

PROVARIFLESSI

Sig. Astro Calisi - ROMA

Vorrei proporre ai lettori di Nuova Elettronica questo segnalatore di primo evento, che potrà essere utilizzato come provariflessi, o come "Rischiatutto elettronico", per trascorrere qualche ora in allegria con gli amici.

Il circuito in pratica stabilisce, senza possibilità di errore, quale dei due concorrenti ha pigiato per primo il pulsante, accendendo una piccola lampadina e segnalando l'evento con un simpatico "beep".

Lo schema elettrico può essere suddiviso in due parti ben distinte: la prima è costituita da IC2-A/IC2-B e IC2-C/IC2-D cioè due flip-flop che permettono di illuminare la lampadina corrispondente al pulsante che è stato premuto per primo, la seconda, costituita da IC1-C/IC1-D è un semplice oscillatore di BF il cui segnale è amplificato da una coppia di transistor in configurazione Darlington.

Inizialmente i due flip-flop devono essere resettati tramite il pulsante P3, in modo che le due lampadine LP1 e LP2 risultino spente per iniziare il gioco. Non appena viene premuto uno dei due pulsanti, ad esempio P1, il piedino 2 di IC1-A si troverà per un istante a livello logico 1, mentre il piedino 1 dello stesso NAND IC1-A si trova già a livello logico 1 (essendo collegato all'uscita piedino 3 di IC2-A). Come vedesi nella tabella più sotto riportata, quando i due piedini di ingresso di un NAND sono a livello logico 1 (cioè alla massima tensione positiva), l'uscita commuta automaticamente a livello logico 0 (cioè a massa).

ENTRATA	ENTRATA	USCITA
1	0	1
0	1	1
0	0	1
1	1	0

Il rapido passaggio di IC1-A dal livello logico 1 a 0, farà cambiare lo stato del flip-flop IC2-C/IC2-D, in tal modo il piedino 10 di IC2-C si porterà a livello logico 1 e la LP2 potrà, tramite TR3, illuminarsi. Contemporaneamente l'altra uscita del flip-flop (piedino 11 di IC2-D) si porterà al livello logico opposto, cioè a 0, impedendo così a IC1-B di cambiare il proprio stato logico, anche se viene premuto P2.

Naturalmente se prima di P1 venisse pigiato P2, si accenderà solo la lampada LP2 e mai la LP1; si avrà quindi la matematica certezza che la lampada che si accende corrisponde al giocatore che per primo ha premuto il pulsante.

La seconda parte del circuito, costituita da IC1-C, IC1-D, TR1 e TR4, serve per generare una nota acustica quando viene premuto un pulsante.

Infatti la tensione positiva di alimentazione passando dai pulsanti P1 e P2 ai due diodi DS1 e DS2 raggiungerà il piedino 8 del NAND IC1-C, che assieme a IC1-D costituisce un multivibratore astabile, in grado di generare un'onda quadra con frequenza di circa 600 Hz. Tramite R7 tale frequenza viene amplificata da una coppia di transistor in configurazione Darlington, che pilotano un piccolo altoparlante da 4-8 ohm 0.5 watt.

La tensione di alimentazione di questo circuito può variare da un minimo di 9 ad un massimo di 12 volt.

PROGETTI

NOTE REDAZIONALI

Visto che l'autore non l'ha specificato, consigliamo di utilizzare per LP1 e LP2 due lampadine da 12 volt che non assorbano più di 100 / 150 milliamper per non mettere fuori uso i transistor. Queste due lampadine si possono sostituire anche con due diodi led, ponendo in serie a questi una resistenza da 680 ohm, per limitare la corrente a 15 / 20 milliamper.

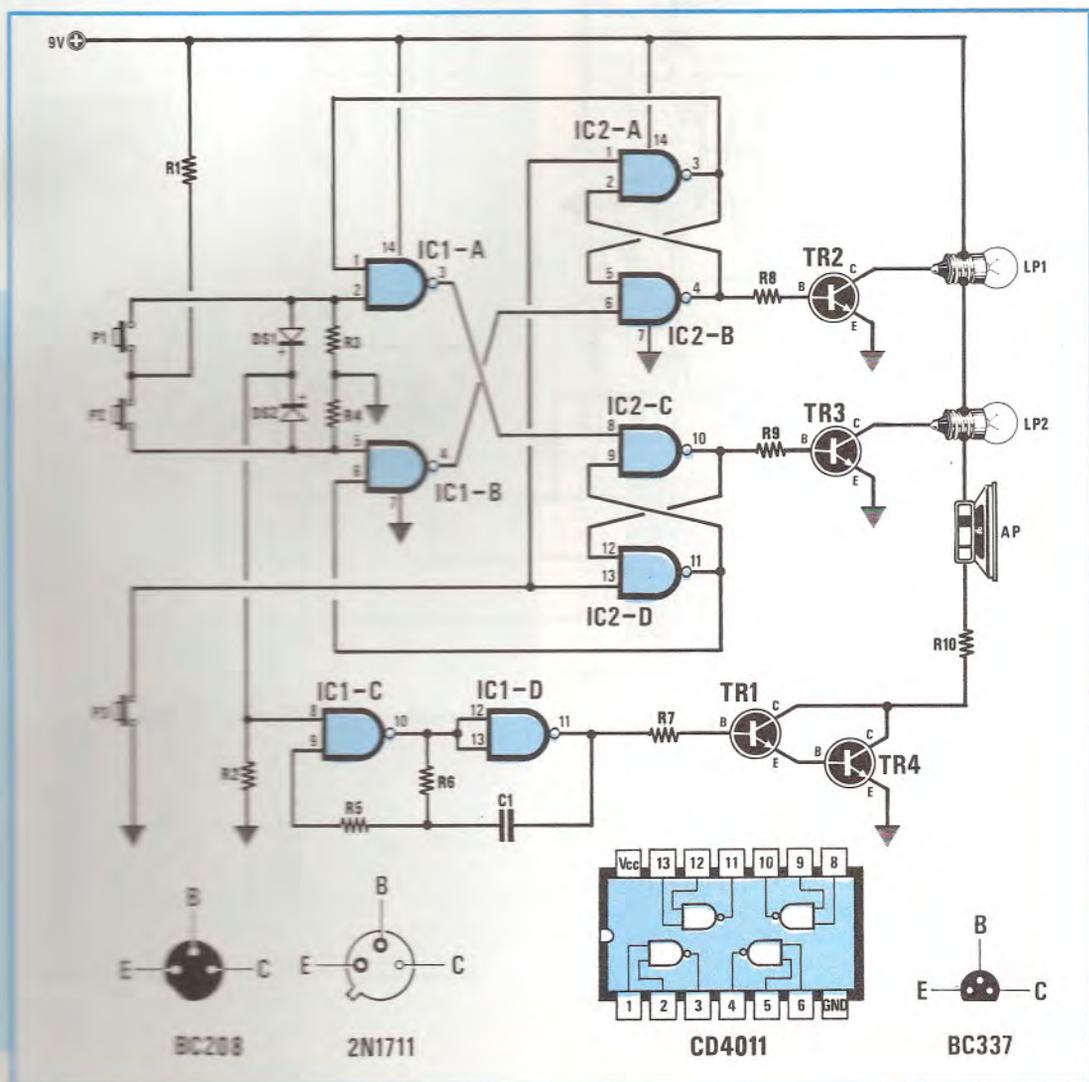
ELENCO COMPONENTI

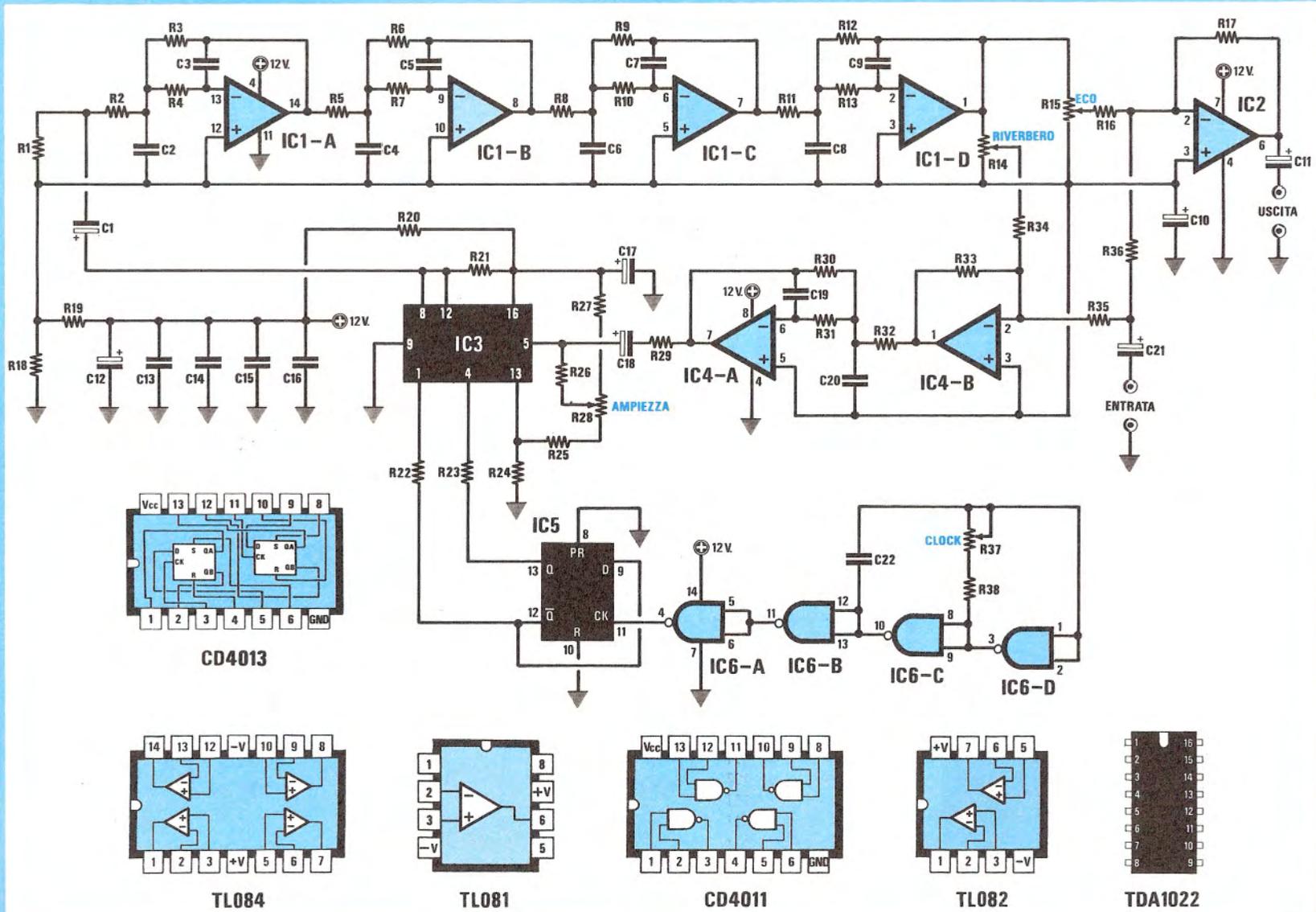
- R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 27.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 220 ohm 1/2 watt
- C1 = 10.000 pF poliestere
- DS1 = diodo al silicio 1N4148
- DS2 = diodo al silicio 1N4148
- TR1 = transistor NPN BC.208
- TR2 = transistor NPN BC.337
- TR3 = transistor NPN BC.337
- TR4 = transistor NPN 2N1711
- IC1 = CD.4011
- IC2 = CD.4011
- P1,P2,P3 = pulsanti norm. aperti
- LP1/LP2 = lampadine 12 volt
- AP = altoparlante 4 / 8 ohm 1/2 watt

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



in SINTONIA





ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt	R33 = 560.000 ohm 1/4 watt	C12 = 220 mF elettrolitico 16 volt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt	R34 = 180.000 ohm 1/4 watt	C13 = 100.000 pF poliestere
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt	R35 = 100.000 ohm 1/4 watt	C14 = 100.000 pF ceramico
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt	R36 = 100.000 ohm 1/4 watt	C15 = 100.000 pF ceramico
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt	R37 = 250.000 ohm pot.lin.	C16 = 100.000 pF ceramico
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt	R38 = 10.000 ohm 1/4 watt	C17 = 47 mF elettrolitico 16 volt
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt	C1 = 0.68 mF 35 volt al tantalio	C18 = 0.68 mF 35 volt al tantalio
R8 = 10.000 ohm 1/4 watt	C2 = 47.000 pF poliestere	C19 = 3.900 pF poliestere
R9 = 10.000 ohm 1/4 watt	C3 = 820 pF ceramico	C20 = 10.000 pF poliestere
R10 = 10.000 ohm 1/4 watt	C4 = 18.000 pF poliestere	C21 = 0.68 mF 35 volt al tantalio
R11 = 10.000 ohm 1/4 watt	C5 = 2.200 pF poliestere	C22 = 270 pF ceramico
R12 = 10.000 ohm 1/4 watt	C6 = 12.000 pF poliestere	IC1 = integrato tipo TL084
R13 = 10.000 ohm 1/4 watt	C7 = 3.900 pF poliestere	IC2 = integrato tipo TL081
R14 = 10.000 ohm pot.lin.	C8 = 10.000 pF poliestere	IC3 = integrato tipo TDA1022
R15 = 10.000 ohm pot.lin.	C9 = 3.900 pF poliestere	IC4 = integrato tipo TL082
	C10 = 50 mF elettrolitico 16 volt	IC5 = integrato tipo CD4013
	C11 = 1 mF 35 volt al tantalio	IC6 = integrato tipo CD4011

ECO - RIVERBERO

Sig. Giuseppe Diamantini - APPIANO GENTILE (CO)

Vi invio uno schema di Eco-Riverbero che ho ideato prendendo spunto da vari progetti, compreso quello già pubblicato dalla vostra rivista; credo che le prestazioni del mio progetto si possano collocare a metà tra il vostro ECO DIGITALE LX.478 e il progetto del Sig. Tosoni apparso tra i "Progetti in Sintonia" nel n. 81.

Pur essendo presenti 6 integrati e molte resistenze e condensatori, il funzionamento di questo dispositivo non è affatto complesso: all'ingresso il segnale musicale proveniente da un preamplificatore entra, attraverso C21 e R35, nel piedino 2, invertente, di IC4-B (contenuto in un TL082). Questo operazionale amplifica il segnale in ingresso di circa 6 volte per compensare l'attenuazione del filtro passa-basso successivo, IC4-A, contenuto sempre nel TL082. Questo filtro "taglia" la frequenza in ingresso a 2500 Hz circa.

Per ottenere l'effetto "Riverbero" ho usato un integrato tipo TDA1022 uno schift-register analogico (cioè un registro a scorrimento analogico), che RITARDA il segnale musicale in ingresso in modo da conferire ai suoni quel caratteristico senso di profondità presente nelle grandi sale di audizione.

Il TDA1022, chiamato IC3, è formato al suo interno di una catena di 512 condensatori integrati che è possibile caricare e scaricare con altrettanti interruttori analogici. Si potrebbe paragonare il funzionamento di questa lunga fila di condensatori e interruttori ad una "catena di secchi", come quelle che facevano i pompieri per spegnere un incendio; infatti il segnale in ingresso subisce un "campionamento", viene cioè trattenuto sotto forma di carica in un condensatore e via via trasferito ai condensatori successivi dalla chiusura e apertura degli interruttori analogici, comandati dagli impulsi di clock esterni. È evidente che più lenta è la frequenza di clock più lento sarà il trasferimento "da secchio a secchio", cioè da un condensatore a quello seguente, e quindi il risultato sarà un RITARDO di propagazione del segnale in ingresso.

Il clock si ottiene prelevando dall'oscillatore variabile IC6C-IC6D una frequenza che viene squadrata da IC6B e IC6A prima di essere iniettata sul piedino 11 di IC5, uno dei due flip-flop contenuti in un CD4013, usato per dividere la frequenza dell'oscillatore in due frequenze identiche che sono però la metà esatta di quella di partenza e sono sfasate di 180 gradi l'una rispetto l'altra. Uno di questi due clock ottenuti comanda, attraverso l'apertura e la chiusura degli interruttori analogici di IC3, la carica o la scarica dei condensatori "pari", mentre l'altro clock, sfasato di 180 gradi, comanda la carica o scarica di quelli "dispari"; ciò consente un

trasferimento del segnale che ricorda appunto una "catena di secchi".

La frequenza dell'oscillatore IC6C-IC6D è variabile, agendo su R37, da 10.000 a 100.000 Hz circa. Dato però che questa frequenza è divisa per 2 da IC5, i due clock applicati ai piedini 1 e 4 di IC3 variano da un massimo di 50.000 Hz ad un minimo di 5.000 Hz circa; non si può abbassare ulteriormente questa frequenza perchè non può essere inferiore al doppio della frequenza del segnale in ingresso (che è tagliata a 2.500 Hz massimi).

Sulle uscite 8 e 12 di IC3 ritroviamo il segnale originale, più o meno in ritardo, mescolato al prodotto della modulazione del segnale stesso con le frequenze di clock. Per eliminare questa modulazione, che falserebbe la fedeltà del segnale, alle uscite di IC3 seguono 4 amplificatori operazionali (IC1A, IC1B, IC1C, IC1D) connessi in cascata e utilizzati come filtri passa basso a 2.500 Hz. Il segnale filtrato che esce dal piedino 1 di IC1D segue due strade: attraverso il potenziometro R14 ritorna in direzione di IC4B e IC4A ed entra in IC3 per subire un nuovo ritardo (cioè il suono risulta "espanso" come quando subisce un riverbero in ambienti molto grandi), attraverso il potenziometro R15 invece il segnale, dosato in ampiezza e più o meno ritardato, viene miscelato con il segnale originale presente all'entrata per ottenere un effetto Eco simile a quello naturale.

L'integrato miscelatore è un IC2, che preleva tramite R16 e R36 rispettivamente il segnale in ritardo tagliato a 2.500 Hz, e quello d'origine che non subisce alcun taglio; otteniamo così, sull'uscita di IC2, l'effetto Eco-Riverbero che potremo ascoltare collegando l'uscita ad un amplificatore di potenza.

Il trimmer R28 serve per dosare il segnale in ingresso sull'integrato IC3, perchè non deve superare il valore di 2,5 volt efficaci (che corrisponde a 7 volt picco-picco). Dato che il consumo misurato è di appena 20 milliamper basterà un piccolo alimentatore da 12 volt.

NOTE REDAZIONALI

Si può leggermente preamplificare il segnale di BF aumentando R17 dagli attuali 220.000 ohm a 470.000 o 1 Megaohm.

Consigliamo sempre di applicare tra il piedino di alimentazione e la massa di ogni integrato un condensatore da 100.000 pF per evitare autooscillazioni.

120

ELENCO COMPONENTI

R1 = 330 ohm 1/4 watt
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
R3 = 470 ohm 1/4 watt
R4 = 470 ohm 1/4 watt
R5 = 470 ohm 1/4 watt
R6 = 470 ohm 1/4 watt
R7 = 470 ohm 1/4 watt
R8 = 470 ohm 1/4 watt
R9 = 470 ohm 1/4 watt
C1 = 10 mF elett. 16 volt
IC1 = NE.555
IC2 = CD.4518
IC3 = 9368
DISPLAY tipo FND.500
S1 = deviatore

TOTOCALCIO ELETTRONICO

Sig. Giuseppe Angelone - SCOPPITO (L'AQUILA)

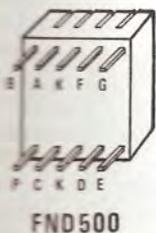
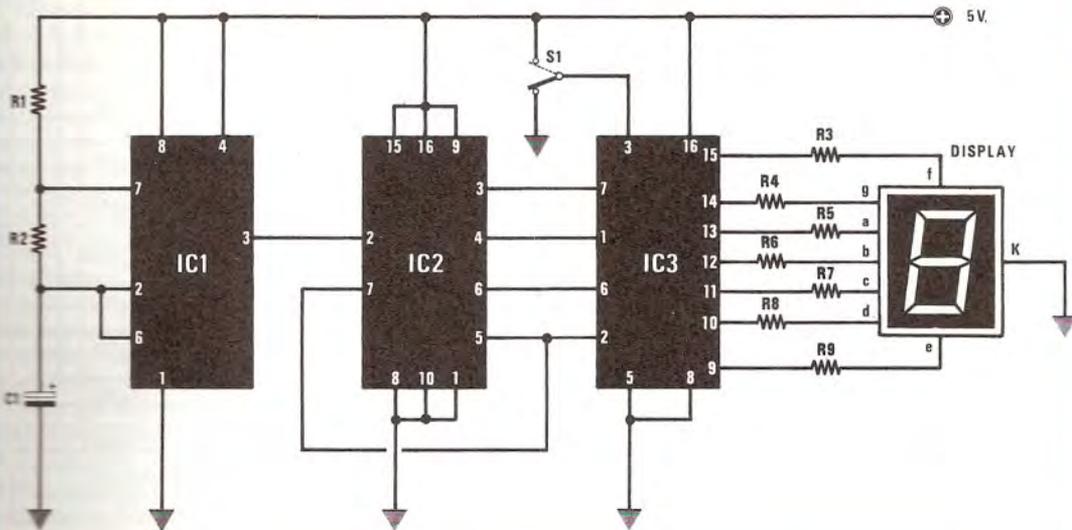
Il progetto che vi invio non mancherà certamente di destare l'interesse di chi, essendo alle prime esperienze, desidera costruire circuiti semplici e di sicuro funzionamento.

Il circuito è una versione elettronica della vecchia trottola su cui erano incisi i simboli del totocalcio: 1-X-2, utilizzata da coloro che credono più alla propria "buona stella", che ai complicati e costosi sistemi per fare 13.

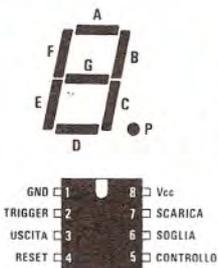
In pratica, per ottenere i tre simboli, anzichè girare la trottola, occorrerà semplicemente muovere un deviatore e leggere il numero che apparirà sul display: 1-2-3 (naturalmente il 3 corrisponde al simbolo X).

I componenti utilizzati in questo schema sono un display a catodo comune tipo FND.500 e tre integrati, più precisamente IC1 = NE.555, IC2 = CD.4518, IC3 = 9368. L'NE.555 viene utilizzato come oscillatore astabile ad onda quadra, per generare la frequenza di clock. Questa figura viene determinata dal valore ohmmico di R1 e R2 e dal condensatore elettrolitico C1.

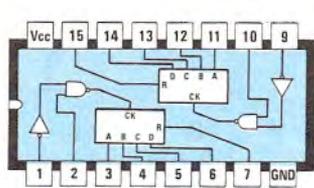
Il piedino 3, corrispondente all'uscita di IC1, risulta collegato direttamente al piedino 2 di IC2, un doppio contatore-divisore x10 C/MOS tipo CD.4518, dotato di quattro uscite BCD (Binario Codificato in Decimale) facenti capo ai piedini 3-4-6-5. Su tali uscite ad ogni impulso ricevuto da IC1, si presenta una successione di livelli logici "0" o "1", in codice binario corrispondente al numero di impulsi conteggiato.



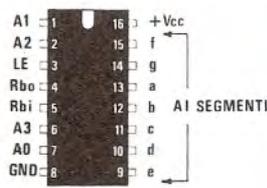
FND500



NE 555



CD4518



9368

Connessioni degli integrati viste dall'alto e del display viste dal basso.

Giacchè gli unici numeri che ci interessa visualizzare sono 1-2-3, il piedino 5 di IC2 risulta collegato all'ingresso di reset (piedino 7), in modo che al quarto impulso di clock, IC2 ricominci il proprio conteggio dal principio.

I piedini 3, 4, 6, 5 di IC2 risultano rispettivamente collegati ai piedini 7, 1, 6, 2 di IC3, un integrato TTL 9368 in grado di decodificare il codice binario applicato ai suoi quattro ingressi e di pilotare un display a sette segmenti del tipo a catodo comune (FND 500).

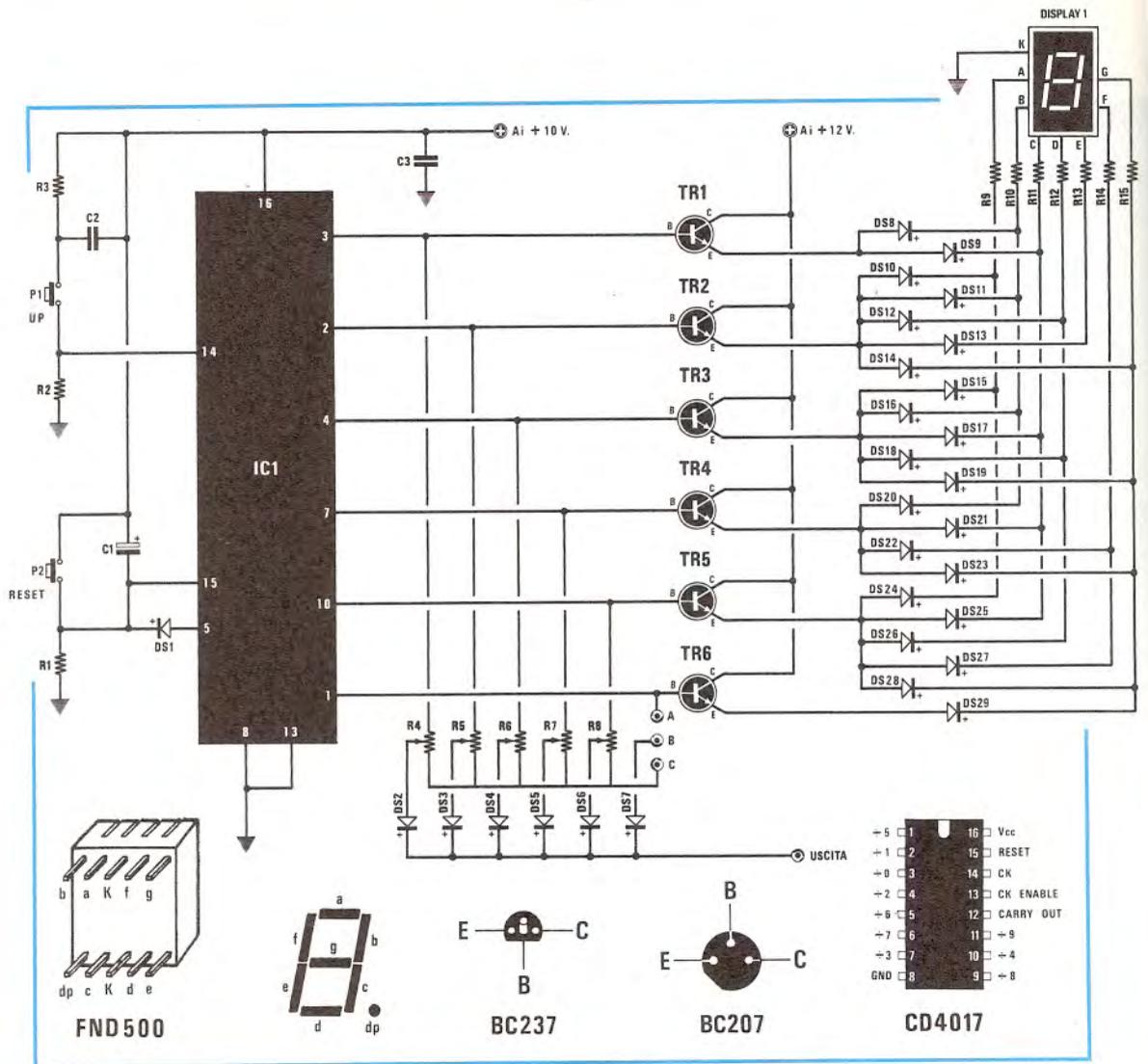
Naturalmente, quando il deviatore S1 risulta collegato a massa, sul display vedremo apparire un 6 rovesciato, frutto di una veloce visualizzazione delle tre cifre 1-2-3.

Spostando il deviatore S1 in direzione della tensione positiva di alimentazione, vedremo bloccarsi sul display una delle tre cifre memorizzate in quel momento da IC3.

Per alimentare il circuito si potrà utilizzare una comune pila quadra da 4.5 volt, oppure un alimentatore stabilizzato a 5 volt.

NOTE REDAZIONALI

Non è strettamente necessario porre le resistenze R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 sulle sette uscite di IC3, giacchè questo integrato contiene già sette generatori di corrente costante, che provvedono a limitare la corrente in uscita a 20 milliamper. Pertanto, se si desidera vedere il display più luminoso, si potranno eliminare le resistenze R3 - R4 - R5 - R6 - R7 - R8 - R9, in quanto l'integrato IC3 contiene al suo interno un generatore di corrente costante, in grado di fornire ad ogni segmento una corrente massima di 20 milliamper.



SINTONIA ELETTRONICA
Sig. Donato Mattiazzi - TREVISO
Sig. Mauro Morara - TREVISO

Prendendo spunto dal circuito di preselezione elettronica apparso sulla rivista n. 70, abbiamo realizzato un semplice circuito che oltre a consentire la preselezione di 5 stazioni radio, visualizza su un display il numero di emittente prescelta.

Questo progetto potrà essere utilizzato unitamente al sintonizzatore FM LX.193, o a qualunque altro dotato di sintonia a diodi varicap.

Nel circuito è presente un integrato (vedi IC1), un contatore x 10 tipo CD.4017, di cui si utilizzano solo le prime 6 uscite che corrispondono rispettivamente ai piedini 3, 2, 4, 7, 10, 1.

Il funzionamento è molto semplice: all'accensione del circuito vedremo apparire sul display il numero 1, che indica che siamo sintonizzati sulla prima emittente; tale emittente, una qualsiasi tra

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R3 = 1 megaohm 1/4 watt
- R4-R8 = 47.000 ohm trimmer
- R9-R15 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 1 mF elettr. 25 volt
- C2 = 47.000 pF a disco
- C3 = 47.000 pF a disco
- DS1-DS29 = diodi al silicio 1N.4148
- TR1-TR6 = transistor NPN BC.237
- DISPLAY 1 = FND.500
- IC1 = CD.4017
- P1/P2 = pulsanti normalmente aperti

quelle ricevute dalla radio, potrà essere "memorizzata" semplicemente agendo sul trimmer R4.

Questa condizione si verifica perché all'accensione avremo sempre un livello logico 1 (cioè alla massima tensione positiva), sul piedino 3 di IC1, che applicheremo contemporaneamente alla base del TR1 (che accenderà, tramite i due diodi DS8 e DS9, un 1 sul display), e al trimmer R4, che utilizzeremo per sintonizzarci sulla prima emittente.

Pigiando P1, il piedino 3 di IC1 si porterà a livello logico 0, cioè a massa, mentre il piedino 2, a livello logico 1. Questa tensione positiva raggiungerà ora il transistor TR2 ed il trimmer R5 e, analogamente a quanto descritto in precedenza, sul display vedremo apparire il numero 2, che corrisponderà alla seconda stazione, precedentemente sintonizzata agendo sul trimmer R5.

Volendo ascoltare la terza emittente sarà sufficiente pigiare ancora una volta il pulsante P1, in tal modo avremo una condizione logica 1 sul piedino 4, che, alimentando il transistor TR3, farà apparire sul display il numero 3, che corrisponderà alla stazione da noi sintonizzata agendo sul trimmer R6.

Come è logico supporre, la quarta e la quinta stazione potranno essere selezionate pigiando rispettivamente per la terza e la quarta volta il pulsante P1; anche in questo caso, sul display apparirà il numero corrispondente alla stazione selezionata, e cioè 4 e 5, che avremo sintonizzata agendo sui trimmer R7 e R8.

Pigiando per la quinta volta il pulsante P1, vedremo apparire sul display un "—", per indicare che in quel momento è possibile effettuare una ricerca manuale delle emittenti, semplicemente agendo sul potenziometro di sintonia del ricevitore.

Se a questo punto pigeremo per la sesta volta P1, riavrremo una condizione logica 1 sul piedino 3 e risulterà nuovamente sintonizzata l'emittente numero 1.

Come si può notare, per far apparire sul display il numero corrispondente alla stazione selezionata, si utilizza una matrice con dei normali diodi al silicio, tipo 1N.4148, indicati nello schema elettrico

con la sigla da DS8 a DS29. Come molti avranno già intuito, la "memorizzazione" delle cinque stazioni emittenti è possibile grazie alla presenza dei trimmer R4, R5, R6, R7, R8; tali trimmer risultano collegati in parallelo al potenziometro di sintonia della radio, che deve essere collegato nei punti A, B, C; dal cursore centrale di tali trimmer e da quello del potenziometro, la tensione continua, tramite i diodi da DS1 a DS7, viene inviata ai diodi varicap della radio. I punti A, B, C, D, dovranno essere collegati nei corrispondenti punti (nell'LX.193) indicati con A, B, C, D (vedi schema elettrico), dopo aver interrotto i collegamenti nei punti indicati con "TAGLIARE".

L'integrato IC1 sarà alimentato direttamente dalla tensione che, nell'LX.193, serviva per alimentare il potenziometro di sintonia; tale tensione deve essere prelevata nel punto indicato nello schema elettrico con "+ 10 volt".

Se si desidera collegare questa sintonia elettronica ad altre radio o sintonizzatori commerciali, è bene controllare che la tensione del circuito di sintonia non superi i 18 volt, altrimenti IC1 potrebbe danneggiarsi.

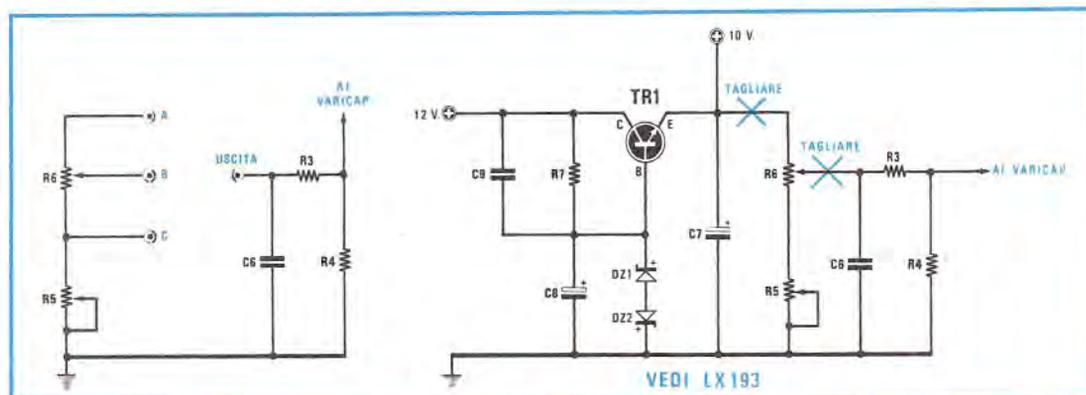
Il pulsante P2 (RESET), in qualunque momento venga spinto, consente di sintonizzare la prima emittente.

