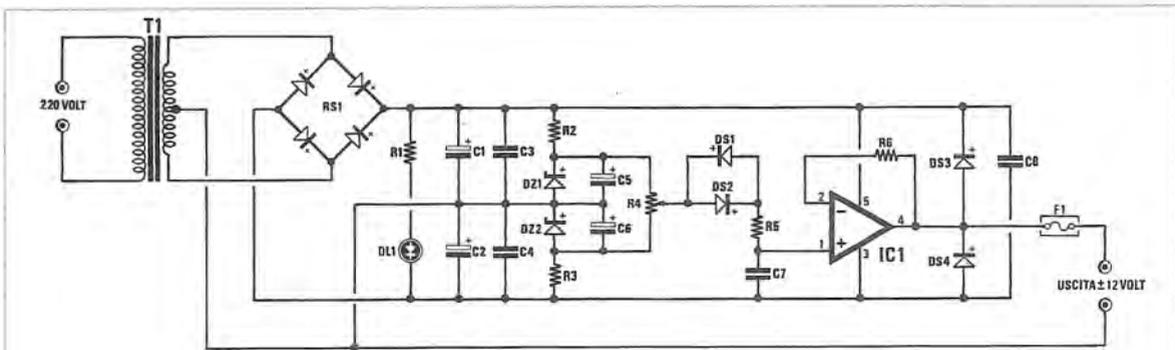
Pertanto, sul cursore del potenziometro R4 potremo avere una tensione che da un minimo di -13 volt potrà andare ad un massimo di +13 volt.

Sul cursore di questo potenziometro sono presenti i due diodi DS1 e DS2 collegati in antiparallelo, che sono quelli che consentono di avere il "salto" fra i -0,6 volt ed i +0,6 volt.

Queste infatti sono le soglie di conduzione dei due diodi, pertanto fra questi due valori non vi sarà in uscita alcuna tensione.

Attraverso la resistenza R5, la tensione presente sul cursore del potenziometro R4 viene applicata all'ingresso di IC1 (piedino 1).

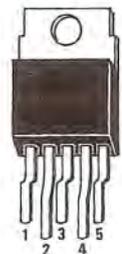
IC1, che in realtà è un noto amplificatore audio, viene qui usato come **inseguitore di tensione** (o BUFFER), e come tale fornirà in uscita (piedino 4) la stessa tensione presente in ingresso ma con la capacità di erogare una corrente elevata (max. 1,5 A).



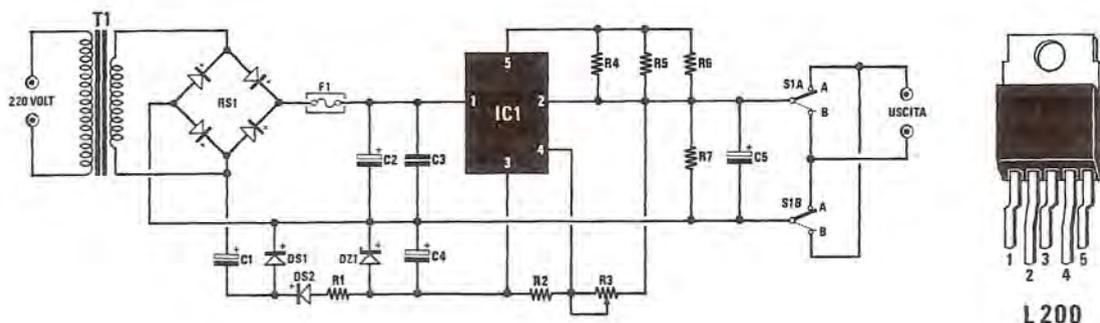
ELENCO COMPONENTI (fig.1)

R1 = 2.200 ohm 1/4 watt
 R2 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R4 = 220.000 ohm pot. lin.
 R5 = 12.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
 C1-C2 = 2.200 mF elettr. 25 volt
 C3-C4 = 100.000 pF poliestere
 C5-C6 = 10 mF elettr. 25 volt
 C7 = 22.000 pF poliestere
 C8 = 22.000 pF poliestere

DS1 = diodo 1N 4148
 DS2 = diodo 1N 4148
 DS3 = diodo 1N 4001
 DS4 = diodo 1N 4001
 DZ1 = zener 13 volt 1/2 watt
 DZ2 = zener 13 volt 1/2 watt
 DL1 = diodo led
 IC1 = TDA 2030
 RS1 = ponte 100 volt 2 A.
 F1 = fusibile 2 ampere
 T1 = trasf. sec. 12+12 volt, 2 amp.



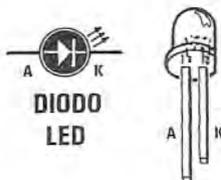
TDA 2030



ELENCO COMPONENTI (fig. 2)

R1 = 680 ohm 1/2 watt
R2 = 1.800 ohm 1/4 watt
R3 = 10.000 ohm pot. lin.
R4-R5-R6 = 1 ohm 1/4 watt
R7 = 680 ohm 1/2 watt
C1 = 470 mF elettr. 16 volt
C2 = 1.000 mF elettr. 25 volt
C3 = 100.000 pF poliestere

C4 = 47 mF elettr. 16 volt
C5 = 100 mF elettr. 25 volt
DS1 = diodo 1N 4004
DS2 = diodo 1N 4004
DZ1 = zener 4,7 volt 1/2 watt
IC1 = L 200
RS1 = ponte 50 volt 2 ampere
F1 = fusibile 2 ampere
S1 = doppio deviatore
T1 = trasf. sec. 15 V. 1,5 A.



DIODO LED

I due diodi DS3 e DS4 hanno il compito di proteggere i transistor finali presenti all'interno di IC1 da eventuali extratensioni dovute allo scintillio delle spazzole dei motorini elettrici usati nei modellini.

L'integrato IC1 dovrà essere fissato su un'aletta di raffreddamento di adeguate dimensioni.

Il secondo alimentatore (vedi fig.2) è basato sullo stabilizzatore L200, ed è protetto (come il precedente) contro i cortocircuiti ed il surriscaldamento. Inoltre è possibile programmare la massima corrente desiderata in uscita, oltre la quale andrà automaticamente in protezione togliendo tensione in uscita.

Questo potrà essere molto utile per evitare di sovrappilotare i trenini, danneggiandone di conseguenza i motorini.

Come potete notare tutte le funzioni vengono svolte da IC1, con l'ausilio di pochi altri componenti. La tensione raddrizzata e livellata presente sui condensatori C2 e C3 viene applicata in ingresso allo stabilizzatore (piedino 1). Per permettere allo stesso di scendere fino a 0 volt, è necessario applicare una tensione di riferimento **negativa** sul piedino 3, e per evitare di dovere ricorrere ad un trasformatore con due secondari o con un secondario a presa centrale per ottenere la suddetta tensione negativa, sono ricorso ad un circuitino ausiliario composto da C1, DS1, DS2, R1 e DZ1, in grado di fornire

una tensione di circa **-4,7 volt** rispetto a massa.

Tramite il potenziometro R3 sarà possibile regolare la tensione d'uscita da 0 a 13 volt. Modificando il valore delle resistenze R2 ed R3 è possibile ottenere tensioni più alte in uscita (a patto naturalmente che siano più alte anche in ingresso) secondo la seguente legge:

$$\text{Tensione in uscita} = 2,75 \times (1 + R3 : R2) - 4,7$$

Le resistenze R4-R5-R6 poste fra il piedino 5 ed il piedino 2 sono calcolate per ottenere un massimo di circa 1,3 ampere in uscita. Chi volesse ottenere una corrente maggiore (max. 2 ampere) o minore dovrà modificarne il valore tenendo conto della seguente formula:

$$\text{Max. corrente in uscita} = 0,45 : R_{tot}$$

dove R_{tot} è uguale alla resistenza totale formata dalle tre resistenze poste in parallelo (in questo caso circa 0,33 ohm).

Il doppio deviatore S1 servirà per invertire la polarità della tensione in uscita, ottenendo quindi l'inversione di marcia dei trenini. Lo stabilizzatore dovrà essere montato su un dissipatore di calore, soprattutto se si intende ottenere la massima corrente d'uscita.

TEMPORIZZATORE per LUCI

Sig. Salvatore Fulgente
Torre del Greco (NA)

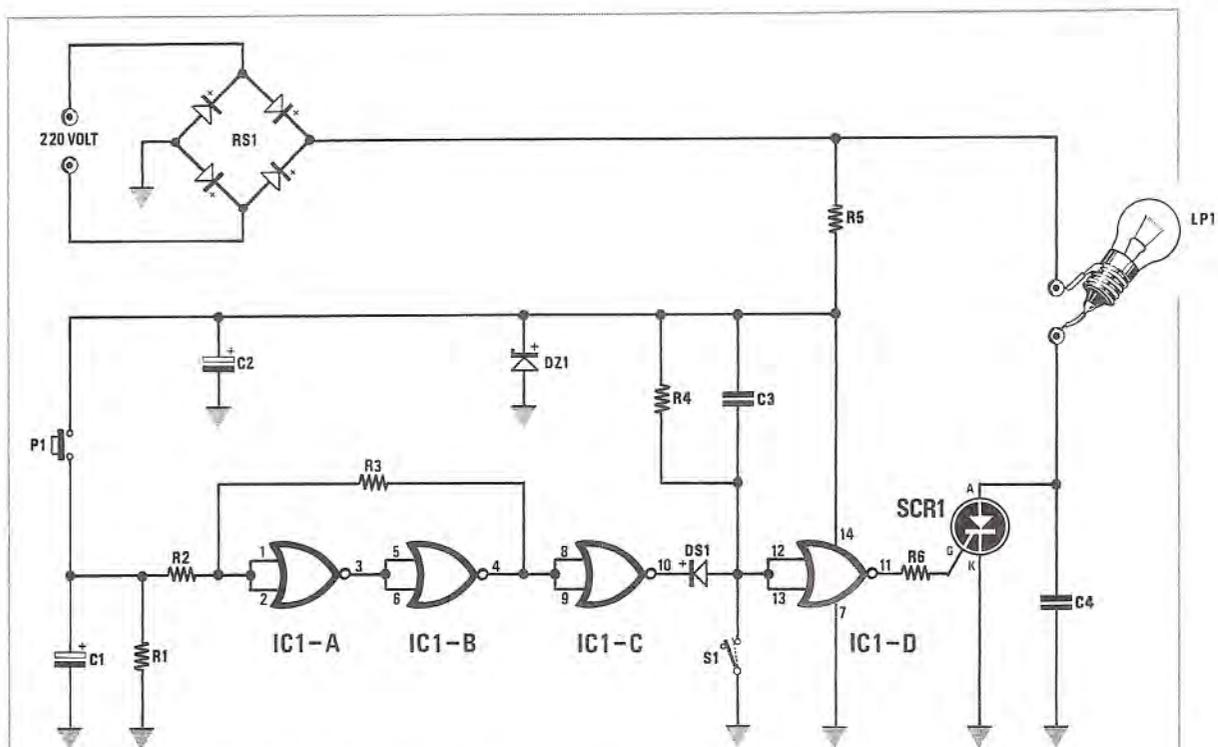
Capita spesso che in una casa ci sia un posto buio (la cantina, una scala od un ripostiglio) nel quale si vada raramente. Per questo motivo accade spesso di accorgersi solo dopo diversi giorni di avere dimenticato la luce accesa, con conseguente spreco di energia e di denaro.

Con quel che costa l'energia elettrica, è evidente che occorre una soluzione, ossia adoperare un circuito che ponga rimedio alla nostra distrazione, e più precisamente un temporizzatore in grado di accendere e di spegnere dopo un determinato lasso di tempo la suddetta luce.

Passando allo schema elettrico visibile in figura, notiamo innanzitutto che il circuito viene alimentato direttamente dalla rete, senza l'uso di trasformatori, mediante 4 diodi tipo 1N 4007 collegati a ponte, la resistenza R5 di caduta e lo zener DZ1 da 9,1 volt usato come stabilizzatore di tensione.

Alla pressione del pulsante P1 corrisponderà l'inizio della temporizzazione; infatti in questo modo il condensatore elettrolitico C1 verrà caricato al valore della tensione di alimentazione, e pertanto all'uscita del trigger di Schmitt composto da IC1/A ed IC1/B (piedino 4 di IC1/B) vi sarà un livello logico 1.

Questo livello sarà presente anche sui piedini 8 e 9 di IC1/C e quindi sulla sua uscita (piedino 10) vi sarà un livello logico 0, che nuovamente invertito da IC1/D andrà a pilotare con un livello logico 1 l'SCR, che conducendo farà accendere la lampadina LP1.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 3,3 megaohm 1/4 watt
R2 = 1 megaohm 1/4 watt
R3 = 4,7 megaohm 1/4 watt
R4 = 1 megaohm 1/4 watt
R5 = 68.000 ohm 3 watt
R6 = 3.900 ohm 1/4 watt
C1 = 1 mF elettr. 16 volt
C2 = 220 mF elettr. 16 volt

C3 = 220.000 pF poliestere
C4 = 100.000 pF pol. 400 volt
DS1 = diodo 1N 4148
DZ1 = zener 9,1 volt 1 watt
IC1 = CD 4001
SCR1 = SCR 400 volt, 4 A
RS1 = 4 diodi tipo 1N 4007
P1 = pulsante
S1 = interruttore

Una volta rilasciato il pulsante P1, il condensatore C1 inizierà a scaricarsi attraverso la resistenza R1, e quando, dopo un tempo dipendente dalla capacità di C1 e dal valore ohmico di R1, la tensione presente sul condensatore sarà inferiore al valore di soglia della porta IC1/A, sull'uscita di IC1/B tornerà un livello logico 0, e così anche sull'uscita di IC1/D (piedino 11).

L'SCR non potendo più condurre spegnerà la lampadina LP1.

L'interruttore S1 servirà per accendere permanentemente la lampadina; infatti la sua chiusura forzerà a livello logico 0 gli ingressi di IC1/D e di conseguenza la sua uscita andrà a livello logico 1, permettendo all'SCR di condurre accendendo la lampadina.

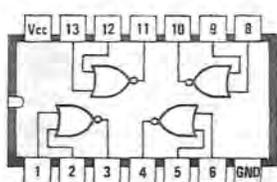
Volendo variare la durata della temporizzazione si dovrà modificare il valore di C1 e/o di R1, aumentando per esempio il valore di C1 se si vuole allungare il tempo o diminuendo il valore della R1 se si vuole diminuirlo.

NOTE REDAZIONALI

Dato che tutto il circuito è sotto tensione di rete, consigliamo di usare un contenitore plastico, e se l'SCR dovesse scaldare, bisognerà montarlo su un piccolo dissipatore metallico.

Al posto del CD 4001 potrà essere usato altrettanto bene un CD 4011, contenente 4 porte NAND, conservando la stessa piedinatura.

È consigliabile, inoltre, l'uso di una lampada di potenza non superiore a 40 watt.



CD 4001



SCR

In questa figura le connessioni viste da sopra dell'integrato CD.4001 (notare sul lato sinistro la tacca di riferimento a U) e la disposizione K-A-G del diodo SCR plastico.

DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO

Sig. Riccardo Morici - Ferrara

Avendo progettato e successivamente realizzato questo termometro digitale, che ho installato nella mia automobile per conoscere istante per istante sia la temperatura esterna che quella interna, ho pensato di farvi cosa gradita inviandovene lo schema.

Il principio di funzionamento è basato sulla misura della caduta di tensione ai capi della giunzione di un transistor, che diminuisce di **2,2 millivolt** per ogni grado centigrado di aumento della temperatura.

I transistor che ho usato come "sonde" sono dei comuni NPN tipo BC 209 che nello schema elettrico ho siglato SONDA1 e SONDA2.

Per ottenere una elevata precisione, queste due "sonde" le ho alimentate tramite il fet FT1, utilizzato come **generatore di corrente costante**.

Per **selezionare** una delle due sonde, quella posta nell'interno dell'auto e quella posta esternamente, utilizzo dei commutatori analogici (vedi IC1/A e B ed IC1/C e D) che pilota tramite il **bistabile** formato dai transistor TR1 e TR2.

Premendo il pulsante P1 comparirà una tensione positiva sul collettore di TR1 e di conseguenza si chiuderanno gli interruttori IC1/A ed IC1/B, e così facendo verrà alimentata la SONDA1.

NOTA: avendo utilizzato un bistabile non occorrerà tenere premuto il pulsante P1 per selezionare la SONDA1, in quanto questa condizione verrà **memorizzata** fino alla successiva pressione del pulsante P2.

La stessa tensione presente sul piedino 1 di IC1/A (tensione proporzionale alla temperatura rilevata dalla SONDA1) ce la ritroveremo (dopo il partitore R15-R16) sull'ingresso del voltmetro digitale (piedino 10 di IC2).

Premendo il pulsante P2 comparirà una tensione positiva sul collettore di TR2 e di conseguenza si chiuderanno gli interruttori IC1/C ed IC1/D, e così facendo verrà alimentata la SONDA2, la cui tensione ci ritroveremo all'ingresso del voltmetro.

Per sapere quale delle due sonde è stata selezionata, ho inserito i led DL1 e DL2, che accendendosi indicheranno se è stata selezionata la SONDA1 (led DL2 acceso) o la SONDA2 (led DL1 acceso).

A questo punto sugli ingressi di IC2 vi saranno due tensioni: sul piedino 10 vi sarà la tensione fornita da una delle due sonde (a seconda di quale viene selezionata) mentre sul piedino 11 vi sarà una tensione di riferimento generata dal generatore di corrente costante FT2.