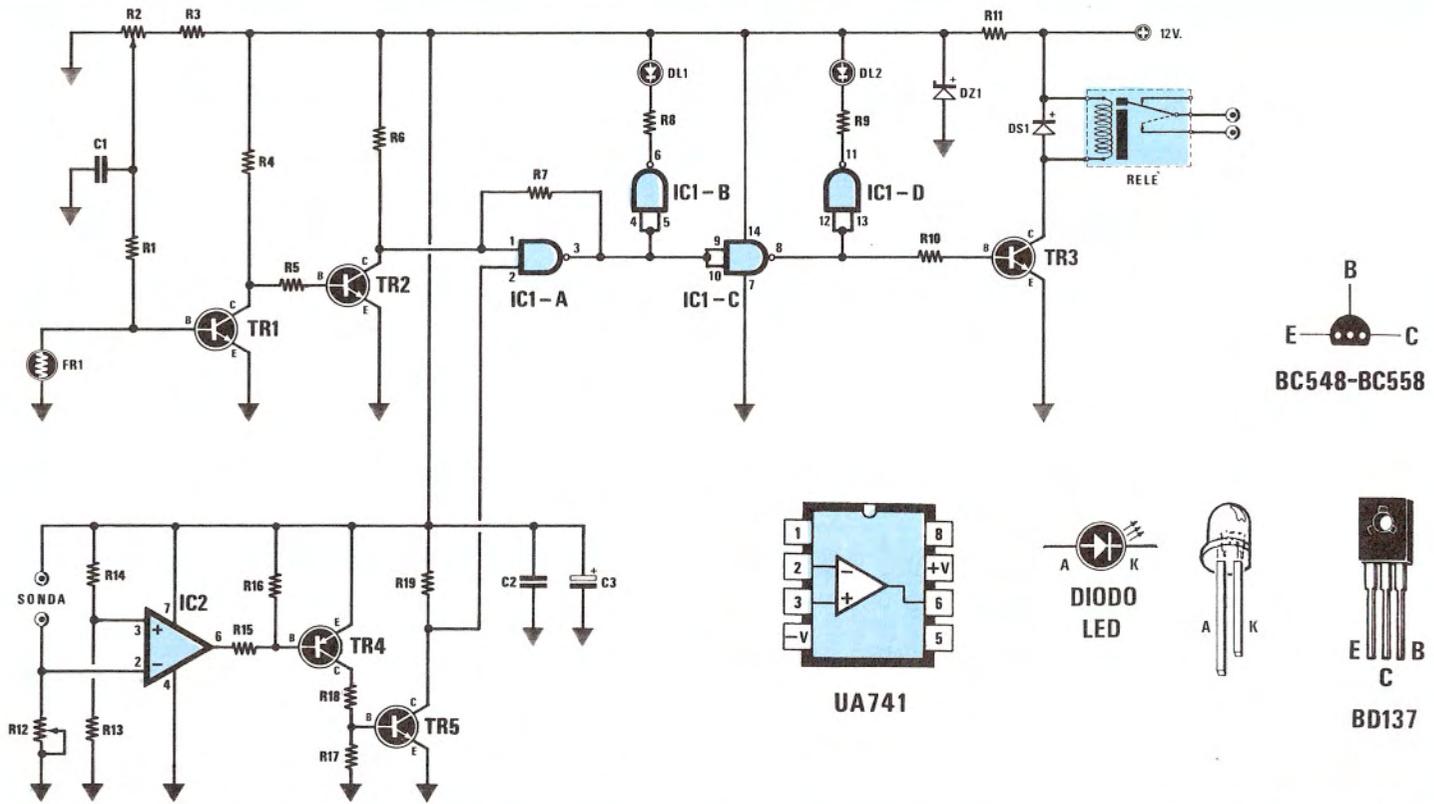
Per alimentare il display che assorbe una corrente più elevata, è indispensabile utilizzare un alimentatore da 12 volt, in grado di fornire una corrente di almeno 200-300 milliamper.

Con questo semplice circuito potrete completare il vostro sintonizzatore e renderlo simile ai migliori apparecchi commerciali dotati di circuiti di preselezione elettronica delle stazioni.

NOTE REDAZIONALI

Per rendere più comprensibili le modifiche da apportare al circuito di sintonia LX.193, riportiamo in fig. 2 lo schema originale, con i due punti da "tagliare" e in fig. 3 i punti C - A - B - D a cui devono essere collegati i corrispondenti A - B - C - D della sintonia elettronica.



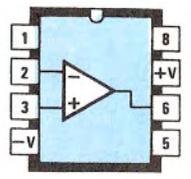


ELENCO COMPONENTI

- R1 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R2 = 2.200 ohm pot. lin.
- R3 = 5.600 ohm 1/4 watt
- R4 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R5 = 2.200 ohm 1/4 watt
- R6 = 4.700 ohm 1/4 watt

- R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 150 ohm 1/4 watt
- R9 = 150 ohm 1/4 watt
- R10 = 1.500 ohm 1/4 watt
- R11 = 330 ohm 1/4 watt
- R12 = 100.000 ohm trimmer
- R13 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R14 = 100.000 ohm 1/4 watt

- R15 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R17 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R18 = 3.300 ohm 1/4 watt
- R19 = 2.200 ohm 1/4 watt
- FR1 = fotoresistenza
- C1 = 100.000 pF ceramico
- C2 = 100.000 pF ceramico



UA741



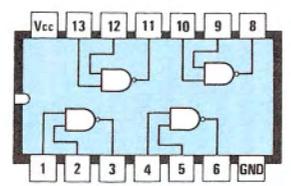
DIODO LED



BC548-BC558



BD137



SN7400

ANNAFFIATORE ELETTRONICO Sig. Sergio Reggiani - BOLZANO

Desidero sottoporre alla Vs. attenzione un progetto di annaffiatore elettronico, da me ideato e realizzato con successo, nella speranza di vederlo pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia". Colgo l'occasione per complimentarmi dell'ottimo lavoro svolto, infatti è proprio grazie alla vostra chiarezza e capacità di insegnare i principi dell'elettronica che ho potuto realizzare questo progetto.

L'utilità di un simile accessorio non è limitata solo al periodo delle ferie estive, quando cioè le piante di casa o del giardino sono abbandonate a se stesse, ma si estende ad ogni periodo dell'anno, giacchè questo annaffiatore è in grado di misurare e mantenere continuamente l'umidità ideale per ogni tipo di pianta.

Il relè collegato sull'uscita di questo circuito può comandare una elettropompa o una elettrovalvola a 220 volt, del tipo di quelle usate nelle lavatrici, reperibili con poca spesa dai rivenditori di ricambi per elettrodomestici.

Un ulteriore vantaggio di questo annaffiatore è quello di eccitare il relè solo quando si verificano contemporaneamente due precise condizioni: cioè terra "secca" e "luce attenuata", per evitare, come prescrive ogni manuale di giardinaggio, di annaffiare le piante quando c'è il sole.

Per maggiore chiarezza possiamo suddividere lo schema elettrico in tre stadi: il primo composto da TR1, TR2 e la fotoresistenza FR1, che serve per rilevare le condizioni di "luce"; il secondo composto da IC2, TR4, TR5 viene impiegato per rilevare "l'umidità" del terreno; il terzo stadio, composto da IC1-A, IC1-C e TR3, per eccitare il relè quando si presentano le due condizioni precedentemente accennate.

Prendiamo ora in considerazione il funzionamento del primo stadio, supponendo che la fotoresistenza FR1 sia oscurata.

In questa situazione la FR1, collegata tra la base del transistor TR1 e la massa, assume valore ohmici molto elevati (da 500.000 ohm a 1 megaohm circa); e in tali condizioni il transistor NPN.TR1 (un BC.548) risulta in conduzione e di conseguenza il transistor TR2 interdetto, in quanto la sua base, tramite R5, viene cortocircuitata a massa dal collettore di TR1.

Pertanto, finchè la fotoresistenza FR1 risulterà oscurata, sul collettore di TR2 sarà presente una condizione logica "1" (cioè la massima tensione positiva).

Quando invece la FR1 risulterà illuminata, sul collettore del transistor TR2 avremo la condizione logica opposta, cioè 0.

Il secondo stadio necessario a rilevare l'umidità, utilizza una semplice sonda, che, infissa nel ter-

no, consente di determinare la resistenza ohmmica sulla zona da controllare. In altre parole quando la terra risulterà secca la resistenza del terreno sarà elevata, quando invece la terra sarà umida, la resistenza risulterà notevolmente inferiore. Per determinare con precisione la resistenza del terreno (e quindi la sua umidità), ho utilizzato un integrato tipo uA.741 (IC1), collegato come comparatore.

Supponendo che la sonda collegata tra il piedino 2 "invertente" di IC1 e il positivo dell'alimentazione sia piantata in un terreno "secco" (cioè con una elevata resistenza ohmmica), l'uscita di IC1 corrispondente sul piedino 6, risulterà a livello logico 1, cioè su questa sarà presente la massima tensione positiva; pertanto il transistor PNP.TR4 (un BC.558), collegato su tale uscita, risulterà interdetto e poichè sul suo collettore è collegata la base del transistor NPN.TR5 (un BC.548), anche questo risulterà interdetto; pertanto possiamo affermare che sul collettore di TR5 sarà presente una condizione logica "1" (cioè la massima tensione positiva).

Con il terreno umido, sull'uscita dell'integrato IC2 sarà presente un livello logico 0, vale a dire "uscita cortocircuitata a massa" e di conseguenza sul collettore del transistor TR5 avremo la stessa condizione logica.

Come si può vedere nello schema elettrico, il collettore del transistor TR2 e quello del transistor TR5, risultano collegati sui due ingressi di IC1-A, una porta logica NAND contenuta all'interno di un SN.7400 (IC1). Come sappiamo un NAND cambia lo stato logico sulla propria uscita (piedino 3) a seconda dello stato logico presente sui due ingressi (piedini 1 e 2), come riportato nella seguente tabella:

ENTRATA 1	ENTRATA 2	USCITA 3
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Pertanto, quando si verificheranno contemporaneamente le condizioni di terreno sufficientemente **secco** e di **luce attenuata**, sui piedini 1 e 2 di IC1-A si presenteranno due condizioni logiche 1, e, all'uscita (piedino 3), ci sarà una condizione logica 0.

La resistenza R7, collegata tra i piedini 3 e 1 di IC1-A, consente di rendere più "deciso" il cambiamento dello stato logico sull'uscita della porta NAND.

Poiché l'uscita di IC1-A è collegata agli ingressi (piedini 9 e 10) di IC1-C, connesso come **inverter** (notasi i due ingressi collegati tra loro), quando IC1-C riceve un livello logico 0, in uscita, come vedesi dalla tabella riportata, sarà presente un livello logico opposto, cioè 1 (massima tensione positiva), che, portando in conduzione il transistor TR3, consentirà di eccitare il relè.

Gli altri due NAND presenti nello schema elettrico, siglati IC1-B e IC1-D, ci servono per stabilire quando il relè è eccitato o diseccitato e se il circuito risulta alimentato.

Quando sugli ingressi di IC1-B, collegato come inverter, sarà presente una condizione logica 0, l'uscita si porterà ad 1, pertanto il led DL1 non potrà accendersi.

Il secondo nand IC1-D, anch'esso collegato come inverter, ma sull'uscita di IC1-C, porterà la sua uscita in condizione logica 0, quindi il led DL2 si accenderà, indicandoci così che il relè è eccitato. Quando il relè si disecciterà, si accenderà il diodo led DL1 e si spegnerà il diodo led DL2. In presenza di terra "secca" e di "luce", sugli ingressi del nand IC1-A saranno presenti una condizione logica 0 e una condizione logica 1, pertanto, come si può constatare confrontando la tavola della verità, sull'uscita sarà presente una condizione logica 1.

L'uscita del secondo nand IC1-C si porterà a livello logico 0, e il relè di conseguenza rimarrà diseccitato.

La stessa condizione si verifica se il terreno è "umido" e la fotoresistenza è "oscurata". In pratica il relè si ecciterà solo ed esclusivamente se il terreno è secco e la luce che colpisce la fotoresistenza risulta molto attenuata. La taratura del circuito dovrà essere effettuata agendo sul trimmer R2, per regolare il livello di illuminazione idoneo all'annaffiatura e sul trimmer R12, per regolare l'umidità ideale che si desidera mantenere nel terreno.

La tensione di alimentazione, prelevabile da un alimentatore da 12 volt, viene stabilizzata a 5 volt dal diodo zener DZ1, per alimentare l'integrato IC1 che, essendo un TTL, non può essere alimentato direttamente a 12 volt, pena la sua distruzione.

NOTE REDAZIONALI

Dato che l'autore del progetto non ha specificato come deve essere costruita la sonda per rilevare l'umidità del terreno, possiamo suggerire di costruirla semplicemente utilizzando due tubi di metallo cromato (o stagnato), che dovranno essere piantati nel terreno ad una distanza variabile da 10 a 30 centimetri. Ai tubi si dovranno collegare due fili di rame isolati in plastica, che saranno poi saldati, al capo opposto, nel punto dello schema elettrico indicato con "SONDA".

ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm 1 watt
R2 = 560 ohm 1/2 watt
R3 = 100 ohm 1/2 watt
R4 = 4.700 ohm trimmer
R5 = 4.700 ohm 1/2 watt
R6 = 680 ohm 1/2 watt
R7 = 2.200 ohm 1/2 watt
R8 = 10.000 ohm 1/2 watt
R9 = 0.47 ohm 20 watt
R10 = 1.000 ohm 1/2 watt
R11 = 47.000 ohm pot. lin.
R12 = 2.200 ohm 1/2 watt
C1 = 3.300 mF elettr. 50 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 470 pF a disco
TR1 = transistor BDX.53C
IC1 = integrato uA.723
DZ1-DZ2-DZ3 = diodi zener 12 volt 1 watt
DL1 = diodo led
RS1 = ponte raddr. 100 volt/10 amper
T1 = trasformatore 30 volt/5 amper

ALIMENTATORE DA 2 A 30 VOLT

Sig. Davide Bianchi - BESOZZO (VARESE)

Vi invio il progetto di un alimentatore stabilizzato che ho ideato partendo da uno simile già apparso in questa stessa rubrica, rivelatosi però all'atto pratico poco affidabile.

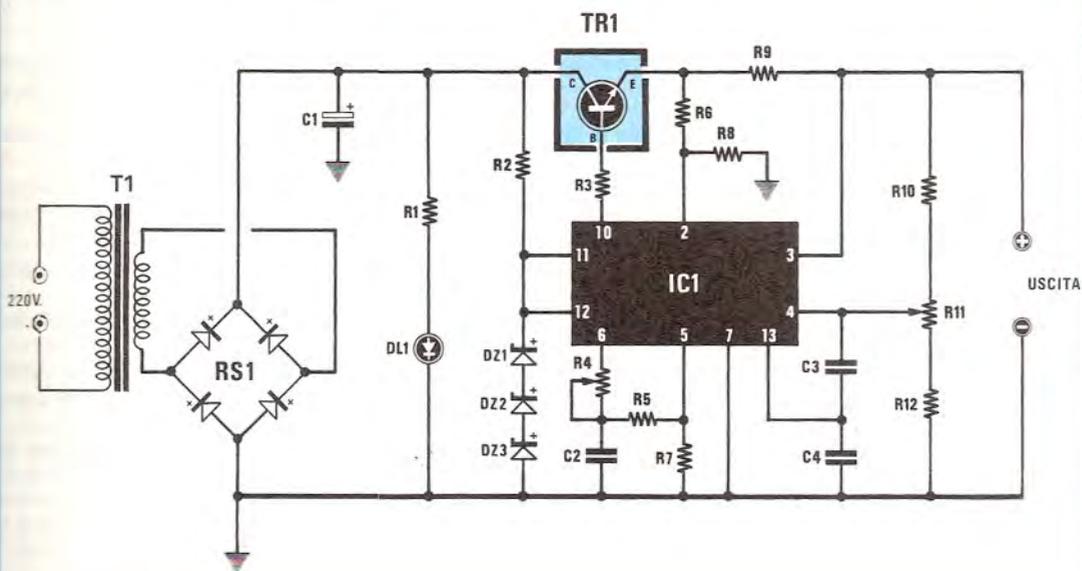
Le caratteristiche di questo alimentatore sono: tensione regolabile con continuità da 2 a 30 volt, basso "ripple" (cioè residuo di corrente alternata), corrente massima di 5 amper (erogabile a 30 volt). Il circuito oltre a essere protetto dai cortocircuiti, limita la corrente massima al diminuire della tensione in uscita, per evitare che il transistor "darlington" TR1, sia costretto a dissipare una potenza eccessiva.

I tre diodi zener da 12 volt (DZ1-DZ2-DZ3), presenti tra i piedini 11 e 12 di IC1 (un uA.723) e la massa servono per limitare la tensione sull'ingresso dell'integrato a 36 volt.

Il trimmer R4 ci serve per fissare la tensione massima sui 30 volt circa, mentre il potenziometro R11, ci servirà per regolare la tensione da un minimo di 2 volt ad un massimo di 30 volt.

Tale tensione, applicata tramite la resistenza R3 alla base del transistor darlington TR1, un BDX.53C, ci permetterà di ottenere in uscita la stessa tensione con una corrente massima di 5 amper.

Faccio presente che il darlington TR1 andrà fissato su una "robusta" aletta di raffreddamento, perchè con elevate correnti di assorbimento il transistor dissipa un notevole calore.



Il trasformatore da utilizzare deve essere da 150 watt, provvisto di un secondario in grado di erogare 30 volt 5 amper.

NOTE REDAZIONALI

Occorre far presente a chi costruirà qualsiasi alimentatore in grado di fornire in uscita una tensione variabile da 2 a 30 volt, che non è mai possibile prelevare la massima corrente alla minima tensione.

Tanto per fare un esempio, il darlington BDX.53C può dissipare in calore un massimo di 60 watt, pertanto se la tensione d'ingresso (collettore), risulta di 35 volt, e in uscita (emettitore), preleviamo 30 volt, il BDX.53C deve dissipare solo 25 watt, infatti:

$$35 - 30 = 5 \text{ (volt di caduta)}$$

$$5V \times 5A = 25 \text{ watt}$$

Quindi si possono prelevare 5 amper fino ad un minimo di 25 volt, al di sotto di questa tensione è facile bruciare il darlington, specialmente se è male raffreddato, infatti:

$$(35 - 25) \times 5 = 50 \text{ watt}$$

Con una tensione in uscita di 12 volt, si potrà prelevare una corrente massima pari a:

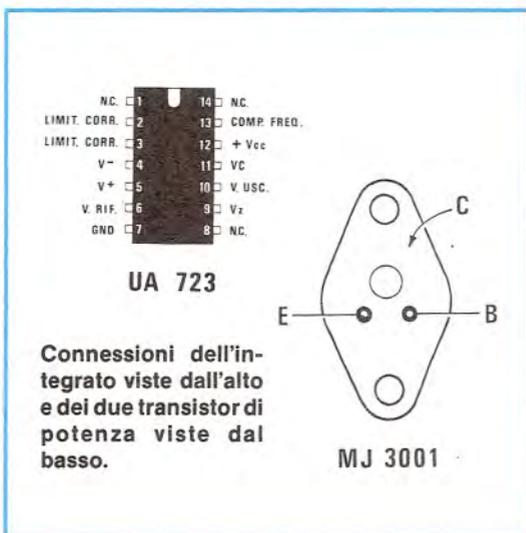
$$35 - 12 = 23 \text{ (volt di caduta)}$$

Sapendo che il transistor può dissipare un mas-

simo di 60 watt, con una caduta di tensione di 23 volt, non potremo superare mai una corrente di:

$$60 : 23 = 2,6 \text{ amper}$$

Precisiamo questo particolare per evitare che prelevando 5 amper, con una tensione di 2-4 volt, si corra il rischio di veder fondere il BDX.53C. Riportiamo la piedinatura del darlington MJ.3001, che potrà sostituire il BDX.53C, nel caso si intenda prelevare una corrente di 5 amper a 18-20 volt.



ALIMENTATORE 9/14 VOLT 10 AMPER Sig. Vladimiro Renna - TREPUZZI (LE)

Vi invio lo schema elettrico di un alimentatore stabilizzato che potrà interessare particolarmente tutti coloro che hanno realizzato il lineare da 50 watt LX.723-724 per utilizzarlo in postazione fissa, oppure a quanti occorre un alimentatore in grado di fornire una tensione variabile da 9 a 14 volt, con una corrente massima di 10 amper.

Questo alimentatore è dotato di una efficace protezione contro i cortocircuiti che interviene non appena si supera l'assorbimento massimo prestabilito. Tutti i componenti inseriti nel circuito sono stati dimensionati per la massima affidabilità di funzionamento.

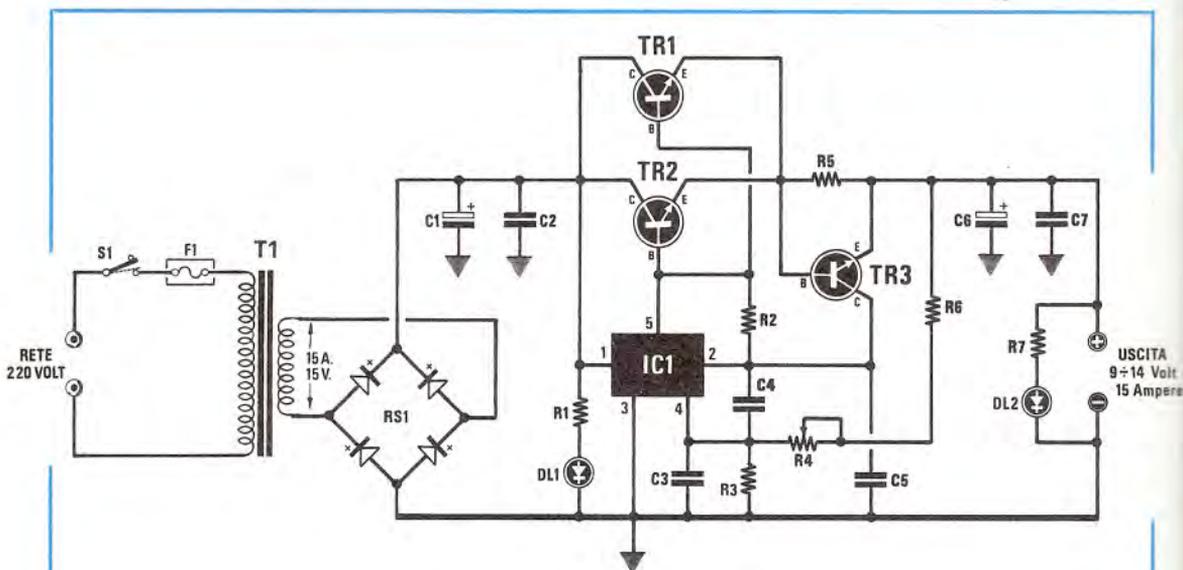
La tensione di 15 volt 15 amper, fornita dal secondario del trasformatore T1, viene raddrizzata da un ponte di diodi RS1 da 50 volt 20 amper.

Ai capi del condensatore elettrolitico da 10.000 microfarad, avremo una tensione continua non stabilizzata di circa 20/21 volt che applicheremo all'ingresso (piedino 1) dell'integrato stabilizzato IC1.

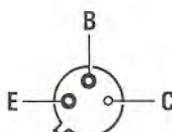
Tale integrato, tipo L.200, prodotto dalla SGS, dispone internamente di una protezione contro cortocircuiti. Ruotando il potenziometro R4 da un estremo all'altro, potremo variare la tensione in uscita da un minimo di 9 ad un massimo di 14 volt.

L'uscita di IC1 (piedino 5) risulta direttamente collegata ai due transistor di potenza tipo 2N.3055 (sostituibili con BDY.20), che amplificano in corrente la tensione stabilizzata dall'integrato.

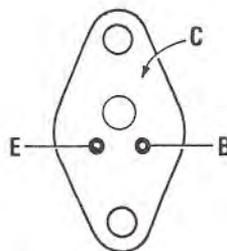
PROGETTI



L200



BC301



2N3055

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



in SINTONIA

ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm 1/4 watt
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
R3 = 560 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm pot. lin.
R5 = 0,06 ohm 10 watt
R6 = 2.200 ohm 1/4 watt
R7 = 1.500 ohm 1/4 watt
C1 = 10.000 mF elettr. 25 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 47.000 pF poliestere
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 47 mF elettr. 25 volt
C7 = 100.000 pF poliestere
DL1 = diodo led
DL2 = diodo led
TR1 = transistor NPN 2N.3055
TR2 = transistor NPN 2N.3055
TR3 = transistor NPN BC.301
IC1 = L.200
RS1 = ponte 20 amper, 50 volt
F1 = fusibile da 2 amper
S1 = interruttore
T1 = trasf. con secondario 15 volt
15 amper

Il circuito di protezione contro i cortocircuiti è costituito dal transistor TR3 che limita la massima corrente d'uscita di 10 amper; tale transistor resta in conduzione non appena la caduta di tensione ai capi della resistenza R5 da 0,06 ohm, supera 0,6 volt.

Superando questo valore di 0,6 volt, il transistor TR1 farà intervenire la protezione presente all'interno dell'integrato IC1, che toglierà tensione sui terminali di uscita.

Il led DL1 ci servirà per stabilire quando l'alimentatore è acceso o spento, mentre il led verde DL2, ci indicherà quando entra in funzione la protezione in corrente, perché si spegnerà.

I transistor TR1 e TR2 dovranno essere montati su un'aletta di raffreddamento di adeguate dimensioni, tenendo presente che ciascuno dei due transistor, al massimo assorbimento di corrente, dovrà dissipare una potenza da un minimo di 30 watt ad un massimo di 50 watt circa, a seconda della tensione che preleveremo in uscita.

Consiglio, a quanti intendono mantenere in funzione per molte ore l'alimentatore con forti assorbimenti di corrente, di utilizzare una ventola di raffreddamento.

In questo caso sarà consigliabile dotare in una aletta di raffreddamento anche l'integrato IC1.

Tutti i fili di collegamento dovranno avere una sezione non inferiore a 2 millimetri, per evitare cadute di tensione lungo i cavi.

NOTE REDAZIONALI

Nel caso uno dei due transistor di potenza si surriscaldasse più dell'altro durante il funzionamento, consigliamo di inserire in serie all'emettitore di ciascuno di essi una resistenza da 0,01 ohm 3 o 4 watt, per compensare le differenze di guadagno dei due transistor.

ANALIZZATORE GRAFICO DI BF CON BARRE A LED A LED.

Sig. Bruno Sgammato
POMIGLIANO D'ACRO (NA)

Il circuito che vorrei proporre a tutti i lettori di NUOVA ELETTRONICA consente di visualizzare, durante l'esecuzione di un brano musicale, l'ampiezza delle frequenze basse, medio-basse, medio-alte ed alte, su altrettante distinte barre a led e potrà essere abbinato a qualsiasi impianto Hi-Fi.

Il segnale di ingresso, prelevato da un preamplificatore, da un mangianastri o dalla presa cuffia di un amplificatore, giungerà sul primo amplificatore operazionale (vedi IC1), utilizzato in questo circuito come preamplificatore-separatore. Dal piedino 6 di uscita di questo primo integrato, tramite le resistenze R5, R7 R10 ed R13, il segnale giungerà ai quattro integrati IC2-A, IC2-B, IC3-A e IC3-B che costituiscono la parte principale dell'analizzatore grafico di BF.

Con questi quattro amplificatori operazionali infatti, ho realizzato altrettanti filtri di BF, ciascuno centrato sulla banda di frequenze da «visualizzare» e cioè, più precisamente:

IC2-A serve per selezionare tutte le frequenze inferiori ai 64 Hz e perciò, separerà dal segnale di ingresso le sole note BASSE.

IC2-B serve per selezionare tutte le frequenze comprese fra i 64 Hz e i 1.000 Hz cioè, in pratica, separerà dal segnale di BF le sole note MEDIO-BASSE.

IC3-A serve per selezionare tutte le frequenze comprese fra i 1.000 Hz e i 2.400 Hz cioè, in pratica, separerà dal segnale di BF le sole note MEDIO-ALTE.

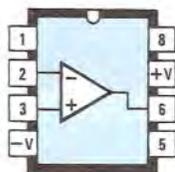
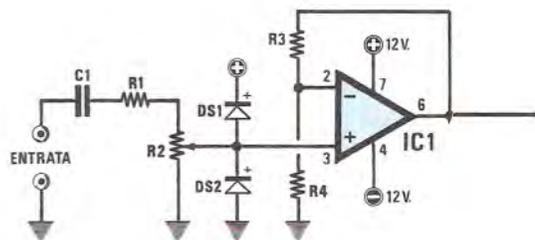
IC3-B serve per selezionare tutte le frequenze superiori ai 2.400 Hz e cioè, in pratica, separerà dal segnale BF di ingresso tutte le note ACUTE.

Il segnale così «selezionato» e separato nelle varie «bande di frequenza» giungerà infine sui quattro operazionali di uscita siglati rispettivamente IC2-C, IC2-D, IC3-C e IC3-D, necessari per «raddrizzare» il segnale di BF ed applicarlo poi all'ingresso delle quattro barre a led che ne «visualizzeranno» l'ampiezza.

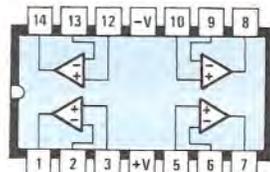
Terminato il montaggio, il circuito sarà subito funzionante anche se, inizialmente, dovrete regolare i cinque trimmer presenti nel circuito.

Tale regolazione è comunque molto semplice e non è necessario possedere alcuna strumentazione per realizzarla; infatti, il trimmer R2 stabilirà la sensibilità di ingresso e andrà regolato di volta in volta a seconda dell'ampiezza del segnale applicato al circuito, mentre i trimmer R18, R20, R22 ed R24, posti all'ingresso delle barre a led, serviranno per regolare l'ampiezza massima del segnale da applicare a ciascuna barra.

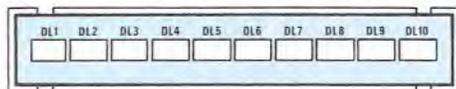
Personalmente ho costruito questo circuito in due esemplari identici, in modo da visualizzare contemporaneamente il suono dei due canali dell'impianto stereo, collegando ovviamente l'ingresso del primo



TL081



TL084



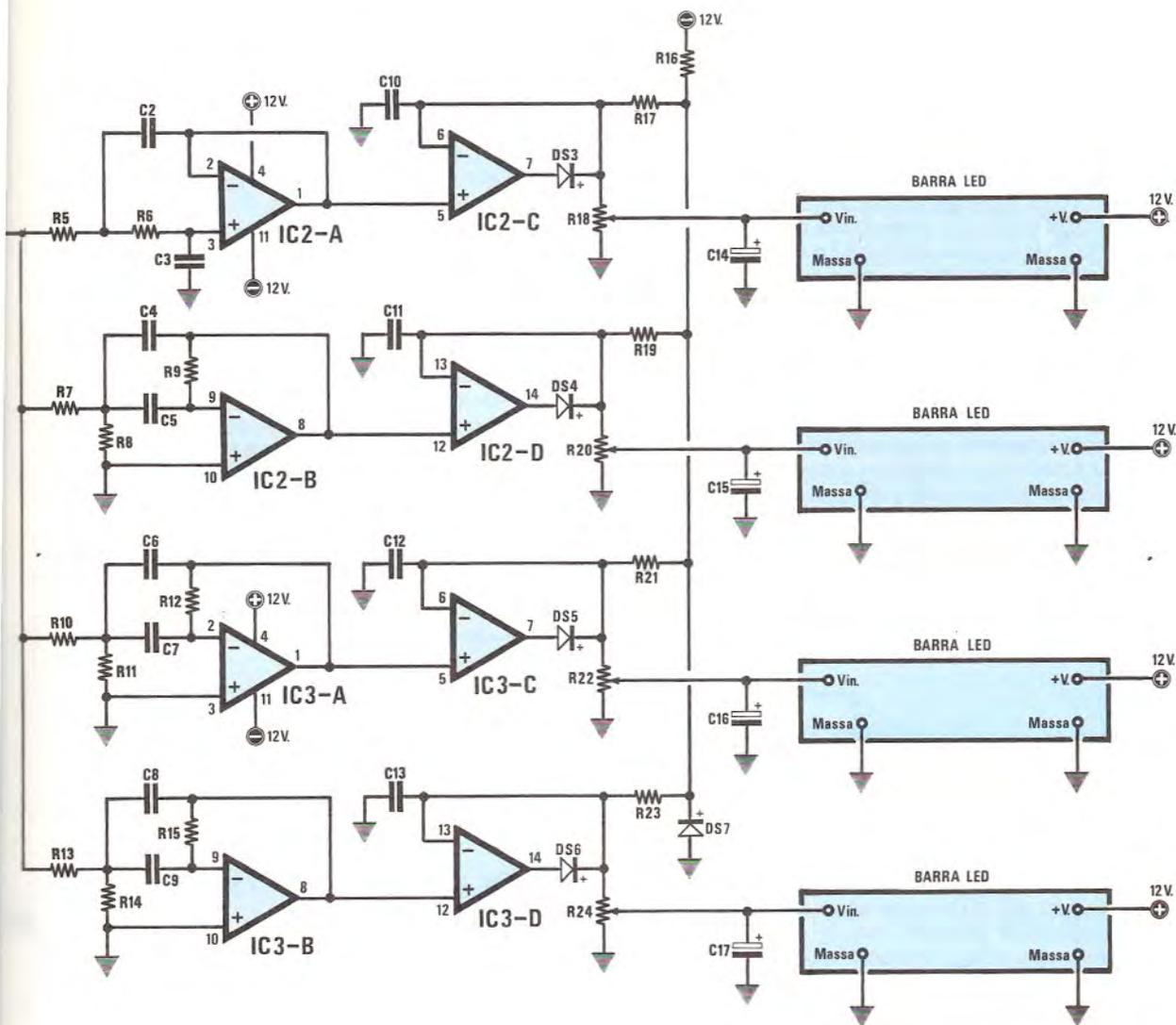
BARRA LED

analizzatore al canale destro ed il secondo al canale sinistro, ottenendo un effetto «coreografico» degno di più costosi e complessi strumenti commerciali.