Gli integrati IC2 ed IC3 (un CA 3162 ed un CA 3161) vengono utilizzati come semplice voltmetro

digitale, e quindi sul display verrà visualizzata la temperatura. Il led DL3 che troviamo collegato sul piedino 14 di IC3 serve per indicare se la temperatura, sia interna che esterna, è sotto lo zero, e sarebbe bene che fosse del tipo rettangolare e montato **orizzontalmente**, in modo da sembrare un segno (-).

Le due sonde dovranno essere collocate una internamente all'abitacolo ed una esternamente, ed a questo proposito la sonda esterna dovrà essere collocata in un punto al riparo dal vento e possibilmente entro una piccola scatola di materiale plastico. Le due sonde dovranno essere collegate al circuito mediante del cavetto schermato, la cui calza dovrà essere a massa.

L'alimentazione prevista per questo circuito è di 5 volt, che verranno stabilizzati da IC4 dopo essere stati prelevati dall'impianto dell'auto.

Volendo questo circuito potrà essere usato anche in casa; in questo caso per l'alimentazione dovrà essere usato un trasformatore con un secondario a 9 volt seguito da un ponte raddrizzatore.

Un'ultima nota riguarda la scelta dei transistor da usare come sonda, che sarebbe bene scegliere della stessa casa produttrice.

TARATURA

1) Premere il pulsante P2, selezionando così la SONDA2 (led DL1 acceso).

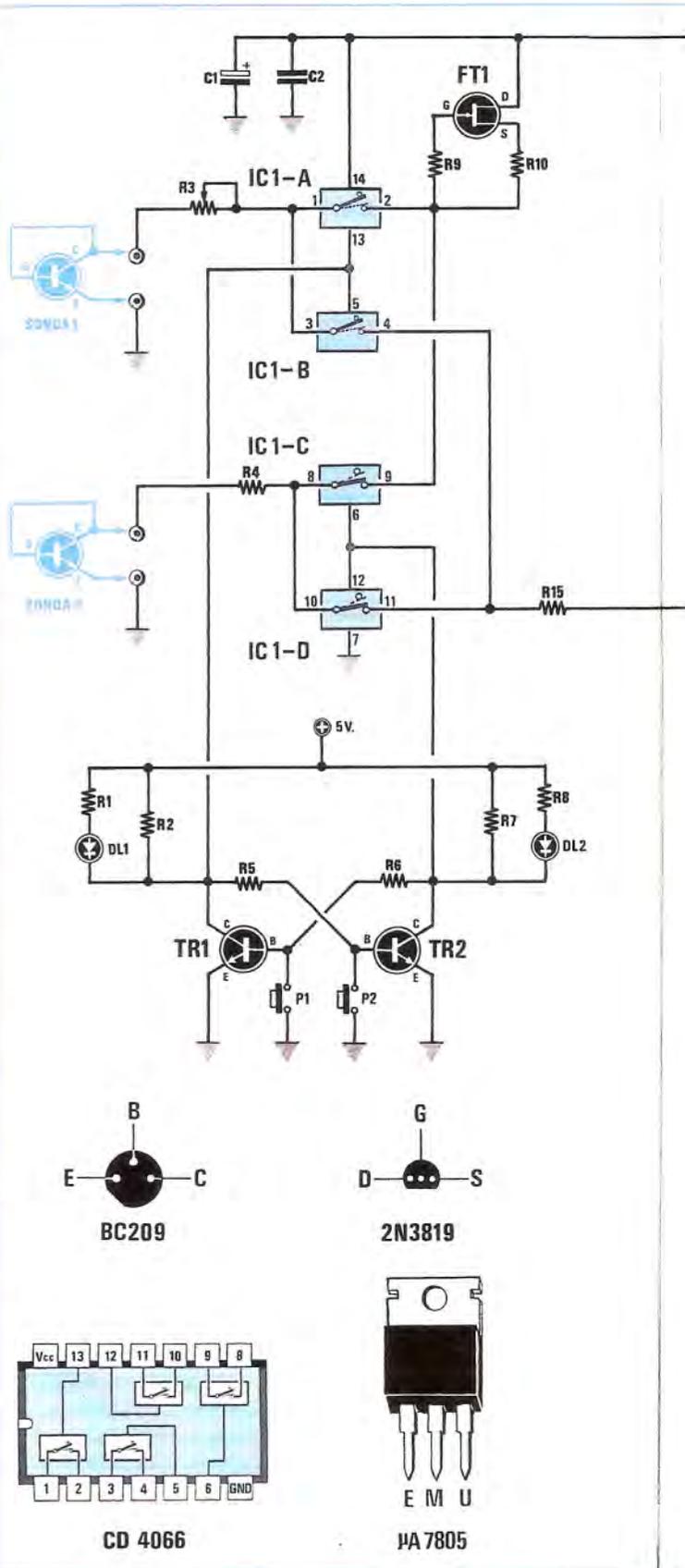
2) Immergere la sonda (opportunamente isolata) in un recipiente contenente acqua e ghiaccio tritato.

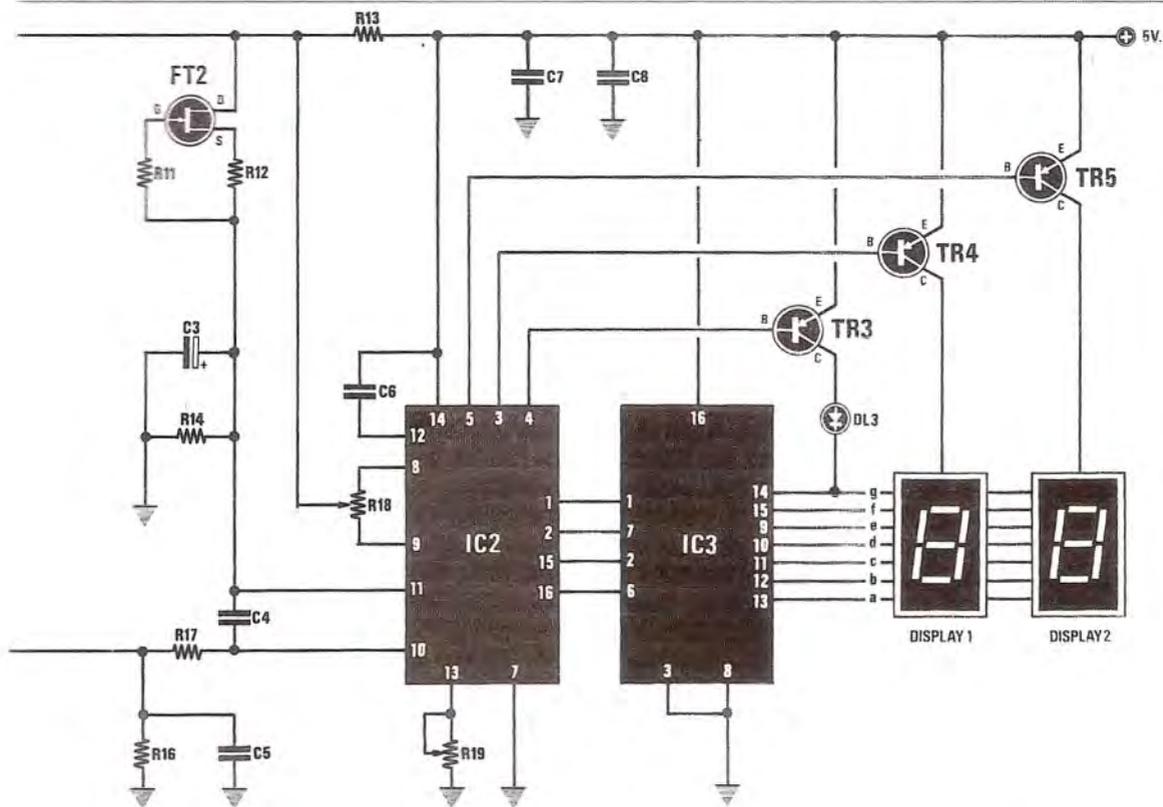
3) Attendere qualche minuto in modo che la sonda si raffreddi, e quando vedrete che le cifre del display risultano stabili, ruotate il trimmer R18 fino a leggere sul display la cifra **00**.

4) Immergere la sonda in un recipiente contenente acqua calda insieme ad un termometro di riferimento e dopo avere aspettato alcuni minuti regolare il trimmer R19 fino a leggere sul display la stessa temperatura.

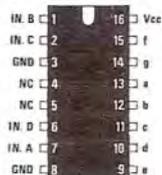
5) Immergere tutte e due le sonde nel recipiente con acqua calda e premere alternativamente i pulsanti P1 e P2. Nel caso che la lettura fornita dalla SONDA1 (pulsante P1 premuto e led DL2 acceso) differisca leggermente dalla SONDA2, si dovrà regolare il trimmer R1 fino a far combaciare le due letture.

Ripetendo queste operazioni alcune volte si otterrà una precisione di circa **+/- 1 grado** sulla lettura.

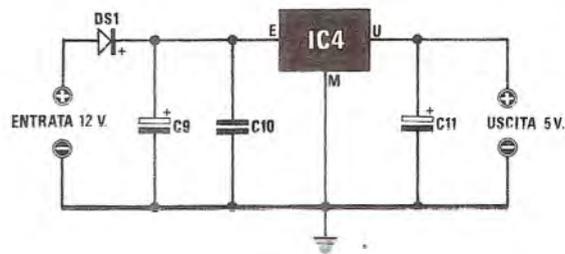




CA3162E



CA3161E



ELENCO COMPONENTI

R1 = 470 ohm trimmer
 R2 = 150 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 220 ohm 1/4 watt
 R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 150 ohm 1/4 watt
 R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 2.700 ohm 1/4 watt
 R13 = 22 ohm 1/4 watt
 R14 = 330 ohm 1/4 watt
 R15 = 120.000 ohm 1/4 watt

R16 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R17 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R18 = 50.000 ohm trimmer
 R19 = 10.000 ohm trimmer
 C1 = 47 mF elettr. 16 volt
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 10 mF elettr. 16 volt
 C4 = 1.000 pF poliestere
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 270.000 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF poliestere
 C8 = 100.000 pF poliestere
 C9 = 470 mF elettr. 25 volt
 C10 = 100.000 pF poliestere
 C11 = 10 mF elettr. 16 volt

DL1 = diodo led verde
 DL2 = diodo led rosso
 DL3 = diodo led rosso
 DS1 = diodo 1N 4007
 IC1 = CD 4066
 IC2 = CA 3162
 IC3 = CA 3161
 IC4 = uA 7805
 TR1 = NPN tipo BC 209
 TR2 = NPN tipo BC 209
 TR3-TR4-TR5 = PNP tipo BC 328
 FT1-FT2 = fet tipo 2N 3819
 SONDA1-2 = NPN tipo BC 237
 DISPLAY1-2 = LT 302 o equiv.
 P1-P2 = pulsanti

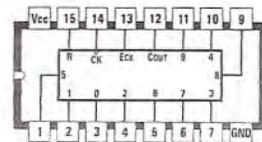
CONTATORE DIDATTICO

Sig. Paride Magnani - Sasso Marconi (BO)

Vi invio un semplice circuito, che pur non avendo una funzione specifica, penso risulti molto utile a tutti coloro che vogliono rendersi conto del funzionamento dei contatori digitali per poterli poi usare con cognizione di causa.

Il primo integrato presente nello schema elettrico che ho siglato IC1 è un classico NE 555 usato come oscillatore.

Sul piedino 3 di uscita di IC1 risulterà presente il segnale di clock, la cui frequenza potrà essere variata mediante il potenziometro R3 oppure selezionando tramite il deviatore S1 uno dei due condensatori C2 e C3.



CD 4017



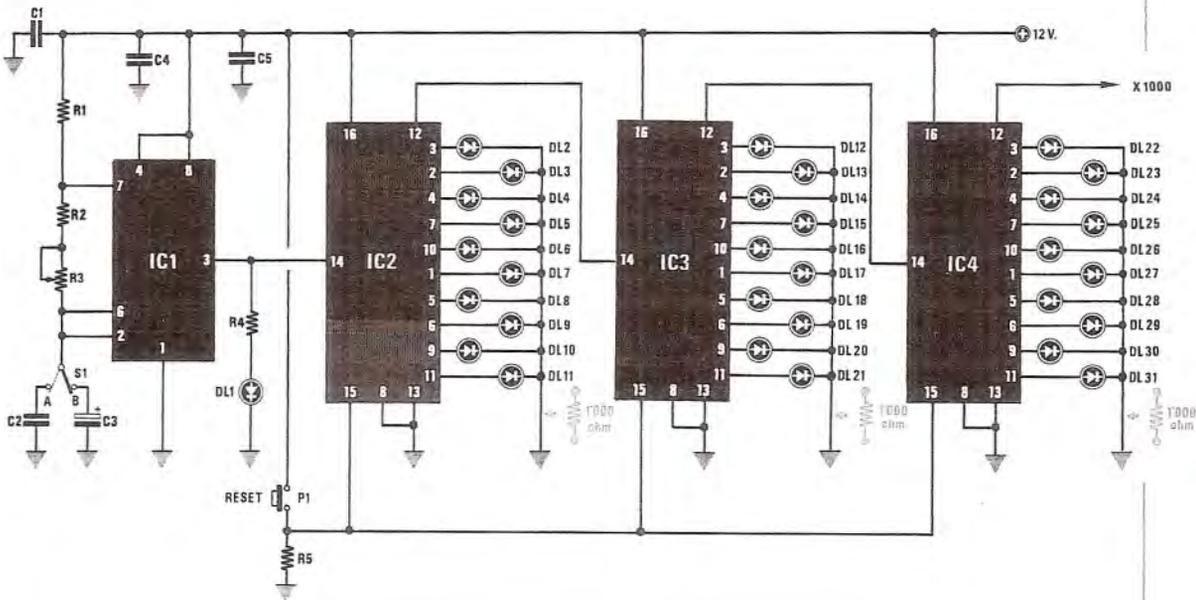
NE555



DIODO LED



Connessioni viste da sopra del CD.4017, dell'NE.555 e dei due terminali A-K del diodo led.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 220.000 ohm potenz.lin.
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 470.000 pF poliestere
C3 = 4,7 mF elettr. 25 volt
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere

IC1 = NE 555
IC2 = CD 4017
IC3 = CD 4017
IC4 = CD 4017
DL1 = diodo led
DL2-DL11 = diodi led rossi
DL12-DL21 = diodi led verdi
DL22-DL31 = diodi led gialli
S1 = deviatore 1 via, 2 posiz.
P1 = Pulsante

Il diodo led DL1 inserito sull'uscita di tale piedino, ci indicherà con il suo lampeggio a quale frequenza oscillerà questo stadio.

Il clock generato da IC1 entrerà poi sul piedino 14 del primo contatore CD 4017 (IC2).

Questo contatore, come vedesi in disegno, dispone di 10 uscite (piedini 3,2,4,7,10,1,5,6,9,11) su ognuna delle quali è collegato un led (da DL2 a DL11).

Per ogni impulso di clock presente in ingresso (piedino 14) il contatore avanzerà di una posizione, accendendo uno dopo l'altro i 10 led presenti sulle uscite.

Arrivati al decimo led la sequenza ricomincerà dal primo led (DL2) e così via.

Ogni volta che il primo contatore avrà completato la sequenza dei suoi 10 led, sul piedino d'uscita 12 comparirà un impulso di clock che entrerà nel piedino d'ingresso 14 del successivo contatore (IC3).

Questo contatore si comporterà esattamente come il precedente, ossia per ogni impulso di clock sul suo ingresso (piedino 14) farà accendere uno dopo l'altro i led presenti sulle sue uscite (da DL 12 a DL 21).

Come per il precedente, anche quando su IC3 si accenderà il decimo led, sul piedino 12 comparirà un impulso che entrerà sul piedino 14 del terzo contatore IC4.

In pratica il primo contatore (IC2) accenderà in sequenza un led per ogni impulso generato da IC1; il secondo contatore (IC3) accenderà un led per ogni 10 contati da IC2, ed il terzo contatore (IC4) accenderà un led ogni 100 impulsi.

Selezionando C2 oppure C3 e regolando R3 si assisterà allo scorrere più o meno veloce dei led.

Il pulsante P1, se premuto, collegherà al positivo di alimentazione i piedini 15 di tutti i contatori, e così facendo il conteggio ripartirà da zero.

Avendo utilizzato dei CMOS tutto il circuito può essere alimentato con una tensione di 12 volt, anche non stabilizzata.

VOLTMETRO DIGITALE AUTORANGING

Sigg. Giuliano e Luca DE CET
Ronchi dei Leg. (GO)

Abbiamo pensato di inviarvi un interessante progetto di un voltmetro digitale a tre cifre con **cambio automatico di portata**, in grado di misurare tensioni fino ad un massimo di 99,9 volt.

Per realizzare questo voltmetro abbiamo unito un classico **voltmetro** digitale realizzato con i due integrati siglati IC1 ed IC2 (CA 3162 e CA 3161) ad un circuito in grado di selezionare le due portate (9,99 volt e 99,9 volt) **automaticamente**, a seconda della tensione presente in ingresso.

Per questo scopo, sono stati usati quattro operazionali (IC3, IC4/A, IC4/B ed IC4/C) ed un **multi-plexer analogico** (IC5).

Il funzionamento è il seguente:

la tensione da misurare viene applicata a due partitori; il partitore formato dalla R8 e dal trimmer R9 dividerà la tensione $\times 10$, mentre il partitore formato dalla R6 e dal trimmer R7 la dividerà $\times 100$.