NOTE REDAZIONALI

Consigliamo di sostituire i quattro trimmer R18-R20-R22-R24 con dei potenziometri, per poter meglio dosare, in funzione del brano ascoltato, la sensibilità in uscita sulle quattro barre a diodi led.

Precisiamo che questo circuito va alimentato con una tensione duale di 12 + 12 volt.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 220.000 ohm trimmer
 R3 = 1 megaohm 1/4 watt
 R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 150.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 1 megaohm 1/4 watt
 R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 150.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 1 megaohm 1/4 watt
 R13 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 150.000 ohm 1/4 watt

R15 = 1 megaohm 1/4 watt
 R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R17 = 4,7 megaohm 1/4 watt
 R18 = 10.000 ohm trimmer
 R19 = 4,7 megaohm 1/4 watt
 R20 = 10.000 ohm trimmer
 R21 = 4,7 megaohm 1/4 trimmer
 R22 = 10.000 ohm trimmer
 R23 = 4,7 megaohm 1/4 watt
 R24 = 10.000 ohm trimmer
 C1 = 1 mF poliestere
 C2 = 33.000 pF poliestere
 C3 = 15.000 pF poliestere
 C4 = 2.200 pF poliestere
 C5 = 2.200 pF poliestere
 C6 = 82 pF a disco

C7 = 82 pF a disco
 C8 = 470 pF a disco
 C9 = 470 pF a disco
 C10 = 1 mF poliestere
 C11 = 1 mF poliestere
 C12 = 1 mF poliestere
 C13 = 1 mF poliestere
 C14 = 47 mF elettr. 25 volt
 C15 = 47 mF elettr. 25 volt
 C16 = 47 mF elettr. 25 volt
 C17 = 47 mF elettr. 25 volt
 DS1-DS7 = diodo al silicio 1N.4148
 IC1 = TL.081
 IC2 = TL.084
 IC3 = TL.084
 4 Barre a led

SEPARATORE STEREO PER STRUMENTI MUSICALI
Sig. Marson Mario - GENOVA

Vorrei presentare a beneficio di tutti gli appassionati di musica un progetto che ho ideato e realizzato con lo scopo di trasformare il suono monofonico proveniente da un piano, un organo o una chitarra per accompagnamento, in una sorgente stereofonica che conferisca un'ottima «spazialità» al brano musicale riprodotto.

L'idea da cui sono partito è la seguente:

Nel pianoforte tradizionale le note basse e medie si trovano, com'è noto, sulla sinistra, però, si perde completamente questa separazione, in quanto tutte le note vengono percepite come provenienti da un'unica sorgente sonora e risultano pertanto prive di quell'effetto «avvolgente» conferito da una riproduzione stereofonica.

Per conferire al suono più spazialità, ho pensato di dividere in due campi di frequenza il segnale mo-

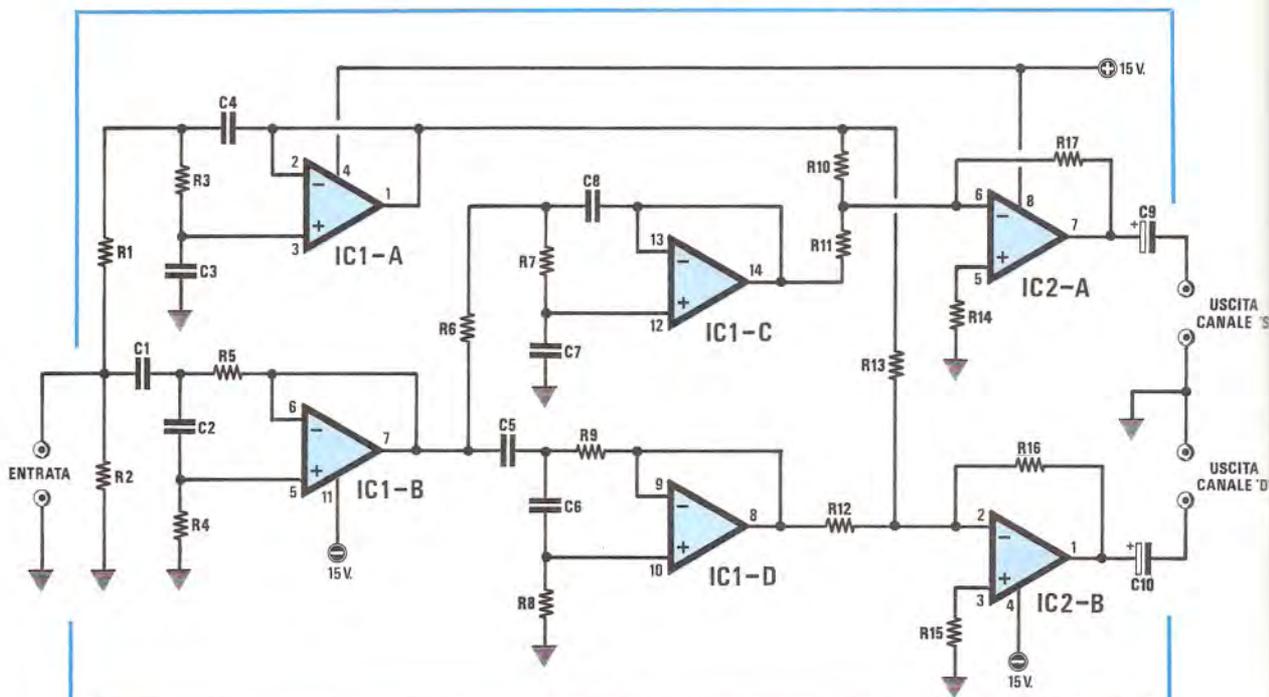
nofonico dello strumento: sulla cassa sinistra verranno riprodotte le note basse, mentre sulla cassa destra quelle alte. Le frequenze bassissime (fino a 100 Hz) verranno invece riprodotte da entrambi i diffusori, in quanto per tali frequenze il nostro orecchio non avverte una precisa direzionalità.

Veniamo ora alla descrizione dello schema elettrico.

Per la costruzione di questo separatore stereofonico sono necessari due soli integrati operazionali a basso rumore: un TL.074 e un TL.072.

Il segnale che applicheremo all'ENTRATA, prelevato dal pick-up di una chitarra elettrica o da un qualunque microfono preamplificato, giungerà sull'ingresso dei due integrati siglati IC1-A e IC1-B.

L'integrato IC1-A è un filtro passa-basso tagliato sulla frequenza dei 100 Hz e perciò sulla sua uscita (vedi piedino 1) saranno presenti tutti i segnali di frequenza inferiore ai 100 Hz, mentre IC1-B è un filtro passa-alto con taglio ancora a 100 Hz e sulla sua uscita (vedi piedino 7) troveremo tutti i segnali a frequenza superiore ai 100 Hz.

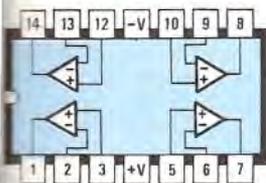


ELENCO COMPONENTI

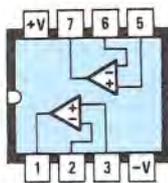
R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 150.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 8.200 ohm 1/4 watt
 R4 = 33.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 22.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 8.200 ohm 1/4 watt
 R8 = 33.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 22.000 ohm 1/4 watt

R10 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R13 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R15 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R16 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R17 = 47.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 82.000 pF poliestere
 C2 = 82.000 pF poliestere

C3 = 150.000 pF poliestere
 C4 = 82.000 pF poliestere
 C5 = 10.000 pF poliestere
 C6 = 10.000 pF poliestere
 C7 = 15.000 pF poliestere
 C8 = 10.000 pF poliestere
 C9 = 4,7 mF elettr. 16 volt
 C10 = 4,7 mF elettr. 16 volt
 IC1 = TL.074
 IC2 = TL.072



TL074



TL072

Sull'uscita di IC1-B risultano collegati altri due filtri e cioè IC1-C e IC1-D.

Il primo di questi è un filtro passa-basso centrato sulla frequenza di 800 Hz circa e perciò sulla sua uscita (vedi piedino 14) ritroveremo tutti i segnali la cui frequenza risulterà inferiore a tale valore, cioè in pratica la gamma delle note **medio-basse**.

Tale gamma di frequenze si miscelerà, tramite R10-R11, con la gamma delle frequenze basse provenienti da IC1-A e trasferita sull'uscita «canale sinistro» tra-

mite l'operazionale IC2-A che serve come amplificatore di uscita.

Analogamente IC1-D, essendo un filtro passa-alto centrato ancora sulla frequenza di 800 Hz, selezionerà le gamme delle frequenze **medio-alte**, che, tramite le resistenze R12 e R13, si miscelerà con le frequenze dei bassi provenienti da IC1-A e il segnale così ottenuto verrà riportato in uscita tramite l'amplificatore IC2-B.

Il guadagno degli ultimi due stadi (IC2-A e IC2-B) è determinato dal valore delle resistenze R16 e R17 da 47.000 ohm, e risulta calcolato per ottenere un guadagno complessivo unitario, che manterrà invariata l'ampiezza del segnale tra l'ENTRATA e le due USCITE.

Prima di terminare, consiglio di alimentare il circuito con l'alimentatore duale LX.408 presentato sulla rivista n. 71 (15 + 15 volt, 0,5 amper) e di utilizzare per i collegamenti con lo stadio finale di potenza (che dovrà logicamente risultare «stereo»), del cavetto schermato.

METRONOMO ELETTRONICO

Sig. Lo Vetro Stefano
MOSCIANO S. ANGELO (TE)

Senza aver la «pretesa» di voler presentare un circuito assolutamente inedito, vorrei sottoporre alla Vs. attenzione un progetto che ritengo possa interessare soprattutto i musicisti lettori della Rivista, che desiderano sostituire il loro vecchio metronomo meccanico con un più moderno metronomo elettronico.

Il circuito potrà interessare anche i lettori che desiderano costruire semplici progetti ad uso didattico, per imparare «dal vivo» il principio di funzionamento di un classico multivibratore astabile.

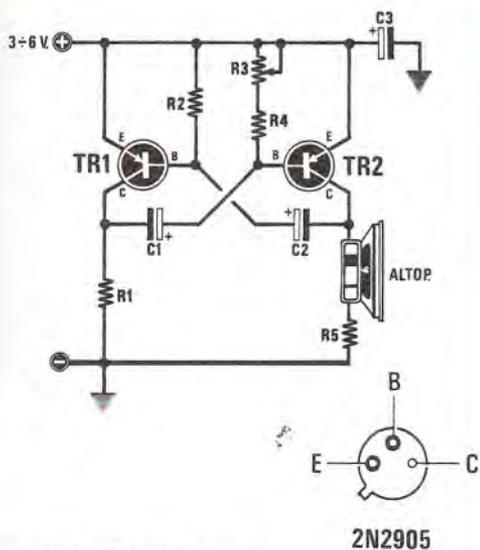
Per realizzare il progetto occorrono solo pochi componenti passivi e due transistor PNP di media potenza al silicio tipo 2N.2905, sostituibili con qualsiasi altro transistor similare.

La caratteristica principale di questo multivibratore è quella di oscillare a bassissima frequenza. Collegando sulla sua uscita un piccolo altoparlante, sentiremo il «TOC-TOC» tipico del metronomo «a lancetta».

Tramite il potenziometro R3 potremo regolare la velocità di battuta da un minimo di 15 a un massimo di 300 «battute» al minuto, sufficienti a soddisfare le più diverse esigenze musicali.

Volendo è comunque possibile modificare a piacimento il «range» di regolazione, sostituendo semplicemente i condensatori elettrolitici C1 e C2 con altri di diverso valore.

Il circuito dovrà essere alimentato con tensione compresa tra i 3 e 6 volt, prelevabile anche da comuni pile a stilo.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 220 ohm 1/4 watt
- R2 = 15.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 220.000 ohm pot. lin.
- R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 10 ohm 1 watt
- C1 = 22 mF elettr. 16 volt
- C2 = 100 mF elettr. 16 volt
- C3 = 100 mF elettr. 16 volt
- TR1 = transistor PNP 2N.2905
- TR2 = transistor PNP 2N.2905
- Altoparlante 4 o 8 ohm 1/2 watt

Per rendere più «professionale» il mio kit LX.711 ho progettato questo semplice contaminuti digitale che visualizza su due display il tempo di ogni «seduta», da un minimo di 1 minuto ad un massimo di 99 minuti.

Personalmente ho collocato il circuito all'interno del mobiletto, praticando una apertura rettangolare per i due display, al di sotto della scritta «NUOVA ELETTRONICA», in corrispondenza del foro previsto per il led del monitor LX.731, collocando tale led più in basso vicino all'interruttore di accensione.

Per conferire un aspetto più elegante alla realizzazione, ho completato il lavoro incollando un ritaglio di plexiglass rosso davanti ai display, all'interno della mascherina frontale del mobiletto.

Faccio presente a quanti intendono costruire questo progetto per altre applicazioni che la precisione di questo contaminuti è di circa +/- 1 minuto all'ora e dipende in buona parte dalla qualità del condensatore C3 che dovrà essere al tantalio, e non un comune condensatore elettrolitico, altrimenti non potremo pretendere una elevata precisione.

Come si può vedere dallo schema elettrico, il circuito è composto da 5 integrati facilmente reperibili: due SN.7447, due SN.7490 e un NE.555.

L'integrato (IC5) viene utilizzato come oscillatore a bassissima frequenza, tanto che, ruotando il trimmer R5, sul piedino di uscita 3, dovremo ottenere un impulso al minuto.

Poiché tale piedino risulta collegato al piedino 14 di ingresso di IC4, un contatore decimale SN.7490, da questo otterremo il conteggio delle unità (da 0 a 9 minuti).

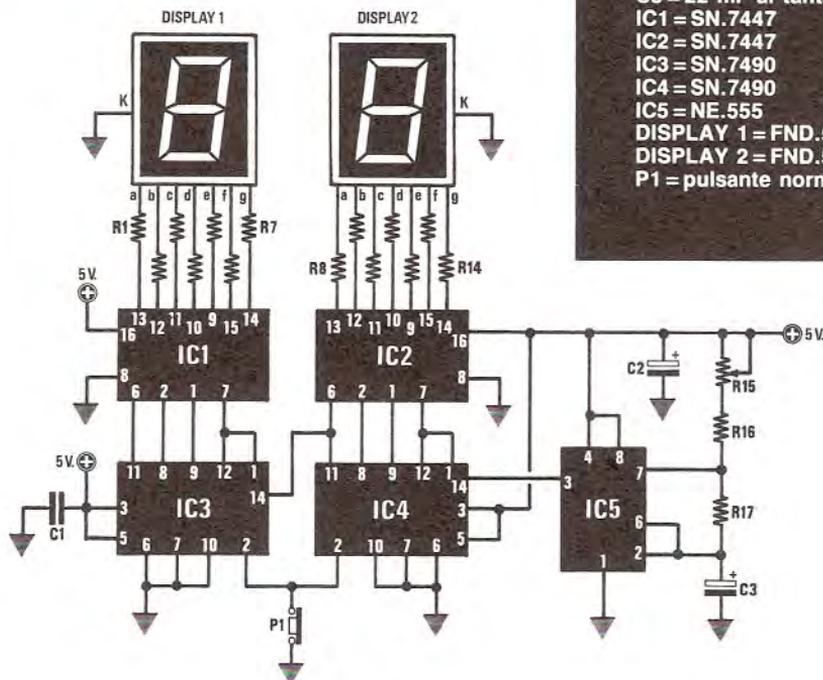
L'uscita di questo integrato (vedi piedino 4) risulta collegato ad un secondo contatore SN.7490 (IC3) che provvede a conteggiare le decine di minuti, pertanto, partendo da 1 minuto, potremo visualizzare fino ad un massimo di 99 minuti.

Le quattro uscite BCD di IC3 e IC4 (piedini 11, 8, 9 e 12), risultano collegate rispettivamente a IC1 e IC2, due decodifiche SN.7447 che provvedono a pilotare direttamente i display a sette segmenti tipo FND.500 con catodo comune.

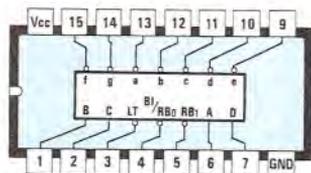
Il pulsante normalmente chiuso P1, collegato tra i piedini 2 di IC3 e IC4 e la massa serve semplicemen-

ELENCO COMPONENTI

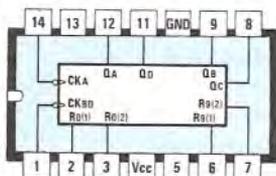
- R1-R14 = 330 ohm 1/4 watt
- R15 = 500.000 ohm trimmer multigiri
- R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R17 = 1 megaohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 10 mF elettrolitico 16 volt
- C3 = 22 mF al tantalio 16 volt
- IC1 = SN.7447
- IC2 = SN.7447
- IC3 = SN.7490
- IC4 = SN.7490
- IC5 = NE.555
- DISPLAY 1 = FND.500
- DISPLAY 2 = FND.500
- P1 = pulsante normalmente chiuso



LUCI RUOTANTI
Sig. Ignazio Lax - CARONIA (ME)



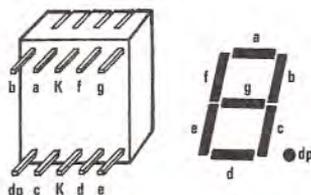
SN7447



SN7490



NE555



FND500

te per azzerare il conteggio del display, perché sempre in fase di accensione del circuito, sui display appariranno dei numeri casuali.

Per tarare il circuito bisognerà semplicemente regolare il trimmer multigiri R15, fino ad ottenere un conteggio regolare dei minuti.

Dato che per alimentare il circuito occorre una tensione stabilizzata a 5 volt, consiglio di utilizzare un comune integrato tipo uA.7805, il cui ingresso sarà collegato direttamente sul piedino 3 dello stabilizzatore uA.7815 presente nell'LX.711 (vedi IC1), dove sono presenti i 15 volt; l'uscita dell'uA.7805, sarà poi collegata al positivo di alimentazione del contaminuti.

Il corpo dell'integrato uA.7805 dovrà essere collegato ad una piccola aletta di raffreddamento.

Vi invio un semplice progetto di luci ruotanti che potrà essere utilizzato nelle discoteche, per animare feste, oppure per «personalizzare» insegne pubblicitarie, con una successione di luci colorate.

Sostituendo gli otto triac presenti nel circuito con altrettanti diodi led, sarà possibile collegare questo circuito anche in auto, per vivacizzare l'ascolto della musica con una coreografica sequenza di led colorati.

Volendolo installare in auto, dovremo escludere dal circuito il trasformatore di alimentazione T1, il ponte RS1 e collegare i 12 volt della batteria sull'ingresso di IC1.

Come si può vedere, il circuito è estremamente semplice e richiede pochi componenti facilmente reperibili a basso costo.

L'alimentazione è ricavata da un piccolo trasformatore dotato di un avvolgimento secondario da 12 volt, 0,5 amper, segue un ponte raddrizzatore siglato RS1 e un condensatore elettrolitico di livellamento, siglato C1; la tensione continua così ottenuta, verrà applicata al terminale di ingresso di IC1, un integrato che stabilizza la tensione su un valore di 12 volt, che sfrutteremo per alimentare gli integrati IC2 e IC3, presenti nel circuito.

L'integrato IC3, un NE.555, funziona da multivibratore astabile (cioè un oscillatore astabile ad onda quadrata), la cui frequenza d'oscillazione si può modificare agendo sul potenziometro R4.

La frequenza generata da questo integrato, disponibile sul piedino 3, viene convogliata tramite la R5 all'ingresso di clock (piedino 14) dell'integrato IC2, un contatore C/MOS tipo CD.4017.



uA7812



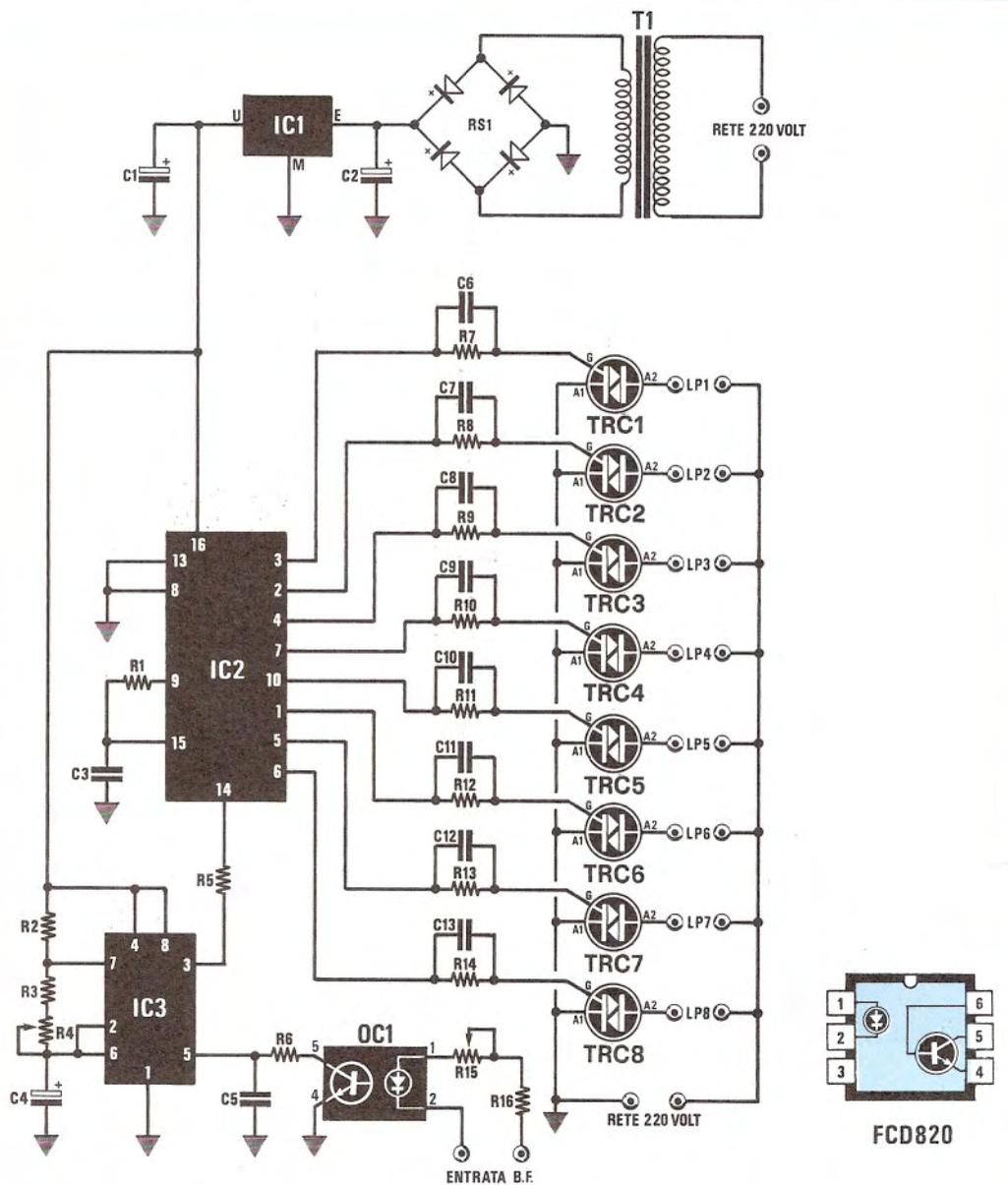
TRIAC



CD4017



NE 555



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 330 ohm 1/4 watt
 R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R4 = 22.000 ohm pot. lin.
 R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R6 = 1.400 ohm 1/4 watt
 R7 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R8 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R9 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R10 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R11 = 1.200 ohm 1/4 watt

R12 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R13 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R14 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R15 = 47.000 ohm pot. lin.
 R16 = 1.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 100 mF elettr. 25 volt
 C2 = 2.200 mF elettr. 25 volt
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 10 mF elettr. 25 volt
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 100.000 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF poliestere
 C8 = 100.000 pF poliestere

C9 = 100.000 pF poliestere
 C10 = 100.000 pF poliestere
 C11 = 100.000 pF poliestere
 C12 = 100.000 pF poliestere
 C13 = 100.000 pF poliestere
 TRC1-TRC8 = triac 400 volt 6 amper
 IC1 = uA.7812
 IC2 = CD.4017
 IC3 = NE.555
 OC1 = FCD.820
 RS1 = ponte raddr. 100 volt 1 amper
 LP1-LP8 = lampade 220 volt
 T1 = trasformatore 12 volt, 0,5 amper

Le uscite di questo integrato, che normalmente si trovano tutte a livello logico 0, ad ogni impulso di clock si porteranno una dopo l'altra, in successione, a livello logico 1.

Come già sappiamo «livello logico 1» significa presenza di una tensione positiva e poiché tutte le uscite risultano collegate tramite una resistenza e un condensatore ai gate degli otto TRIAC, questi, eccitandosi, faranno accendere sequenzialmente le lampadine collegate sulle uscite da LP1 a LP8.

Per ottenere che la sequenza ricominci dal principio, una volta accesa la lampada LP8, ho collegato una delle uscite di IC2, visibile sulla sinistra (piedino 9), al piedino 15 di reset, che, non appena riceverà un livello logico 1, farà ricominciare la sequenza dal principio.

I triac che ho utilizzato risultano da 400 volt, 6 amper e consentono di alimentare un carico massimo di circa 1.000 watt.

Il fotoaccoppiatore OC1, collegato sul piedino 5 di IC1, ci permetterà di variare la velocità di scorrimento delle lampade a ritmo di musica, se sulle due boccole indicate in basso con la scritta «ENTRATA BF», applicheremo un qualsiasi segnale di BF, prelevato da un preamplificatore o da un amplificatore finale di BF.

Il trimmer R15 posto in serie a tale ingresso, ci sarà utile per modificare la sensibilità del fotoaccoppiatore, in funzione al livello del segnale di BF applicato.

Dato che il circuito risulta direttamente collegato alla rete a 220 volt, bisognerà ricordarsi di non toccare nessun componente o pista del circuito stampato, quando il circuito è sotto tensione, per evitare il pericolo di una forte scossa.

NOTE REDAZIONALI

Precisiamo che bisognerà utilizzare dei TRIAC con una sensibilità di Gate di almeno 5/6 milliampere, altrimenti il circuito non potrà funzionare.

Come già consigliato nell'articolo della Rivista 106, dedicato ai fotoaccoppiatori, occorre proteggere il fotodiodo presente in OC1, inserendo un diodo al silicio 1N.4007, col catodo sul piedino 1 di OC1 e l'anodo sul piedino 2.

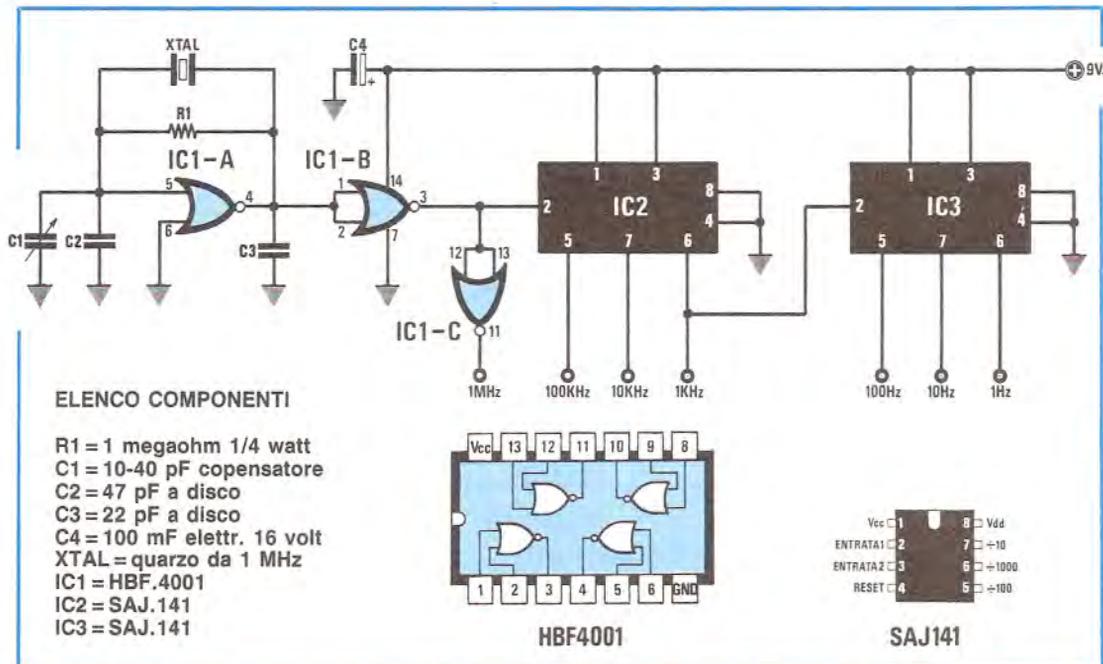
GENERATORE DI FREQUENZE CAMPIONE Sig. Maccione Pier Paolo - LA SPEZIA

Molto spesso per effettuare la taratura di strumenti, temporizzatori o altre apparecchiature elettroniche, occorre poter disporre di un generatore di frequenze campione dotato di ottima stabilità e precisione.

Il progetto che presento risolve il problema con un esiguo numero di componenti, grazie alla presenza di due integrati C/MOS tipo SAJ.141, due divisori per 10, 100 e 1.000 prodotti dalla Siemens.

Lo stesso risultato si sarebbe potuto ottenere utilizzando ben sei integrati divisori per 10, come ad esempio i 7490, il cui costo complessivo supera quello dei due divisori della Siemens.

Il funzionamento del circuito è molto semplice: IC1-A, una porta logica NOR contenuta in IC1, costituisce un preciso oscillatore quarzato da 1 MHz, che fornisce una frequenza di riferimento agli stadi successivi ed il condensatore variabile C1 consente di



aggiustare, in fase di taratura, eventuali tolleranze del quarzo.

Sull'uscita di IC1-A risulta collegata una seconda porta NOR (vedi IC1-B), utilizzata come stadio separatore, che provvede a pilotare l'ingresso (piedino 2) del primo divisore SAJ.141 (vedi IC2).

All'uscita di IC1-B risulta collegata anche una terza porta logica (IC1-C), che consente di prelevare la frequenza di riferimento del quarzo, pari ad 1 MHz.

Gli integrati SAJ.141, come già anticipato, dispongono di tre uscite da cui è possibile prelevare la frequenza applicata sull'ingresso, divisa per le prime tre potenze di dieci: 10, 100 e 1.000.

Dato che sul piedino 2, nel nostro caso, è presente una frequenza di 1 MHz, pari a 1.000.000 di Hz, sulle uscite di IC2 saranno disponibili le seguenti frequenze:

piedino 5 = 100.000 Hz
piedino 7 = 10.000 Hz
piedino 6 = 1.000 Hz

Poiché il piedino 6 di IC2 risulta collegato anche sull'ingresso del secondo SAJ.141 (vedi IC3), sulle

tre uscite di quest'ultimo integrato potremo prelevare le seguenti frequenze:

piedino 5 = 100 Hz
piedino 7 = 10 Hz
piedino 6 = 1 Hz

Dette uscite sono in grado di fornire una corrente massima di 15 milliampere e potranno pilotare direttamente integrati logici C/MOS, LED, transistor ecc..

Da quanto detto risulta chiaro che, semplicemente aggiungendo in cascata a IC3 un terzo divisore SAJ.141 potremo ottenere dei tempi di frazioni di Hz, che potremo utilizzare come base dei tempi per temporizzatori o per le più svariate applicazioni.

A quanti intendessero utilizzare questi divisori per altre applicazioni, ricordo che sono dotati anche di un piedino di RESET (piedino 4) che viene attivato con un livello logico 1 vale a dire che, cortocircuitando tale piedino al positivo di alimentazione, tutto il circuito si azzererà.

Dato il ridottissimo consumo di corrente dei tre integrati C/MOS, consiglio di alimentare il circuito con una semplice pila a 9 volt.

PROTEZIONE PER ALIMENTATORE LX.332

(riv. 65)

Sig. Salvatore Granata - VOGHERA (PV)

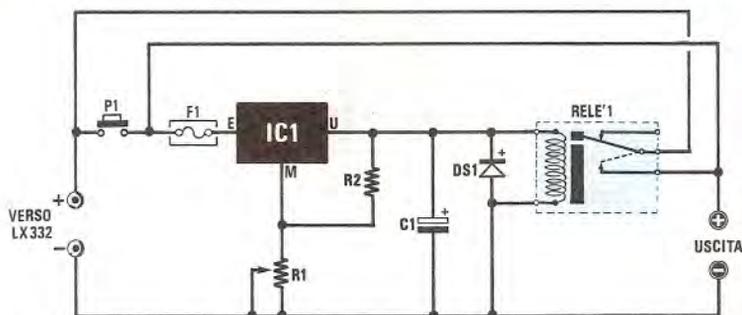
L'alimentatore LX.332 dispone già di una efficace protezione contro i cortocircuiti istantanei, ma se il cortocircuito in uscita permane a lungo, lo stadio di protezione di tale alimentatore potrebbe, alla fine, danneggiarsi ugualmente.

A causa della mia «proverbiale» distrazione, ho fatto saltare per ben due volte il Darlington BDX.53C e proprio per questo motivo, ho deciso di progettare una

semplice protezione che, tramite un relé, disinserisca l'uscita dell'alimentatore in caso di cortocircuito e ne consenta il ripristino solo intervenendo su un apposito pulsante.

Come si vede dallo schema elettrico, il cuore del circuito è l'integrato LM.317 (vedi IC1), utilizzato per fornire in uscita una tensione stabilizzata di 5 volt, necessaria per mantenere eccitato il relé di protezione.

Ogni volta che accenderemo l'alimentatore, per avere tensione in uscita, occorrerà premere il pulsante P1 e, così facendo, la tensione di alimentazione giungerà all'integrato IC1 e il relé di uscita si ecciterà.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 4.700 ohm trimmer
 R2 = 220 ohm 1/2 watt
 C1 = 1 mF elettr. 50 volt

DS1 = diodo al silicio 1N.4007

IC1 = LM.317

F1 = fusibile da 0,5 amper

P1 = pulsante normalmente aperto

Relé 6 volt 1 scambio

In caso di cortocircuito la tensione presente sul terminale «E» di IC1 andrà a zero volt per effetto della protezione di cui è dotato l'LX.332 e il relé, diseccitandosi, scollegherà i morsetti d'uscita dell'alimentatore. A questo punto per resettare l'alimentatore occorrerà, una volta eliminato il cortocircuito in uscita, pigiare nuovamente il pulsante P1.