L'uscita del primo partitore (: 10) è collegata all'ingresso **non invertente** di IC4/A (piedino 12), mentre l'uscita del secondo (: 100) è collegata all'ingresso **non invertente** di IC4/B (piedino 10).

Questi due operazionali sono collegati come **buffer**, quindi sulla loro uscita sarà presente la stessa tensione presente in ingresso. Queste due uscite (piedini 14 e 8) sono collegate rispettivamente agli ingressi sui piedini 13 e 12 di IC5.

Per ottenere la funzione di autoranging abbiamo utilizzato il comparatore IC3, un LM 311, che avrà il compito di comandare IC5 facendogli selezionare una delle due tensioni presenti ai suoi ingressi.

A questo scopo, sul piedino **invertente** di IC3 (piedino 3) è presente una tensione di riferimento regolabile con il trimmer R3, mentre il piedino **non invertente** (piedino 2) è collegato direttamente all'ingresso del circuito, e pertanto alla tensione da misurare.

Vi saranno quindi due condizioni:

1) se la tensione di ingresso è **minore** di 9,99 volt l'uscita del comparatore (piedino 7) assumerà un livello logico 1. Questa uscita è collegata ai piedini 9, 10 e 11 di IC5, e di conseguenza quest'ultimo selezionerà l'ingresso sul piedino 13, ove sarà presente la tensione da misurare divisa $\times 10$ dal partitore R8-R9.

2) se la tensione d'ingresso è **maggiore** di 9,99 volt, l'uscita del comparatore assumerà il livello logico 0. In questo caso IC5 selezionerà l'ingresso sul piedino 12, dove sarà presente la tensione da misurare divisa $\times 100$ dal partitore R6-R7.

NOTE REDAZIONALI

Poichè i contatori, essendo dei CMOS, potrebbero non sopportare la corrente richiesta dai led collegati sulle loro uscite, consigliamo di inserire una resistenza da 1.000 ohm, 1/4 watt, come vedesi in figura (resistenze in colore).

La tensione presente in ingresso ce la ritroveremo, divisa x10 o x100 a seconda dei casi, sul piedino d'uscita 14 di IC5, al quale è collegato un altro operazionale montato sempre come buffer (IC4/C, piedino 3). L'uscita di questo operazionale (piedino 1) è collegata all'ingresso sul piedino 11 di IC1, che insieme ad IC2 ed ai 3 Display forma un completo voltmetro digitale, pertanto sui Display comparirà l'esatta misura della tensione d'ingresso.

Vorremmo far notare che anche la posizione del punto decimale cambierà a seconda che la tensione in ingresso sia stata divisa x10 o x100.

Le tensioni di alimentazione sono due: una di 5 volt, stabilizzata da IC6, per alimentare IC1 ed IC2, l'altra di 12 volt, stabilizzata da IC7, per alimentare il resto del circuito (IC3-IC4 ed IC5).

Per la taratura è necessario disporre di un tester digitale od in alternativa di un **buon** tester analogico. Le operazioni da eseguire sono le seguenti:

1) Cortocircuitare i morsetti di ingresso e regolare il trimmer R1 fino a visualizzare sui Display la cifra **0.00**.

2) Togliere il cortocircuito in ingresso e collegare un tester in parallelo al condensatore C7. Collegare una tensione nota (per es. 2 pile da 9 volt in serie = 18 volt) ai morsetti di ingresso e regolare il trimmer R9 fino a leggere la stessa divisa x 10 (se la tensione d'ingresso è = 18 volt dovrete leggere 1,8 volt).

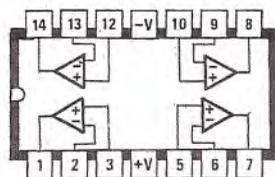
3) Ripetere l'operazione collegando il tester in parallelo al condensatore C6 e regolare il trimmer R7 fino a leggere la stessa tensione divisa x 100 (ossia 0,18 volt).

4) Applicare il tester in parallelo alla resistenza R4 e regolare il trimmer R3 fino a leggere **9,98-9,99** volt.

5) Applicare in ingresso una tensione **minore** di 9,99 volt (per es. una pila da 1,5 volt) e regolare il trimmer R11 fino a leggere sui display la stessa tensione presente in ingresso.

6) Applicare in ingresso una tensione **superiore** ai 9,99 volt (per esempio 2 pile da 9 volt in serie) e regolare il trimmer R10 fino a leggere la stessa tensione sui display.

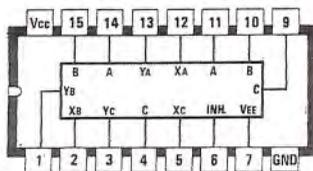
A questo punto il voltmetro è perfettamente tarato e pronto per l'uso.



LM324



CA3161E



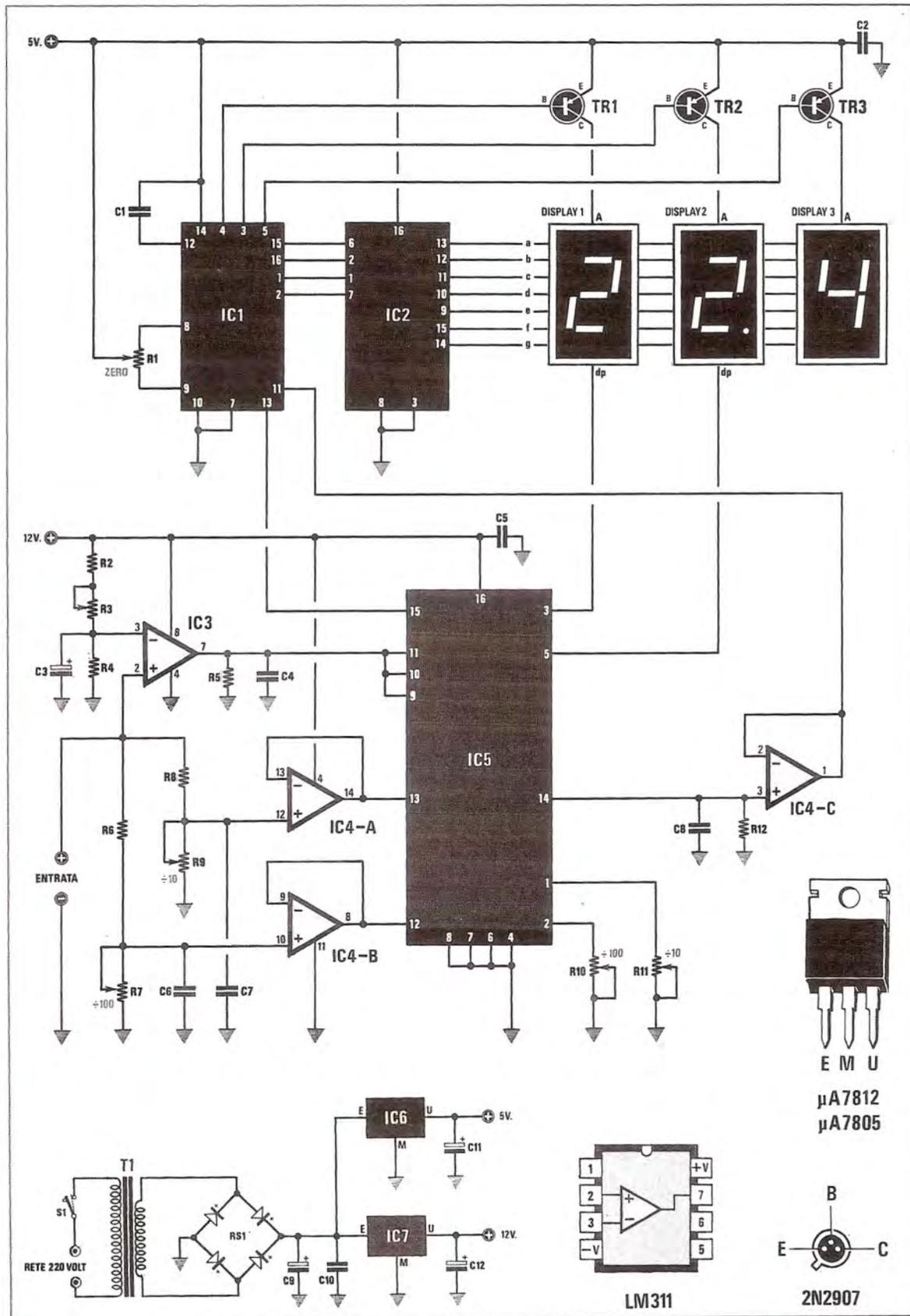
CD4053



CA3162E

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 50.000 ohm trimmer multigiri
- R2 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R3 = 2.200 ohm trimmer
- R4 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 39.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 1.000 ohm trimmer
- R8 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 22.000 ohm trimmer
- R10 = 10.000 ohm trimmer
- R11 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 220.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 2,2 mF 16 volt tantalio
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 100.000 pF poliestere
- C6 = 100.000 pF poliestere
- C7 = 100.000 pF poliestere
- C8 = 100.000 pF poliestere
- C9 = 1.000 mF elettr. 35 volt
- C10 = 220.000 pF poliestere
- C11 = 100 mF elettr. 25 volt
- TR1-TR2-TR3 = PNP tipo 2N 2907
- IC1 = CA 3162
- IC2 = CA 3161
- IC3 = LM 311
- IC4 = LM 324
- IC5 = CD 4053
- IC6 = uA 7805
- IC7 = uA 7812
- DISPLAY 1-2-3 = MAN 6760 (anodo com.)
- RS1 = ponte radd. 100 volt, 1 A
- T1 = Trasf. sec. 12 volt, 250 mA
- S1 = interruttore



INDICATORE BATTERIA SCARICA

Sig. Bazzano Mauro - Borgosesia (VC)

Lo schema che vi invio si rivela interessante per coloro che, con un minimo impiego di materiali ed un costo irrisorio, desiderino tenere sotto controllo l'efficienza di qualsiasi tipo di batteria.

Si tratta di un semplice indicatore a tre diodi LED del livello di carica delle batterie di automobili, motociclette, radiocomandi per modellismo, accumulatori per telecamere portatili, ecc.

Per metterlo in funzione, è sufficiente collegare il positivo ed il negativo dell'indicatore di carica ai rispettivi poli della batteria da tenere sotto controllo, oppure inserirlo tramite interruttore solo quando si desidera controllare la carica della batteria.

Il suo modo di funzionamento è il seguente:

A batteria carica risulta acceso il solo led **verde**.

A batteria leggermente scarica, si spegne il led verde e si accende il led **giallo**.

A batteria scarica si spegne il led giallo e si accende il led **rosso**.

Il circuito è molto semplice perchè composto da due soli amplificatori operazionali contenuti nell'integrato LM 358, che in questa applicazione vengono usati come **comparatori di tensione**.

Come tutti sapranno, un amplificatore operazionale è provvisto di due ingressi: un **ingresso invertente** (indicato con un "-") ed un **ingresso non invertente** (indicato con un "+").

Quando l'amplificatore operazionale viene usato come **comparatore** di tensione, sulla sua uscita potranno risultare presenti due soli **livelli logici**:

livello logico 1 = massima tensione positiva

livello logico 0 = tensione nulla, cioè cortocircuitata a massa

Per ottenere in uscita il **livello logico 1**, è necessario che la tensione presente sull'ingresso **non invertente** (contrassegnato dal simbolo "+"), sia **maggiore** rispetto alla tensione presente sull'ingresso **invertente** (contrassegnato dal simbolo "-").

Per ottenere il **livello logico 0**, è necessario che la tensione sull'ingresso **invertente** risulti maggiore di quella presente sull'ingresso **non invertente**.

Sarà quindi intuitivo che, se si tiene fissa la tensione sul piedino **non invertente** e si varia la tensione sul piedino **invertente**, si potrà ottenere in uscita un **livello logico 1** oppure **0** ogniqualvolta la tensione variabile risulterà **maggiore** o **minore** rispetto alla tensione fissa.

Fatta questa premessa, posso passare a descri-

vere il funzionamento del dispositivo, facendo presente che i diodi led potranno accendersi solo quando sull'**anodo** (piedino A) sarà presente un **livello logico 1** e sul **catodo** (piedino K) un **livello logico 0**.

Se su entrambi i terminali **A-K** risulterà presente un **livello logico 1** oppure un **livello logico 0**, il led risulterà spento.

Detto questo, potete notare sullo schema elettrico che per tenere fissa la tensione sui piedini **non invertenti** (vedi IC1/A e IC1/B), viene utilizzato un diodo zener da 6,2 volt (vedi DZ1).

Questa **tensione di riferimento**, come già accennato, servirà ai due operazionali per **comparare** la tensione della batteria, che arriverà sugli ingressi **invertenti** tramite i trimmer R2 ed R1.

Tarando il **trimmer R2** su un valore di tensione di poco superiore a quello di riferimento, ad esempio **7 volt**, programmeremo la soglia di "batteria leggermente scarica".

Tarando il **trimmer R1** su una tensione di poco superiore a quella impostata sul trimmer R2, ad esempio **9 volt**, programmeremo la soglia di "batteria molto scarica".

A batteria carica, poichè la tensione presente sull'ingresso invertente è maggiore della tensione presente sull'ingresso non invertente, sul piedino d'uscita di IC1/A sarà presente un **livello logico 0**, pertanto si accenderà il solo led **verde**.

Il diodo **led giallo** e quello **rosso** non potranno accendersi, perchè anche sull'uscita del secondo operazionale IC1/B è presente un **livello logico 0**.

Se la batteria scenderà sotto ai 12 volt, cioè risulterà **leggermente scarica**, sul piedino **invertente** di IC1/A non giungeranno più 7 volt, ma una tensione **minore** rispetto ai **6,2 volt** presenti sul piedino **non invertente**.

Come già sappiamo, l'uscita di questo operazionale si porterà a **livello logico 1** e, così facendo, il diodo led **verde** si spegnerà perchè su entrambi i terminali **A-K** di questo diodo sarà presente una tensione **positiva**.

Poichè l'uscita del secondo operazionale IC1/B è a **livello logico 0**, è intuitivo che si accenderà il solo diodo led **giallo**.

Se la batteria si scaricherà ulteriormente, anche sul piedino **invertente** del secondo operazionale IC1/B ci ritroveremo con una tensione **minore** rispetto ai **6,2 volt** presenti sul piedino **non invertente** e, in queste condizioni, la sua uscita si porterà a **livello logico 1**.

Risultando presente su tale uscita una tensione positiva, si accenderà il solo diodo led **rosso** che ci indicherà che la batteria risulta **scarica**.

In queste condizioni non potranno accendersi nè il diodo led **giallo** nè quello **verde**, perchè su entrambi i terminali **A-K** è presente una tensione po-

sittiva e, come noto, perchè un diodo led si accenda è necessario che il suo **catodo** risulti collegato a **massa**, vale a dire venga collegato ad un'uscita in cui sia presente un **livello logico 0**.

Come si esegue la taratura

Per tarare questo indicatore di batteria scarica, vi occorre un solo tester ed un alimentatore in cui risulti possibile variare la tensione di uscita da **9 a 13 volt**.

Le operazioni da compiere sono molto semplici:

1° Applicate sui terminali +/- di tale indicatore una tensione di 13 volt circa che preleverete da un alimentatore variabile.

2° Ruotate il trimmer R2 in modo che sull'**ingresso invertente** di IC1/A risulti presente una tensione di **7 volt**.

3° Ruotate il trimmer R1 in modo che sull'**ingresso invertente** di IC1/B risulti presente una tensione di **9 volt**.

4° A questo punto, provate a **ridurre** la tensione del vostro alimentatore da 13 volt a circa **11-10,5 volt** e, così facendo, dovrebbe accendersi il diodo led **giallo**.

5° Se rimanesse ancora acceso il diodo led **verde**, ritoccate il trimmer R2 fino a quando non si accenderà il diodo led **giallo**.

6° Riducete ulteriormente la tensione da 11 volt a **9 volt** e controllate se si accende il diodo led **rosso**.

Se non dovesse accendersi, **ritoccate** leggermente il trimmer R1.

Terminata la taratura, potete collegare questo indicatore sulla vostra auto, prelevando la tensione dalla batteria in un punto in cui risulti presente solo a **chiave** inserita.

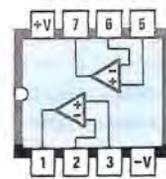
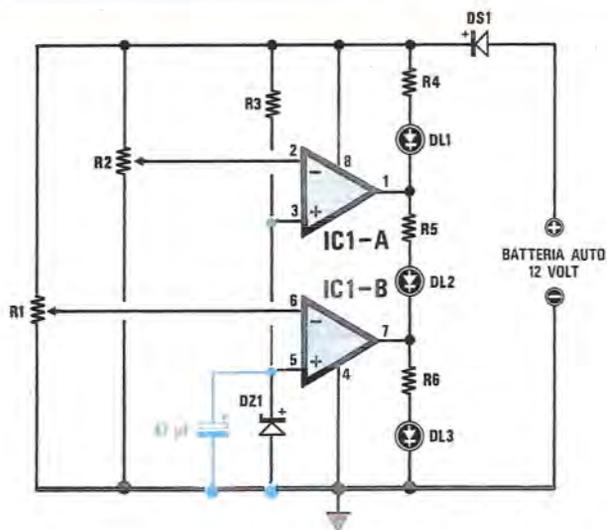
A questo punto la taratura è da considerarsi completata e non resta che collegare l'apparecchio alla batteria da 12 volt da tenere sotto controllo.

NOTE REDAZIONALI

Pubblichiamo lo schema proposto dal Sig. Bazzano perchè molti ci hanno richiesto un indicatore di livello di carica della batteria.

*Se utilizzerete questo indicatore per batterie di **motociclette** con l'impianto elettrico funzionante a **6,3 volt**, dovrete sostituire il diodo zener DZ1 da **6,2 volt**, con uno da **3,3 - 3,9 volt**.*

*Per aumentare con **6,3 volt** la luminosità dei diodi led, dovrete ridurre il valore di R4 da **1.200 ohm** a **470 ohm**, di R5 da **820 ohm** a **330 ohm**, di R6 da **680 ohm** a **270 ohm**.*



LM358



DIODO LED



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 47000 ohm trimmer
- R2 = 47000 ohm trimmer
- R3 = 10000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1200 ohm 1/4 watt
- R5 = 820 ohm 1/4 watt

- R6 = 680 ohm 1/4 watt
- DS1 = diodo 1N4001
- DL1 = diodo LED verde
- DL2 = diodo LED giallo
- DL3 = diodo LED rosso
- DZ1 = diodo zener 6,2 volt 1/2 watt
- IC1 = LM 358

INTERRUTTORE A COMBINAZIONE

Sig. Vito Rizzo - PALERMO

Come vostro affezionato lettore, vi mando questo progetto da me ideato perchè appaia nella rubrica **Progetti in Sintonia**.

Come vi spiegherò, questo circuito serve ad eccitare o diseccitare un relè solo se pigeremo il pulsante P1 un certo numero di volte dopo aver posto il commutatore S1 nelle posizioni **2-7-10**.

Infatti, solo in queste tre posizioni, premendo il pulsante P1 potremo porre a massa, tramite un circuito di antirimbalo costituito dai diodi DS1-DS2-DS3, gli ingressi degli inverter IC1/A - IC1/B - IC1/C.

Ogni volta che pigeremo il pulsante, sull'uscita di questi inverter sarà presente un **livello logico 1**, che entrerà nel piedino 14 di IC2 oppure di IC3 o di IC4.

Come possiamo vedere nell'elenco dei componenti, questi integrati sono dei CD.4017, cioè dei contatori decimali e, se ben guarderete lo schema, potrete notare che il segnale viene prelevato sempre da un piedino diverso:

IC2 = uscita 6

IC3 = uscita 4

IC4 = uscita 2

Questo significa che sul piedino interessato risulterà presente un **livello logico 1**, solo se nel piedino d'ingresso 14 entrerà un esatto numero d'impulsi.

Al commutatore rotativo S1 ho collegato: al terminale 2 l'integrato **IC3**, al terminale 7 l'integrato **IC4** ed al terminale 10 l'integrato **IC2**.

Il numero **2-7-10** è il primo codice, al quale seguirà un secondo per portare le uscite dei tre integrati IC3-IC4-IC2 a **livello logico 1**.

Quando porremo il commutatore sulla posizione **2**, dovremo premere il pulsante P1 per **2 volte**.

Quando porremo il commutatore sulla posizione **7**, dovremo premere il pulsante P1 per **1 volta**.

Quando porremo il commutatore sulla posizione **10**, dovremo premere il pulsante P1 per **7 volte**.

Il secondo codice da ricordare è il numero **2-1-7**.

Sia il primo che il secondo codice potranno essere modificati a nostro piacimento, spostando il collegamento sul commutatore rotativo S1.

Non dimenticatevi che ogni integrato richiede sull'ingresso un esatto numero di impulsi che daremo premendo P1:

IC2 richiede 7 impulsi

IC3 richiede 2 impulsi

IC4 richiede 1 impulso

Quando tutte e tre le uscite degli integrati IC2-IC3-IC4 si trovano a **livello logico 1**, questo entrando nei piedini d'ingresso 11-12-13 di IC5 (integrato CD.4073) porterà il piedino d'uscita **10** a **livello logico 1** e questa tensione positiva entrando nella Base del transistor TR1, lo porterà in conduzione facendo eccitare il relè.

Qualsiasi altra combinazione non permetterà al relè di eccitarsi come è possibile vedere dalla tavola della verità.

pied. 11	pied. 12	pied. 13	USCITA 10
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Il diodo DS4 posto sul piedino 9 di IC2, il diodo DS5 posto sul piedino 7 di IC2 ed il diodo DS6 posto sul piedino 4 di IC4, servono per resettare i tre integrati se si preme il pulsante P1 una volta di più rispetto al numero richiesto.

Per diseccitare il relè bisogna premere il pulsante P1.

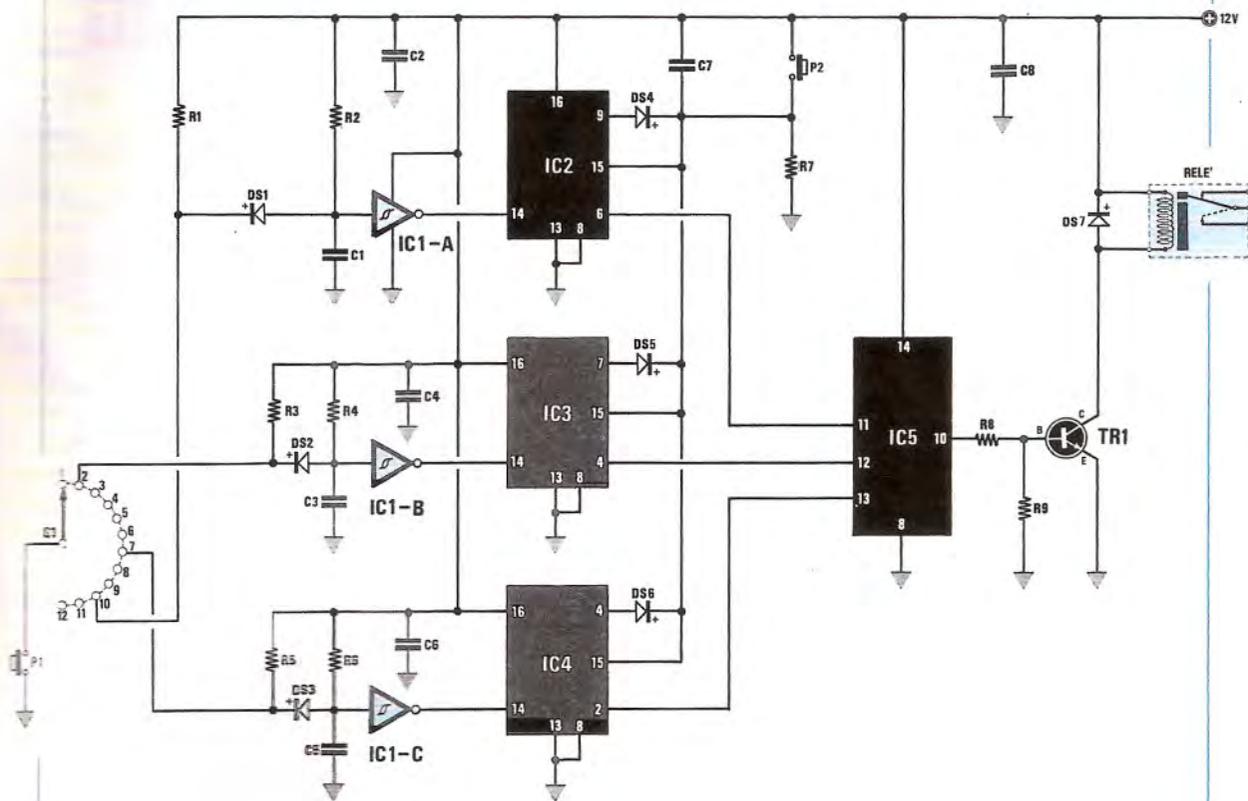
NOTE REDAZIONALI

Questo circuito è molto valido per prendere confidenza con il contatore decimale CD.4017 e poter così ottenere combinazioni diverse oppure per sfruttare questo integrato per altre applicazioni.

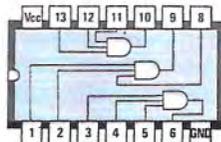
*Come noterete, per ogni impulso applicato sul piedino d'ingresso 14 ci ritroveremo con un **livello logico 1** su questi piedini d'uscita:*

impulsi	uscita
0	3
1	2
2	4
3	7
4	10
5	1
6	5
7	6
8	9
9	11

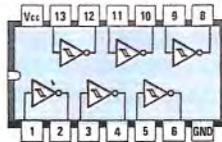
In tale schema è consigliabile sostituire il transistor BC.207 con uno di media potenza tipo BD 139 o altri equivalenti.



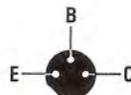
CD4017



CD4073



CD40106



BC207

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 1.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 1 mF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 1 mF poliestere
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 1 mF poliestere
 C6 = 100.000 pF poliestere
 C7 = 1 mF poliestere

C8 = 10.000 pF poliestere

DS1 = diodo 1N.4150
 DS2 = diodo 1N.4150
 DS3 = diodo 1N.4150
 DS4 = diodo 1N.4148
 DS5 = diodo 1N.4148
 DS6 = diodo 1N.4148
 DS7 = diodo 1N.4007
 IC1 = CD.40106
 IC2 = CD.4017
 IC3 = CD.4017
 IC4 = CD.4017
 IC5 = CD.4073
 S1 = commutatore 12 posiz.
 P1 = pulsante normalmente aperto
 P2 = pulsante normalmente aperto
 TR1 = transistor BC.207
 RELÈ 1 = relè 12 volt 1 scambio

REGOLATORE DI VELOCITA' per TRENINI

Sig. Marchesi Giorgio - TRIESTE

Vi spedisco questo schema di regolatore di velocità per trenini, da me realizzato e collaudato, da usare come accessorio da collegare ad un alimentatore fisso, anche non stabilizzato, che eroghi dai 12 ai 16 volt.

Ruotando da un estremo all'altro il potenziometro R2, potremo variare la tensione in uscita da 0,5 a 10 volt, quindi modificare la velocità del trenino.

Il funzionamento del circuito può essere così riassunto.

Nell'istante in cui forniremo tensione al circuito, dall'uscita di TR1 non uscirà alcuna tensione, pertanto, sul piedino 3 **invertente** vi sarà una tensione di 0 volt.

Se il potenziometro R2 risulterà regolato per il suo massimo, cioè sui 5 volt (vedi diodo zener DZ1), sul piedino 2 **non invertente** avremo una tensione "maggiore" rispetto a quella presente sul piedino 3, pertanto, sull'uscita di IC1 (piedino 1) ci ritroveremo con una tensione positiva che, polarizzando la Base del transistor TR2, porterà in conduzione il transistor siglato TR1, cioè il BD.136.

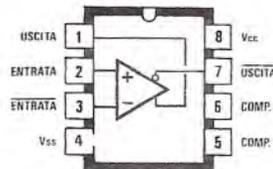
Così facendo, il condensatore elettrolitico C2 si caricherà. Quando ai suoi capi risulterà presente una tensione di 10 volt, cioè il doppio di quella applicata sul piedino 2, il transistor TR1 cesserà di condurre.

Infatti, sulla giunzione del partitore resistivo R6-R7, che alimenta il piedino 3, risulterà presente sempre **metà** tensione di quella presente sull'uscita.

Quando la tensione sul piedino 3 raggiungerà l'identico valore presente sul piedino 2, sull'uscita del-



BD136

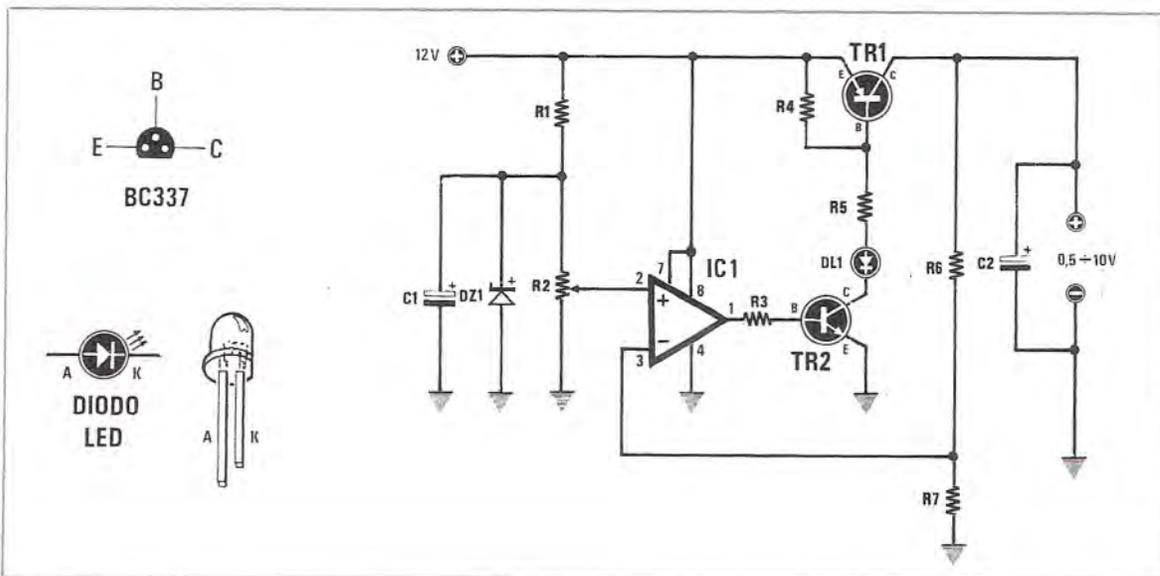


LM 311

PROGETTI

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.200 ohm 1/4 watt
- R2 = 4.700 ohm pot. lin.
- R3 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.200 ohm 1/4 watt
- R5 = 330 ohm 1/4 watt
- R6 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R7 = 2.200 ohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF elettr. 25 volt
- C2 = 1.000 mF elettr. 25 volt
- DZ1 = zener 5 volt 1/2 watt
- DL1 = diodo led
- TR1 = PNP tipo BD.136
- TR2 = NPN tipo BC.337
- IC1 = LM.311



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

l'integrato IC1 saranno presenti 0 volt; in tali condizioni, la Base dei TR2 non risulterà più polarizzata e di conseguenza TR1 cesserà di condurre. Se ruoteremo il potenziometro R2 per ottenere in uscita una tensione minore, lentamente la tensione sul condensatore C2 scenderà fino a stabilizzarsi sul valore di tensione prefissato dal potenziometro.

Nel caso in cui il trenino assorbisse per una salita, più corrente e quindi la tensione in uscita scendesse al di sotto del valore prefissato, automaticamente risultando la tensione sul piedino 3 minore di quella presente sul piedino 2, sull'uscita dell'integrato ci ritroveremo una tensione positiva che porterà in conduzione TR2 e TR1.

Aggiungo alcune note che potrebbero risultare utili a chi costruirà questo alimentatore:

1° = Il transistor TR1 andrà raffreddato con una piccola aletta;

2° = L'alimentatore è in grado di erogare un massimo di 0,5 amper;

3° = Modificando i valori del partitore R6-R7 o del diodo zener, è possibile ottenere in uscita valori di tensione diversi da quelli indicati;

4° = Il diodo led DL1 posto sul Collettore di TR2, accendendosi, indicherà quando il transistor finale TR1 conduce.

NOTE REDAZIONALI

Nello schema inviato dal nostro lettore non è stato realizzato il collegamento tra il piedino 7 e il positivo di alimentazione. Lo schema qui riportato è stato da noi corretto.

A nostro avviso, risulterebbe valido collegare tra il piedino di uscita 1 dell'integrato IC1 e la massa, una resistenza da 10.000 ohm con in parallelo un condensatore da 10.000 picofarad.

ALIMENTATORE STABILIZZATO 70/72 volt 3 Amper

Sig. Landi Luciano
S.GIOVANNI ALLA VENA (PI)

Per hobby costruisco preamplificatori e finali di BF di potenza e per questo motivo mi sono accorto che lo stadio più importante che contribuisce a migliorare le prestazioni di uno stadio di potenza è "l'alimentatore".

Normalmente, se si controlla un qualsiasi amplificatore, si noterà che ogniqualvolta aumenta la corrente di assorbimento, automaticamente la tensione di alimentazione diminuisce e questo provoca una riduzione della potenza erogata e un aumento della distorsione.

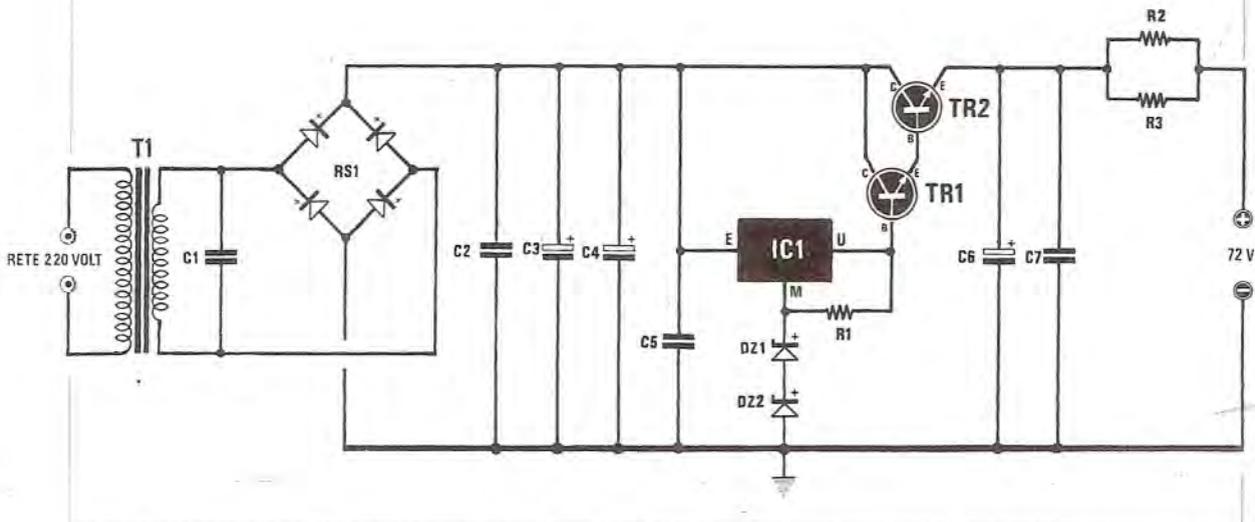
Per questo motivo, dovendo alimentare uno stadio finale con una tensione di 70/72 volt, ho realizzato questo alimentatore stabilizzato in grado di erogare un massimo di **3 amper**.