Per collegare il circuito sarà sufficiente applicare nel punto «USCITA ALIMENTATORE» i due morsetti di uscita dell'LX.332, e dopo aver regolato la tensione d'uscita dell'alimentatore a circa 10 o 12 volt, si ruoterà il trimmer R2 da 4.600 ohm, fino ad ottenere sul terminale «U» dell'LM317 (vedi IC1), una tensione di 5 volt, sufficienti a far eccitare il relé.

Come relé è preferibile utilizzarne uno a 6 volt con basso assorbimento di corrente.

Questo circuito potrà essere utilizzato anche su altri alimentatori purché abbiano una tensione minima non inferiore a 5 volt e una massima non superiore a 30 volt.

PICCOLA SIRENA DI POTENZA

Sig. Veronese Fabio

Con i pochi componenti visibili nello schema è possibile realizzare una sirena elettronica che nonostante le ridotte dimensioni, ha una potenza di tutto rispetto, sufficiente per far sentire la sua «voce» a tutto il vicinato, in caso di allarme.

Grazie alla versatilità dell'integrato utilizzato, è possibile modificare a piacimento la tonalità del suono, per un allarme «personalizzato», diverso da quello delle classiche sirene commerciali.

È inoltre possibile prelevare il segnale direttamente dopo il condensatore elettrolitico C3, per creare interessanti effetti sonori per giocattoli o modellini, collegandovi un piccolo altoparlante da 40 ohm.

L'integrato IC1 è un NE.556 che contiene al suo interno i circuiti di due «famosi» NE.555, un integrato

che non ha bisogno di presentazioni, in quanto è stato più volte descritto dagli autori della Rubrica «Progetti in Sintonia».

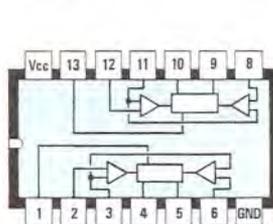
La prima delle due «sezioni» dell'NE.556, genera una forma d'onda a dente di sega la cui frequenza è determinata da R3, R4 e C2; questo segnale provvede a «sweepare» (tramite il piedino 11) la seconda «sezione» dell'integrato, che oscilla a circa 600 Hz grazie a R1, R2 e C1. In tal modo si ottiene una vera e propria modulazione d'ampiezza del segnale, il cui risultato finale sarà il caratteristico suono delle sirene modulate e mediante il potenziometro R4 potremo regolare a piacimento la percentuale di modulazione del segnale.

Il finale di potenza è costituito da un unico transistor darlington TIP.110 che pilota direttamente un altoparlante da 4 o 8 ohm di impedenza, da circa 20 watt.

Il diodo DS1 inserito in parallelo alla bobina dell'altoparlante, ha il compito di limitare le extratensioni prodotte durante il funzionamento, che potrebbero col tempo danneggiare il transistor.

Per alimentare il circuito si potrà utilizzare un alimentatore in grado di fornire una corrente di almeno 2 amper con tensione compresa tra i 12 e i 15 volt.

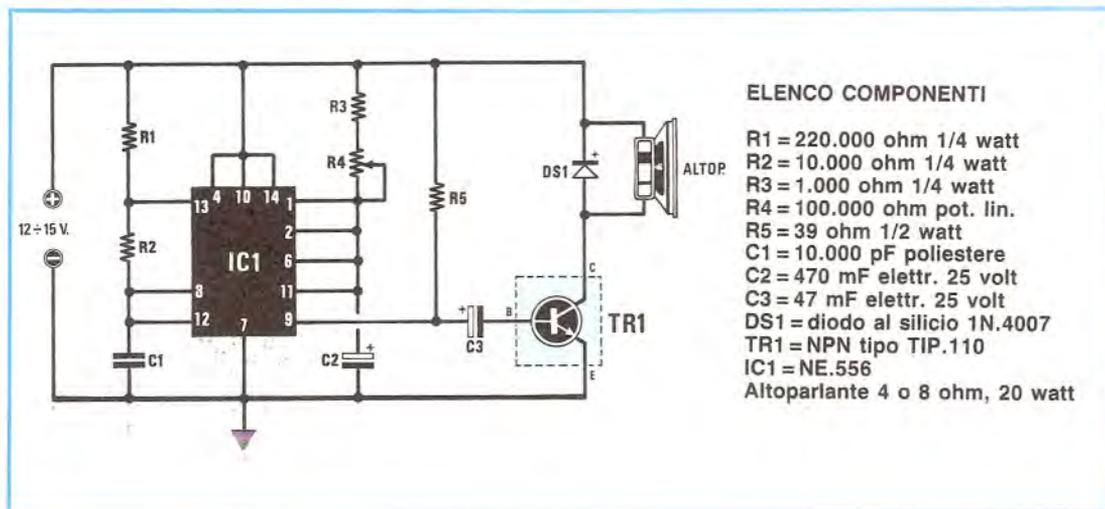
Volendo collegare questa sirena in auto, si potrà prelevare l'alimentazione direttamente dalla batteria a 12 volt.



NE556



TIP110



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 220.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 100.000 ohm pot. lin.
- R5 = 39 ohm 1/2 watt
- C1 = 10.000 pF poliestere
- C2 = 470 mF elettr. 25 volt
- C3 = 47 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo al silicio 1N.4007
- TR1 = NPN tipo TIP.110
- IC1 = NE.556
- Altoparlante 4 o 8 ohm, 20 watt

PREAMPLIFICATORE PER NASTRI MAGNETICI Sig. Mazza Achille - SEVESO (MI)

Sono un assiduo lettore della Vostra Rivista appassionato di Hi-Fi, vorrei proporre un semplice circuito che ritengo interesserà i lettori che possiedono la sola parte «meccanica» di vecchi registratori portatili o per auto. Si tratta di un preamplificatore stereofonico per nastri magnetici, che presenta la particolarità di essere molto compatto e di richiedere pochissimi componenti esterni.

Il cuore del circuito è costituito da un preamplificatore tipo LM.387, di produzione NATIONAL, che contiene al suo interno due operazionali a bassissimo rumore (400 microvolt in totale) utilizzati per preamplificare il debole segnale captato da una testina magnetica stereofonica.

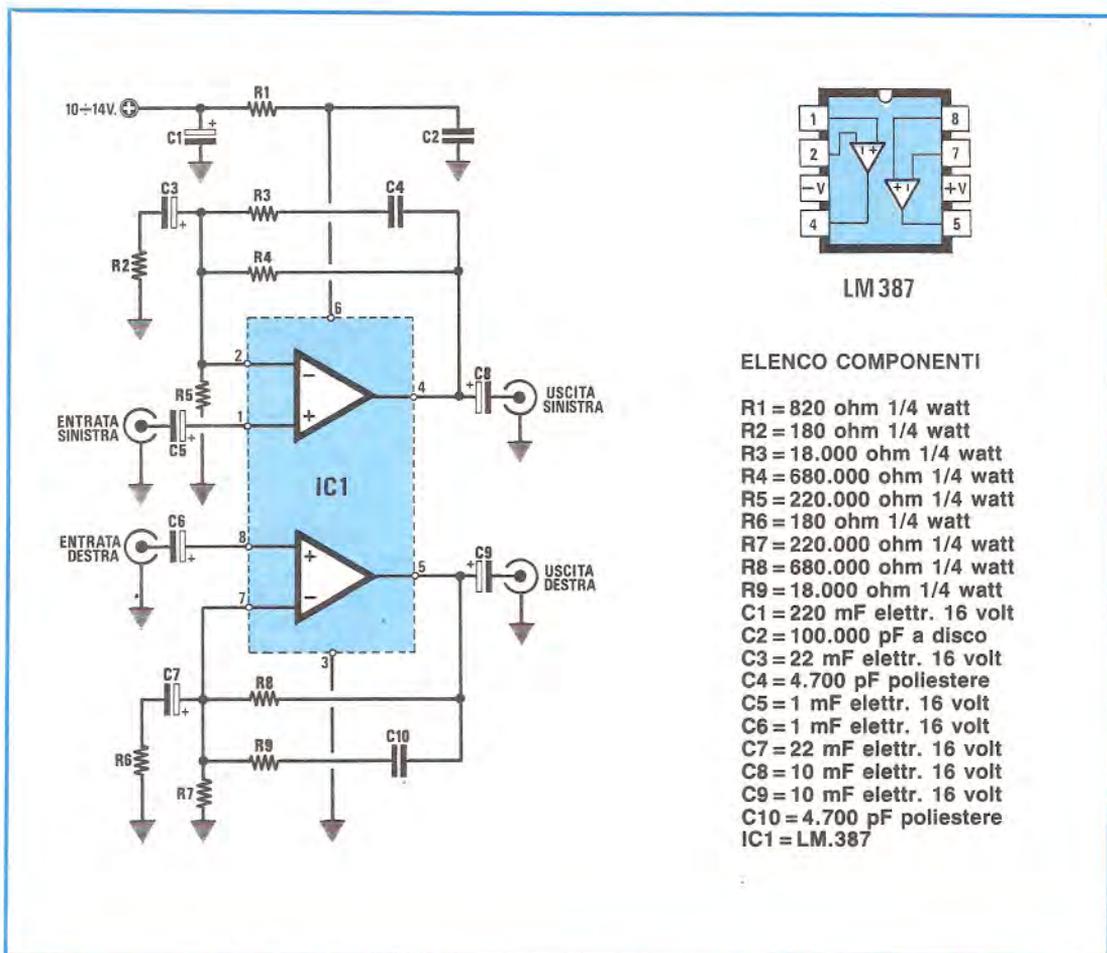
Come si può vedere dallo schema elettrico, il circuito è perfettamente simmetrico, pertanto gli stessi componenti del canale destro saranno presenti anche su quello sinistro. Tra l'ingresso invertente e l'uscita

del canale di destra, è presente una rete di equalizzazione costituita dalle resistenze R6, R7, R8 e R9 e dai condensatori C7 e C10 calcolate secondo la risposta in frequenza della curva NAB, che prevede un'esaltazione dei toni bassi rispetto a quelli acuti (+ 55 dB da 20 Hz a 200 Hz circa). Questa precisa equalizzazione consente di restituire al segnale registrato su nastro magnetico (in cui i toni bassi sono fortemente attenuati) le stesse caratteristiche del segnale di origine.

L'unico «inconveniente», se di inconveniente si può parlare, è un breve ritardo di accensione di circa 3 secondi, necessario al circuito per caricare il condensatore elettrolitico C7 da 22 microfarad, inserito nella rete di equalizzazione.

Data l'elevata sensibilità del circuito, è assolutamente necessario inserire il circuito in un contenitore schermante e utilizzare corti collegamenti di cavo schermato per l'ingresso e l'uscita.

L'alimentazione del circuito dovrà risultare compresa tra i 10 e i 14 volt.



CAPACIMETRO ANALOGICO
Sig. Luciano Raffaelli - TORINO

Vi invio un progetto che vorrei fosse pubblicato a beneficio di tutti i lettori di NUOVA ELETTRONICA. Si tratta di un capacimetro analogico dotato di buone prestazioni e, cosa da non trascurare, estremamente economico.

La visualizzazione avviene sulla scala di uno strumentino ad ago mobile da 100 microamper fondo-scala, ma, volendo, è possibile utilizzare anche un normale tester commutato su tale portata, risparmiando ulteriormente sul costo complessivo del capacimetro.

Il circuito si compone di due integrati (tipo NE.555), di cui il primo, IC1, viene utilizzato come oscillatore astabile ad onda quadra, la cui frequenza di oscillazione, determinata dal valore resistivo di R1 - R2 e dalla capacità C1, si aggira sui 9.600 Hz circa.

L'uscita di IC1, corrispondente al piedino 3, risulta collegata direttamente all'ingresso di trigger (piedino 2) di IC2, utilizzato come oscillatore monostabile, per fornire sull'uscita, il piedino 3, una serie di impulsi positivi, il cui periodo è direttamente proporzionale al valore della capacità da misurare Cx.

Il piedino 3 di IC2, attraverso il trimmer R15 di taratura, risulta collegato allo strumentino da 100 microamper, la cui inerzia permette di visualizzare il valore medio degli impulsi in uscita da IC2, fornendo una misurazione diretta della capacità incognita Cx.

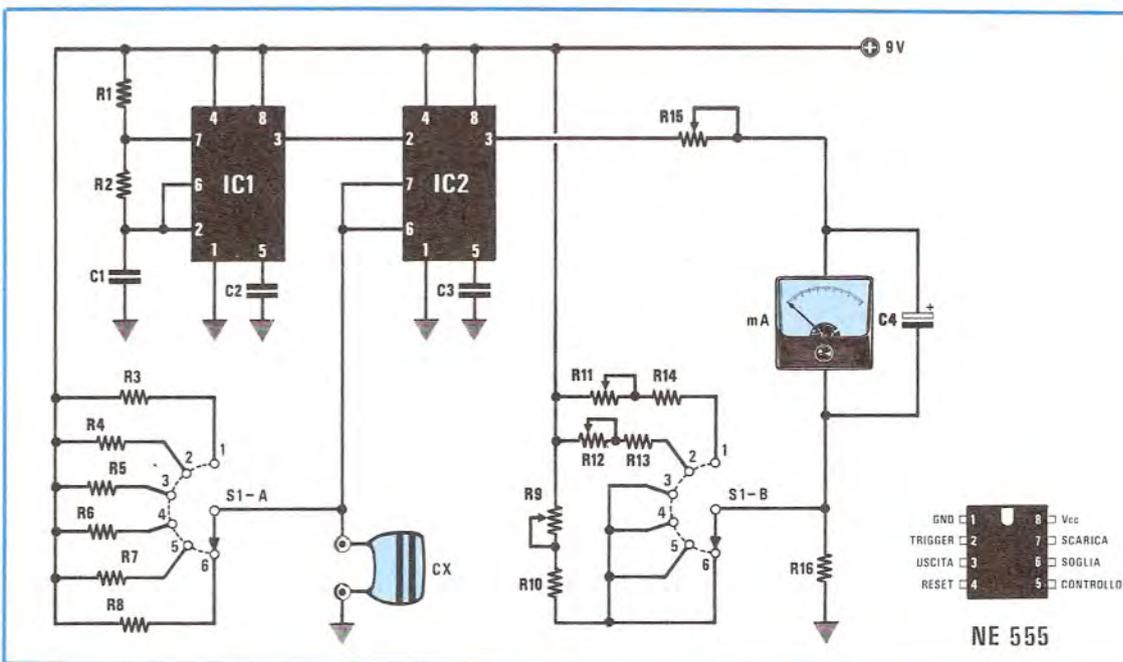
Un commutatore a due vie sei posizioni (S1-A e S1-B), permette di scegliere sei diverse portate; S1-A inserisce delle resistenze di diverso valore (vedi da R3 a R8), mentre S1-B i trimmer di taratura. I valori di fondo-scala, che si ricavano inserendo una delle sei resistenze da R3 a R8, sono rispettivamente i seguenti:

- 1 ^ PORTATA 10 mF fondo-scala
- 2 ^ PORTATA 1 mF fondo-scala
- 3 ^ PORTATA 0,1 mF fondo-scala
- 4 ^ PORTATA 10.000 pF fondo-scala
- 5 ^ PORTATA 1.000 pF fondo-scala
- 6 ^ PORTATA 100 pF fondo-scala

PROGETTI

I tre trimmer di taratura (R9, R11, R12), dovranno essere regolati senza inserire alcun condensatore sull'ingresso (vedi Cx), in modo da far coincidere l'ago dello strumentino (o del tester) esattamente allo zero, qualunque sia la portata inserita.

Effettuata questa operazione preliminare, per tarare il circuito occorrerà inserire, nel punto siglato Cx, un condensatore a bassa tolleranza di capacità nota e ruotare il commutatore S1-A/S1-B, fino ad impostare un valore di fondo scala idoneo alla capacità del condensatore prescelto.



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

Scegliendo ad esempio un condensatore da 10.000 pF, occorrerà selezionare la portata n. 4, successivamente si potrà regolare il trimmer R15 fino a portare l'ago dello strumentino esattamente a fondo scala.

È molto importante utilizzare per R3, R4, R5, R6, R7, R8, delle resistenze con tolleranza molto bassa, almeno all'1%, per garantire una buona precisione di lettura. I collegamenti relativi al commutatore S1 dovranno risultare più corti possibile, per evitare che la lettura, specialmente sulla portata di 100 pF fondo-scala, possa essere

influenzata dalle capacità parassite dei fili di collegamento.

La funzione del condensatore C4, posto in parallelo alla bobina dello strumentino, è quella di evitare che la lancetta possa risultare instabile sulla prima portata dei 10 microfarad fondo-scala.

Il circuito potrà essere alimentato con una tensione di 9 volt.

NOTE REDAZIONALI

Qualora risultasse difficile procurarsi delle resistenze di precisione all'1%, se ne potranno utilizzare di normali al 5% di tolleranza, e, per correggere eventuali piccole differenze rispetto al valore nominale, si potranno aggiungere valori resistivi di correzione in serie o in parallelo, a seconda dei casi.

CIRCUITO A PULSANTI PER QUIZ

Sig. Andrea Sambo - Chioggia (VE)

Sono un Vostro affezionato lettore ormai da alcuni anni, e nel tempo libero mi diletto a progettare semplici circuiti elettronici come quello che ora ho deciso di inviarVi, sperando che venga pubblicato tra i 'Progetti in Sintonia'.

Nonostante abbia ideato questo circuito per utilizzarlo in gare a quiz tra gli amici, lo si potrà sfruttare, modificandolo, anche per costruire semplici automatismi.

Si tratta di un circuito che stabilisce con assoluta precisione quale dei tre pulsanti (P2, P3, P4) è stato pigiato per primo.

Ogni pulsante comanda l'accensione di un led corrispondente e una volta azionato, impedisce che possano accendersi gli altri due. Il led resterà acceso fino a quando non si interverrà a resettare il circuito tramite P1 (posto nella schema

ELENCO COMPONENTI

R1 = 150.000 ohm 1/4 watt 5%
 R2 = 330 ohm 1/4 watt 5%
 R3 = 47 ohm 1/4 watt 1%
 R4 = 470 ohm 1/4 watt 1%
 R5 = 4.700 ohm 1/4 watt 1%
 R6 = 47.000 ohm 1/4 watt 1%
 R7 = 470.000 ohm 1/4 watt 1%
 R8 = 4,7 megaohm 1/4 watt 1%
 R9 = 4.700 ohm trimmer
 R10 = 220 ohm 1/4 watt 5%
 R11 = 220 ohm trimmer
 R12 = 1.000 ohm trimmer
 R13 = 22 ohm 1/4 watt 5%
 R14 = 10 ohm 1/2 watt 5%
 R15 = 47.000 ohm trimmer
 R16 = 10 ohm 1/2 watt 5%
 C1 = 10.000 pF poliestere
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 10.000 pF poliestere
 C4 = 10 mF al tantalio 16 volt
 IC1 = NE 555
 IC2 = NE 555
 mA = strum. 100 microamper
 S1 = commutatore 2 vie 6 posiz.

elettrico vicino a S1).

Il circuito, anche se potrebbe sembrare complesso, è, in realtà, molto semplice.

I sei inverter contenuti all'interno di IC1, un integrato TTL tipo 74LS14, vengono utilizzati per costituire tre flip-flop (IC1-A e IC1-B, IC1-C e IC1-D, IC1-E e IC1-F).

La 'logica' di funzionamento di un inverter è molto semplice: quando si applica al suo ingresso un livello logico 1, l'uscita presenta un livello logico 0, quando invece si applica all'ingresso un livello logico 0 l'uscita presenta il livello logico opposto, cioè un 1.

Vediamo ora il funzionamento di uno dei tre flip-flop, ad esempio quello costituito da IC1-A e IC1-B.

Ammettiamo inizialmente di premere il pulsante di reset P1, che applica tramite DS1 una tensione sul piedino 1 di IC1-A; sul piedino 2 di uscita avremo uno 0; dato che sull'uscita di IC1-A è collegato un secondo inverter IC1-B, sull'uscita di questo ci ritroveremo con un livello logico 1 e poichè l'uscita di IC1-B risulta collegata all'ingresso di IC1/A, il flip-flop manterrà "in memoria" un "1", (cioè sull'uscita di IC1/A sarà presente un livello logico 0) fino a quando non giungerà all'ingresso di questa un livello logico opposto in grado di modificare questa condizione.

L'uscita di IC1-A, come si vede nello schema elettrico, risulta collegato anche al piedino 1 di IC2-A, una delle 3 porte logiche AND a tre ingressi contenute in IC2 (un SN.74LS11).

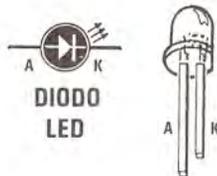
Sapendo che la tavola della verità di una porta logica AND a tre ingressi è la seguente:

PIEDINI 1 (Ingr.)	PIEDINI 2 (Ingr.)	PIEDINI 13 (Ingr.)	PIEDINI 12 (Uscita)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

fino a quando sul piedino 1 di IC2-A sarà presente un livello logico 0, l'uscita (piedino 12) si manterrà a livello logico 0, e il led DL1 non potrà illuminarsi, per la presenza di IC3-D, che, invertendo nuovamente questa condizione logica applica una tensione positiva sul catodo del led.

Naturalmente lo stesso discorso vale anche per gli altri due flip-flop a cui sono collegati P3 e P4, infatti, pigiando P1, sul piedino 6 di IC1-C e sul piedino 10 di IC1-E sarà presente un livello logico 0, che, applicato agli ingressi di IC2-B e IC2-C, manterrà le rispettive uscite a livello logico 0, proprio come visto nel caso precedente.

I led DL2 e DL3, resteranno spenti poichè IC3-E e IC3-F invertono il livello logico 0 presente sul loro ingresso e applicano un "1" sul catodo dei led.



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 470 ohm 1/4 watt
- R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 470 ohm 1/4 watt
- R6 = 470 ohm 1/4 watt
- R7 = 470 ohm 1/4 watt
- DS1 = diodo al silicio 1N4148
- DS2 = diodo al silicio 1N4148
- DS3 = diodo al silicio 1N4148
- DL1 = diodo led
- DL2 = diodo led
- DL3 = diodo led
- IC1 = SN.74LS14
- IC2 = SN.74LS11
- IC3 = SN.74LS14
- P1-P4 = pulsanti norm. aperti
- S1 = interruttore

Fino ad ora abbiamo visto solo che sui piedini 1, 3 e 5 rispettivamente di IC2-A, IC2-B e IC2-C, è presente un livello logico 0 che costringe le uscite a mantenersi anch'esse a "0".

Sui restanti piedini delle tre porte AND (cioè i piedini 2 e 13, 3 e 4, 11 e 10), sono presenti dei livelli logici 1, infatti, come si vede, IC3-A, IC3-B e IC3-D sono collegati ciascuno sull'uscita di una porta AND e invertono lo "zero" presente sul loro ingresso applicando un "1" agli ingressi delle altre due porte AND.

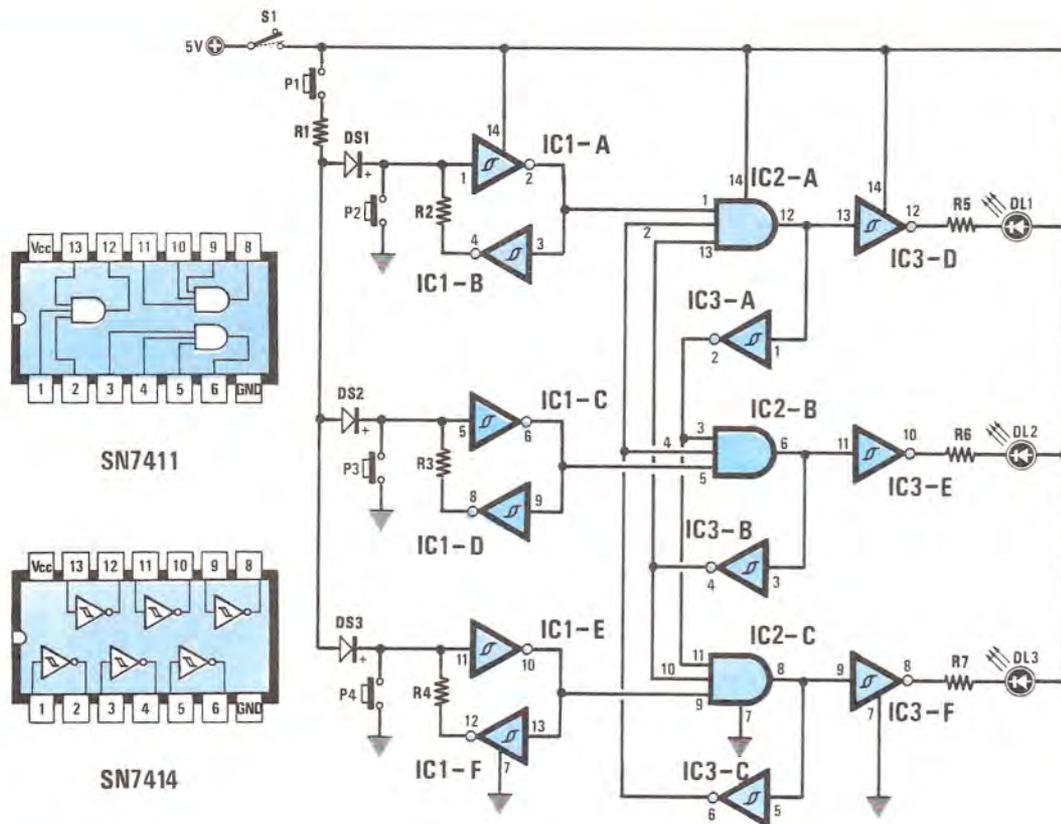
Supponiamo ora di pigiare il pulsante P2 che risulta collegato tra il piedino 1 di IC1-A e la massa.

Il flip-flop IC1-A riceverà un livello logico 0 in ingresso e porterà la propria uscita a livello logico 1.

Sugli ingressi di IC2-A pertanto, avremo questa situazione:

- piedino 1** un livello logico 1
- piedino 2** un livello logico 1
- piedino 13** un livello logico 1

Confrontando la tavola della verità più sopra ri-



portata, si vede che quando tutti gli ingressi sono a livello logico 1, l'uscita si porta anch'essa allo stesso livello logico, cioè a "1".

Per la presenza dell'inverter IC3-D collegato su questa uscita, sul catodo del led avremo un livello logico 0 (terminale a massa), pertanto il diodo led si accenderà.

Supponiamo ora di pigiare uno qualsiasi dei restanti pulsanti, ad esempio P4.

Anche in questo caso, come visto in precedenza, il flip-flop costituito da IC1-E e IC1-F riceverà in ingresso un livello logico 0 e porterà la propria uscita a "1"; sui piedini di ingresso della porta AND IC2-C, avremo questa situazione:

sul piedino 9 un livello logico 1
sul piedino 10 un livello logico 1
sul piedino 11 un livello logico 0

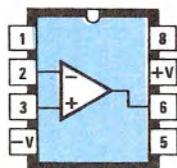
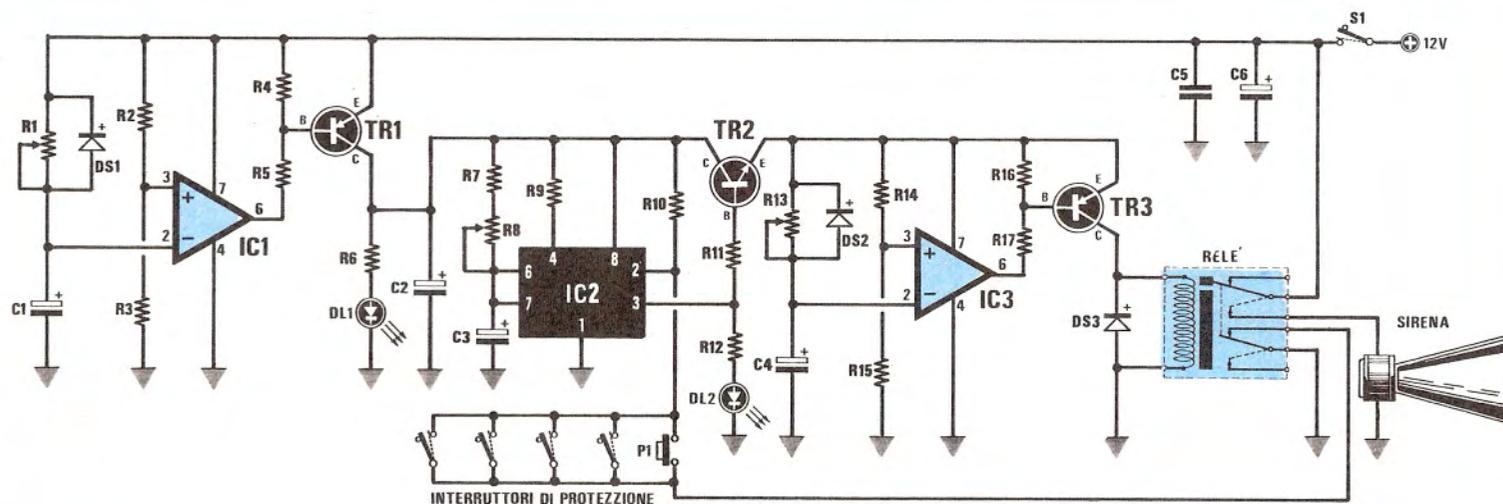
Il motivo per cui sul piedino 11 è presente un livello logico 0 è dovuto all'inverter IC3-A, sul cui ingresso è presente un livello logico 1, che invertito in uno "0", "blocca" l'uscita di IC2-C a livello logico 0, come si può vedere chiaramente dalla tabella.

Naturalmente se al posto di P4 si fosse pigiato P3, non sarebbe successo nulla, in quanto IC3-A invia un livello logico 0 anche sul piedino 3 di IC2-B.

Pertanto il led DL1, corrispondente al pulsante pigiato per primo, resterà acceso fino a quando non agiremo sul reset P1, mentre gli altri due diodi led resteranno spenti.

Chi ha compreso il funzionamento del circuito avrà già capito che è possibile anche modificare il circuito per adattarlo a funzionare con più di tre pulsanti; sarà infatti sufficiente utilizzare delle porte logiche AND aventi un numero di ingressi uguale al numero di pulsanti che si intende utilizzare. Naturalmente ciascun pulsante dovrà essere collegato ad un proprio flip-flop, mentre sull'uscita di ciascuna porta logica AND dovrà essere collegato un inverter che consenta l'accensione del led corrispondente e un secondo inverter la cui uscita si collegherà ad uno dei piedini di ingresso di tutte le restanti porte AND.

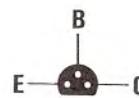
Dato che il circuito impiega degli integrati TTL, bisognerà utilizzare un'alimentazione stabilizzata a 5 volt.

 $\mu A 741$ 

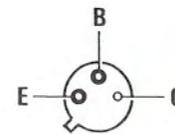
ICM7555

DIODO
LED

BC 178



BC 337



BC 161

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm trimmer
 R2 = 330 ohm 1/4 watt
 R3 = 680 ohm 1/4 watt
 R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R6 = 680 ohm 1/4 watt
 R7 = 2.200 ohm 1/4 watt

R8 = 1 megaohm trimmer
 R9 = 15.000 ohm 1/4 watt
 R10 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R11 = 470 ohm 1/4 watt
 R12 = 680 ohm 1/4 watt
 R13 = 1 megaohm trimmer
 R14 = 330 ohm 1/4 watt
 R15 = 680 ohm 1/4 watt
 R16 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R17 = 1.000 ohm 1/4 watt

C1 = 47 mF 25 volt elettr.
 C2 = 100 mF 25 volt elettr.
 C3 = 220 mF 25 volt elettr.
 C4 = 47 mF 25 volt elettr.
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 47 mF 25 volt elettr.
 DS1 = diodo al silicio 1N4148
 DS2 = diodo al silicio 1N4148
 DS3 = diodo al silicio 1N4001
 DL1 = diodo led

DL2 = diodo led
 TR1 = transistor PNP BC.161
 TR2 = transistor NPN BC.337
 TR3 = transistor PNP BC.178
 IC1 = $\mu A.741$
 IC2 = ICM.7555
 IC3 = $\mu A.741$
 Relè 12 volt 2 scambi
 P1 = contatto norm. aperto
 S1 = interruttore

ANTIFURTO PER ABITAZIONI O AUTO

Sig. Livio Ziino - TORINO

Ho recentemente ultimato la costruzione di questo antifurto che mi ha procurato molta soddisfazione e i complimenti degli amici a cui ne ho mostrato il funzionamento.

Si tratta di un circuito molto versatile, in quanto è possibile collegarvi qualunque tipo di interruttore normalmente aperto, come contatti magnetici, interruttori a vibrazione, microswitch ecc. e potrà essere facilmente collegato a protezione di appartamenti, villette o anche in automobile.

Il circuito è costituito da tre temporizzatori i cui tempi sono regolabili in modo indipendente tra loro, a seconda delle esigenze individuali.

Il primo temporizzatore di accensione (IC1) serve per attivare l'antifurto con un certo ritardo iniziale, in modo che il proprietario, una volta inserito l'antifurto chiudendo S1, abbia il tempo di uscire di casa senza che la sirena entri in funzione.

Il funzionamento di questo stadio è molto elementare:

chiudendo l'interruttore di accensione S1, il condensatore C1, collegato tra il piedino 2 invertente di IC1 e la massa, inizierà a caricarsi tramite il trimmer R1, e, non appena avrà superato la tensione di riferimento applicata tramite R2 e R3 sul piedino 3, l'uscita di IC1 (piedino 6) si porterà dall'iniziale livello logico 1 a livello logico 0.

Il trimmer R1 regola il ritardo di intervento di IC1 da un minimo di 0 ad un massimo di 50 secondi circa; trascorso questo tempo entrerà in conduzione TR1, un transistor PNP tipo BC.161, che provvederà a fornire la tensione di alimentazione a 12 volt a IC2 e a TR2.

L'integrato IC2, un ICM.7555, stabilisce la durata dell'allarme, che potremo variare da un minimo di pochi secondi fino ad un massimo di 5 minuti, agendo sul trimmer R8. Gli interruttori switch e i contatti magnetici dovranno essere collegati in parallelo fra loro tra il piedino 2 di IC2 e la massa (vedi P1); appena uno di questi si chiuderà, sul piedino 3 di IC2 sarà presente una tensione che polarizzerà positivamente la base del TR2, pertanto sul suo emettitore sarà presente una tensione di circa 12 volt che andrà ad alimentare IC3 e TR3.

Lo stadio costituito da IC3 e TR3, è perfettamente identico al primo temporizzatore IC1 e TR1, e serve per ritardare l'entrata in funzione dell'allarme, in modo da consentire al proprietario di disattivarlo al suo rientro a casa.