Collegatolo all'amplificatore, ho constatato un aumento del 20% della potenza dichiarata ed una riduzione della distorsione alla massima potenza. Come vedesi nello schema elettrico, ho usato un trasformatore da 250 watt circa provvisto di un secondario in grado di erogare 65 volt 4 amper.

Questa tensione la stabilizzo con un ponte RS1 da 200 volt 10 amper, che poi livello con due condensatori elettrolitici da 2.200 microfarad 100 volt (vedi C3-C4).

Chi non riuscisse a reperire questi condensatori da 2.200 mF 100 volt lavoro, potrà utilizzare anche quattro condensatori da 4.700 mF 50/63 volt, ponendoli in serie a due a due.

Per stabilizzare la tensione sui 72 volt ho impiegato un integrato uA.7824 (stabilizzatore a 24 volt), collegando tra il piedino M e la massa due diodi ze-



ELENCO COMPONENTI

R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R2 = 0,27 ohm 1 watt
 R3 = 0,27 ohm 1 watt
 C1 = 100.000 pF poliestere

C2 = 2.200 pF poliestere
 C3 = 2.200 mF elettr. 100 volt
 C4 = 2.200 mF elettr. 100 volt
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 47 mF elettr. 100 volt
 C7 = 100.000 pF poliestere
 DZ1 = zener 24 volt 1 watt

DZ2 = zener 24 volt 1 watt
 TR1 = NPN tipo BD.681
 TR2 = NPN tipo BU.607
 IC1 = uA.7824
 RS1 = ponte raddrizz. 200 V 10 A
 T1 = trasformatore prim. 220 volt
 sec.65 volt 4 amper

ner da 24 volt cadauno (vedi DZ1 - DZ2).Così facendo, dal piedino di uscita U uscirà una tensione stabilizzata di:

$$24 + 24 + 24 = 72 \text{ volt}$$

che applico sulla Base del primo transistor TR1 posto in Darlington con il fine di potenza TR2, in modo da ottenere un ottimo ed affidabile amplificatore di corrente.

In fase di realizzazione, non dimenticatevi di prevedere una buona aletta di raffreddamento, sia per il ponte raddrizzatore RS1 che per l'integrato IC1 e, in particolar modo, per il transistor finale TR2.

Poichè il Collettore del transistor TR2 è elettricamente collegato all'involucro metallico, sarà necessario isolarlo dall'aletta di raffreddamento con una mica isolante.

Le due resistenze a filo R2-R3 poste in parallelo sull'uscita, servono per proteggere l'alimentatore da eventuali e non voluti cortocircuiti.

NOTE REDAZIONALI

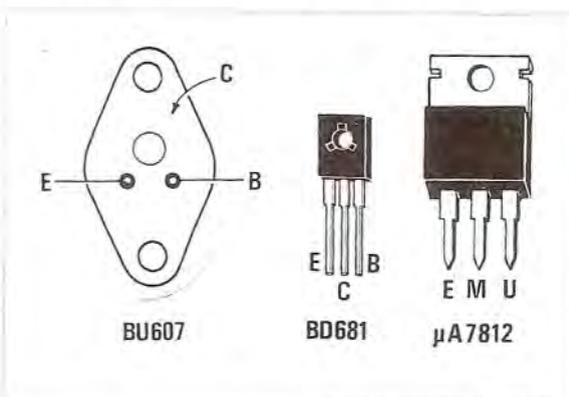
Questo progetto è interessante perchè insegna come sia possibile ottenere in uscita, con un integrato stabilizzatore di soli 24 volt, una tensione di ben 72 volt utilizzando due diodi zener.

Poichè questo schema verrà preso come esem-

pio per realizzare alimentatori stabilizzati anche con tensioni diverse (ad esempio 30 - 40 - 50 - 60 volt), precisiamo che, oltre a modificare il valore dei due diodi zener applicati tra il terminale M e la massa di IC1, converrà ridurre anche la tensione erogata dal secondario di T1, in modo da adeguarla alla tensione di lavoro richiesta.

Abbassando notevolmente la tensione di lavoro, dovremo ridurre anche il valore della R1.

Per il collegamento tra ponte raddrizzatore e Collettore del transistor TR2 e tra Emettitore e terminale di uscita positivo, occorre usare filo in rame che abbia un diametro di circa 1,4 mm. e lo stesso dicasi tra il terminale negativo di tale ponte e il terminale di uscita negativo.



ESALTATORE DI NOTE BASSE

Sig. Vascotto Alessandro - MUGGIA (TS)

Sono uno studente di 17 anni e, prendendo spunto dal vostro articolo pubblicato sul n.111/112, sono riuscito a realizzare un ottimo preamplificatore in grado di esaltare le note dei "bassi", sempre carenti in quegli amplificatori non dotati di loudness.

Il segnale da amplificare, applicato sull'ingresso raggiungerà, tramite il condensatore C3 l'ingresso "non invertente" (piedino 3), che alimenteremo a metà tensione di alimentazione.

Infatti la resistenza R3, come vedesi nello schema elettrico, risulta collegata al partitore costituito dalle due resistenze da 10.000 ohm (vedi R1 - R2) inserite appunto per dimezzare la tensione totale di alimentazione.

Il circuito lo potremo alimentare con una tensione compresa tra un minimo di 9 volt ed un massimo di 28 volt.

L'interruttore S1, se posizionato in modo da cortocircuitare il condensatore C6 e la resistenza R7, amplificherà tutte le frequenze da 0 fino a 50.000 Hz, di circa 6 dB, se invece tale interruttore verrà

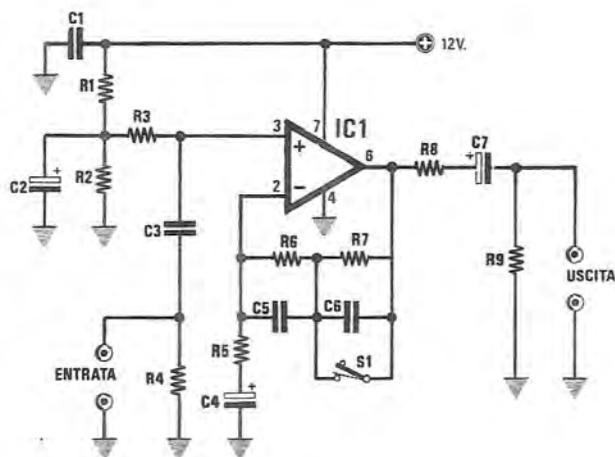
aperto, si amplificheranno maggiormente le sole frequenze da 0 fino a 150 Hz.

Per realizzare un circuito MONO, consiglio di impiegare l'integrato TL.081, mentre chi lo volesse STEREO, dovrà impiegare un TL.082 contenente al suo interno due amplificatori operazionali. In questo secondo caso, pur ricopiando fedelmente tutti i valori delle resistenze e dei condensatori, per alimentare a metà tensione il piedino "non invertente", potremo ugualmente sfruttare il partitore R1-R2-C2 già esistente.

NOTE REDAZIONALI

Per C3 consigliamo di utilizzare una capacità maggiore, ad esempio un condensatore elettrolitico da 1 - 2 microfarad, rivolgendo il terminale positivo verso il piedino 3 dell'integrato.

Il circuito conviene racchiuderlo entro un contenitore metallico per evitare dei ronzii di alternata. E' ancora consigliabile collegare il condensatore C1 direttamente ai piedini 7-4 dell'integrato, poi aggiungere tra il positivo di alimentazione e la massa, un condensatore elettrolitico da 220 microfarad o anche da 470 microfarad.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1.500 ohm 1/4 watt

R5 = 68.000 ohm 1/4 watt
R6 = 68.000 ohm 1/4 watt
R7 = 220.000 ohm 1/4 watt
R8 = 220 ohm 1/4 watt
R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 10 mF elettr. 25 volt

C3 = 220.000 pF poliestere
C4 = 2,2 mF elettr. 25 volt
C5 = 47 pF a disco
C6 = 4.700 pF poliestere
C7 = 10 mF elettr. 25 volt
IC1 = TL.081
S1 = interruttore

DISTORSORE HEAVY-METALL

Sig. Caccia Carlo - LEGNANO (MI)

Per i chitarristi che desiderano ottenere nuovi effetti sonori, voglio proporre questo interessante circuito, che si può montare in poco tempo.

Il progetto l'ho ricavato abbinando un circuito di sustain con un distorsore e l'effetto sonoro che si genera sarà molto gradito a tutti gli appassionati chitarristi.

I potenziometri presenti in questo circuito servono per ottenere le seguenti funzioni:

R4 = Sustain

R9 = Over-Drive

R13 = Controllo volume

E' possibile variare il tono della distorsione modificando sperimentalmente il valore del condensatore C9, attualmente di 1.500 pF.

Tutto il circuito conviene racchiuderlo entro un contenitore metallico per evitare ronzii di alterna-

ta, non dimenticando di utilizzare per i collegamenti ai potenziometri del cavetto schermato, collegando la calza metallica sia alla massa dello stampato che alla carcassa metallica del potenziometro.

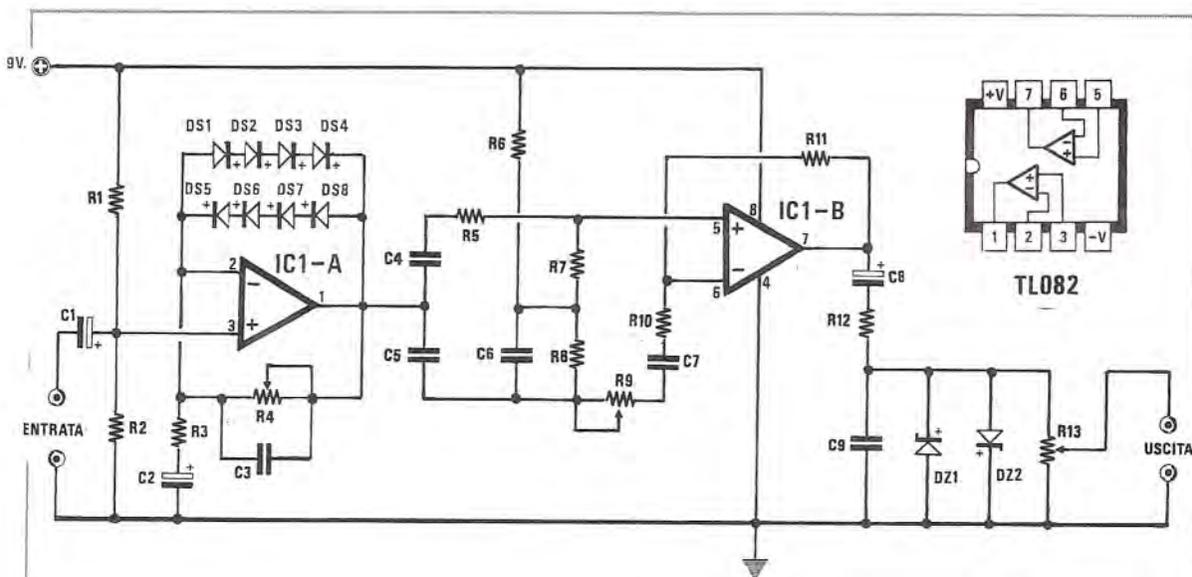
Anche per i collegamenti esterni, cioè con la chitarra ed il preamplificatore, si dovrà usare del cavetto schermato.

Nell'effettuare il montaggio si dovrà fare molta attenzione nel porre tutti i catodi dei diodi DS1-DS2-DS3-DS4 in un senso e quelli di DS5-DS6-DS7-DS8 in senso opposto.

Le connessioni dell'integrato TL082 impiegato in questo progetto, sono viste da sopra, con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

Pertanto, quando dalla parte inferiore dello zoccolo salderete i vari componenti, i piedini li dovrete considerare rovesciati, cioè i piedini 1-2-3-4 diventeranno 8-7-6-5 e viceversa.

Il circuito può venire alimentato con una normale pila radio a 9 volt, non dimenticando di applicare un interruttore per scollegare l'alimentazione una volta terminato di usarlo.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 22.000 ohm 1/4 watt

R2 = 22.000 ohm 1/4 watt

R3 = 47 ohm 1/4 watt

R4 = 470.000 ohm pot. log.

R5 = 10.000 ohm 1/4 watt

R6 = 1 megaohm 1/4 watt

R7 = 1 megaohm 1/4 watt

R8 = 1 megaohm 1/4 watt

R9 = 470.000 ohm pot. lin.

R10 = 4.700 ohm 1/4 watt

R11 = 1 megaohm 1/4 watt

R12 = 10.000 ohm 1/4 watt

R13 = 10.000 ohm pot. log.

C1 = 1 mF elettr. 16 volt

C2 = 10 mF elettr. 16 volt

C3 = 220 pF a disco

C4 = 10.000 pF poliestere

C5 = 1.000 pF poliestere

C6 = 1 mF poliestere

C7 = 47.000 pF poliestere

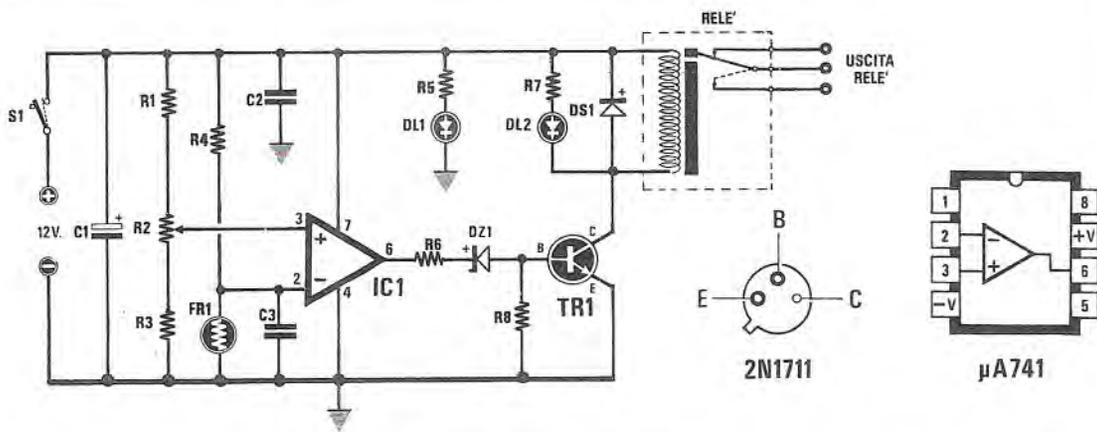
C8 = 1 mF elettr. 16 volt

C9 = 1.500 pF poliestere

DS1-DS8 = diodi 1N.4148

DZ1-DZ2 = zener 4,7 volt 1 watt

IC1 = TL082



ELENCO COMPONENTI

R1 = 5.600 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm trimmer
 R3 = 5.600 ohm 1/4 watt
 R4 = 33.000 ohm 1/4 watt

R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 5.600 ohm 1/4 watt
 R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 5.000 ohm 1/4 watt
 FR1 = fotoresistenza o NTC
 C1 = 100 mF elettr. 50 volt
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 100.000 pF poliestere

DS1 = diodo 1N.4007
 DZ1 = zener 3 volt 1/2 watt
 DL1 = diodo led
 DL2 = diodo led
 TR1 = NPN tipo 2N.1711
 IC1 = uA.741
 RELE' = relè 12 volt 1 scambio
 S1 = interruttore

AUTOMATISMO PER LUCE O CALORE

Sig. Rispoli Alfonso - SALERNO

Il progetto che vi invio con la speranza di vederlo apparire nell'ambito della rubrica Progetti in Sintonia, può essere utilizzato come sensore di luce se si impiega una **fotoresistenza**, oppure, se si sostituisce quest'ultima con una **resistenza NTC**, come termostato.

Nel primo caso, applicandolo nella nostra auto potremo usarlo per accendere o spegnere automaticamente le luci quando entriamo e poi usciamo da una galleria, nel secondo caso lo potremo utilizzare come termostato, per accendere o spegnere una caldaia o per mettere automaticamente in moto un ventilatore, per poter più celermente togliere calore ad un'aletta di raffreddamento di un qualsiasi apparato elettronico.

Lo schema elettrico, come vedesi in figura, utilizza un integrato uA.741 più un transistor NPN di media potenza 2N1711 o altri similari.

Il trimmer R2, il cui cursore risulta collegato al piedino 3 "non invertente", ci serve per determinare la soglia d'intervento.

Quando la fotoresistenza FR1 viene colpita da una luce, la sua resistenza ohmmica risulta minima, pertanto, sul piedino 2 "invertente" risulterà presente una tensione **maggiore** rispetto a quella presente sul piedino 3 e in tali condizioni, sull'usc-

ta (piedino 6) non avremo tensione.

Quando la fotoresistenza verrà oscurata, la sua resistenza ohmmica aumenterà di valore e, così facendo, sul piedino 2 ci ritroveremo una tensione **minore** rispetto a quella presente sul piedino 3. Di conseguenza, sull'uscita dell'uA.741 ci ritroveremo con una tensione positiva che, raggiungendo la base del transistor TR1, lo porterà in conduzione facendo eccitare il relè.

Sostituendo la fotoresistenza con una resistenza NTC, il circuito da rivelatore di luce si trasformerà in rivelatore di calore.

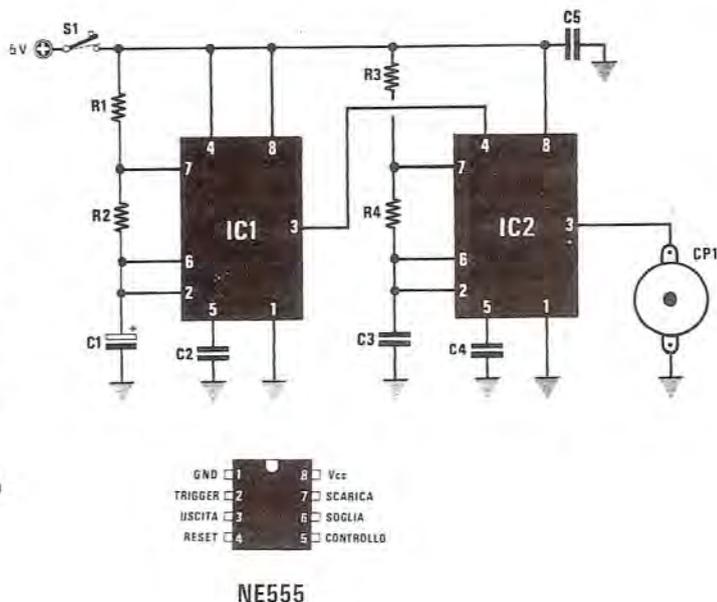
NOTE REDAZIONALI

L'autore di tale progetto ci chiede di presentare un piccolo ricetrasmittitore sulla gamma VHF che prenderemo in esame, ma non sulla frequenza da lui proposta, perchè non è ammessa.

A chi, realizzando questo progetto, sostituirà la fotoresistenza con una resistenza NTC, poichè questo tipo di resistenze si possono reperire con valori ohmmici da 2.200 ohm - 5.000 ohm - 10.000 ohm ecc., consigliamo di sostituire la resistenza R4 con un valore analogo a quella della NTC inserita, per trovare l'esatto equilibrio sui due ingressi (piedini 2 e 3). Per rendere più decisiva l'eccitazione e la diseccitazione del relè, sarebbe consigliabile inserire tra il piedino 6 e il piedino 3 una resistenza da 1 megaohm.

ELENCO COMPONENTI

- R1** = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 12.000 ohm 1/4 watt
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
R4 = 18.000 ohm 1/4 watt
C1 = 1 mF elettr. 16 volt
C2 = 10.000 pF poliestere
C3 = 1.000 pF poliestere
C4 = 10.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
IC1 = NE.555
IC2 = NE.555
CP1 = tweeter piezoelettrico
S1 = interruttore



SCACCIATOPI ELETTRONICO

Sig. Dalmaso Aldo & Rossi Bruno
- BORGO S.DALMAZZO (CN)

Dopo aver visto sulla rivista il progetto dello "scacciazanzare", abbiamo pensato di realizzare questo "scacciatopi", per allontanare questi roditori da qualsiasi abitazione, cantina o garage, senza impiegare sostanze chimiche velenose, ma solo frequenze ultracustiche non udibili dall'uomo, ma estremamente fastidiose per l'animale.

Per realizzare questo "scacciatopi" sono necessari due comuni integrati tipo NE.555.

Uno di questi, e precisamente quello siglato IC2, viene utilizzato per generare una frequenza ultracustica di circa 40.000 Hz, mentre quello siglato IC1, per ottenere una frequenza di circa 50 Hz, che verrà utilizzata per modulare il segnale generato da IC2.

Sul piedino 3 di IC2 verrà collegato un piccolo tweeter piezoelettrico, in grado di lavorare fino a 40.000 - 50.000 Hz.

NOTE REDAZIONALI

Lo schema ci è stato inviato molto tempo fa e non è stato pubblicato perchè non riuscivamo a trovare locali infestati da questi roditori. Solo recentemente abbiamo potuto collaudarlo in una casa di campagna e ... sembra che in effetti sia efficace.

VOLTMETRO PER AUTO

Sig. SALVATORE FABRIZIO
- CORIANO DI RIMINI (FO)

Il circuito che ho progettato è molto utile a tutti quegli automobilisti che, come me, non dispongono nella propria auto di un "voltmetro" che indichi lo stato di carica della batteria.

Con questo circuito posso subito conoscere se l'alternatore mi ricarica la batteria quando è scarica e stabilire quando devo aggiungere l'acqua distillata, se rileva che l'alternatore carica regolarmente e la batteria non tiene la carica, o manca acqua oppure è già tempo di sostituirla.

Come vedesi nello schema, io utilizzo un integrato stabilizzatore uA.7805 (vedi IC1), per ricavare una tensione stabilizzata a 5 volt, che mi serve come tensione di riferimento per i piedini d'ingresso 3-5-3 dei tre operazionali siglati IC2/A - IC2/B - IC3/A.

Poichè all'interno dell'integrato LM.358 risultano presenti due soli operazionali, occorre necessariamente utilizzare due integrati LM.358. Avendo applicato sugli ingressi **non invertenti** una tensione di riferimento di 5 volt, e sugli ingressi **invertenti** (piedini 2-6-2) la tensione presente sulla batteria, tarando i trimmer R4-R6-R8, potremo far accendere i diodi led applicati sulle uscite a diversi valori di tensione, che noi stessi potremo prefissare.

Perciò, terminato il montaggio, dovremo necessariamente tarare i diversi trimmer agendo come segue:

Prendiamo un alimentatore stabilizzato e dopo averlo regolato in modo che in uscita esso eroghi circa 9 volt, colleghiamolo a questo voltmetro, poi ruotiamo il trimmer R6 fino a far accendere il diodo led DL4.

Alziamo la tensione in uscita dell'alimentatore portandola a 10 volt, poi ruotiamo il trimmer R6, fino a far accendere il diodo led DL3.

Alziamo la tensione fino a 12 volt, poi ruotiamo il trimmer R8 fino a far accendere il diodo led DL2.

Aumentando ancora la tensione in uscita dell'alimentatore, noteremo che il diodo led DL2 si spegnerà ed in sua sostituzione si accenderà il diodo led DL1.

Pertanto dall'accensione dei diodi led sapremo:

DL1 = l'alternatore carica regolarmente

DL2 = l'alternatore non carica

DL3 = la batteria si sta scaricando

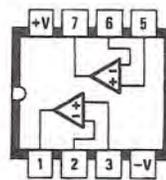
DL4 = la batteria è scarica

Considerato l'irrisorio consumo di corrente, il circuito può essere lasciato perennemente inserito.

I tre trimmer li potremo tarare anche su valori di tensione diversi da quelli indicati.



μA7805



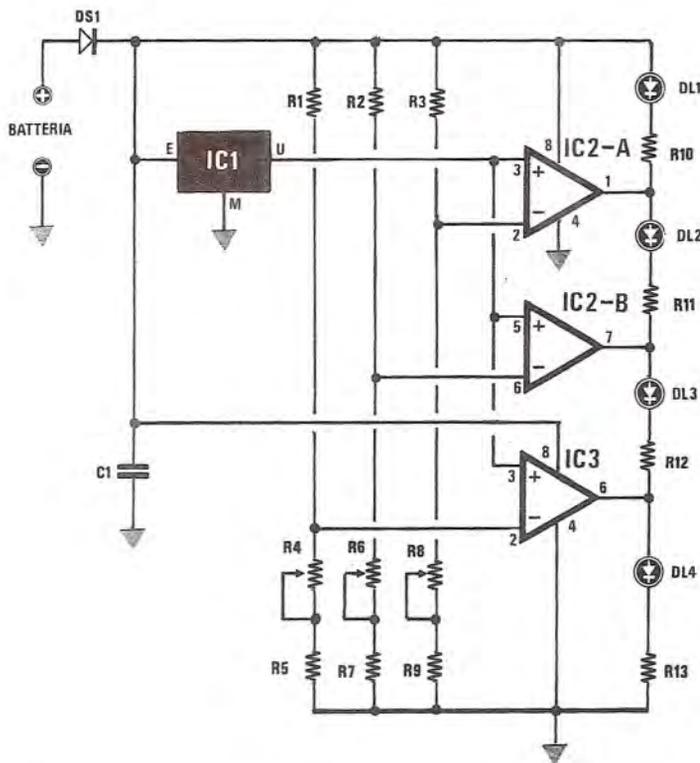
LM358



DIODO
LED



Tutte le connessioni degli integrati riportati in questi progetti in sintonia sono viste da sopra, mentre le connessioni dei transistor da sotto.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R4 = 2.200 ohm trimmer
- R5 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R6 = 2.200 ohm trimmer
- R7 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R8 = 2.200 ohm trimmer
- R9 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R10 = 820 ohm 1/4 watt
- R11 = 680 ohm 1/4 watt
- R12 = 470 ohm 1/4 watt
- R13 = 390 ohm 1/4 watt
- C1 = 220.000 pF poliestere
- DS1 = diodo 1N.4007
- DL1-DL4 = diodi led
- IC1 = μA.7805
- IC2 = LM.358
- IC3 = LM.358

Sig. Filippone Marco - San Biagio (MN)

Spesso con i miei amici ho delle discussioni riguardo alla **velocità** dei nostri **riflessi** e, come al solito, c'è sempre lo "spaccone" di turno che crede di superare tutti gli altri.

Per dimostrare a questo "superman" che anch'egli rientra nella categoria dei "comuni mortali", ho pensato di realizzare un **prova-riflessi** che permetta di stabilire chi ha i riflessi più veloci.

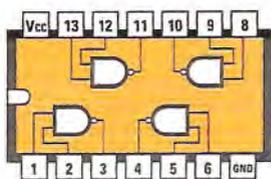
Per realizzare questo circuito ho utilizzato un solo integrato C/Mos tipo **4011** composto da **4 Nand** più **2 diodi led** oltre a **3 pulsanti**.

Come potete desumere dallo schema elettrico che allego, ad entrambe le persone che vogliono sottoporsi al **test** viene dato un pulsante e quando il "giudice"

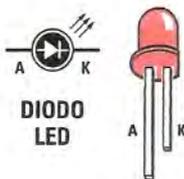
della gara dà lo **start**, ciascuna di esse deve premere il pulsante: il **vincitore** sarà chi per primo farà accendere il diodo led bloccando automaticamente quello dell'avversario e dimostrando in questo modo di essere dotato di riflessi più veloci.

In altre parole questo circuito funziona come quelli che vediamo normalmente utilizzare nei **quiz** in televisione, dove due concorrenti sono chiamati a spingere il più velocemente possibile un pulsante.

Il terzo pulsante **P3** presente nel circuito è quello di **reset**, cioè quello che serve per rimettere nuovamente in azione il provariflessi. Tutto il circuito viene alimentato da una comune pila da **9 volt**.



4011



DIODO LED

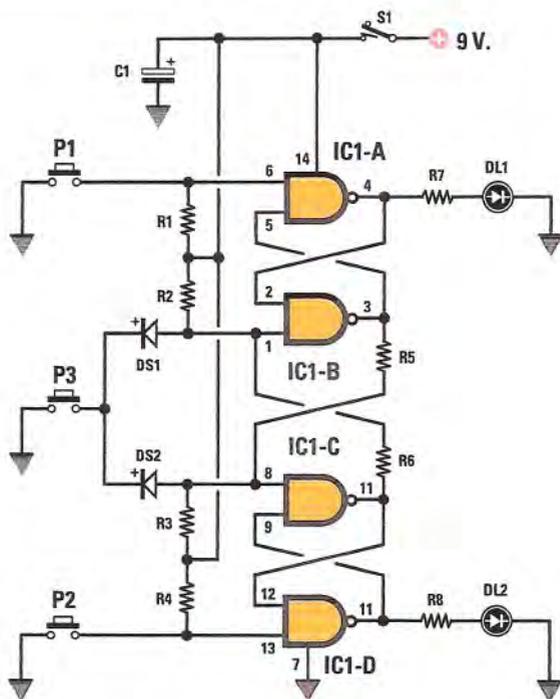


Fig.1 A destra, schema elettrico del Prova-riflessi e, sopra, connessioni dell'integrato C/Mos 4011 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta a sinistra e del diodo led.

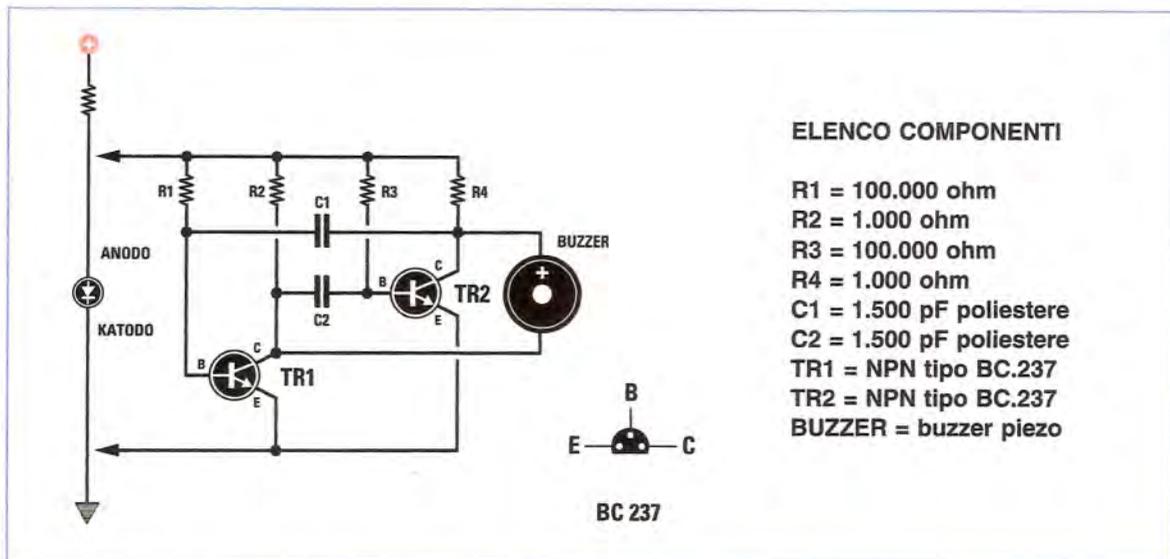
ELENCO COMPONENTI

- R1 = 100.000 ohm
- R2 = 100.000 ohm
- R3 = 100.000 ohm
- R4 = 100.000 ohm

- R5 = 1.000 ohm
- R6 = 1.000 ohm
- R7 = 1.000 ohm
- R8 = 1.000 ohm
- C1 = 10 microF. elettrolitico
- DL1 = diodo led

- DL2 = diodo led
- IC1 = C/Mos tipo 4011
- P1 = pulsante
- P2 = pulsante
- P3 = pulsante
- S1 = interruttore

Sig.Tombolini Umberto - Recanati (MC)



Avendo realizzato il progetto di un termometro a diodo led presentato dalla vostra rivista, mi sono trovato nella necessità di avere una segnalazione acustica ogniqualvolta, al raggiungimento di un determinato valore di temperatura, il diodo led si fosse acceso. Provando e riprovando ho realizzato questo semplice multivibratore composto da due comuni transistor npn, che aziona un buzzer idoneo a funzionare anche con basse tensioni.

Poichè i due fili d'ingresso sono polarizzati, essendo utilizzati per fornire la tensione di alimentazione del circuito, il filo **rosso** va collegato al terminale **Anodo** del diodo led, mentre il filo nero va collegato al terminale **Catodo**.

NOTE REDAZIONALI

*Dobbiamo far presente a chi realizzerà questo circuito che il suono che esce dalla **cicalina piezoelettrica** è di bassissima intensità, perchè il multivibratore funziona con la bassa tensione presente sui due terminali del diodo led, che si aggira intorno a **1,8 volt** circa se il diod led è **rosso** e intorno a **2 volt** se il diodo led è **verde**.*

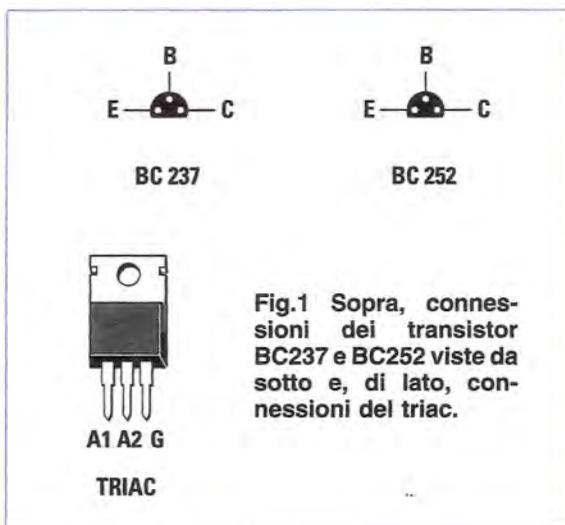
Quindi per rendere il suono più udibile conviene inserire la cicalina in una piccola scatola di legno o di cartone che faccia da Cassa Acustica.

SEMPLICE TIMER con 3 TRANSISTOR

Sig. Di Donno Pasquale - BARI

Sono uno studente di elettronica a cui piace molto progettare, ma poichè non posso spendere delle cifre elevate per l'acquisto dei componenti, mi diletto a realizzare dei semplici progetti utilizzando componenti di recupero.