Infatti il relè in uscita si potrà eccitare solo quando il condensatore C4 si sarà caricato tramite R13. Anche in questo caso il tempo è regolabile da un minimo di 0 ad un massimo di 50 secondi.

Una delle due vie del relè, quando questo risulta eccitato, fornisce la tensione a 12 volt alla sirena d'allarme, l'altra via invece, scollegherà da massa

tutti gli interruttori di protezione, questo per evitare che la sirena continui ininterrottamente a suonare nel caso uno dei tanti microswitch e contatti magnetici collegati a porte e finestre, restasse chiuso.

In questo caso, infatti, l'allarme funzionerà con un ciclo continuo di ON-OFF, suonerà cioè per il tempo prefissato su R8, poi resterà a riposo per il tempo prefissato su R13, riprenderà a suonare e così via, fino a quando non si interverrà a spegnere l'antifurto agendo su S1.

Per alimentare il circuito si potrà utilizzare un alimentatore a 12 volt dotato di batteria in tampone che mantenga in funzione il circuito in caso di black-out o in caso di sabotaggio all'impianto elettrico della casa.

Da ultimo ricordo che non è consigliabile sostituire IC2 con un normale integrato NE.555, in quanto quest'ultimo è più sensibile ai disturbi dell'ICM.7555 e potrebbe causare dei falsi allarmi.

INDICATORE DI TEMPERATURA PER RADIATORI

Sig. Stefano Ianni - FIRENZE

Quanti utilizzano l'auto in città, sanno che il motore tende a surriscaldarsi soprattutto durante le soste ai semafori o quando si percorrono lunghi tratti con marcie "basse".

In questi casi se l'impianto elettrico (termostato, ventola, spia della temperatura ecc.) funziona a dovere, non ci sono problemi, ma nel caso in cui, per esempio il termostato sia difettoso e la lampadina spia della temperatura del radiatore risulti fulminata, ci accorgeremo del guasto solo quando vedremo uscire del "fumo" dal cofano dell'auto.

Per non correre il rischio di bruciare la guarnizione della "testa" del motore, ho progettato un circuito molto semplice che segnala con l'accensione di un diodo led che la temperatura dell'acqua è salita al di sopra del limite da noi prefissato.

Il "sensore" di temperatura è una comune NTC, cioè una resistenza che diminuisce il proprio valore ohmmico all'aumentare della temperatura, che presenta un valore di circa 4.700 ohm a 25 gradi centigradi.

Questo "sensore" dovrà essere posto a contatto di un manicotto del radiatore dell'auto o fissato direttamente sul radiatore con collante al silicene.

Il funzionamento del circuito è basato sull'integrato IC1, un amplificatore operazionale uA.741 collegato come comparatore.

Sull'ingresso invertente (piedino 2) è presente una tensione fissa, determinata dal diodo zener DZ1 da 6,2 volt e dal partitore resistivo costituito da R3 e R4; sull'ingresso non invertente invece (piedino 3) è presente un livello di tensione variabile, determinato dalla NTC e da DS1 e R1.

Come è noto il funzionamento di un compara-

tore è molto elementare: quando la tensione presente sul piedino 3 è minore di quella presente sul piedino 2, l'uscita di IC1 (il piedino 6) si mantiene a potenziale di massa, quando invece la tensione presente sul piedino 2 è minore di quella presente sul piedino 3, l'uscita dell'integrato si porta ad un valore prossimo alla tensione di alimentazione, cioè a livello logico 1.

In pratica, man mano che la temperatura sale, diminuendo il valore ohmico della NTC, la tensione presente sul piedino 3 di IC1 tenderà ad aumentare, e, raggiunto il livello di soglia presente sul piedino 2, farà commutare l'uscita di IC1 da 0 a 1 e così facendo polarizzerà la base del transistor TR1.

Il diodo zener DZ2 da 3,3 volt, collegato tra il piedino 6 di uscita e la base di TR1, serve per alzare la soglia di conduzione del transistor a circa $3,3 + 0,7 = 4$ volt, per avere una commutazione più "decisa".

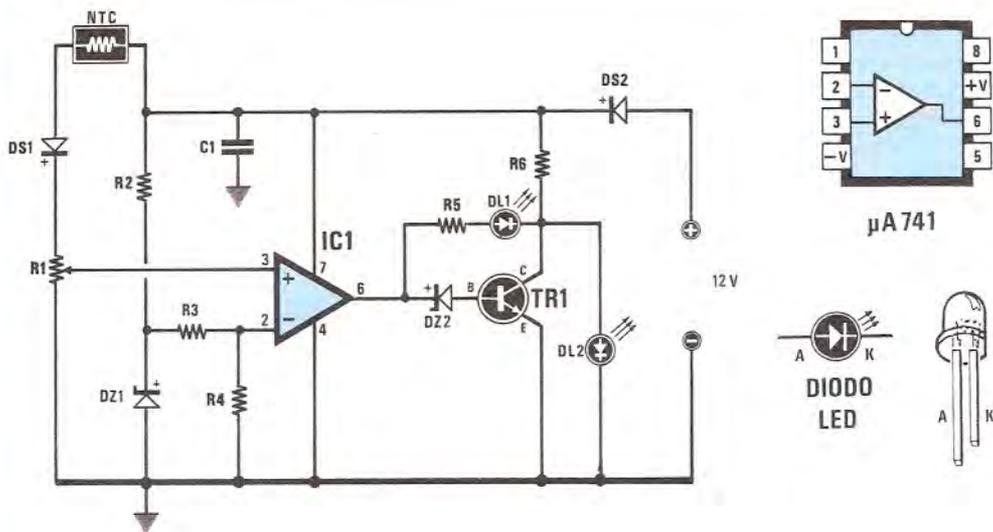
Quando la temperatura risulterà inferiore alla soglia prefissata su R1, sarà illuminato il led VERDE DL2, quando invece la temperatura avrà

superato il livello di soglia, l'uscita di IC1 si porterà alla massima tensione positiva e il transistor TR1, portandosi in conduzione, farà accendere il led ROSSO DL1 e spegnere DL2.

La taratura del circuito è molto semplice. Immergete la sonda in acqua bollente, dopo aver isolato i due terminali con silicone per evitare che l'acqua li possa corto-circuitare fra loro; quindi ruotate il cursore del trimmer R1 fino a far accendere il diodo led DL1.

NOTE REDAZIONALI

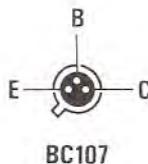
La resistenza NTC potrà avere anche un valore ohmico diverso da quello indicato dall'autore del progetto. L'importante è verificare che riscaldando questa NTC a circa 100 gradi sul piedino 3 di IC1 risulti presente una tensione leggermente maggiore di quella presente sul piedino 2. Se ruotando il trimmer R1 questa condizione non si dovesse verificare, si potrà modificare i valori di R3 e R4.

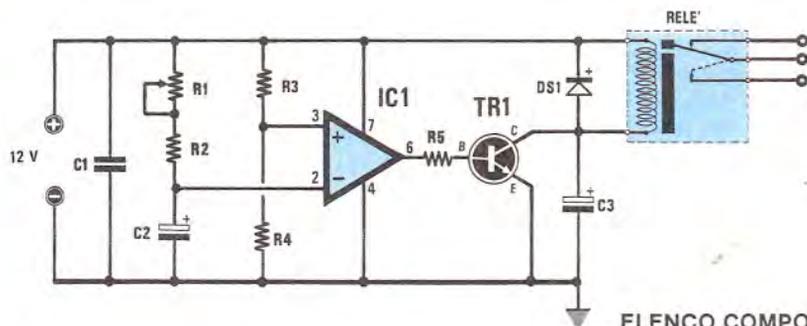


ELENCO COMPONENTI

R1 = 5.000 ohm trimmer multigiri
 R2 = 2.200 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 2.200 ohm 1/4 watt
 R5 = 470 ohm 1/4 watt
 R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
 NTC = 4.700 ohm

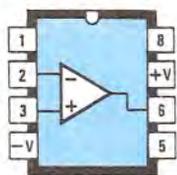
C1 = 100.000 pF poliestere
 DS1 = diodo al silicio 1N4148
 DS2 = diodo al silicio 1N4007
 DZ1 = diodo zener 6,2 volt 1/2 watt
 DZ2 = diodo zener 3,3 volt 1/2 watt
 DL1 = diodo led rosso
 DL2 = diodo led verde
 TR1 = transistor NPN BC.107
 IC1 = µA.741



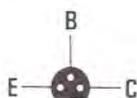


ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm trimmer
 R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 100.000 pF poliestere
 C2 = 220 mF 25 volt elettr.
 C3 = 1 mF 25 volt elettr.
 DS1 = diodo al silicio 1N4007
 TR1 = transistor NPN BC.237B
 IC1 = TL.081
 Relè 12 volt.



TL081



BC237B
BC337

SEMPLICE TEMPORIZZATORE Sig. Umberto Soligo - VICENZA

Spett.le Redazione, ho deciso di inviarVi un circuito, da me ideato e realizzato, che penso potrà interessare a molti lettori, perchè si presta ad essere impiegato in molteplici applicazioni.

Si tratta di un semplice temporizzatore, utile per mettere in funzione un antifurto con un certo ritardo iniziale, o più semplicemente per costruire un "anti-bump", cioè un circuito che collegato in qualunque impianto Hi-Fi, evita il fastidioso tonfo sugli altoparlanti all'accensione.

Come si può vedere, il circuito è abbastanza semplice, e non richiede particolare esperienza per poterlo realizzare.

Il circuito utilizza un integrato operativo TL.081 collegato come monostabile, in grado di funzionare con alimentazione compresa tra i 5 e i 25 volt.

Appena si fornisce tensione al circuito, il condensatore elettrolitico C2 comincerà a caricarsi tramite il trimmer R1 e la resistenza R2, e fino a quando la tensione presente sul piedino 2 invertente di IC1 sarà inferiore alla tensione fissa presente sul piedino 3, (determinata dal partitore resistivo R3-R4), sull'uscita di IC1 sarà presente un livello logico 1 (cioè la massima tensione positiva), che polarizzerà la base di TR1 e la porterà in conduzione facendo eccitare il relè.

Dopo un certo lasso di tempo, regolabile tramite R1, il condensatore C2 risulterà completamente carico, quindi la tensione sul piedino 2 sarà più alta di quella presente sul piedino 3, e il piedino 6 di uscita passerà dal livello logico 1 al livello logico 0, facendo diseccitare il relè. Nel caso si voglia utilizzare questo circuito come temporizzatore per antifurto, sarà sufficiente collegare l'alimentazione dell'antifurto al contatto normalmente chiuso del relè; nel caso invece si intenda utilizzare questo circuito come "anti-bump" in un impianto stereo, si dovrà utilizzare un relè a due vie, collegando ai contatti normalmente chiusi i fili di collegamento delle casse. Naturalmente a seconda della tensione di alimentazione utilizzata, bisognerà impiegare un relè di idoneo voltaggio.

Con alimentazione a 12 volt il circuito assorbe circa 200 milliamper con relè eccitato, e 5 milliamper circa a riposo.

NOTE REDAZIONALI

Consigliamo di sostituire il transistor TR1 BC.237B con un transistor BC.337, in quanto il BC.237B ha una corrente massima di collettore pari a 150/200 milliamper, e potrebbe bruciarsi.

Il BC.337 ha una corrente di collettore pari a 300 milliamper, pertanto è in grado di pilotare tranquillamente qualunque tipo di relè.

MOLTIPLICATORE DI OTTAVE PER CHITARRA ELETTRICA

Sig. Luciano Burzacca - MACERATA

Desidero proporre un interessante effetto per chitarra elettrica che ho chiamato "moltiplicatore di ottave", un circuito cioè che permette di ottenere in uscita una frequenza minore di 1/2, 1/4 o 1/8 di quella applicata in ingresso.

Il circuito consente anche di miscelare a piacere la frequenza originale con i suoi tre sottomultipli, ottenendo all'unisono quattro ottave di una stessa nota. Scegliendo opportunamente la frequenza di divisione, è possibile trasformare una comune chitarra elettrica in un basso, modificandone il suono agendo su due appositi controlli di tono R12 e R15.

Si ottengono pure risultati molto interessanti collegando all'ingresso del circuito un preamplificatore-distorsore e regolando la miscelazione del segnale originale con quello elaborato.

Come si può vedere dallo schema elettrico, il circuito non è particolarmente complesso, in quanto tutte gli effetti descritti si ottengono con tre soli integrati: IC1 e IC3 sono doppi amplificatori operazionali tipo TL082, mentre IC2 è un divisore digitale a sette stadi tipo CD.4024.

Il segnale in ingresso (prelevato da un preamplificatore per chitarra), giunge ad uno stadio separatore costituito da IC1/A, uno dei due amplificatori operazionali contenuti all'interno di IC1.

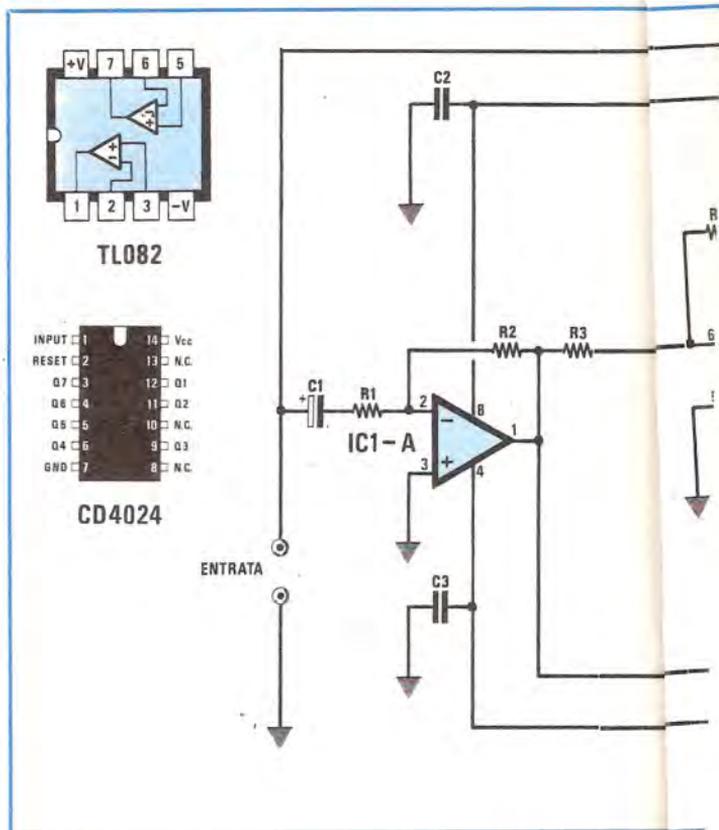
Questo operazionale non amplifica il segnale in ingresso, ma consente di abbassarne l'impedenza, per poter pilotare senza problemi gli stadi successivi.

Dal piedino 1 di IC1/A il segnale viene applicato tramite la R3, all'ingresso invertente di IC1/B, che provvede a preamplificarlo prima che giunga all'integrato divisore IC2. Il trimmer R5 da 4,7 megaohm funge da controllo di volume e deve essere regolato una volta per tutte in fase di taratura.

L'integrato IC2 è un divisore a sette stadi, di cui vengono utilizzate solo le prime tre uscite (piedini 12, 11 e 9), per dividere la frequenza applicata all'ingresso (piedino 1) rispettivamente x2, x4 e x8. Le rimanenti uscite di questo integrato (che dividono x16, x32, x64 e x128), non vengono utilizzate.

Se per esempio applichiamo una frequenza di 1.000 Hz all'ingresso di IC2, sarà possibile ottenere 500 Hz sul piedino 12, 250 Hz sul piedino 11 e 125 Hz sul piedino 9.

Queste frequenze possono essere selezionate e miscelate tra loro tramite tre deviatori S1, S2 e S3, che collegano le tre uscite di IC2 al successivo stadio dei controlli tono. Tale stadio con-



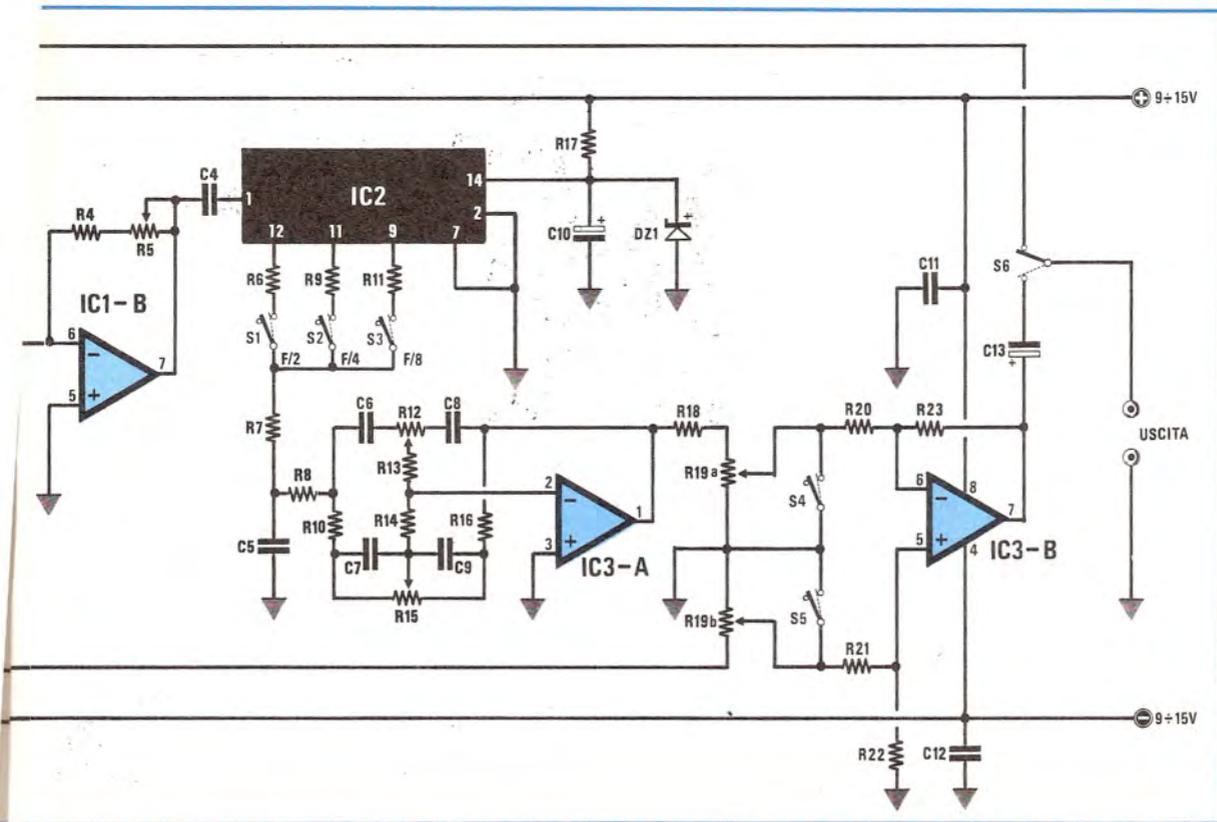
sente di esaltare o attenuare di ± 12 dB i toni acuti e quelli bassi, agendo sui potenziometri R12 e R15 da 100.000 ohm.

Il segnale in uscita dal piedino 1 di IC3/A viene applicato, tramite la resistenza R18, ad una delle due sezioni del potenziometro stereo R19 (vedi R19a); all'altra sezione del potenziometro, invece, viene applicato il segnale originale, prelevato dall'uscita, il piedino 1, di IC1/A.

Dai cursori centrali di R19, il segnale originale e il segnale elaborato da IC2 e IC3/A vengono applicati, tramite R20 e R21, ai due ingressi dell'operazionale IC3/B, che provvede a miscelarli tra loro.

Chiudendo uno dei due interruttori S4 o S5 è possibile escludere uno dei due segnali durante l'esecuzione di un brano. Mantenendoli invece aperti, entrambi i segnali saranno presenti sull'uscita di IC3/B.

L'alimentazione del circuito è duale e può essere scelta indifferentemente a 9 ± 9 volt oppure a 12 ± 12 volt. L'integrato IC2 viene alimentato a 5 volt tramite la R9 e DZ1 da 5,1 volt, poiché in tal modo si ottiene una resa ottimale dell'effetto. L'uscita del circuito risulta collegata al deviatore S6 che consente di inserire o escludere completamente l'effetto.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 4,7 megaohm trimmer
 R6 = 220 ohm 1/4 watt
 R7 = 39.000 ohm 1/4 watt
 R8 = 12.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 220 ohm 1/4 watt
 R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 220 ohm 1/4 watt
 R12 = 100.000 ohm pot.lin.
 R13 = 3.300 ohm 1/4 watt

R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R15 = 100.000 ohm pot.lin.
 R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R17 = 220 ohm 1/2 watt
 R18 = 68.000 ohm 1/4 watt
 R19 = 47.000 +47.000 ohm pot.lin.
 R20 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R21 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R22 = 120.000 ohm 1/4 watt
 R23 = 120.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 4,7 mF elettr. 25 volt
 C2 = 100.000 pF a disco
 C3 = 100.000 pF a disco
 C4 = 100.000 pF poliestere

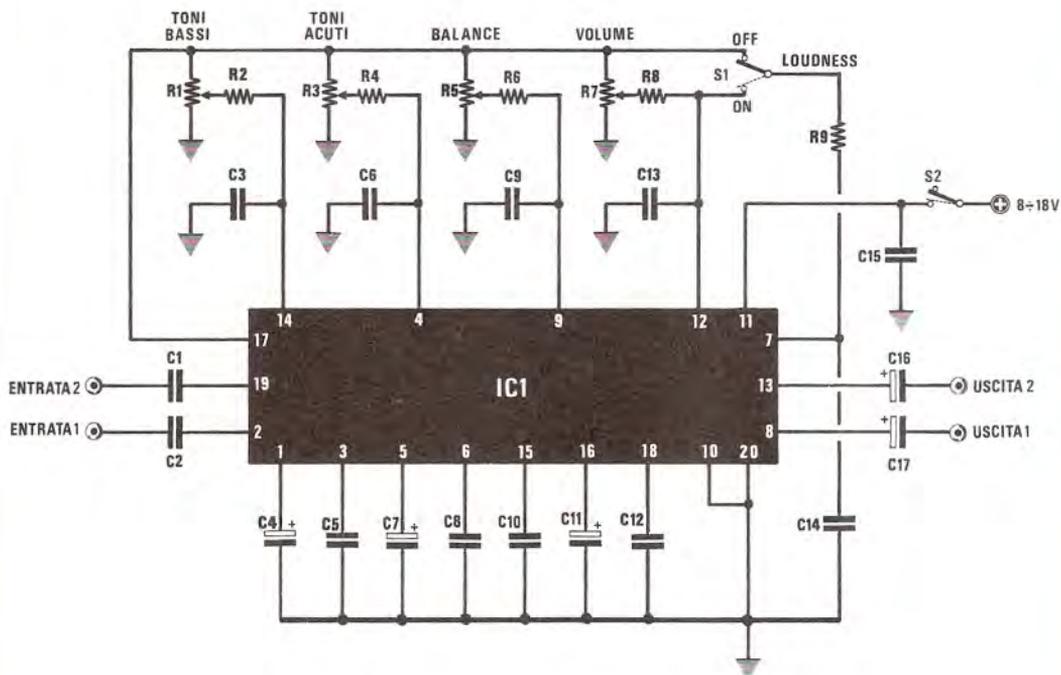
C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 3.300 pF poliestere
 C7 = 33.000 pF poliestere
 C8 = 3.300 pF poliestere
 C9 = 33.000 pF poliestere
 C10 = 47 mF elettr. 25 volt
 C11 = 100.000 pF a disco
 C12 = 100.000 pF a disco
 C13 = 1 mF elettr. 25 volt
 DZ1 = zener 5,1 volt 1/2 watt
 IC1 = TL082
 IC2 = CD4024
 IC3 = TL082
 S1-S6 = deviatori

NOTE REDAZIONALI

Il circuito si presta ad essere impiegato solo con chitarre elettriche, in quanto il divisore CD.4024 fornisce in uscita un'onda quadra e si comporta in pratica come un distorsore. Precisiamo questo particolare perchè qualcuno non pensi, una volta realizzato il circuito, che il suono distorto sia un "difetto", e asserisca erroneamente che il progetto "non funziona".

CONTROLLO DI TONO STEREO Sig. Massimo Cancellieri - VASTO

Desidero proporre ai lettori di N.E. questo semplice circuito che consente di costruire con pochi componenti un perfetto controllo di tono in versione stereo, da abbinare ad impianti Hi-Fi, sintonizzatori, autoradio, mixer ecc.. Il circuito è dotato di loudness, balance, potenziometro di volume, regolazione toni acuti e bassi.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm pot. lin.
 R2 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 47.000 ohm pot. lin.
 R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 47.000 ohm pot. lin.
 R6 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R7 = 47.000 ohm pot. lin.
 R8 = 47.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 22.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 470.000 pF poliestere
 C2 = 470.000 pF poliestere
 C3 = 220.000 pF poliestere
 C4 = 47 mF 16 volt elettr.
 C5 = 10.000 pF poliestere

C6 = 220.000 pF poliestere
 C7 = 10 mF 16 volt elettr.
 C8 = 390.000 pF poliestere
 C9 = 220.000 pF poliestere
 C10 = 390.000 pF poliestere
 C11 = 10 mF 16 volt elettr.
 C12 = 10.000 pF poliestere
 C13 = 220.000 pF poliestere
 C14 = 220.000 pF poliestere
 C15 = 100.000 pF poliestere
 C16 = 10 mF 16 volt elettr.
 C17 = 10 mF 16 volt elettr.
 IC1 = LM.1035N
 S1 = deviatore
 S2 = interruttore

INTER. SUPPLY VOLT.	1	20	GND
INPUT 1	2	19	INPUT 2
TREBLE CAPAC. 1	3	18	TREBLE CAPAC. 2
TREBLE CONTR. IN.	4	17	ZENER VOLT.
AC BYPASS 1	5	16	AC BYPASS 2
BASS CAPAC. 1	6	15	BASS CAPAC. 2
LOUDNESS CONTR. IN.	7	14	BASS CONTR. IN.
OUTPUT 1	8	13	OUTPUT 2
BALANCE CONTR. IN.	9	12	VOLUME CONTR. IN.
GND	10	11	Vcc

LM1035N

Tutte le funzioni del circuito vengono svolte da IC1, un LM.1035 prodotto dalla NATIONAL, che contiene al suo interno ben 80 transistor e numerosi componenti passivi, per garantire prestazioni di classe Hi-Fi.

Il vantaggio fondamentale offerto da questo integrato è che il controllo dei toni, del volume e del bilanciamento viene eseguito applicando agli

appositi piedini di controllo dell'integrato una tensione continua; per tal motivo i collegamenti ai relativi potenziometri potranno essere eseguiti con del comune filo isolato (e non con cavetto schermato) e potranno essere lunghi a piacere, senza per questo provocare i disturbi a cui sono soggetti i controlli di tono "tradizionali".

Le caratteristiche del circuito sono le seguenti:

Alimentazione	8-18 volt (35-45 mA)
Impedenza Ingresso	30.000 ohm
Toni Alti e Bassi	+/- 15 dB (40 Hz-16 KHz)
Ingresso Max	2,5 volt RMS
Uscita Max (a 12 volt)	2,5 volt RMS
Rapporto Seg./Rum.	80 dB
Distorsione Armonica	0,5% (THD)

Ai due ingressi del circuito dovranno essere collegate, con cavetto schermato, le uscite di un preamplificatore in grado di fornire un segnale di ampiezza non inferiore a 250 millivolt RMS e non superiore a 2,5 volt RMS (il valore ottimale è 1 volt RMS).

Il potenziometro R1 consente di attenuare o esaltare di + / - 15 dB i TONI BASSI, il potenziometro R3 per esaltare o attenuare di + / - 15 dB i TONI ACUTI. Il bilanciamento tra i due canali è regolato dal potenziometro R5, mentre il volume (dotato di un "range" di 80 dB) è regolato dal potenziometro R7. Ponendo il deviatore S1 in direzione del piedino 12 di IC1 è possibile inserire un controllo di Loudness, che comprime le frequenze agli estremi della "finestra acustica" (40 Hz - 16 KHz), per compensare la minore sensibilità dell'orecchio umano alle alte e alle basse frequenze.

Le uscite del circuito potranno essere collegate direttamente all'ingresso di qualunque amplificatore stereofonico.

Per alimentare questo circuito occorre utilizzare una tensione stabilizzata, compresa tra un minimo di 8 volt e un massimo di 18 volt.

ANTI-TELESELEZIONE PROGRAMMABILE Sig. Ariberto Spinelli - Settimo Milanese

Leggo ormai da molti anni la Vostra interessante Rivista e la considero di evidente superiorità tecnica sia per la qualità dei progetti presentati, sia per l'esauriente trattazione teorica ad essi dedicata.

Ho deciso di inviarvi un progetto che, ho ideato e realizzato con grande soddisfazione personale e Vi sarei grato ed onorato se venisse pubblicato a beneficio di tutti i lettori della Rivista.

Si tratta di un circuito realizzato con due soli integrati e due transistor, poco costoso e di facile realizzazione pratica, che utilizzo come "anti-teleselezione programmabile", cioè un semplice dispositivo che, collegato alla linea telefonica, impedisce che possano essere effettuate telefonate interurbane, pur consentendo di effettuare qualsiasi telefonata urbana. Per stabilire se una comunicazione è urbana o interurbana, ho pen-

sato di costruire un circuito che conta il numero di cifre selezionate e chiude la linea qualora ne venga impostato un numero superiore al voluto.

Infatti nelle telefonate urbane occorre selezionare a seconda del distretto telefonico, non più di sei o sette cifre, mentre in quelle interurbane ne occorrono almeno 9 / 10 o anche più, compreso il prefisso.

Il circuito deve essere collegato ai fili bianco e rosso della linea telefonica; il filo bianco andrà collegato alla massa del circuito, mentre il filo rosso sarà collegato all'anodo del diodo DS1.

Come si può vedere sono presenti due soli integrati C/MOS, un integrato tipo CD.4001 (IC1) che contiene al suo interno 4 porte logiche NOR a due ingressi e un contatore decimale tipo CD.4017 (IC2).

Con la cornetta a riposo IC1 è alimentato dalla tensione a 9 volt di una pila per radio a transistor; in questa situazione sui piedini 12 e 13 di IC1-A sarà presente un livello logico 1 (massima tensione positiva), determinato dalla tensione presente ai capi della linea telefonica (in media 50/60 volt). Come vedesi confrontando la seguente tavola della verità, sul piedino 11 di uscita avremo invece il livello logico opposto, cioè uno 0 (piedino a massa).

INGRESSO	INGRESSO	USCITA
0	0	1
1	1	0
0	1	0
1	0	0

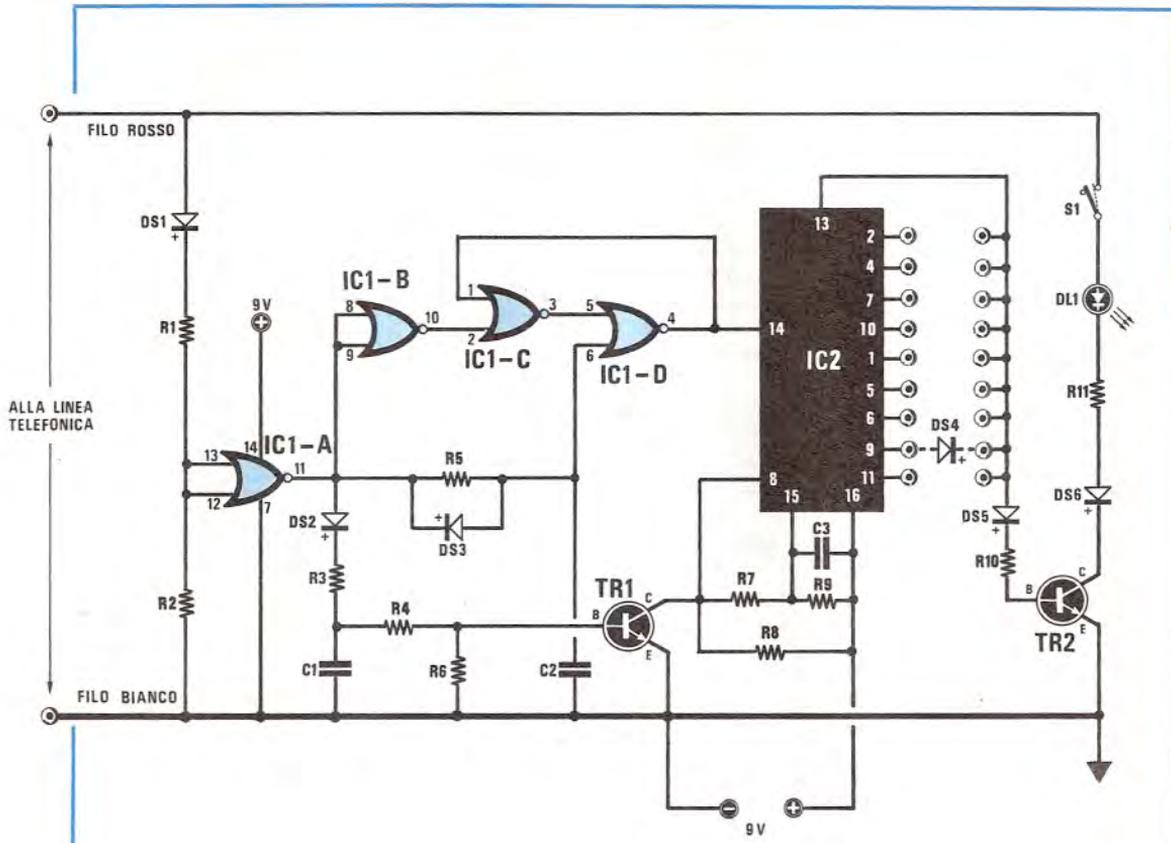
Alzando la cornetta del telefono la tensione presente ai capi della linea telefonica scende bruscamente di circa 20/30 volt, portando a 0 il livello logico degli ingressi di IC1-A; l'uscita passerà quindi a "1" e caricherà il condensatore C2, il quale, a sua volta, manterrà un livello logico 1 sul piedino 6 di IC1-D.

Tramite DS2 e la R3, si caricherà anche il condensatore C1 e il transistor TR1 entrerà in conduzione, collegando a massa il piedino 8 di IC2, che risulterà così alimentato e sarà pronto a conteggiare il numero di cifre che vengono impostate sul disco o sulla tastiera del telefono.