Il circuito **Timer** che vi invio per la vostra rubrica Progetti in Sintonia è molto semplice perchè utilizza **3 transistor**, **1 diodo Triac** e **non necessita** di nessun **trasformatore** per abbassare la tensione di rete da **230 volt** a **10 volt** circa; inoltre, premendo il pulsante **P1**, provvede a mantenere accesa una lampada per circa **20-30 minuti**, cioè per il tempo necessario per salire o scendere una scala o per



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.



PROGETTI in SINTONIA

AMPLIFICATORE DI BF A PONTE Sig. Iaselli Vincenzo - CORSICO (MI)

Vorrei proporre a tutti i lettori della Rivista lo schema di amplificatore di BF a ponte in grado di fornire una potenza massima di 13 watt RMS su un carico di 4 ohm a 12 volt di alimentazione. Il circuito si presta particolarmente per amplificare segnali di ampiezza compresa tra i 50 e 250 millivolt efficaci e potrà essere utilizzato in sintonizza-

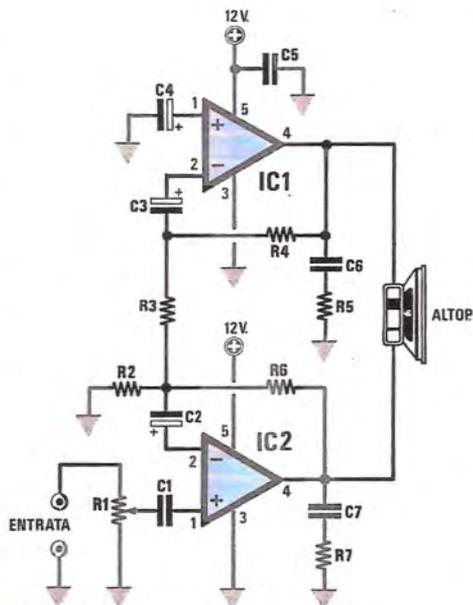
tori, registratori o qualunque altro apparato che risulti alimentato con tensioni comprese tra un minimo di 8 volt e un massimo di 18 volt.

Semplicemente sostituendo il potenziometro da 47.000 ohm R1 con un uno da 470 o 1.000 ohm, è possibile prelevare il segnale direttamente dall'uscita di un autoradio, per aumentare la potenza che, nella maggior parte dei casi, si aggira intorno ai 6 watt per canale.

Un ulteriore pregio di un amplificatore connesso "a ponte", è quello di non richiedere capacità



TDA2002



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 47.000 ohm pot. log.
- R2 = 22 ohm 1/4 watt
- R3 = 22 ohm 1/4 watt
- R4 = 330 ohm 1/2 watt
- R5 = 2,2 ohm 1/4 watt
- R6 = 150 ohm 1/2 watt
- R7 = 2,2 ohm 1/4 watt
- C1 = 1 mF poliestere
- C2 = 220 mF elettr. 16 volt
- C3 = 220 mF elettr. 16 volt
- C4 = 1 mF elettr. 16 volt
- C5 = 100.000 pF poliestere
- C6 = 100.000 pF poliestere
- C7 = 100.000 pF poliestere
- IC1 = TDA.2002
- IC2 = TDA.2002
- Altoparlante 4 ohm 20 watt

di disaccoppiamento sull'altoparlante, col vantaggio di una miglior risposta dell'amplificatore alle basse frequenze.

Come si può vedere dallo schema elettrico, il circuito è particolarmente semplice e richiede pochissimi componenti esterni.

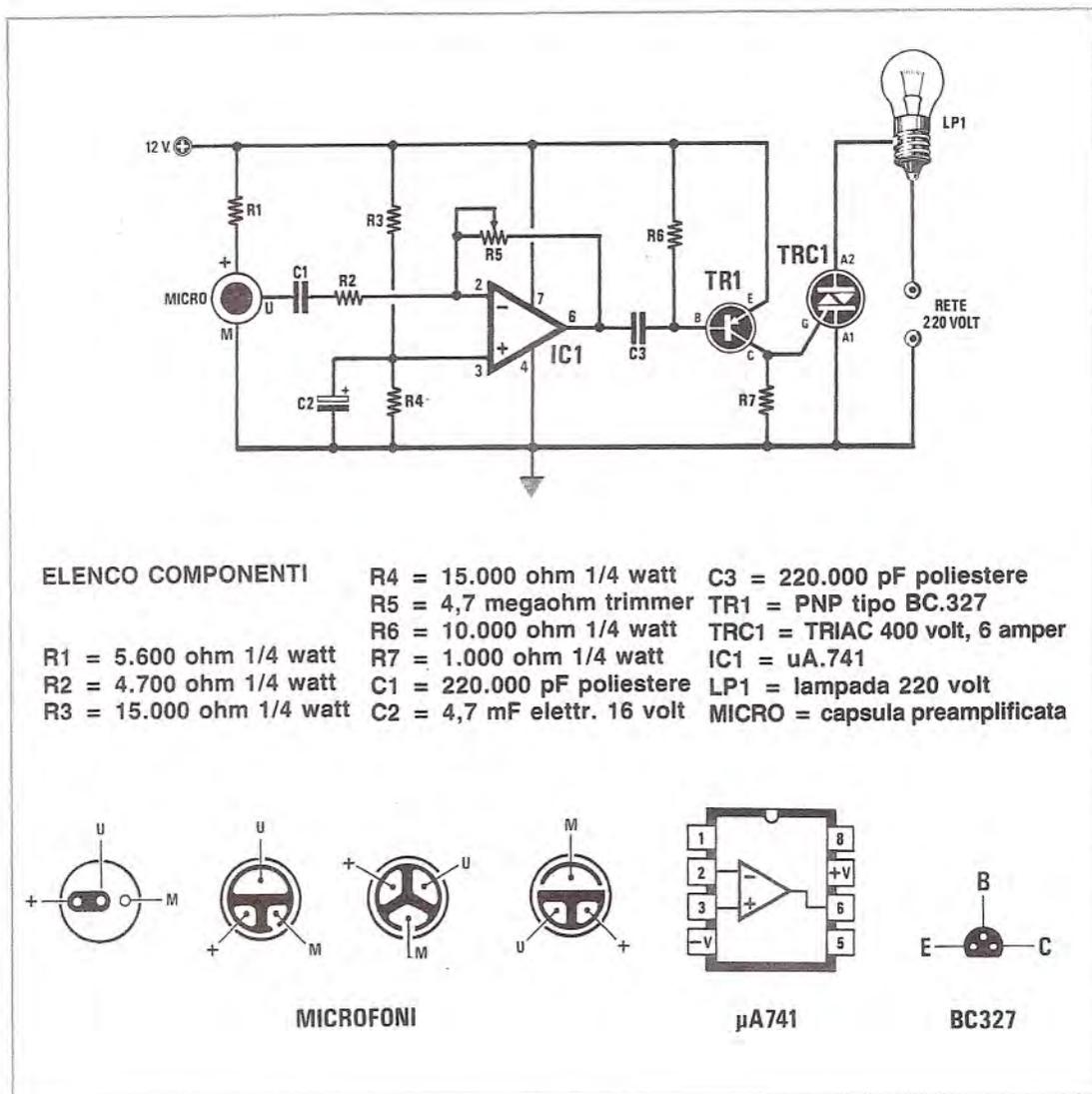
Il segnale di BF viene applicato nel punto "EN-TRATA" e giunge sull'ingresso non invertente di IC2, tramite la capacità di disaccoppiamento C1.

Adeguatamente amplificato il segnale disponibile sull'uscita dell'integrato viene inviato direttamente all'altoparlante e, contemporaneamente, viene prelevato tramite la resistenza R2 che svolge il duplice compito di reazionare il guadagno del-

l'integrato tramite C3 e di inviare parte del segnale all'integrato IC1, connesso in configurazione invertente. IC1 ha il compito di pilotare in controfase l'altoparlante, ottenendo così una potenza doppia rispetto a quella che si sarebbe ottenuta utilizzando un solo integrato, con le medesime condizioni di carico e di alimentazione.

Il compito dei due filtri C6/R5 e C7/R7 è quello di impedire che possano insorgere auto-oscillazioni ad alta frequenza innescate dal carico induttivo dell'altoparlante.

Prima di terminare ricordo che è necessario collegare il corpo metallico dei due integrati ad una aletta di raffreddamento di medie dimensioni; non



è necessario utilizzare fogli di mica o rondelle isolanti per il fissaggio, in quanto il corpo metallico degli integrati risulta internamente collegato a massa.

LUCE MUSICALE

Sig. Delfino Francesco - ERCOLANO (NA)

Il circuito che vi invio è un automatismo in grado di accendere a ritmo di musica una o più lampade funzionanti a 220 volt, per creare dei nuovi ed attraenti effetti psichedelici.

Grazie ad una comune capsula microfonica preamplificata, il circuito risulta completamente autonomo e consente di eliminare ogni fastidioso collegamento all'impianto Hi-Fi.

Il progetto è dotato di ottima sensibilità, per cui può funzionare anche con un basso livello sonoro, cosa particolarmente utile per animare feste casalinghe.

Come vedesi dallo schema elettrico il segnale captato dal microfono viene applicato tramite il condensatore C1 e la R2, al piedino invertente di un amplificatore operazionale uA.741, che provvede ad amplificare in tensione il segnale con un guadagno regolabile, tramite R5, da un minimo di 1 ad un massimo di 1.000 volte.

Il partitore resistivo costituito dalla resistenza R3 e dalla R4 serve per applicare sul piedino non invertente dell'integrato una tensione fissa pari alla metà della tensione di alimentazione, per evitare di dover utilizzare una tensione duale.

Sull'uscita di IC1 (piedino 6) potremo prelevare il segnale preamplificato che risulta più che sufficiente per pilotare la base del TR1, un transistor PNP BC.327 utilizzato come amplificatore di corrente. Al collettore di tale transistor collegheremo il "gate" del triac che ci consentirà di alimentare un carico massimo di 1 Kilowatt, cioè un massimo di 10 lampadine da 100 watt (in questo caso consiglio di dissipare il calore generato dal TRIAC con una piccola aletta di raffreddamento).

Vi ricordo che il circuito si trova collegato direttamente alla tensione di rete a 220 volt, pertanto, occorre inserirlo in un contenitore plastico ed evitare di toccare qualsiasi componente durante il funzionamento, per non ricevere forti scosse.

La ditta CEA di Milano, nostro concessionario, fa presente che il suo corretto numero telefonico è il seguente:

02-4227814

Questo tagliando Cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore.

Un CORSO TECNICO IST Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

SÌ, GRATIS e ...

assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro ISTITUTO e (indicare con una crocetta)

- una dispensa in Prova del Corso che indico
- la documentazione completa del Corso che indico (Scelga un solo Corso)
- ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- BASIC** (14 dispense)
- INFORMATICA** (14 dispense)
- DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome _____

Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

C.A.P. _____ Città _____

Prov. _____ Tel. _____

Da ritagliare e spedire a:

IST

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)
Tel. 0332 - 53 04 69

41 0

TESTER DIGITALE per C/MOS e TTL
Sig. Soligo Umberto - VICENZA

Vi invio il progetto di un originale tester digitale per integrati C/MOS e TTL, nella speranza di vederlo pubblicato nella Rubrica "Progetti in Sintonia".

Il circuito oltre a visualizzare direttamente su due diodi LED i livelli logici applicati all'ingresso, presenta anche un'uscita selezionabile su 1 Hz o 1.000 Hz, che potremo utilizzare per iniettare segnali, per pilotare contatori, flip-flop, divisori o anche amplificatori di BF.

Per realizzare questo circuito ho utilizzato un solo integrato tipo NE.556 che, come si sa, contiene al suo interno due integrati NE.555.

La prima "sezione" dell'integrato costituisce un oscillatore astabile che oscilla, a seconda della posizione di S1, a 1.000 Hz o 1 Hz. Questa frequenza, disponibile sul piedino 5 dell'integrato, verrà iniettata nei circuiti sotto prova. La seconda sezione dell'integrato, invece, la utilizzo come vero e proprio "TESTER".

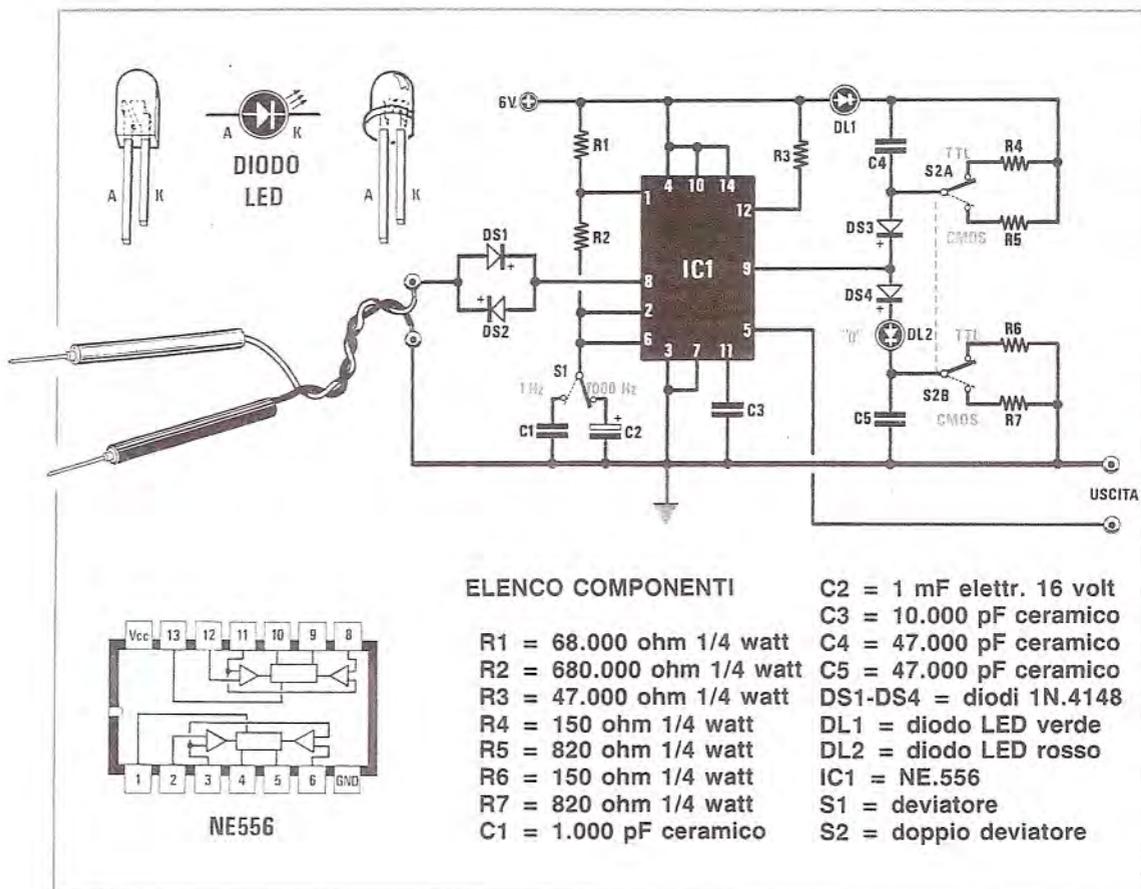
Quando si userà questo circuito, consiglio di collegarlo direttamente all'alimentazione del circuito in esame, selezionando in seguito il doppio deviatore S2 nella posizione TTL o C/MOS, a seconda dei livelli logici che intendiamo misurare.

Applicando il puntale collegato alla coppia di diodi DS1 e DS2, su un livello logico "1", vedremo illuminarsi il diodo LED DL1, mentre con un livello logico "0" si illuminerà il diodo led DL2.

Una rapida successione di livelli logici "1" e "0", ci farà vedere entrambi i diodi led accesi, perchè la persistenza delle immagini sulla retina non ci consentirà di distinguere veloci accensioni e spegnimenti dei due led.

Se desideriamo alimentare il circuito con un alimentatore autonomo a 6 volt, dovremo sempre ricordare di collegare il puntale nero (negativo) alla massa del circuito in esame.

Alimentando invece questo circuito con la stessa tensione in esame, non è necessario collegare il puntale negativo alla massa, perchè già questo risulta collegato tramite l'alimentazione.



PREAMPLIFICATORE a LARGA BANDA

Sig. Ceriatti Paolo - MONZA

Questo mio circuito di **preamplificatore a larga banda** con ingresso ad **alta impedenza** provvisto di un **controllo automatico di guadagno**, è in grado di amplificare di circa **10 volte** qualsiasi segnale venga applicato sul suo ingresso, partendo da una frequenza minima di **1 Hz** per arrivare ad una frequenza massima di **50 MHz** circa.

Il segnale da amplificare viene applicato sul **Gate** del fet **FT1** e prelevato dal terminale **Source** per essere immesso nella **Base** del transistor **TR2**.

Questo terminale **Source** viene alimentato dal **Collettore** del transistor **npn**, che svolge la funzione di **CAG**, cioè di **controllo automatico di guadagno**.

Infatti, se il segnale in **uscita** dovesse **aumentare** esageratamente, l'operazionale **IC1** modificherà la polarizzazione di **Base** del transistor **TR1**, il quale provvederà a variare automaticamente la resistenza ohmica di polarizzazione del **Source** del fet in modo da ridurne il **guadagno**.