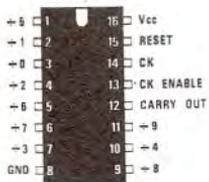
Supponiamo ora di impostare una cifra qualsiasi sul telefono, ad esempio il numero 5.

In questo caso sulla linea avremo 5 impulsi, cioè 5 fronti di 50/60 volt, della durata di circa 40 millisecondi ciascuno, dovuti a brevi aperture della linea.

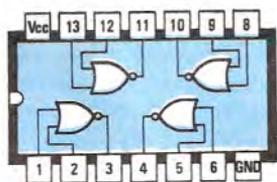
Non appena il primo impulso si presenterà sugli ingressi di IC1-A, l'uscita passerà al livello logico 0, scaricando C2 tramite DS3 e applicando uno "0" sul piedino 6 di IC1-D.



ALLA LINEA TELEFONICA



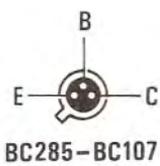
CD4017



CD4001

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 6,8 megaohm 1/4 watt
- R2 = 3,3 megaohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 330.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 10 megaohm 1/4 watt
- R6 = 220.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 1 megaohm 1/4 watt
- R8 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 3,3 megaohm 1/4 watt
- R10 = 33.000 ohm 1/4 watt
- R11 = 2.700 ohm 1/2 watt
- C1 = 330.000 pF poliestere
- C2 = 22.000 pF a disco
- C3 = 22.000 pF a disco
- DS1-DS6 = diodi al silicio BAY.80
- DL1 = diodo led
- TR1 = transistor NPN BC.190
- TR2 = transistor NPN BC.285
- IC1 = CD.4001
- IC2 = CD.4017
- S1 = Interruttore



BC285-BC107



DIODO LED



In pratica sugli ingressi di IC1-D, si avrà questa situazione:

- Sul piedino 6 un livello logico 0
- Sul piedino 5 un livello logico 0

La condizione logica presente sul piedino 5 è dovuta alla presenza del NOR IC1-B, collegato come inverter. Questo inverter applica un "1" sul piedino 1 di IC1-C e "costringe" l'uscita di IC1-C a mantenersi a livello logico zero, come vedesi dalla tavola della verità sopra riportata. Con due "zero" sugli ingressi, l'uscita di IC1-D (piedino 4), passerà a livello logico 1. I successivi impulsi non potranno modificare la condizione logica di questa uscita fino a quando C2 non si sarà nuovamente caricato tramite la R5 (la costante di tempo è di circa 200 millisecondi). In questo modo per ogni numero selezionato avremo un solo impulso che si presenterà sull'ingresso di clock (piedino 14) di IC2.

Terminati i cinque impulsi, nella pausa tra la prima e la seconda cifra, C2 si caricherà nuovamente tramite la R5 e riporterà l'uscita di IC1-D a livello logico 0.

Come è facile intuire impostando la seconda cifra, inizialmente il condensatore C2 si scaricherà nuovamente, facendo cambiare il livello logico dell'uscita di IC1-D, poi tornerà a caricarsi quando saranno terminati gli impulsi presenti sulla linea, riportando l'uscita di IC1-D a livello logico 0, come visto in precedenza.

Tutti i passaggi dal livello logico 0 al livello logico 1 di IC1-D avvengono in corrispondenza dell'inizio di ogni cifra, e vengono fedelmente conteggiati da IC2, che, come già accennato in precedenza è un contatore Johnson tipo CD.4017. Inizialmente tutte le uscite di IC2 si trovano a livello logico 0, successivamente ad ogni cifra impostata sul disco o sulla tastiera del telefono, IC2 cambia lo stato logico delle uscite nel seguente modo:

CIFRA SELEZIONATA	LIVELLO LOGICO 1
1	piedino 2
2	piedino 4
3	piedino 7
4	piedino 10
5	piedino 1
6	piedino 5
7	piedino 6
8	piedino 9
9	piedino 11

Naturalmente in ogni momento ci sarà un solo piedino a livello logico 1, mentre gli altri piedini resteranno a livello logico 0.

Come si vede, ammettendo di voler bloccare la teleselezione all'inizio ad esempio dell'ottava

cifra, è sufficiente collegare il diodo DS4 in corrispondenza del piedino 9 di IC2.

Se nel vostro distretto telefonico le telefonate urbane richiedono la selezione di sole 5 o 6 cifre, è sufficiente porre il diodo DS4 rispettivamente in corrispondenza del piedino 5 o del piedino 6, in modo da bloccare la chiamata all'inizio della 6 o della 7 cifra.

All'inizio dell'ottava cifra, quindi, il piedino 9 di IC2 passerà a livello logico 1, e tramite il diodo DS4, DS5 e R10, farà entrare in conduzione il transistor TR2, che, a sua volta, chiuderà la linea tramite DL1, R11, DS6, impedendo che le cifre successive alla settima possano giungere alla centrale della SIP. L'"abusivo", pertanto, terminerà di impostare i numeri, ma il telefono se ne resterà muto perché il numero inviato alla centrale SIP risulta incompleto.

Per fare in modo che IC2 non conteggi le cifre successive all'ottava, ho collegato il catodo di DS4 al piedino 13 di IC2, corrispondente al "Clock Enable" dell'integrato. Quando su tale piedino viene applicato un livello logico 1 l'integrato si blocca e non esegue più il conteggio anche in presenza di impulsi sul piedino 14 (l'ingresso di clock).

La funzione del condensatore C3 e della resistenza R7, è quella di riportare a zero il conteggio del contatore nell'istante in cui viene alimentato tramite TR1. Per disinserire il circuito quando occorre effettuare telefonate interurbane, sarà sufficiente aprire l'interruttore S1.

NOTE REDAZIONALI

Qualora risultasse difficile procurarsi i transistor TR1 (BC.190) e TR2 (BC.285), potranno anche essere sostituiti con i seguenti transistor:

TR1 = transistor NPN tipo BC.237 oppure BC.107

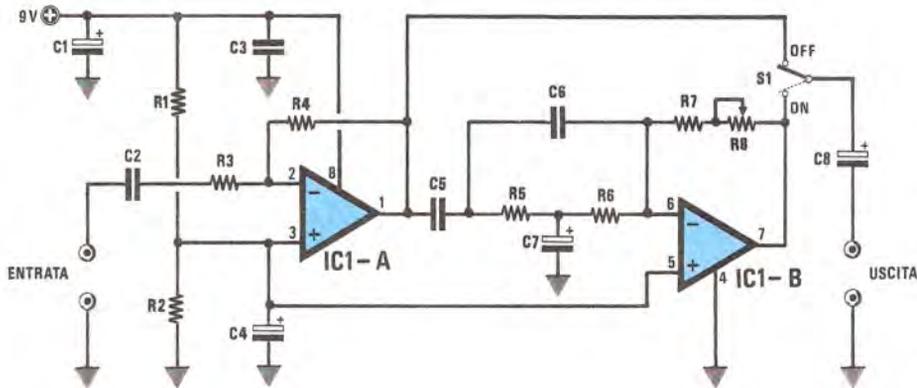
TR2 = transistor NPN tipo MPSA.42 oppure BF.258

EFFETTO PRESENZA

Sig. Luciano Burzacca - MACERATA

Spett.le Nuova Elettronica,
desidero sottoporre alla Vs. gentile attenzione un progetto molto semplice ed economico, si tratta di un "effetto presenza", cioè un circuito che collegato a qualunque preamplificatore di BF, amplifica maggiormente le frequenze medio-alte, particolarmente utili quando si desidera evidenziare la riproduzione di un brano cantato, rispetto all'accompagnamento musicale.

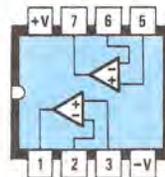
Personalmente ho sperimentato questo circuito anche con la mia chitarra, ottenendo effetti



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 8.200 ohm 1/4 watt
R6 = 270 ohm 1/4 watt
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
R8 = 100.000 ohm pot. lin.
C1 = 100 mF 25 volt elettr.

C2 = 220.000 pF poliestere
C3 = 100.000 pF a disco
C4 = 47 mF 16 volt elettr.
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 47.000 pF poliestere
C7 = 10 mF 16 volt elettr.
C8 = 1 mF 16 volt elettr.
IC1 = TL082
S1 = deviatore



TL082

molto interessanti.

Come si può vedere si tratta di un circuito molto semplice, che potrà essere realizzato su un circuito stampato di dimensioni ridotte per facilitarne l'installazione all'interno di preamplificatori, sintonizzatori, mixer ecc..

Il solo componente "attivo" del circuito è un integrato TL082 che contiene due amplificatori operazionali ad alta impedenza d'ingresso e basso consumo di corrente (5-6 milliamper al massimo).

Il segnale proveniente da un preamplificatore viene applicato all'ingresso invertente (piedino 2) del primo amplificatore operazionale IC1-A, utilizzato come stadio separatore, per non caricare l'uscita del preamplificatore. Sul piedino 3 non invertente di IC1-A è presente un partitore resistivo costituito da R1 e R2 che fornisce un riferimento di tensione a 4,5 volt, pari alla metà della tensione di alimentazione.

Il guadagno di questo stadio è stabilito dal rapporto tra il valore ohmmico di R3 e R4; in questo caso essendo $R3 = R4$ (47.000 ohm), il guadagno risulterà esattamente uguale a 1, cioè il segnale in uscita presenterà la stessa ampiezza del segnale applicato all'ingresso; qualora si desiderasse preamplificare leggermente il segna-

le, si potrà semplicemente sostituire la R4 con una resistenza di valore più elevato (ad esempio 100.000 ohm, 470.000, 680.000 ohm).

Il segnale in uscita da IC1-A viene inviato allo stadio successivo mediante il condensatore C5, a cui segue un filtro costituito da R5, R6, C7, C6, calcolato sulle frequenze "medio-alte".

Il potenziometro R8 da 100.000 ohm costituisce un semplice controllo di volume e dovrà essere collegato al circuito con apposito cavetto schermato per BF. Il segnale in uscita, disponibile sul piedino 7 di IC1-B, viene prelevato da uno dei due contatti del deviatore S1, per essere applicato all'ingresso di un amplificatore di potenza; l'altro contatto di S1 permette di escludere l'effetto bypassando IC1-B.

Per alimentare il circuito si potrà utilizzare una pila a 9 volt per radio a transistor.

NOTE REDAZIONALI

Volendo amplificare le frequenze basse, si può sostituire il condensatore C6 da 10 microfarad con un condensatore di valore inferiore, ad es. da 100.000 pF. Ricordiamo sempre a tutti i lettori che per collegare ingresso e uscita occorre utilizzare del cavetto schermato.

CIRCUITO DI RITARDO PER FLASH

Sig. Enrico Generali, Sig. Maurizio Marconi

Siamo due studenti appassionati, oltre che all'elettronica, anche alla fotografia; utilizzando i mezzi disponibili nei laboratori scolastici, abbiamo progettato e costruito un circuito che desideriamo sottoporre alla Vostra attenzione.

Il circuito consente di far scattare un flash con un ritardo programmabile, rispetto ad un evento che provochi la chiusura o l'apertura di due appositi terminali (P1 o P2).

Con questo circuito, regolando il ritardo su alcuni millisecondi e collegando i due terminali di P2 ad un bicchiere in modo che entrassero in contatto tra loro quando il bicchiere veniva colpito da un proiettile, abbiamo ottenuto immagini molto interessanti.

È comunque possibile sostituire i suddetti contatti anche con trasduttori ottici (ad es. a raggi infrarossi, LX.617/618 Riv.95) oppure acustici (LX.569 Riv.90), per "congelare" con un colpo di flash la rottura di una tazzina da caffè, lo scoppio di un palloncino di gomma o qualunque altro evento altrimenti difficilmente riproducibile su pellicola fotografica. Naturalmente occorre effettuare la ripresa al buio completo, ponendo l'otturatore aperto sulla posa "B" e il flash già carico e collegato al suddetto circuito, regolato per il ritardo desiderato.

Il funzionamento del circuito è il seguente:

quando viene aperto il pulsante normalmente chiuso P1 oppure quando viene chiuso il pulsante normalmente aperto P2, si applica una condizione logica 0 sul piedino 1 di IC1-A, una delle quattro porte NAND dell'integrato C/MOS CD.4011; questa condizione logica farà cambiare lo stato del flip-flop Set-Reset costituito da IC1-A e IC1-B. L'uscita di IC1-A si porterà pertanto dall'iniziale livello logico 0 a 1 e comincerà a caricare, attraverso il trimmer R4 e la R5, uno dei quattro condensatori selezionati mediante S1.

Quando la tensione presente ai capi del condensatore avrà raggiunto circa i 2/3 del valore della tensione di alimentazione, il piedino 13 di IC1-C si porterà a 0 e, attraverso l'inverter IC1-D, farà entrare in conduzione TR2, causando l'eccitazione del TRIAC che cortocircuiterà i terminali del flash e farà scattare il lampo di luce.

Nel frattempo il condensatore C7, in precedenza già caricato tramite il diodo D2, inizierà a scaricarsi attraverso la R6, e quando la tensione presente ai suoi capi avrà raggiunto circa 1/3 della tensione di alimentazione, il flip-flop collegato

mediante il piedino 6 sarà resettato, per riportare il circuito nella condizione iniziale.

Posizionando il trimmer R4 circa a metà corsa, otterremo a seconda della posizione di S1 il seguente ritardo d'innescò del flash:

PROGETTI

POSIZIONE S1	RITARDO D'INESCO
C2	1 secondo
C3	100 millisecondi
C4	10 millisecondi
C5	1 millisecondo

I tempi potranno essere comunque variati di +/- 50% posizionando R4 al minimo o al massimo.

Il collegamento al flash è molto semplice: basterà infatti collegare le due boccole siglate "AL FLASH" col cavetto di sincronizzazione, senza preoccuparsi della polarità del collegamento, in quanto l'uso di un TRIAC evita qualsiasi problema di questo tipo, in quanto consente il passaggio di corrente in entrambe le direzioni.

Per alimentare il circuito si potrà utilizzare una qualsiasi tensione compresa tra i 4,5 e i 12 volt, ad esempio una comune pila a 9 volt è perfettamente in grado di fornire l'esigua corrente richiesta dal circuito.

NOTE REDAZIONALI

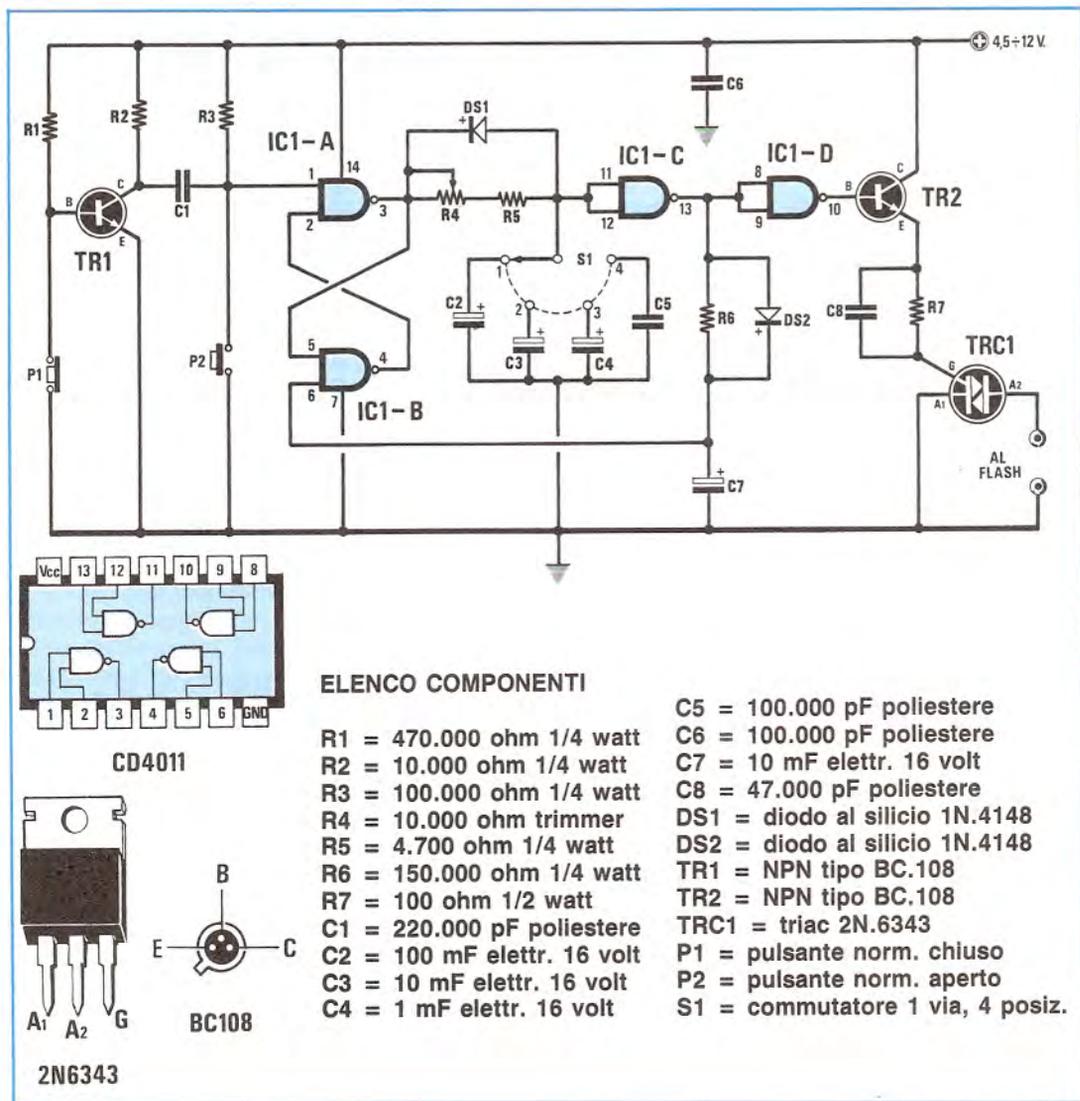
Purtroppo non è possibile pubblicare le interessanti foto allegate che illustrano gli effetti spettacolari ottenuti con questo circuito; ci scusiamo pertanto con gli autori del progetto.

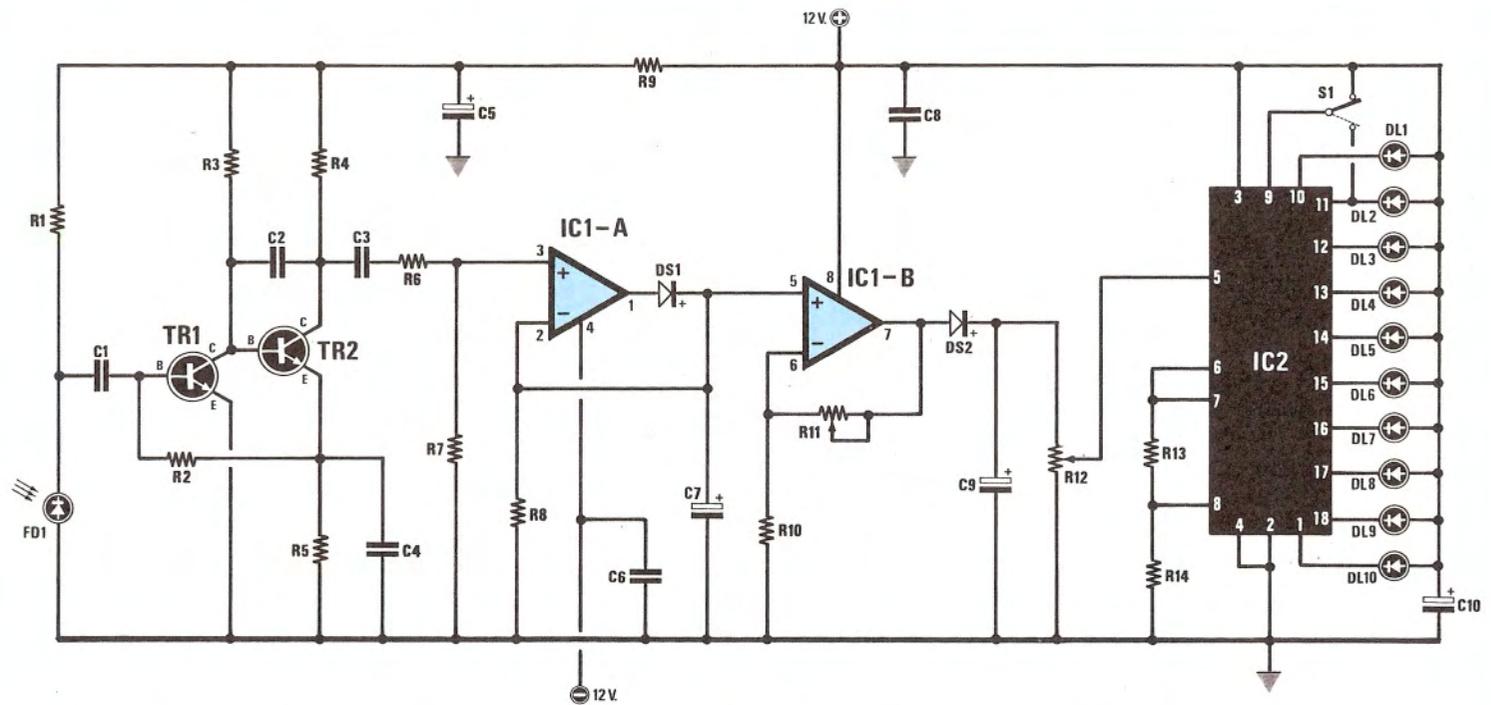
Per migliorare l'affidabilità del circuito, suggeriamo di collegare in serie a ciascuno dei due diodi DS1 e DS2, una resistenza da circa 1.000 ohm; in questo modo si eviterà che la forte corrente di scarica delle capacità (C2, C3, C4 e C7) possa danneggiare il buffer interno alla porta NAND.

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 "provarli" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA



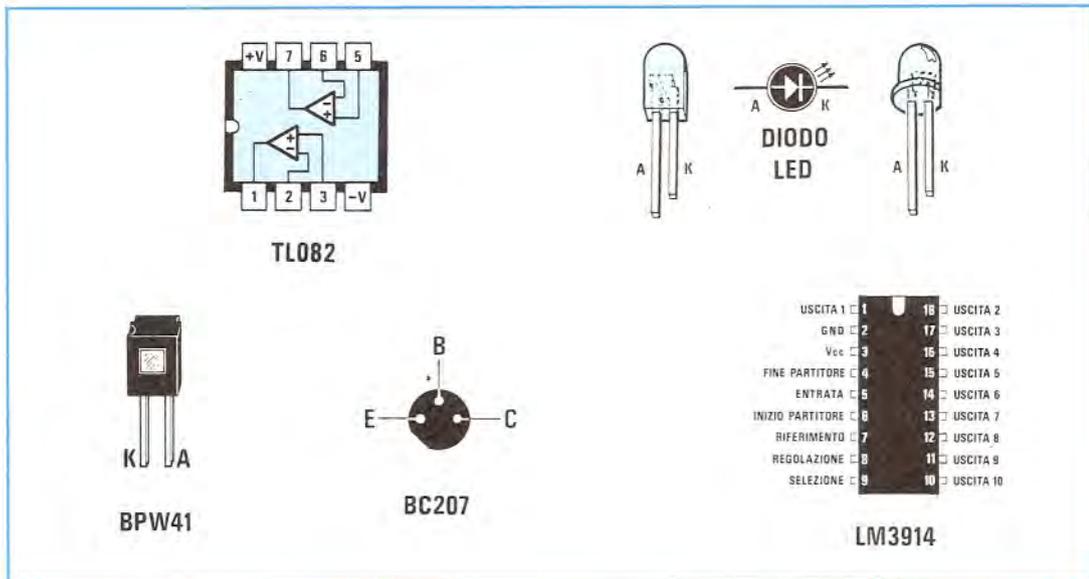


ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 4.700 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 = 150 ohm 1/4 watt
 R10 = 22.000 ohm 1/4 watt

R11 = 2,2 megaohm 1/4 watt
 R12 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R13 = 1.200 ohm 1/4 watt
 R14 = 3.900 ohm 1/4 watt
 C1 = 1.000 pF a disco
 C2 = 20 pF a disco
 C3 = 2.200 pF a disco
 C4 = 100.000 pF a disco
 C5 = 100 mF elettr. 25 volt
 C6 = 100.000 pF a disco
 C7 = 10 mF elettr. 25 volt
 C8 = 100.000 pF a disco

C9 = 10 mF elettr. 25 volt
 C10 = 47 mF elettr. 25 volt
 DS1 = diodo al silicio 1N.4148
 DS2 = diodo al silicio 1N.4148
 DL1 - DL10 = diodi led
 TR1 = NPN tipo BC.207
 TR2 = NPN tipo BC.207
 IC1 = TL.082
 IC2 = LM.3914
 FD1 = fotodiodo BPW.41
 S1 = deviatore



RIVELATORE DI RAGGI INFRAROSSI

Fig. Fiorillo Rosario - TORRE ANNUNZIATA (NA)

Il circuito che Vi propongo è un semplice rivelatore di raggi infrarossi che potrà interessare particolarmente i piccoli riparatori TV o tutti coloro che talvolta hanno la necessità di collaudare telecomandi a infrarossi.

La particolarità del presente circuito è quella di possedere una scala di LED che si illumina proporzionalmente all'ampiezza del segnale ricevuto dal telecomando, questo consente non solo di valutare l'efficienza di un trasmettitore a varie distanze di ricezione, ma anche di stabilire con ottima precisione "l'angolo utile" di propagazione della radiazione infrarossa, risulterà particolarmente utile per verificare barriere a raggi infrarossi, contapezzi ecc..

Il funzionamento del circuito è il seguente:

Il debole segnale captato dal fotodiodo FD1, un BPW.41, viene amplificato da due transistor (TR1 e TR2) accoppiati tra loro in continua, prima che giunga all'ingresso dell'amplificatore operazionale IC1-A.

Questo integrato costituisce un "raddrizzatore ideale" senza il quale non sarebbe stato possibile raddrizzare segnali di ampiezza inferiore alla soglia di conduzione della giunzione del diodo DS1, pari a circa 700 millivolt.

Ai capi della capacità C7, pertanto, si avrà un livello di tensione continua direttamente proporzionale al segnale ricevuto; dato che però questa tensione risulterebbe ancora insufficiente per essere

misurata da IC2, viene amplificata dal secondo operazionale IC2-B il cui guadagno in tensione può essere regolato mediante il trimmer R11 da 2,2 megohm; (il max. guadagno è di circa 100 volte).

La tensione perfettamente raddrizzata e amplificata disponibile ai capi di C9, viene poi applicata, tramite il cursore del trimmer R12, all'ingresso dell'integrato IC2, un LM.3914 di produzione NATIONAL, utilizzato come voltmetro a diodi led; questo integrato, infatti, è in grado di illuminare una rampa di 10 diodi led a seconda del livello di tensione presente sul suo piedino 5 di ingresso.

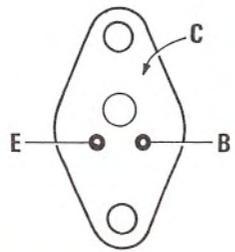
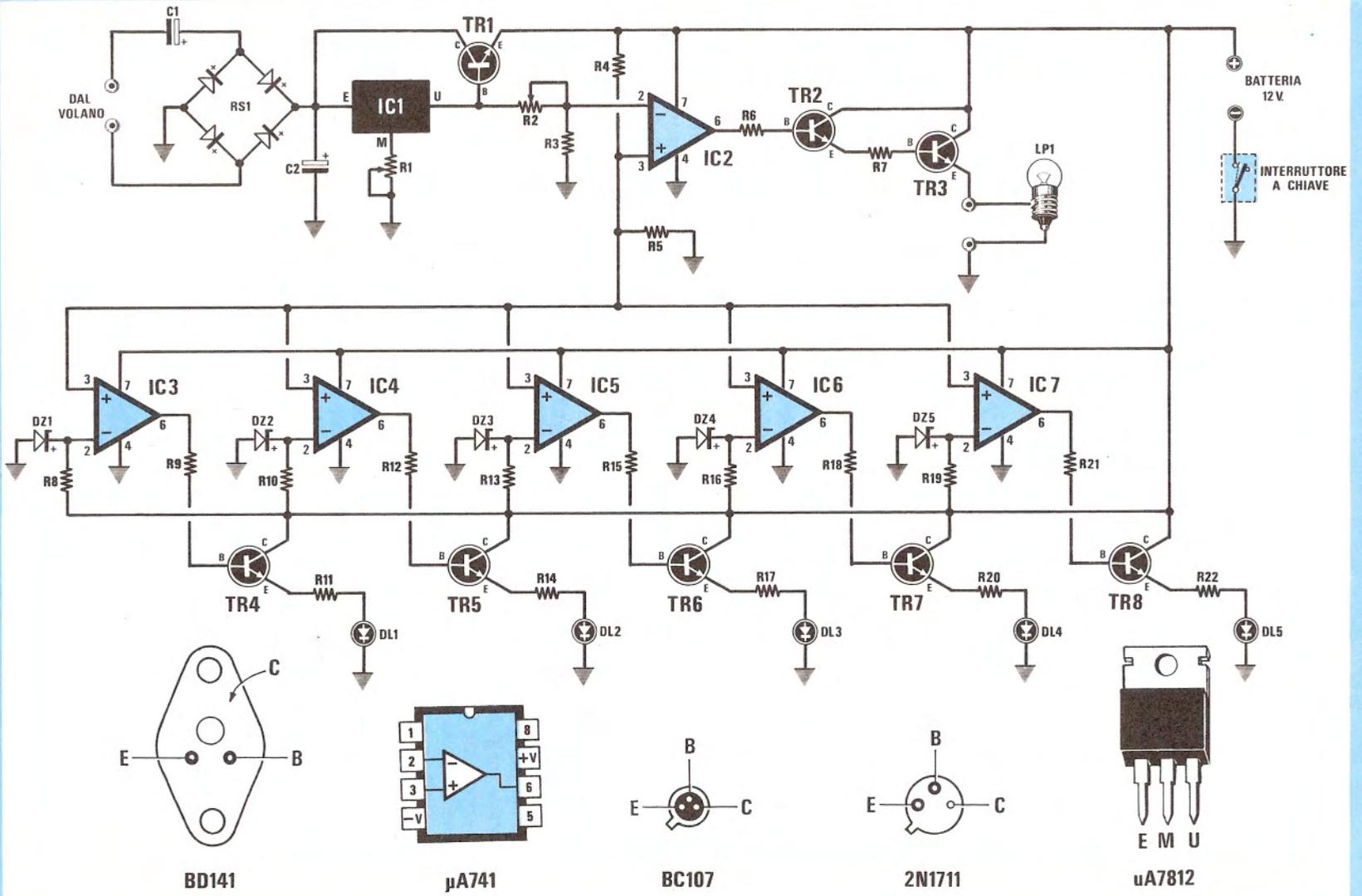
Tramite il deviatore S1 potremo selezionare una visualizzazione a "barra" o a "punto", a seconda delle preferenze di ciascuno.

Per effettuare la taratura dello strumento è sufficiente regolare a metà corsa il trimmer R11 e, con un telecomando a infrarossi posto a circa 1 metro di distanza, ruotare R12 fino a far illuminare tutti i diodi led, nel caso non si riuscisse ad illuminarli tutti si potrà comunque ritoccare la regolazione di R11.

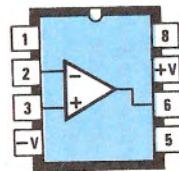
Volendo verificare la portata massima del trasmettitore in ns. possesso basterà allontanarsi fino a quando tutti i diodi led risulteranno spenti.

Volendo invece misurare "l'angolo utile" di propagazione della radiazione infrarossa, potremo semplicemente spostarci a destra o a sinistra rispetto all'asse orizzontale su cui risulta posto il diodo (o i diodi) emettitori del telecomando.

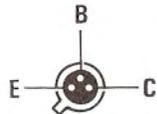
Per alimentare il circuito occorre una tensione duale di 12 + 12 volt; Il massimo assorbimento di corrente sul ramo positivo è di circa 100/150 milliamper.



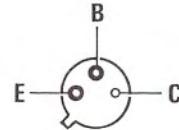
BD141



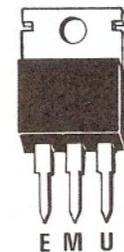
μA741



BC107



2N1711



uA7812

ELENCO COMPONENTI

R1 = 470 ohm trimmer
R2 = 100 ohm trimmer
R3 = 560 ohm 1/4 watt
R4 = 820 ohm 1/2 watt
R5 = 820 ohm 1/2 watt
R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 1.500 ohm 1/4 watt
R8 = 330 ohm 1/2 watt
R9 = 4.700 ohm 1/4 watt
R10 = 360 ohm 1/2 watt
R11 = 560 ohm 1/2 watt
R12 = 4.700 ohm 1/4 watt

R13 = 390 ohm 1/2 watt
R14 = 560 ohm 1/2 watt
R15 = 4.700 ohm 1/4 watt
R16 = 430 ohm 1/2 watt
R17 = 560 ohm 1/2 watt
R18 = 4.700 ohm 1/4 watt
R19 = 470 ohm 1/2 watt
R20 = 560 ohm 1/2 watt
R21 = 4.700 ohm 1/4 watt
R22 = 560 ohm 1/2 watt
C1 = 4.700 mF elettr. 35 volt
C2 = 2.200 mF elettr. 35 volt
DZ1 = diodo zener 7,5 volt 1 watt
DZ2 = diodo zener 6,8 volt 1 watt

DZ3 = diodo zener 6,2 volt 1 watt
DZ4 = diodo zener 5,6 volt 1 watt
DZ5 = diodo zener 5,1 volt 1 watt
DL1 - DL5 = diodi led
TR1 = NPN tipo BD.141
TR2 = NPN tipo BC.107
TR3 = NPN tipo 2N.1711
TR4 - TR8 = NPN tipo BC.107
IC1 = uA.7812
IC2 - IC7 = uA.741
RS1 = ponte raddr. 100 volt 20 amper
LP1 = lampadina 12 volt 1 watt
Interruttore a chiave

ELEVATORE DA 6 A 12 VOLT PER MOTO

Sig. Dotti Michele - CORMANO (MI)

Spett. Nuova Elettronica,
avendo realizzato di recente un elevatore di tensione da applicare sul mio Benelli 125, con piena soddisfazione, ho pensato di inviare una copia del relativo schema elettrico, pensando che possa essere utile anche a qualche altro lettore possessore di moto.