Ovviamente, se il segnale in **uscita** dovesse scendere sotto il **livello minimo**, lo stesso operazionale **IC1** modificherà la polarizzazione di **Base** del transistor **TR1**, il quale provvederà a variare la resistenza ohmica di polarizzazione del **Source** del fet in modo da aumentarne il **guadagno**.

Il pratica il transistor **TR1** funziona come una sorta di potenziometro, che modifica il **guadagno** del fet variando la resistenza ohmica tra il **Source** e la tensione **negativa** dei **15 volt**.

Il segnale così dosato, viene prelevato dal **Source** del fet **FT1** e applicato direttamente sulla **Base** del secondo transistor **npn** siglato **TR2**, il quale, congiunto al terzo transistor **pnp** siglato **TR3**, provvede ad amplificarlo.

Dal **Collettore** del transistor **TR3** il segnale viene applicato sugli ingressi dei due diodi al silicio **DS1-DS2**, che lo trasferiscono sulle **Basi** dei due transistor finali, collegati in **single ended**, che nello schema elettrico sono siglati **TR4-TR5**.

Il diodo **DS1** trasferisce sulla **Base** del transistor **TR4** tipo **npn** le sole **semionde negative**, mentre il diodo **DS2** trasferisce sulla **Base** del transistor **TR5** tipo **pnp** le sole **semionde positive**.



PROGETTI in SINTONIA

Il segnale amplificato viene prelevato sulla giunzione delle due resistenze **R12-R13**, collegate agli **Emettitori** dei transistor finali, per essere trasferito sulla **presa d'uscita**.

Da questa presa viene prelevata, tramite la resistenza **R16** da **10 megaohm**, una piccola porzione di segnale che, applicato sull'ingresso **non invertente** dell'operazionale **IC1**, servirà per controllare il **guadagno** del fet d'ingresso.

Questo preamplificatore deve essere alimentato con una tensione **duale** da **15+15 volt**, ma posso assicurare, per averlo provato, che funziona anche con una tensione **duale** di **12+12 volt**.

NOTE REDAZIONALI

*Lo schema è perfetto quindi non possiamo far altro che complimentarci con l'Autore, però dobbiamo aggiungere una piccola precisazione: trattandosi infatti di un preamplificatore ad **alta impedenza**, il circuito andrà racchiuso in un mobiletto metallico per **schermarlo**.*

*Per applicare il segnale sull'ingresso e anche per prelevare dall'uscita, si dovrà utilizzare un sottile cavetto **coassiale** tipo **RG.174**.*

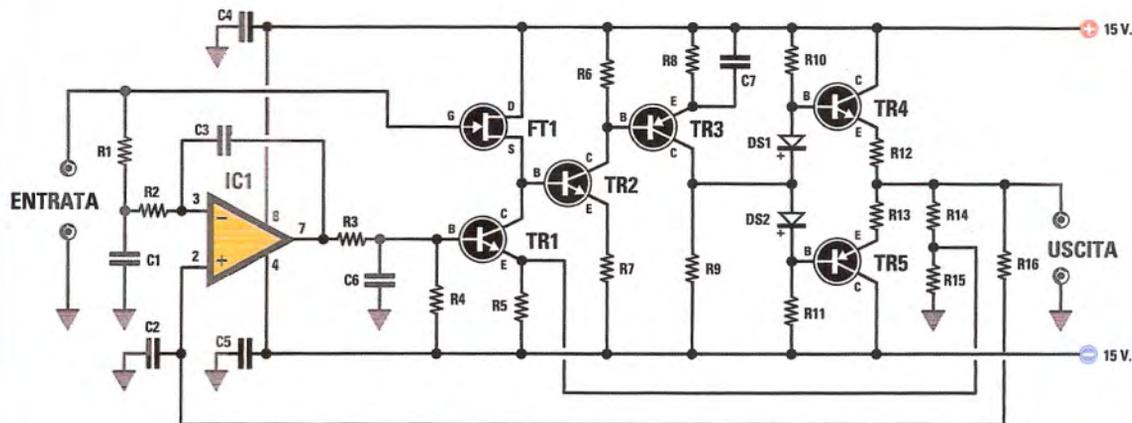
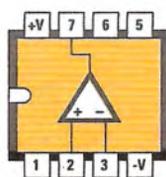


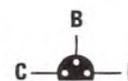
Fig.1 Schema elettrico del preamplificatore a larga banda. Il circuito deve essere alimentato con una tensione variabile di 15+15 volt, oppure di 12+12 volt.



LM 311



J 310



2N 3904 - 2N 3906



2N 2222

Fig.2 Connessioni dell'integrato LM.311 viste da sopra e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra e connessioni viste da sotto del fet J310, dei transistors 2N3904-2N3906 e 2N2222 utilizzati in questo circuito.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 10 megaohm
 R2 = 1.000 ohm
 R3 = 10.000 ohm
 R4 = 3.300 ohm
 R5 = 330 ohm
 R6 = 1.000 ohm
 R7 = 3.300 ohm
 R8 = 470 ohm
 R9 = 3.300 ohm
 R10 = 2.700 ohm
 R11 = 2.700 ohm
 R12 = 2,7 ohm
 R13 = 2,7 ohm
 R14 = 1.000 ohm
 R15 = 1.000 ohm

R16 = 10 megaohm
 C1 = 100.000 pF poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 2.200 pF poliestere
 C4 = 100.000 pF poliestere
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 10.000 pF poliestere
 C7 = 10 pF ceramico
 DS1 = diodo tipo 1N.4148
 DS2 = diodo tipo 1N.4148
 FT1 = fet tipo J.310
 TR1 = NPN tipo 2N.2222
 TR2 = NPN tipo 2N.3904
 TR3 = PNP tipo 2N.3906
 TR4 = NPN tipo 2N.3904
 TR5 = PNP tipo 2N.3906
 IC1 = integrato tipo LM.311

Sig. Edoardo Nicotra - Avellino

Dopo avere acquisito una adeguata esperienza in campo elettronico grazie agli articoli pubblicati nella vostra rivista e nei vostri volumi, mi sto ora divertendo a sperimentare nuovi circuiti come quello che ora vi presento, sperando possa trovare un piccolo spazio nell'ambito della vostra interessante rubrica **Progetti in Sintonia**.

Il circuito che vi propongo è in grado di rilevare il passaggio di un qualsiasi **oggetto magnetico** sopra alla bobina **L1**.

Passando sopra al nucleo **ferroxcube** della bobina **L1** una lama di un **cacciavite** preventivamente **magnetizzata**, o un piccolo **dischetto magnetico** utilizzato per tenere bloccati dei fogli di carta su una lavagna metallica, oppure il **magnete** di un **altoparlante**, si accende immediatamente il **diodo led DL1** e si sente la **nota acustica** emessa dalla cicalina **CP1**.

Vi faccio notare che sia il diodo **DL1** che la cicalina **CP1** sono collegati al piedino **3** dell'integrato **NE.555**.

Qualcuno si chiederà a cosa possa servire un circuito in grado di **rivelare** il passaggio di un oggetto **magnetico** e a questo proposito posso accennare alla possibilità di **aprire** porte, cancelli o cassette sostituendo la **cicalina** con un circuito che provveda a polarizzare la **Base** di un transistor che a sua volta eccita un **relè**.

Tolto da un vecchio **altoparlante** difettoso il **magnete**, sono riuscito ad eccitare il **diodo led** passandolo ad una distanza di circa **90 cm** dal **nucleo in ferroxcube** posto all'interno della bobina **L1**.

Guardando lo schema elettrico noterete che un capo della bobina **L1** risulta collegato a **massa** mentre il capo opposto risulta collegato, tramite un condensatore **poliestere** da **1 microFarad** (vedi **C1**), al piedino d'ingresso **invertente** (piedino **2**) di un operazionale tipo **µA.741** o **LS.141**.

Il **potenziometro R4** da **100.000 ohm** posto tra il piedino di uscita **6** e la **massa** serve per regolare la **sensibilità** come vi spiegherò tra breve.

La tensione prelevata dal cursore di questo **trimmer** andrà ad eccitare il piedino **2** dell'integrato **NE.555** che, iniziando ad oscillare, accenderà il diodo led **DL1** ed ecciterà la cicalina **CP1**.

Come **nucleo** per la bobina **L1** conviene utilizzare



PROGETTI in SINTONIA

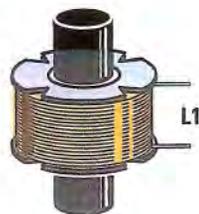


Fig.1 Sul rocchetto della bobina **L1** bisogna avvolgere **1.000** o più spire utilizzando del filo di rame smaltato da **0,18 mm**.

un corto spezzone di **antenna in ferrite** (lungo circa **4-5 cm**), oppure dei **lamierini a I** prelevati da un vecchio trasformatore.

Non dovete mai utilizzare dei **comuni** tondini di ferro perchè, dopo poco tempo, si **magnetizzerebbero** e il circuito **non** funzionerebbe più.

Le **spire** della bobina **L1** possono essere avvolte sopra ad un piccolo **rocchetto** oppure direttamente sopra il **nucleo in ferroxcube**.

Il numero di spire da avvolgere è di circa **1.000** utilizzando del filo di rame smaltato da **0,18 mm**. Più spire verranno avvolte più il circuito risulterà sensibile.

Per la **taratura** si dovrà ruotare lentamente il cursore del potenziometro **R4** fino a far **spegnere** il **diodo led**. Ottenuta questa condizione, se passerete sopra al **nucleo ferroxcube** un oggetto magnetico, il diodo si **accenderà** e noterete che la cicalina emetterà la **nota acustica**.

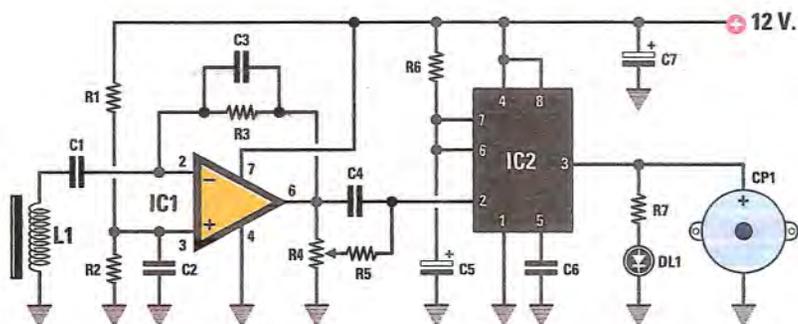
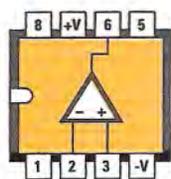
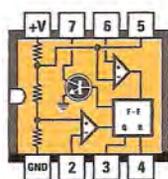


Fig.2 Schema elettrico del rivelatore di materiale magnetico. Avvicinando un oggetto magnetico al nucleo ferroxcube inserito all'interno della bobina L1, il diodo led DL1 si accenderà e la cicalina emetterà una nota acustica.



LS 141 - μ A 741



NE 555

Connessioni degli integrati LS.141 e NE.555 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra. Il piedino siglato +V va collegato al positivo di alimentazione e quello siglato -V o GND va collegato a massa.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm
 R2 = 100.000 ohm
 R3 = 10 megaohm
 R4 = 100.000 ohm pot. lin.
 R5 = 1.000 ohm

R6 = 100.000 ohm
 R7 = 1.000 ohm
 C1 = 1 microF. poliestere
 C2 = 470.000 pF poliestere
 C3 = 10.000pF poliestere
 C4 = 1 microF. poliestere
 C5 = 10 microF. elettrolitico

C6 = 10.000 pF poliestere
 C7 = 47 microF. elettrolitico
 L1 = vedi testo
 DL1 = diodo led
 IC1 = integrato LS.141 o μ A.741
 IC2 = integrato NE555
 CP1 = cicalina piezo

UN semplice GRID DIP-METER

Sig. Donato Lo Duca - Campobasso

Non avendo mai visto pubblicato nella vostra rivista il progetto di un **Grid-Dip-Meter**, ho pensato di inviarvi lo schema dello strumento che ho realizzato diversi mesi fa utilizzando del materiale di recupero.

Il mosfet siglato **MFT1** è un **BF.964** che può essere sostituito da altri equivalenti anche se identificati con sigle diverse.

Quando il deviatore **S1** viene posto nella posizione **Gen.**, il mosfet funziona da **generatore** di **AF** quindi se si avvicina la sua **bobina L1-C3** ad un qualsiasi circuito di sintonia **L/C**, quando la frequenza generata dal **Grid Dip-Meter** risulterà

identica a quella di sintonia del circuito **L/C**, questo assorbirà del segnale **AF** e, di conseguenza, la lancetta dello strumento da **1 mA** devierà dal fondo scala verso il suo **minimo**.

Quando il deviatore **S1** viene posto in posizione **Ric.** il circuito funziona da **ondametro**: quindi, avvicinando la sua **bobina L1-C3** ad un qualsiasi stadio generatore di **AF**, quando questa verrà sintonizzata tramite **C3** sull'esatta frequenza generata, il segnale **AF** verrà raddrizzato dal diodo **DG1** e poi amplificato dal transistor **TR1** così che la lancetta dello strumento da **1 mA** devierà dal suo minimo verso il suo **massimo**, cioè esattamente il contra-

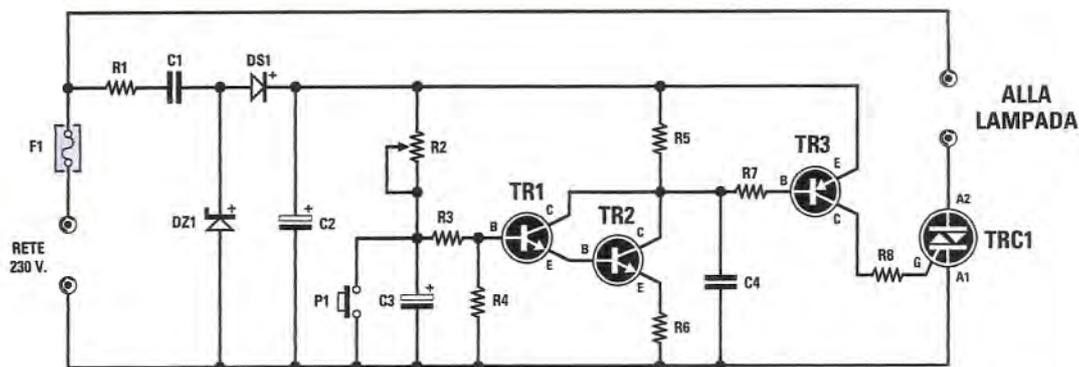


Fig.2 Schema elettrico del Buzzer che utilizza 3 transistor e un diodo triac.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 100 ohm 2 watt
 R2 = 220.000 ohm trimmer
 R3 = 100.000 ohm
 R4 = 33.000 ohm
 R5 = 470 ohm
 R6 = 82.000 ohm
 R7 = 10.000 ohm
 R8 = 470 ohm
 C1 = 560.000 pF poliestere

C2 = 470 microF. elettrolitico
 C3 = 2.200 microF. elettrolitico
 C4 = 22.000 pF poliestere
 DS1 = diodo 1N.4007
 DZ1 = zener 10 V 1/2 watt
 TR1 = NPN tipo BC.237
 TR2 = NPN tipo BC.237
 TR3 = PNP tipo BC.252
 TRC1 = triac 6 A 400 volt
 F1 = fusibile
 P1 = pulsante

percorrere il tragitto dalla porta del cortile fino a quella di casa.

Come potete vedere dallo schema elettrico allegato, un capo della tensione di rete dei **230 volt** viene utilizzato come linea di **massa** ed il capo opposto come linea di **alimentazione**.

Il capo della linea di **alimentazione**, che passa attraverso il fusibile da **5 amper** (vedi **F1**), va ad alimentare la **lampada** a filamento collegata al diodo **Triac** ed anche il circuito **R1-C1** che viene utilizzato per abbassare il valore di tensione di rete dei **230 volt** sul valore di **10 volt**, che è definito dal **diodo zener** siglato **DZ1**.

La tensione stabilizzata di **10 volt**, passando attraverso il **diodo al silicio DS1**, va a caricare il condensatore elettrolitico **C2**, che viene utilizzato come una comune pila di alimentazione.

La tensione positiva, passando attraverso il trimmer **R2**, va a caricare il condensatore elettrolitico **C3** e in questa condizione la **lampada** rimarrà **accesa** fino a quando il condensatore elettrolitico non sarà **completamente** caricato.

A carica completata la lampada si **spegnerà**, perchè i transistor **TR1-TR2-TR3** toglieranno la ten-

sione di eccitazione al **Gate** del Triac **TRC1**.

Per riaccendere la lampada basterà premere sul pulsante **P1**, che provvederà a **scaricare** il condensatore elettrolitico **C3**.

Ruotando il perno del trimmer **R2** si potranno variare i **tempi** di accensione della lampadina da un minimo ad un massimo.

Per aumentare ulteriormente questi tempi, basterà aumentare il valore della capacità del condensatore elettrolitico **C3**.

NOTE REDAZIONALI

*A chi realizzerà questo progetto consigliamo di **racchiuderlo** entro un mobile **plastico**, perchè tutti i componenti che ne fanno parte sono direttamente collegati alla tensione di **rete** dei **230 volt**, quindi toccandoli involontariamente si potrebbe ricevere una **forte scossa elettrica**.*

*L'Autore si è dimenticato di precisare che il condensatore poliestere **C1** da **560.000 pF**, applicato sull'ingresso, deve avere una **tensione di lavoro** di **630 volt CC**, diversamente, non riuscirà a sopportare i **volt di picco/picco** della **tensione alternata** di **230 volt** di rete.*