Molto spesso infatti nei motocicli di cilindrata compresa tra i 50 e i 125 cc., è presente un impianto elettrico a 6 volt, col quale non è possibile alimentare autoradio, antifurto, contagiri, orologi digitali o altri accessori a 12 volt. Con questo circuito elevatore di tensione, invece, potremo montare in sostituzione dell'attuale batteria a 6 volt, una batteria a 12 volt, che ci permetterà di alimentare senza problemi qualsiasi accessorio.

Il circuito presenta anche un utile voltmetro a diodi led che ci indicherà in ogni momento la tensione presente ai capi della batteria, per valutare il momento in cui è necessario ricaricarla con un idoneo carica-batterie (per esempio l'LX.705).

Una lampada spia a 12 volt, inoltre, ci segnalerà che, a causa di un forte assorbimento di corrente (o in caso di guasto del circuito di ricarica) è la sola batteria che provvede fornire la corrente richiesta senza il necessario "aiuto" del volano.

Dopo questa premessa generale, vediamo ora in dettaglio il funzionamento del circuito.

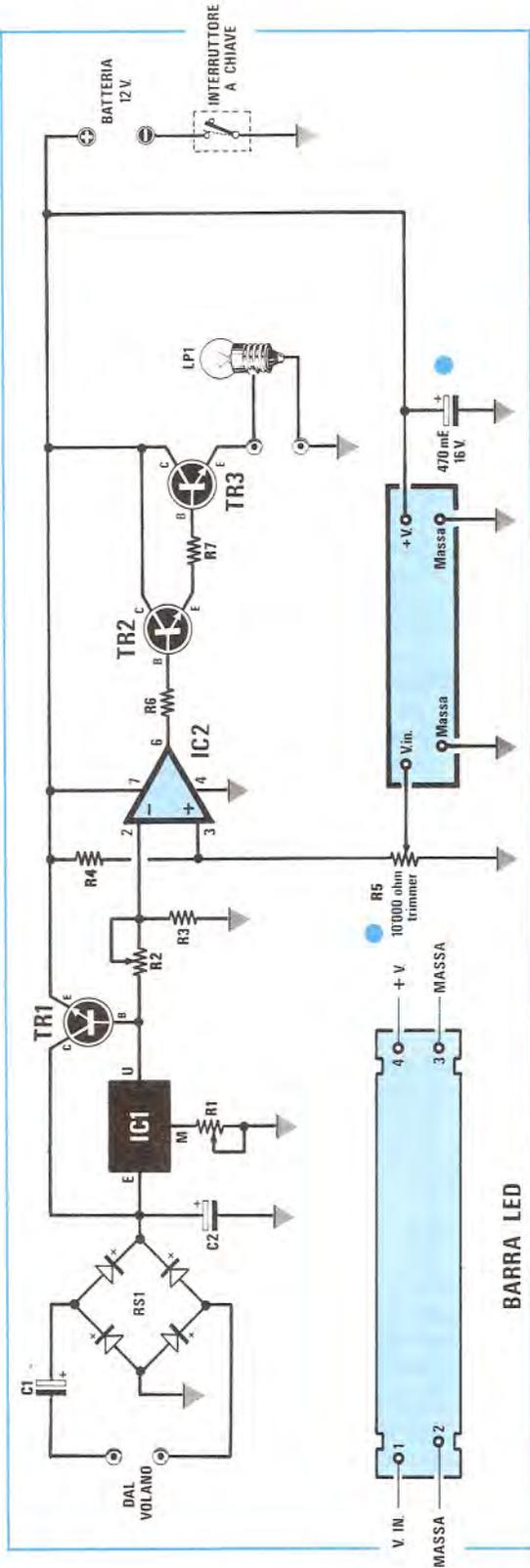
All'ingresso "VOLANO" è presente un semplice duplicatore di tensione costituito dal condensatore elettrolitico C1 da 4.700 microfarad un robusto ponte raddrizzatore da 20 amper che rettifico perfettamente la tensione, prima che questa venga filtrata dall'elettrolitico C2.

IC1 è un comune regolatore di tensione uA.7812 sul cui terminale "M" è collegato un trimmer che consente di stabilizzare a 13 o 14 volt la tensione d'uscita. Il transistor di potenza TR1 montato come inseguitore, pilota "in corrente" tutto il circuito, e consente una perfetta ricarica della batteria.

Sull'uscita "U" di IC2 risulta collegato anche il comparatore IC2 che, come ho accennato precedentemente, farà illuminare la lampadina LP1, non appena per un forte assorbimento o in caso di guasto, sarà la sola batteria a 12 volt a fornire la corrente necessaria all'impianto elettrico della moto.

La soglia di intervento del comparatore IC2 è regolabile tramite R2 e potrà essere fissata in fase di taratura, per far accendere la lampadina quando la tensione fornita dal volano risulta inferiore alla tensione nominale della batteria.

Il voltmetro a led è costituito dagli integrati IC3,



IC4, IC5, IC6 e IC7, che "comparano" il livello di tensione presente sui piedini 3 con quello di riferimento fissato dai diodi zener da DZ1 a DZ5, collegati sui piedini 2. Come si vede ciascuno dei comparatori pilota un transistor che, a sua volta consente di illuminare un led.

Con i valori adottati per R4 e R5 (entrambe da 820 ohm 1/2 watt), otterremo l'illuminazione dei LED alle seguenti tensioni:

- DL1 = 15 volt
- DL2 = 13,6 volt
- DL3 = 12,4 volt
- DL4 = 11,2 volt
- DL5 = 10,2 volt

L'unica operazione di taratura che dovremo copiere e' quella di regolare il trimmer R1 in modo che, con motore acceso, vi siano ai capi della batteria (perfettamente carica) 13 o 14 volt.

Naturalmente, montato questo circuito, sarà necessario sostituire tutte le lampadine a 6 volt della moto con delle lampadine a 12 volt del tipo per auto. Nel caso la bobina AT sia alimentata separatamente da un apposito avvolgimento presente sul volano, non sarà necessario sostituirla. Qualora invece questa risulti originariamente collegata alla batteria a 6 volt, dovremo necessariamente sostituirla con una a 12 volt.

Ovviamente con questo circuito non si potrà pretendere di collegare lampadine di maggior potenza rispetto a quelle precedentemente utilizzate, in quanto la potenza massima fornita dal volano risulta invariata; si avrà però il vantaggio di poter utilizzare accessori direttamente alimentati a 12 volt.

Nel caso non sia già presente di serie sulla moto, ricordo che è necessario collegare un interruttore a chiave sul negativo della batteria, per evitare che, a motore spento, questa si possa scaricare.

NOTE REDAZIONALI

Il voltmetro può essere anche sostituito da una comoda barra a led, che contiene al suo interno tutti i circuiti necessari al pilotaggio di 10 led "a barra" mobile. Per effettuare questa modifica bisogna sostituire la resistenza R5 con un trimmer da 10.000 ohm, il cui cursore sarà collegato al terminale 1 di ingresso della barra. Tra il terminale 4 e la massa, si dovrà inserire un elettrolitico da 470 mF 16 volt, come illustrato in figura.

"ESPANSORE STEREO"

Sono da anni lettore della vostra rivista ed ho pensato d'inviarvi questo circuito, molto semplice, ma dagli effetti sbalorditivi, la cui realizzazione penso interesserà molti lettori.

Si tratta di un riduttore di diafonia in grado di aumentare la "separazione stereo" di qualsiasi programma stereofonico, sia che provenga da un disco, da un nastro, o da una radio.

Ciò significa, in altre parole, esaltare quei segnali che si presentano, su entrambi i canali, sfasati tra loro, attenuando quelli in fase.

Il circuito è formato da due stadi amplificatori, separati, uno per il canale destro ed uno per il canale sinistro, formati dai fet FT1 ed FT2.

L'effetto voluto è ottenuto unendo tra loro il source dei due fet, tramite la resistenza R6 ed il potenziometro R5. Così facendo, l'intero circuito si trasforma in un amplificatore differenziale ed il segnale disponibile sul drain dei due fet sarà dato dalla differenza del segnale d'ingresso meno quello sfasato di 180 gradi proveniente dall'altro canale.

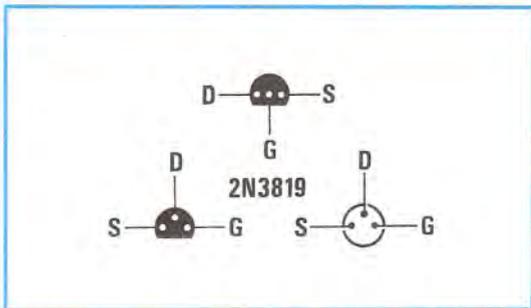
In questo modo, i segnali in fase, presenti sui due canali, vengono attenuati, mentre quelli in controfase si sommano tra loro a seconda del loro sfasamento.

Questo effetto viene percepito dal nostro orecchio come "un'espansione" dell'immagine stereofonica.

L'entità dell'effetto, può essere regolata con continuità variando, tramite R5, l'accoppiamento tra i due stadi.

L'inserimento di questo circuito in un impianto stereo, presenta, tuttavia, un inconveniente.

Infatti, poichè la maggior parte delle informazioni "direzionali" è contenuta nella gamma delle frequenze "medio-alte", le frequenze basse, generalmente più o meno in fase tra loro, vengono notevolmente attenuate.



PROGETTI

A ciò tuttavia si può ovviare agendo opportunamente sui controlli dei toni bassi dell'amplificatore.

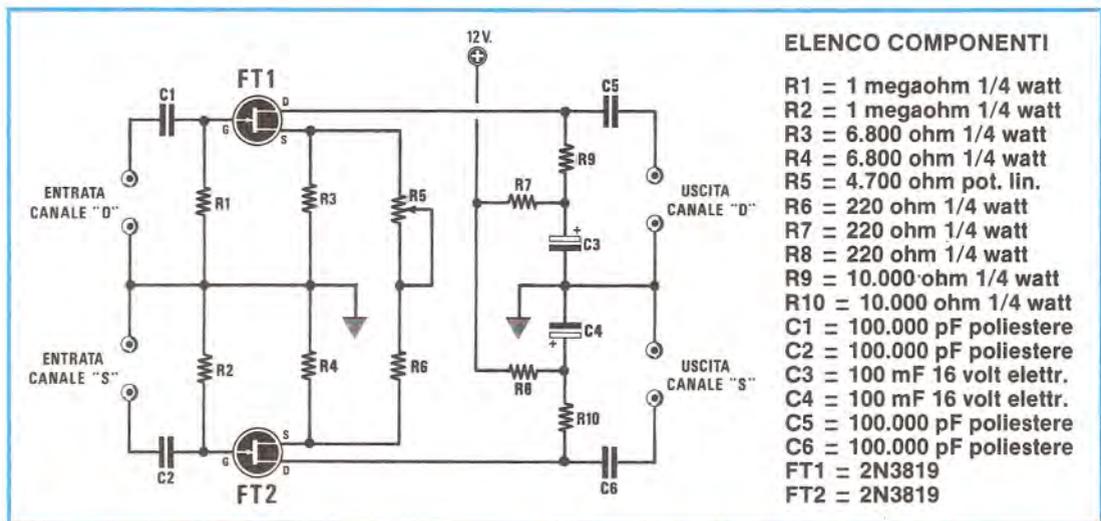
Data la semplicità del circuito, consiglio a chi sta leggendo queste righe di provarlo, magari impiegando dei componenti di recupero: l'effetto che si ottiene è veramente spettacolare.

NOTE REDAZIONALI

Lo schema del Signor La Spina permette di espandere l'effetto stereo su qualunque sorgente, disco, mangianastri, trasmissioni FM stereo ecc.

Tale circuito deve essere collegato tra il preamplificatore e lo stadio finale. In una radio o registratore si potrà prelevare il segnale dal potenziometro del volume e applicarlo sull'ingresso del circuito poi, dalle uscite, riprendere il segnale e applicarlo allo stadio finale.

Poichè questo tipo di progetto ci è stato richiesto da molti lettori, ne abbiamo realizzato uno decisamente più sofisticato (vedi LX.624).



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1 megaohm 1/4 watt
- R2 = 1 megaohm 1/4 watt
- R3 = 6.800 ohm 1/4 watt
- R4 = 6.800 ohm 1/4 watt
- R5 = 4.700 ohm pot. lin.
- R6 = 220 ohm 1/4 watt
- R7 = 220 ohm 1/4 watt
- R8 = 220 ohm 1/4 watt
- R9 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliester
- C2 = 100.000 pF poliester
- C3 = 100 mF 16 volt elettr.
- C4 = 100 mF 16 volt elettr.
- C5 = 100.000 pF poliester
- C6 = 100.000 pF poliester
- FT1 = 2N3819
- FT2 = 2N3819

In questa rubrica presentiamo schemi che giornalmente molti lettori ci inviano, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali, questi schemi non possiamo «provarli» 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

Sig. UMBERTO SOLIGNO - VICENZA

UN SEMPLICE TESTER LOGICO PER CIRCUITI TTL

Lo schema elettrico che vi invio, sperando venga pubblicato tra i Progetti in Sintonia è un semplice quanto utile tester logico per circuiti integrati del tipo TTL che impiega come comparatore un solo comune integrato tipo uA741.

La tensione di riferimento o di "soglia", viene determinata tramite il partitore resistivo formato da R1 e da R2, ed applicata all'ingresso non invertente (piedino 3) di IC1, mentre la sonda vera e propria, formata da un semplice puntale, è collegata all'ingresso invertente (piedino 2).

Applicando all'ingresso invertente di IC1 una tensione inferiore rispetto al valore di soglia, cioè un livello logico "0", l'uscita di IC1 si porterà immediatamente a livello logico 1 ed il diodo led DL1, collegato tra il positivo d'alimentazione e l'uscita rimarrà spento.

Viceversa, applicando all'ingresso invertente di IC1 una tensione maggiore di quella di riferimento, l'uscita di IC1 si porterà immediatamente a livello logico 0 facendo accendere il diodo led.

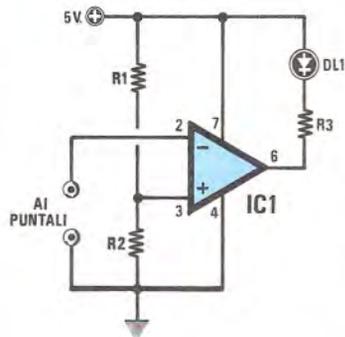
L'intero circuito assorbe solo pochi milliampere (circa 25 milliampere con il diodo led acceso).

Per la sua alimentazione, si può utilizzare sia la stessa tensione usata per alimentare le logiche TTL, prelevandola tramite due coccodrilli, oppure utilizzare una comune pila da 9 Volt.

In quest'ultimo caso, però il valore della resistenza R3 posta in serie al diodo led dovrà essere portato dai 100 ohm previsti, a circa 470-560 ohm.

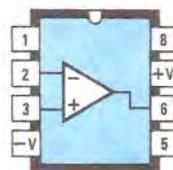
NOTE REDAZIONALI

Consigliamo, di collegare tra il piedino 7 e la massa (piedino 4) un condensatore da 100.000 pF per prevenire autooscillazioni. Usando questo circuito è ovvio che la sua massa dovrà essere elettricamente collegata alla massa del circuito sotto prova.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100 ohm 1/4 watt
 R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
 IC1 = uA741
 DL1 = diodo led



uA741

"SINCRONIZZ. PER FLASH SUPPLEMENTARE"

Sono un vostro lettore di Milano e vorrei proporre a tutti i lettori di Nuova Elettronica questo semplice circuito, da me realizzato con successo, per far funzionare un secondo flash, sincronizzandolo sul lampo emesso da quello principale.

La caratteristica più importante di questo circuito risiede nella sua capacità di lavorare al buio, come pure in pieno sole, ad esempio per schiarire le ombre troppo crude provocate da un sole intenso.

Il funzionamento del circuito è molto semplice e si avvale di un unico integrato del tipo CA3140 usato come comparatore.

L'elemento fotosensibile, FR1, invece, è costituito da una comune fotoresistenza.

L'importante è che quest'ultima, quando si trovi al buio, abbia un valore piuttosto elevato, superiore agli 800.000 ohm.

Passando allo schema elettrico inizierò dal partitore formato da R1 e da R2, che determina la tensione di riferimento applicata all'ingresso invertente di IC1 (piedino 2). La stessa tensione, meno gli 0,6 volt che cadono ai capi del diodo DS1, sarà presente anche sull'ingresso non invertente (piedino 3) di IC1 e quindi ai capi del condensatore C1, indipendentemente dall'intensità della luce ambiente.

In queste condizioni l'uscita di IC1 (piedino 6) si

troverà al livello logico 0 pertanto il transistor TR1 risulterà interdetto.

In presenza di un lampo di luce, la FR1 ridurrà bruscamente la sua resistenza e la tensione presente sul piedino 2 scenderà rapidamente mentre quella presente sul piedino non invertente 3, rimarrà praticamente costante per la tensione immagazzinata da C1.

Infatti, poichè, il diodo DS1 è ora polarizzato inversamente, la tensione presente sul piedino 3 di IC1 rimane praticamente costante.

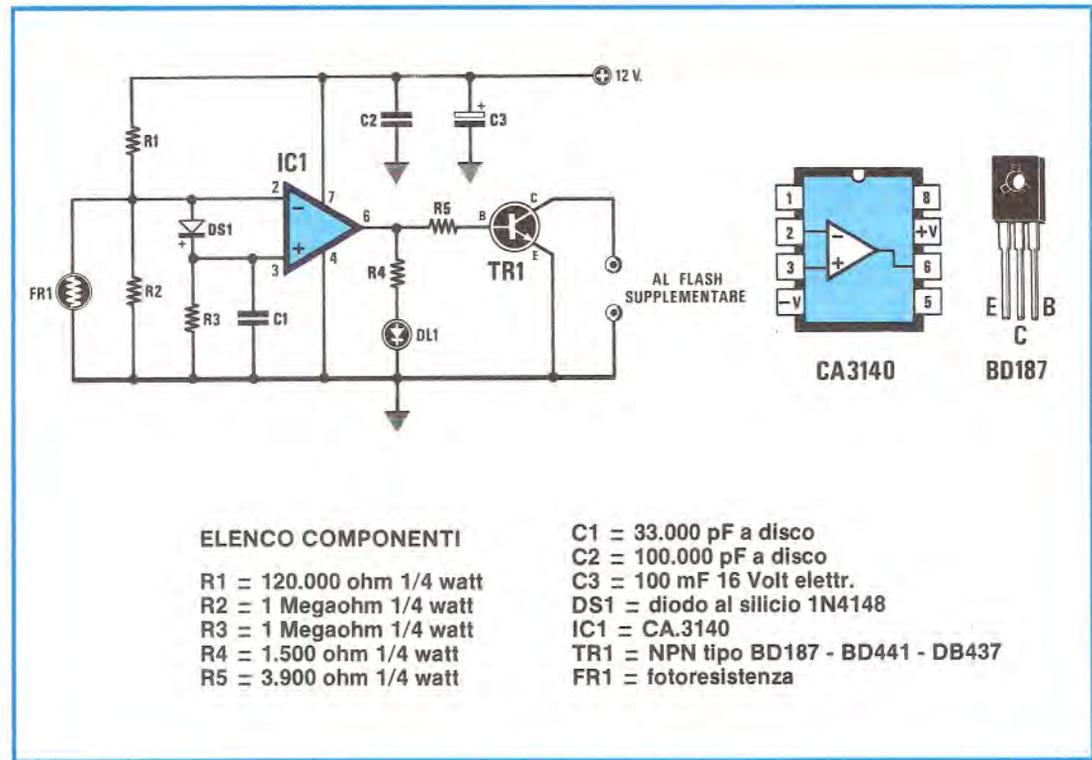
Con una tensione maggiore sul piedino 2 rispetto al piedino 3 l'uscita di IC1 si porterà così a livello logico 1 (ad un valore, cioè prossimo a quello di alimentazione) facendo accendere per un breve istante il diodo led DL1 e mandando momentaneamente in conduzione il transistor TR1, poichè su tale uscita risulta collegata la presa d'innescò del flash supplementare, questo lo ecciterà.

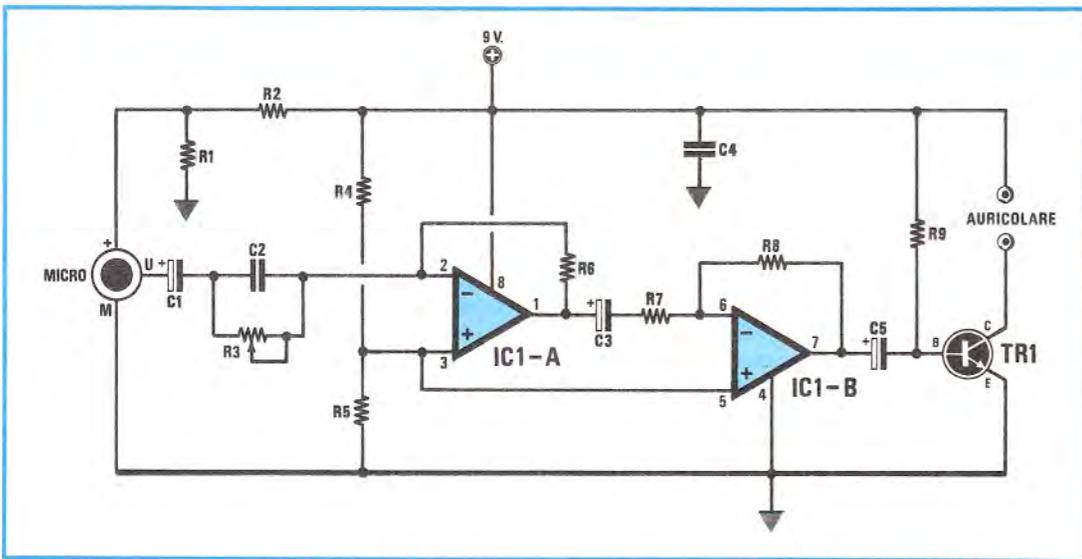
Il circuito, non richiede nessuna taratura.

L'unica precauzione da prendere è quella di usare per TR1 un transistor capace di sopportare delle correnti impulsive piuttosto elevate, ad esempio, un NPN tipo BD.187 oppure BD.441 o BD.437.

Volendo aumentare la sensibilità di questo dispositivo, sarà sufficiente usare per DS1 un diodo al germanio, la cui caduta di tensione, com'è noto, è inferiore rispetto a quelli al silicio.

Per quanto riguarda l'integrato IC1, nel caso che non riusciste a reperire il CA.3140 potrete sostituirlo con un operazionale tipo TL.071 e TL.081 cioè ad elevata impedenza d'ingresso.





ELENCO COMPONENTI

- R1 = 150 ohm 1/4 watt
- R2 = 750 ohm 1/4 watt
- R3 = 47.000 ohm trimmer
- R4 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R5 = 2.700 ohm 1/4 watt
- R6 = 470.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R8 = 200.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 1,8 megaohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF 10 Volt elett.
- C2 = 4.700 pF a disco
- C3 = 10 mF 10 Volt elett.
- C4 = 47.000 pF a disco
- C5 = 10 mF 10 Volt elett.
- TR1 = NPN tipo BC109
- IC1 = TL082
- MICRO = capsula preampl.
- Auricolare

fet ad elevato guadagno e pertanto, il segnale d'uscita dispone già di un'ampiezza più che sufficiente per pilotare lo stadio amplificatore formato dai due operazionali contenuti all'interno del TL082.

Il segnale proveniente dal microfono, tramite il condensatore C1, il condensatore C2 ed il trimmer R3 (quest'ultimo serve per regolare la sensibilità del dispositivo), verrà applicato all'ingresso invertente di IC1/A per essere amplificato.

Dall'uscita di quest'ultimo, tramite il condensatore C3 e la resistenza R7 il segnale giungerà sull'ingresso invertente (piedino 6) di IC1/B che lo amplificherà ulteriormente fino a portarlo ad un livello sufficiente per pilotare il transistor TR1, il cui carico è rappresentato da un piccolo auricolare magnetico.

Il circuito funziona con una comune pila da 9 Volt.

Sig. FABRIANI UGO - MONZA - MI

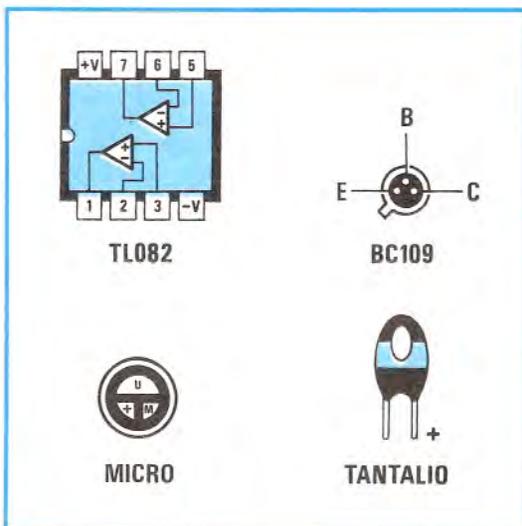
"AMPLIF. MICROFONICO PER AURICOLARE"

Grazie al vostro articolo sugli amplificatori operazionali, ho potuto progettare questo semplice "orecchio elettronico" che vorrei proporre a tutti i lettori di Nuova Elettronica.

Si tratta di un comune amplificatore per microfono, in grado di pilotare un piccolo auricolare.

Il circuito fa uso di un integrato del tipo TL082 contenente nel suo interno due amplificatori operazionali e di pochi altri componenti esterni.

Il microfono impiegato, è del tipo già preamplificato che voi avete usato in alcuni vostri progetti, all'interno del quale vi è un piccolo amplificatore a



"CARICA BATTERIE AL NICHEL CADMIO"

Questo progetto trae lo spunto da alcuni articoli apparsi sulla vostra rivista, sul funzionamento e sull'uso delle batterie al nichel-cadmio.

Come è già stato descritto nei vostri articoli, per ottenere una ricarica completa di queste batterie, occorre dapprima scaricarle completamente e poi ricaricarle a fondo.

Il circuito che vi propongo, provvede ad effettuare queste due operazioni automaticamente, senza il continuo intervento di un operatore esterno.

Questo circuito è stato da me realizzato per ricaricare delle batterie da 6 Volt, ma adattando il valore di alcuni componenti può essere usato praticamente per tutti i tipi di batterie al nichel-cadmio.

La descrizione del circuito elettrico è molto semplice.

Premendo il pulsante di scarica P1, la tensione positiva presente ai capi del diodo Zener DZ1 raggiungerà il gate del diodo SCR che entrerà così in conduzione, cortocircuitando, tramite R4, R3 e DL2, il polo positivo della batteria sul piedino d'uscita 3 di IC1 (un NE.555).

Poichè questa si trova, inizialmente, al potenziale di massa cioè a livello "basso", la batteria inizierà

a scaricarsi, facendo accendere il diodo led verde DL2.

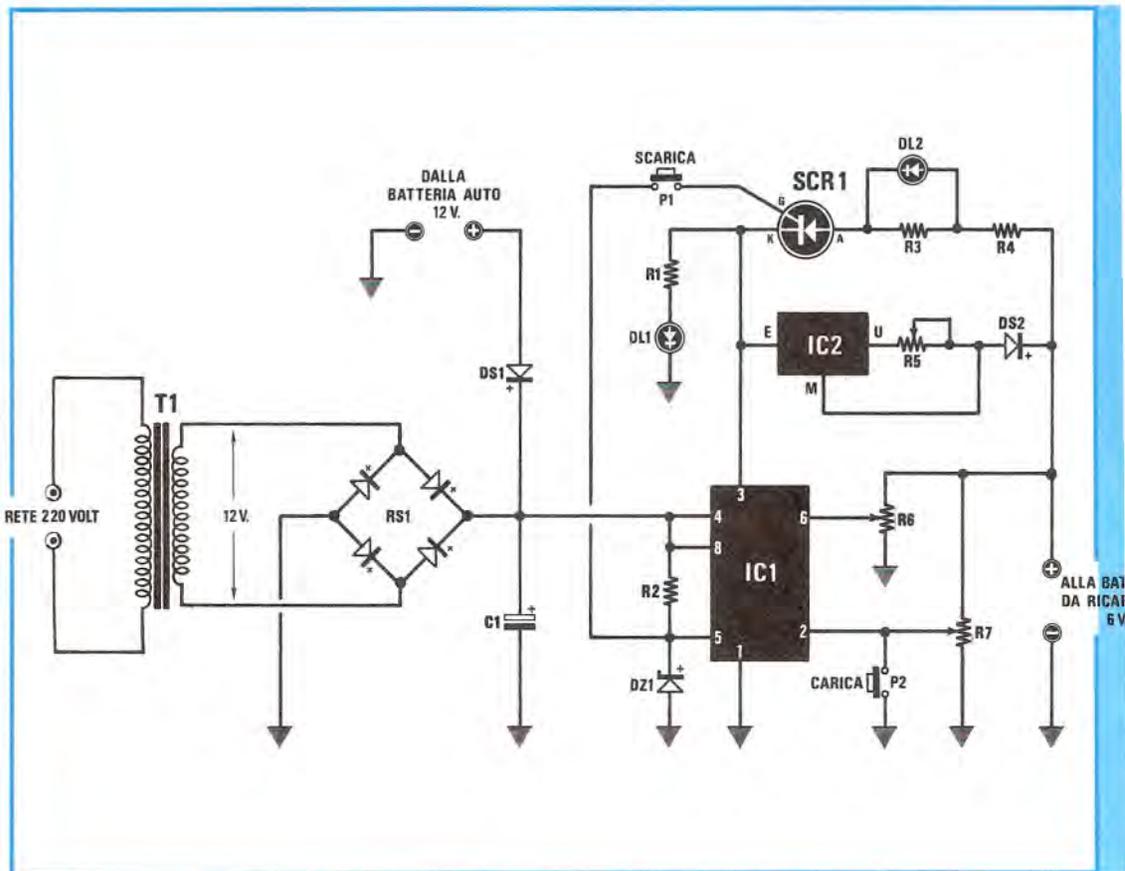
La fase di scarica, durerà fin quando la tensione presente ai capi della batteria e quindi sul piedino 2 di TRIGGER di IC1, non avrà raggiunto i 5 volt (valore impostato tramite il trimmer R7).

Quando la tensione presente ai capi della batteria, sarà scesa al di sotto di questo valore, l'uscita (piedino 3) di IC1 si porterà a livello "alto" (cioè ad una tensione prossima a quella di alimentazione) facendo accendere il diodo led rosso DL1 che segnala l'inizio della fase di carica.

Così facendo, infatti, la tensione presente tra l'anodo ed il catodo dell'SCR è quasi nulla e questo cesserà immediatamente di condurre facendo spegnere il diodo led verde DL2 ed interrompendo la fase di scarica.

Il valore di soglia di 5 Volt, in questo caso, è determinato in maniera univoca e del tutto indipendente dalla tensione di alimentazione, dal diodo zener da 3,1 volt, collegato sul piedino 5 di IC1.

La tensione positiva ora presente all'uscita di IC1 (piedino 3) viene applicata all'ingresso (piedino E) del regolatore di corrente IC2 (del tipo LM109) che fornisce la corrente di carica (predeterminabile tramite il trimmer R5) per la batteria al nichel-cadmio (il diodo DS2 serve unicamente per impe-





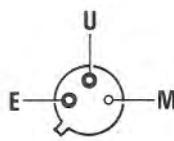
SCR



DIODO
LED



NE555



LM109

Connessioni dei terminali dei semiconduttori.

dire che la batteria, una volta carica, possa a sua volta scaricarsi sull'uscita di IC2).

Quando la tensione presente ai capi della pila e quindi anche sul piedino 6 di IC1, avrà raggiunto i 7 volt (valore impostato tramite il trimmer R6) l'uscita di IC1 (piedino 3) si riporterà automaticamente al livello "basso" interrompendo la corrente di carica e facendo spegnere il diodo led rosso DL1 e tutto il sistema si pone in stato di riposo.

Lasciando la batteria inserita nel circuito, naturalmente alimentato, quando questa, scaricandosi

attraverso la sua resistenza interna, presenterà ai suoi capi una tensione inferiore ai 5 volt, il circuito rientrerà automaticamente in funzione, provvedendo ad una ricarica totale della batteria.

Se si vuole ricaricare solo parzialmente la batteria, allora sarà sufficiente premere anziché il pulsante P1, il pulsante P2 di carica. Premendo questo pulsante, l'ingresso di TRIGGER di IC1 (piedino 2) verrà messo momentaneamente a massa, simulando la presenza di una batteria scarica e dando così il via al circuito che provvederà a ricaricarla.

L'unica taratura da eseguire, consiste nella regolazione dei tre trimmer R7, R6, R5:

- 1) R7 dovrà essere regolato sino ad avere sul piedino 2 di IC1, con la batteria scarica, circa 5 Volt.
- 2) R6 dovrà essere regolato, invece, sino ad avere sul piedino 6 di IC1, con la batteria carica, una tensione di circa 7 Volt.
- 3) R5, invece, dovrà essere regolato in modo da ottenere la corrente di carica voluta (fino a qualche centinaio di milliamper).

Qualora non disponeste di una presa di rete a cui collegare il trasformatore di alimentazione, ad esempio in campeggio, od in viaggio, potrete sfruttare la batteria della vostra auto, eliminando il trasformatore ed il ponte raddrizzatore e connettendo i due terminali + e -, visibili in figura, ai rispettivi poli della batteria. In questo modo non si correrà più il rischio di rimanere al buio perchè la batteria della pila è ormai scarica o ci si è dimenticati di ricaricarla.

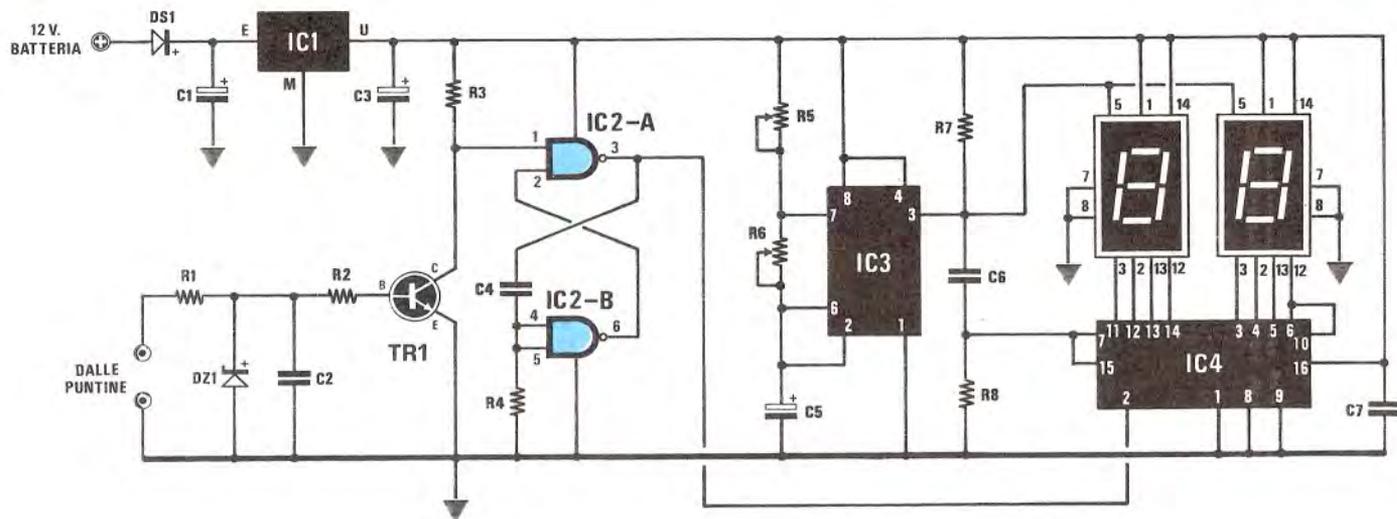
NOTE REDAZIONALI

Per usare il caricabatterie bisogna far si che la corrente erogata dal circuito di carica sia pari ad un decimo di quella che è in grado di fornire la batteria e tale valore, di solito, è riportato sull'involucro della batteria stessa.

Ad esempio per una normale batteria a stilo la cui corrente è generalmente di 100 milliamper la corrente di carica deve essere regolata a 10 milliamper per far questo collegate un tester su porta 50/100 mA fondo scala e regolate R5 fino ad ottenere tale valore di corrente.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 330 ohm 1/4 watt
- R3 = 220 ohm 1/4 watt
- R4 = 270 ohm 1/4 watt
- R5 = 470 ohm trimmer
- R6 = 100.000 ohm trimmer
- R7 = 100.000 ohm trimmer
- C1 = 2.200 mF 25 volt elettr.
- DL1 = diodo led rosso
- DL2 = diodo led verde
- DZ3 = Zener 3,1 volt - 0,5 watt
- DS1 = diodo al silicio 1N4001
- DS2 = diodo al silicio 1N4001
- RS1 = ponte raddriz. 100 V. - 1 A.
- IC1 = NE.555
- IC2 = LM.109
- SCR1 = SCR 200 volt 5 amper
- T1 = trasfor. sec. 12 volt 1 amper
- P1 = pulsante norm. aperto
- P2 = pulsante norm. aperto



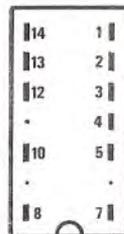
ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/2 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/2 watt
 R3 = 10.000 ohm 1/2 watt
 R4 = 1.000 ohm 1/2 watt
 R5 = 100.000 ohm trimmer
 R6 = 100.000 ohm trimmer
 R7 = 22.000 ohm 1/2 watt
 R8 = 3.300 ohm 1/2 watt
 C1 = 470 mF elettr. 25 volt
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 10 mF elettr. 16 volt

C4 = 680.000 pF poliestere
 C5 = 10 mF elettr. 16 volt
 C6 = 10.000 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF a disco
 DS1 = diodo al silicio 1N.4007
 DZ1 = zener 15 Volt 0,5 watt
 TR1 = NPN tipo BC108 - BC107
 IC1 = μ A. 7805
 IC2 = μ A 7400
 IC3 = NE.555
 IC4 = CD.4518
 Display 1 = TIL.311
 Display 2 = TIL.311



E M U
 μ A7805



Display
 TIL311

fa
 gi
 sa
 CC
 del
 Un
 spi
 Int
 to
 do
 f
 S
 ml
 za
 tre
 ve
 di
 in
 dr
 nis
 ()
 live
 Um
 cor
 gei
 tec
 pri
 il s
 tor
 ta
 ca
 I
 ma
 to c
 pre
 tori
 L
 E
 E

CONTAGIRI DIGITALE PER AUTO

Sono un giovane appassionato di elettronica e nel breve tempo libero a mia disposizione, mi diletto progettando dei piccoli e semplici "gadgets" che servono per rendere più completa e confortevole la mia autovettura.

Uno di questi, che vi invio, è un semplice contagiri elettronico, a due cifre, economico e di facile realizzazione.

Come vedesi nello schema elettrico, il segnale d'ingresso viene prelevato dalle puntine platinatate dello spinterogeno e, successivamente, viene limitato in ampiezza dal diodo zener DZ1 e ripulito da eventuali impulsi spuri, tramite il condensatore C2, applicato in parallelo al diodo zener DZ1.

Tramite la resistenza R2, il segnale viene poi applicato alla base del transistor TR1 che provvede ad amplificarlo.

Dal collettore del transistor TR1, esso raggiunge ancora l'ingresso (piedino 1) del monostabile costituito dalle due porte NAND IC2/A e IC2/B (contenute all'interno di un integrato del tipo SN.7400). Dall'uscita di questo monostabile (piedino 3), il segnale, perfettamente squadrato, viene ora applicato al piedino d'ingresso 2 di uno dei due contatori BCD contenuti all'interno di un integrato C/MOS del tipo CD4518.

I due contatori sono tra loro disposti in cascata e le uscite (piedini 11 - 12 - 13 - 14 e 3 - 4 - 5 - 6) sono collegate agli ingressi binari dei due display.

Questi sono del tipo TIL 311 e nel loro interno contengono tutto il necessario per la decodifica, la memorizzazione e la visualizzazione del dato presentato ai propri ingressi A - B - C - D (rispettivamente ai piedini 3 - 2 - 13 e 12).

Perché il tutto possa funzionare, è tuttavia necessario che prima di ogni lettura, il contatore venga azzerato, così da poter memorizzare momentaneamente, il nuovo dato e farlo apparire sul display. A questo provvede l'integrato IC3, un normale NE555 in configurazione astabile, funzionante come timer. In particolare, sul piedino 3 di IC3 è presente un segnale ad onda quadra la cui frequenza è determinata dai due trimmer R5 ed R6 e dal condensatore C5.

Questo segnale, applicato tramite il condensatore C6, ai piedini 7 e 15 di RESET di IC4 provvede ad

azzerare il conteggio ad ogni impulso positivo. Lo stesso segnale, applicato al piedino 5 di ciascun display, provvede, invece, ad ogni impulso negativo, alla memorizzazione ed alla visualizzazione del dato.

Per quanto riguarda la taratura, questa sarà diversa a seconda se il motore della vostra autovettura è a due o quattro cilindri.

In entrambi i casi, la taratura potrà essere effettuata utilizzando una tensione sinusoidale di 10-15 volt prelevata dal secondario di un trasformatore.

Applicando questa tensione all'ingresso del circuito, la taratura dovrà essere effettuata agendo sul trimmer R6 sino a leggere sul display:

- "30" (equivalente a 3.000 giri al minuto) per motori a due cilindri
- "15" (equivalenti a 1500 giri al minuti) per motori a quattro cilindri.

Chi eventualmente disponesse di un generatore di frequenza potrà tarare il contagiri per il fondo scala, pari a 6.000 giri al minuto, usando una frequenza di:

- 100 Hertz (per motori a due cilindri)
 - 200 Hertz (per motori a quattro cilindri)
- e ruotando il trimmer R6 sino a leggere sul display, in entrambi i casi, il valore "60".

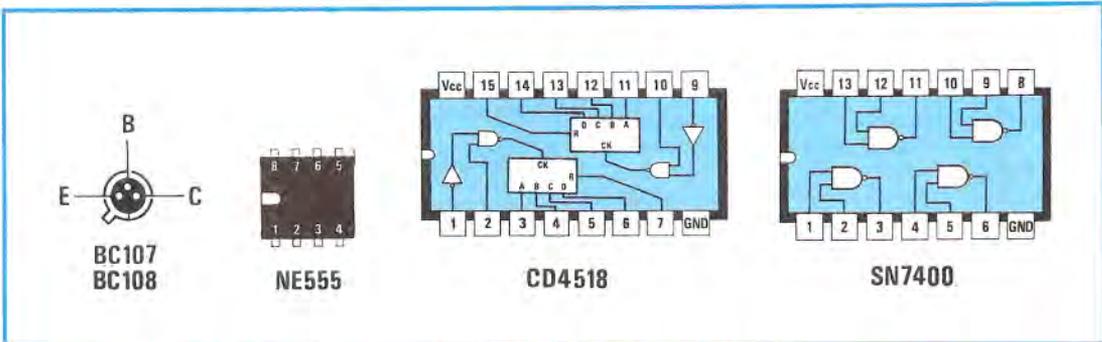
Infine, agendo sul trimmer R5, si dovrà regolare la scansione della lettura, ossia il tempo che intercorre tra due misurazioni successive, sino a quando il numero che comparirà sul display, non sarà chiaramente leggibile.

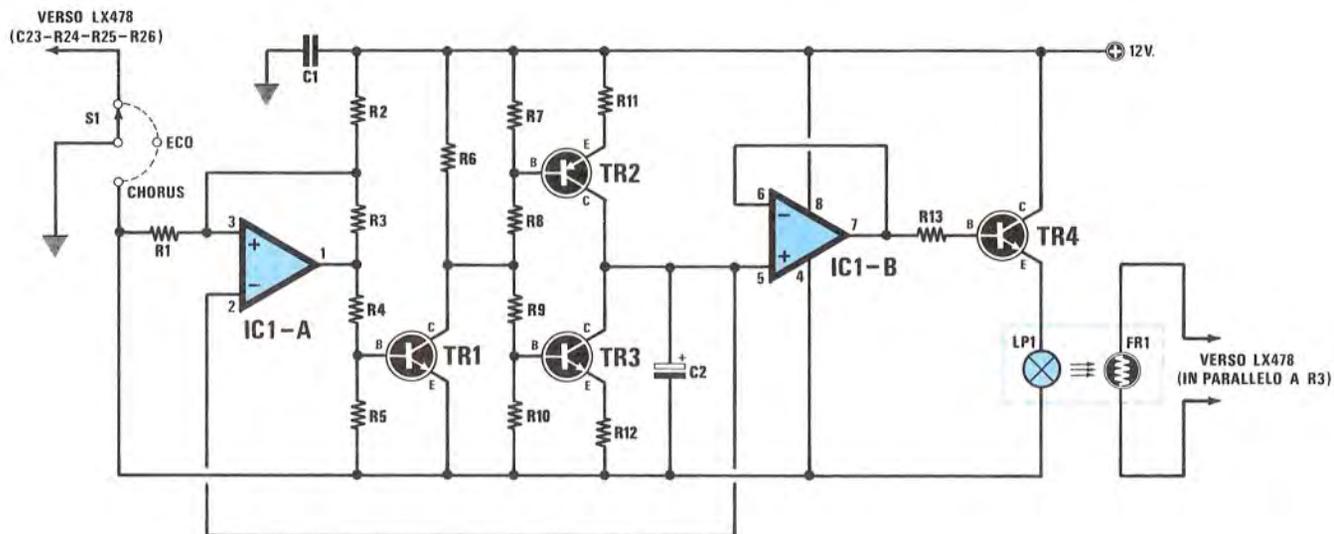
NOTE REDAZIONALI

Nella realizzazione di questo circuito rimangono inutilizzate due porte NAND ed è molto importante ricollegare a massa l'ingresso di queste porte in modo da evitare l'insorgere di autoscillazioni.

Per garantire, inoltre, un corretto funzionamento di IC3, tra il piedino 5 e la massa si dovrà collegare un condensatore da 10.000 pF.

Per evitare, infine, che dei disturbi esterni possano compromettere il buon funzionamento di questo circuito, si consiglia di collocare l'intero circuito all'interno di un contenitore metallico che funga da schermo, controllando che tra il metallo del contenitore, il telaio della macchina e la massa del circuito vi sia un buon contatto elettrico.





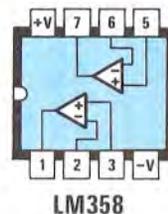
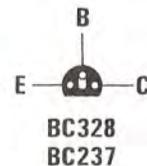
ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 5.600 ohm 1/4 watt
 R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R7 = 820 ohm 1/4 watt
 R8 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R10 = 820 ohm 1/4 watt
 R11 = 3.900 ohm 1/4 watt

R12 = 3.000 ohm 1/4 watt
 R13 = 470 ohm 1/4 watt
 C1 = 100.000 pF poliestere
 C2 = 220 mF 16 Volt electr.
 TR1 = NPN tipo BC237
 TR2 = PNP tipo BC328
 TR3 = NPN tipo BC237
 TR4 = NPN tipo BD533
 IC1 = LM.358
 LPI = lampadina 12 volt
 FR1 = fotores. 10 megaohm
 S1 = commutatore 1 via 3 pos.



BD533



Sig. MARCO INVERNIZZI - Garbagnate - MI

"CHORUS PER ECO ELETTRONICO LX.478"

Dopo aver realizzato l'eco elettronico a RAM DINAMICHE da voi proposto, che ritengo, personalmente, sia uno dei migliori oggi reperibili sul mercato, ho pensato di ampliare ulteriormente le possibilità d'uso di questo dispositivo aggiungendovi un "effetto coro" che potrà essere utilizzato in unione con qualsiasi strumento musicale elettronico, come l'organo, la chitarra ecc., ottenendo degli effetti sonori molto piacevoli.

Il circuito è composto da un oscillatore a dente di sega accoppiato otticamente all'oscillatore di clock dell'eco LX.478 in modo da aumentare e diminuire periodicamente la frequenza di clock e quindi anche l'intervallo fra due ripetizioni successive dell'eco, ottenendo così un effetto molto simile a quello di un coro.

Il funzionamento del circuito è estremamente semplice. Supponiamo, ad esempio che all'accensione del circuito (con S1 in posizione "chorus") il condensatore C2 sia inizialmente scarico, pertanto, sull'ingresso invertente di IC1/A grazie al partitore resistivo formato da R1 ed R2, avremo una tensione fissa, di riferimento, pari ad $1/2 V_{cc}$.

In queste condizioni l'uscita di IC1/A, grazie anche alla reazione positiva introdotta da R3, si porterà immediatamente a livello "alto", cioè ad una tensione di poco inferiore a quella di alimentazione.

Questa tensione tramite il partitore resistivo formato da R4 ed R5 viene applicata alla base del transistor TR1 che entra così in conduzione, portando a sua volta in conduzione anche il transistor TR2 di tipo PNP (mentre TR3 rimane interdetto), la cui base è ora collegata a massa tramite la resistenza R8 e lo stesso transistor TR1.

In questo modo, la tensione ai capi di C2 salirà lentamente fino a raggiungere la tensione di riferimento presente sull'ingresso non invertente di IC1/A, dopodiché, l'uscita di IC1/A si porterà immediatamente a livello "basso", cioè a 0 Volt, mandando in interdizione il transistor TR1.

Così facendo, il transistor TR2, la cui base in questa condizione è polarizzata positivamente, smetterà di condurre mentre TR3, un transistor di tipo NPN, andrà in saturazione scaricando a massa il condensatore C2.

A questo punto l'uscita di IC1/A si porterà nuovamente a livello "alto" dando il via ad un nuovo ciclo.

Ai capi di C2, avremo, così, un segnale a dente di sega che verrà infine, applicato all'ingresso non invertente del secondo operazionale contenuto all'interno dell'LM358, cioè IC1/B, che funge da stadio separatore.

Dall'uscita di IC1/B il segnale viene applicato, tramite la resistenza R13, alla base del transistor TR4 che pilota una piccola lampadina da 12 Volt.

Quest'ultima risulta accoppiata otticamente alla fotoresistenza FR1 che dovrà essere collegata in parallelo al trimmer R3 presente nel circuito dell'oscillatore di clock dell'eco elettronico LX.478.

In presenza del fronte di salita del dente di sega,

TR4 entrerà in conduzione facendo accendere la lampadina LP1, FR1 di conseguenza, ridurrà drasticamente ogni volta la sua resistenza facendo così variare la frequenza di clock ed ottenendo l'effetto desiderato.

Come unico accorgimento, consiglio di porre la lampadina LP1 e la fotoresistenza FR1 all'interno di un piccolo cilindretto di cartone opaco, in modo da evitare l'influenza della luce ambiente.

Per ottenere un maggiore effetto, basta selezionare i deviatori S2-S3-S4 in modo da abilitare una sola memoria.

NOTE REDAZIONALI

Il circuito proposto dal Sig. Invernizzi è senz'altro interessante e lo consigliamo a tutti coloro che suonano uno strumento elettronico ed hanno già realizzato il nostro eco elettronico.

Sig. BRUGNOLI LUCA - MILANO Sig. GUIDO ANELLI

"SLOT MACHINE A DISPLAY"

Siamo due vecchi lettori di Nuova Elettronica e finalmente, ci siamo decisi a presentare all'attenzione dei lettori un nostro progetto.

* Si tratta di una piccola "Slot-Machine" in grado di visualizzare sul display dei simboli o numeri casuali.

Il circuito elettrico è alquanto semplice.

Il segnale ad onda quadra prelevato all'uscita (piedino 3) dell'oscillatore IC1, un NE.555, in configurazione astabile la cui frequenza può essere variata agendo sul trimmer R3 viene applicato all'ingresso (piedino 14) di un contatore SN.7493 (IC2) le cui uscite (in codice BCD) sono a loro volta collegate agli ingressi DATA (piedini 6-2-7-3) dei quattro flip-flop tipo D contenuti all'interno dell'integrato SN.7475 indicato nello schema elettrico con la sigla IC3.

Collegando a massa tramite l'interruttore S1 l'ingresso di CLOCK di questi flip-flop (piedini 13 e 4) ritroveremo in uscita (piedini 16-15-10-9) la stessa condizione logica presente in quel momento sull'ingresso DATA e questa situazione permarrà fin tanto che i piedini 13 e 4 di IC3 si troveranno collegati a massa.

La condizione logica presente su ciascuna uscita, verrà a sua volta trasferita ai quattro ingressi di un decodificatore BCD del tipo SN7447 capace di pilotare un display a sette segmenti.

La condizione di vittoria sarà data dall'accensione contemporanea di tutti i segmenti del display, vincerà cioè chi riuscirà nel minor numero di tentativi a far comparire un 8 sul display.

Per rendere più interessante il gioco abbiamo collegato le quattro uscite di IC3 (piedino 16-15-10-9) ai quattro ingressi di IC4 (piedini 7-1-2-6) secondo uno schema "casuale" in modo da poter visualizza-

fa
gi
sa
co
ped
Una
spe
infr
don
N

S
mi
za
tra
ve
di
in
dra
nisi
C

live
Um
con
ger
tecr
pitt
il s
lori
ta
ca
Il
ma
to d
lei
per
lor
L

E
L

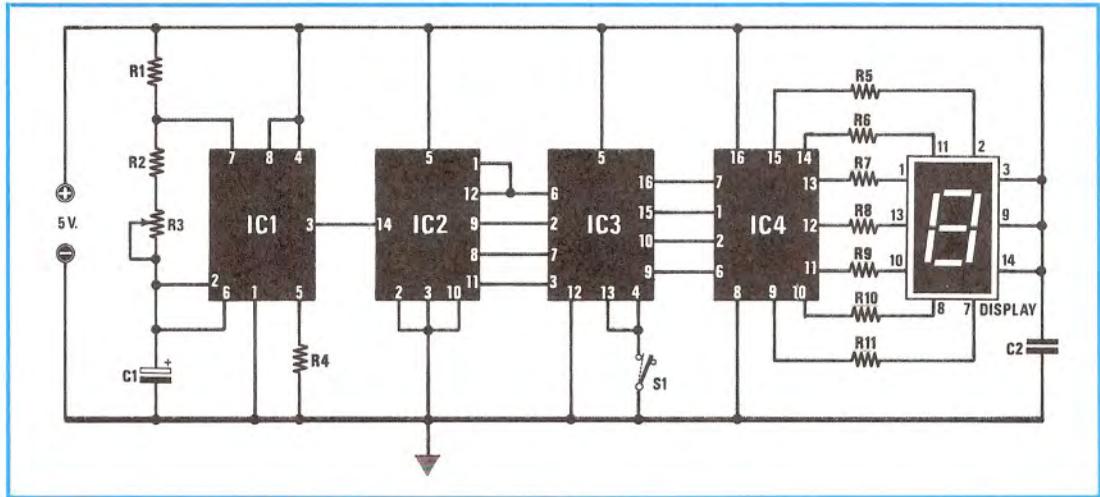
re sul display 16 diversi simboli (10 numeri e sei simboli) con una frequenza del tutto casuale ed imprevedibile.

Il circuito, volendo, può essere ulteriormente perfezionato, sostituendo il deviatore S1 con un semplice circuito antirimbando, come quello da noi proposto.

Si tratta, di un comune filp-flop di tipo Set-Reset

realizzato con due porte NAND. In questo caso, naturalmente, i piedini 13 e 14 di IC3 andranno collegati all'uscita (piedino 3) del flip-flop e per "tentare la fortuna" sarà sufficiente spostare la levetta del deviatore S1 sul piedino 1 di IC1/A.

Il tutto, infine, trattandosi di circuiti TTL dovrà essere alimentato con una tensione stabilizzata di 5 volt.

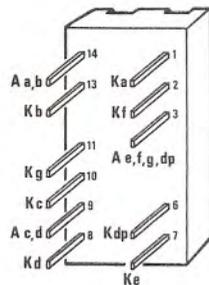


ELENCO COMPONENTI

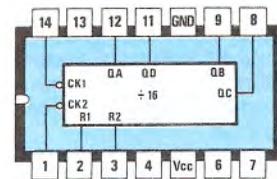
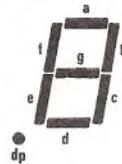
R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
 R2 = 820 ohm 1/4 watt
 R3 = 4.700 ohm trimmer
 R4 = 560 ohm 1/4 watt
 R5 = 150 ohm 1/4 watt

R6 = 150 ohm 1/4 watt
 R7 = 150 ohm 1/4 watt
 R8 = 150 ohm 1/4 watt
 R9 = 150 ohm 1/4 watt
 R10 = 150 ohm 1/4 watt
 R11 = 150 ohm 1/4 watt
 C1 = 10 mF 16 volt. elettr.

C2 = 100.000 pF poliestere
 IC1 = NE.555
 IC2 = SN.7493
 IC3 = SN.7475
 IC4 = SN.7447
 DISPLAY = tipo TIL302
 S1 = interruttore



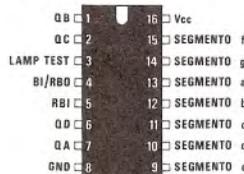
MAN 7 - TIL 302



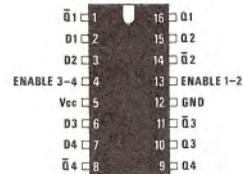
SN7493



NE 555



SN7447



SN7475

"MILLIVOLTMETRO CON MEMORIA"

Il circuito che vi propongo è un semplice ed utile millivoltmetro per basse tensioni (fino a 10 millivolt) la cui caratteristica principale è quella di essere dotato di una "memoria" che permette di effettuare la misura e poi di leggere e registrare il dato così ottenuto, con tutta calma, evitando tutti quegli errori dovuti alla fretta o ad una lettura inesatta.

Lo stadio d'ingresso di questo millivoltmetro è costituito da un operazionale del tipo μ A741, a bassa deriva termica, collegato come amplificatore invertente.

Il guadagno di questo amplificatore è determinato dalla rete formata da R4-C4-R3-C1 ed è di circa 100, mentre il potenziometro R5 serve per regolare a 0 l'offset d'uscita.

A questo primo stadio, segue un semplice rivelatore di picco a semionda positiva formato da IC2 e da IC3.

Il segnale viene prelevato all'uscita di IC1 tramite il potenziometro R8 che svolge la funzione di con-

trollo di guadagno, ed applicato all'ingresso non invertente di IC2, collegato come voltage-follower.

In presenza della semionda positiva del segnale, il diodo DS1, collegato all'uscita di IC2 entrerà in conduzione caricando il condensatore C8.

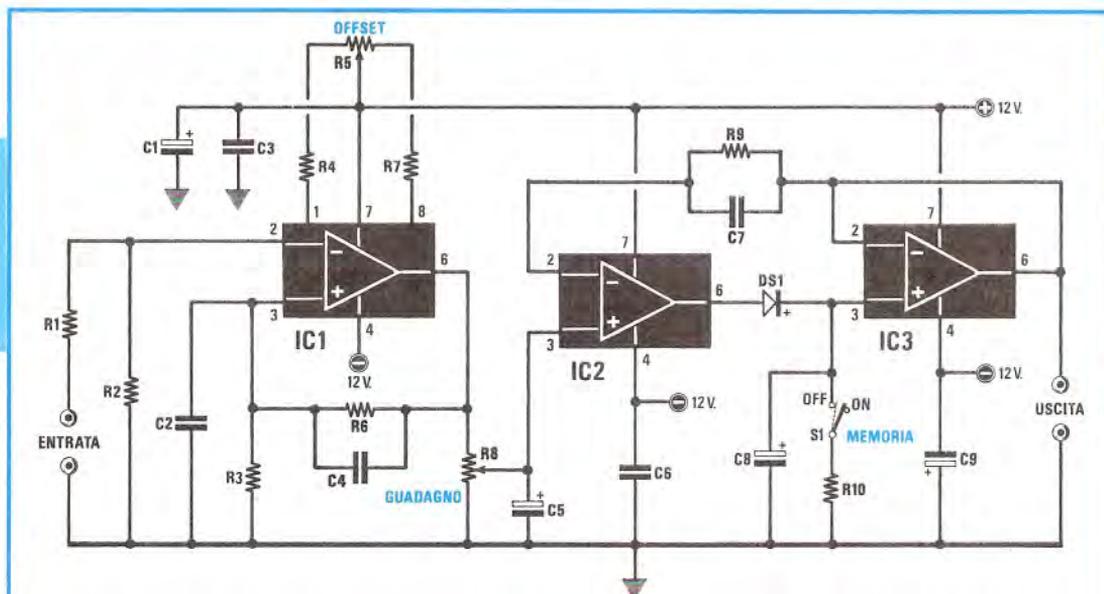
In presenza della semionda negativa, invece, il diodo DS1 smetterà di condurre ed il condensatore C8 si scaricherà sull'ingresso di IC3 connesso come inseguitore di tensione.

Usando per IC2 e IC3 degli operazionali con ingresso a fet (del tipo TL080) il condensatore C8 impiegherà alcuni minuti per scaricarsi; un tempo più che sufficiente per permettere anche al più lento degli operatori di leggere con tutta calma l'indicazione fornita dallo strumento.

Per scaricare in maniera più rapida il condensatore C8 sarà sufficiente cortocircuitare in parallelo a questo condensatore la resistenza R10 a tal scopo basterà chiudere l'interruttore S1 per alcuni secondi.

Come strumento di lettura, si potrà usare un qualsiasi tester analogico o digitale, commutato sulla portata 10 o 20 volt CC fondo scala.

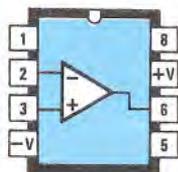
Le resistenze da me usate sono tutte da 1/4 watt



ELENCO COMPONENTI

- R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 1 Megaohm 1/4 watt
- R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R5 = 10.000 ohm pot. multigiri
- R6 = 1 megaohm 1/4 watt
- R7 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R8 = 5.000 ohm pot. multigiri
- R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 100 ohm 1/4 watt
- C1 = 4,7 mF al tantalio 25 volt

- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 4,7 mF al tantalio 25 volt
- C6 = 100.000 pF poliestere
- C7 = 100.000 pF poliestere
- C8 = 10 mF al tantalio 25 volt
- C9 = 4,7 mF al tantalio 25 volt
- DS1 = diodo al silicio 1N4148
- IC1 = μ A.741
- IC2 = TL.080
- IC3 = TL.080
- S1 = interruttore



TL080
 μ A741

con tolleranza all'1%, i condensatori non polarizzati del tipo myland, mentre quelli polarizzati sono al tantalio.

Per quanto riguarda la taratura, le uniche operazioni da compiere sono la regolazione dell'offset tramite il potenziometro R5 e quella del potenziometro R8. Quest'ultimo dovrà essere regolato in modo che applicando all'ingresso un segnale sinusoidale di 1 mV picco-picco, la tensione d'uscita sia pari ad 1 volt.

Per alimentare questo circuito è necessaria una tensione duale da 12 + 12 volt.

NOTE REDAZIONALI

Inserendo sull'ingresso un partitore resistivo (vedi partitori con resistenze di precisione impiegati in precedenti realizzazioni di voltmetri di Nuova Elettronica) è possibile ottenere un voltmetro a più portate fondo scala.

A realizzazione ultimata, consigliamo di inserire il montaggio all'interno di un contenitore metallico e di usare per il collegamento d'ingresso un cavetto schermato per evitare che il voltmetro legga dell'alternata captata dal puntale.

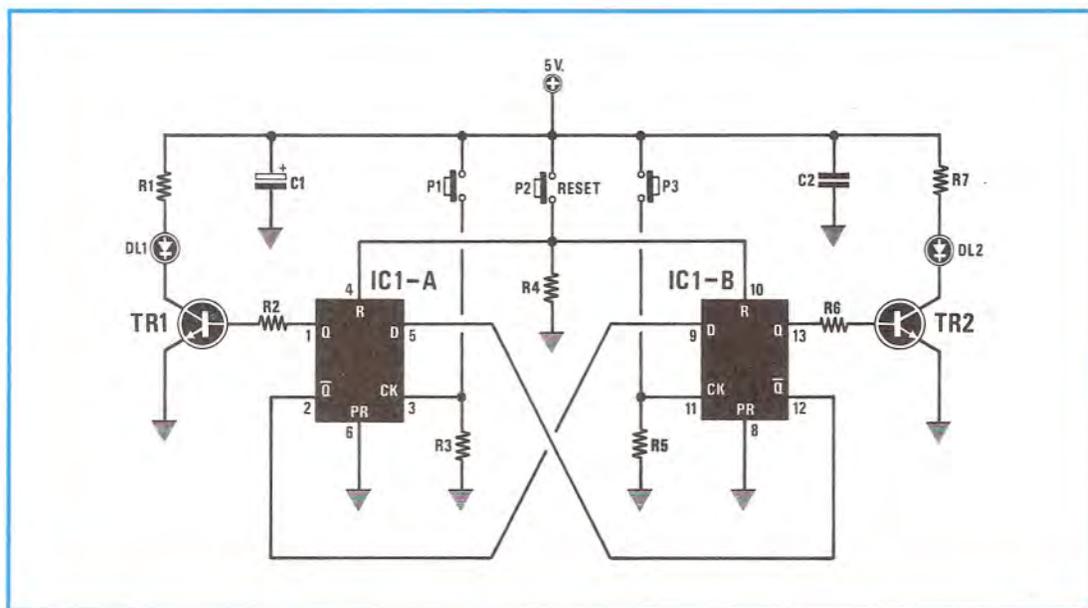


Fig. DI DIO GIUSEPPE - TORINO

RISCHIATUTTO ELETTRONICO

Sono un ragazzo di 16 anni e vorrei proporvi un semplice progetto da me realizzato, al quale ho dato il nome di "rischiatutto elettronico". Il circuito utilizza un unico integrato di tipo CD.4013 contenente nel suo interno due flip-flop del tipo D.

Il suo funzionamento è molto semplice: una volta acceso, la prima cosa da fare è premere il pulsante di RESET P2, in modo da "azzerare" il circuito. Così facendo, infatti, sui piedini 1 e 13 si avrà una tensione di 0 volt ed in tali condizioni, i due transistor TR1 e TR2, le cui basi sono collegate rispettivamente al piedino 1 e 13, risulteranno interdetti ed i diodi led DL1 e DL2 spenti.

Contemporaneamente, sui piedini 2 e 12 di IC1/A ed IC1/B, si avrà, invece, una tensione positiva.

Quest'ultima, dal piedino 2 di IC1/A verrà applicata al piedino d'ingresso 9 di IC1/B e dal piedino 11 di IC1/B al piedino 5 di IC1/A.

Tale tensione verrà trasferita rispettivamente sul piedino 1 di IC1/A se viene pigiato per primo il pulsante P1 e sul piedino 13 di IC1/B se invece

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 330 ohm 1/4 watt
- R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R7 = 330 ohm 1/4 watt
- C1 = 10 mF elett. 16 volt
- C2 = 100.000 pF poliestere
- DL1 = diodo led verde
- DL2 = diodo led rosso
- TR1 = NPN tipo 2N2222
(oppure BC337, BC301, BC141)
- TR2 = NPN tipo 2N2222
(oppure BC337, BC301, BC141)
- IC1 = CD4013
- P1 = pulsante norm. aperto
- P2 = pulsante norm. aperto
- P3 = pulsante norm. aperto

viene pigiato per primo il pulsante P3 portando in tal modo in conduzione il transistor ad esso collegato e facendo accendere il relativo diodo led.

Supponiamo ad esempio che venga premuto per primo il pulsante P1, allora la tensione positiva presente sul piedino 12 di IC1/B e quindi anche sul piedino 5 di IC1/A, verrebbe trasferita sul piedino 1 portando in conduzione il transistor TR1 e facendo accendere il diodo led DL1.

Contemporaneamente, però, sul piedino 2 di IC1/A avremo una tensione pari a 0 volt, per cui anche premendo il pulsante P3 non vi sarà nessuna tensione positiva da trasferire sul piedino 13 di IC1/B il cui potenziale rimarrà quindi a 0 volt.

Di conseguenza, anche il transistor TR2 rimarrà interdetto ed il diodo DL2, spento.

Lo stesso discorso, naturalmente, vale anche nel caso che sia stato premuto per primo il pulsante P3, solo che questa volta sarà il diodo led DL2 ad accendersi, mentre DL1 rimarrà spento.

Prima di iniziare una nuova gara, basterà premere il pulsante di RESET P2, in modo da azzerare il tutto.

Data la semplicità del circuito non aggiungo altro, augurandovi buon divertimento.

NOTE REDAZIONALI

Consigliamo a coloro che volessero realizzare questo semplice circuito di applicare in serie ai pulsanti P1 - P2 - P3 una resistenza di protezione da 1.000 ohm, portando il valore delle tre resistenze R3 - R4 - R5, collegate a massa, a 10.000 ohm.

Come transistor, inoltre, si può utilizzare qualsiasi tipo NPN al silicio di bassa e media potenza, mentre volendo variare la luminosità dei due diodi led basterà aumentare o ridurre il valore delle resistenze R1 ed R7.

Sig. FORTE GAETANO - ISERNIA

TOTOCALCIO ELETTRONICO

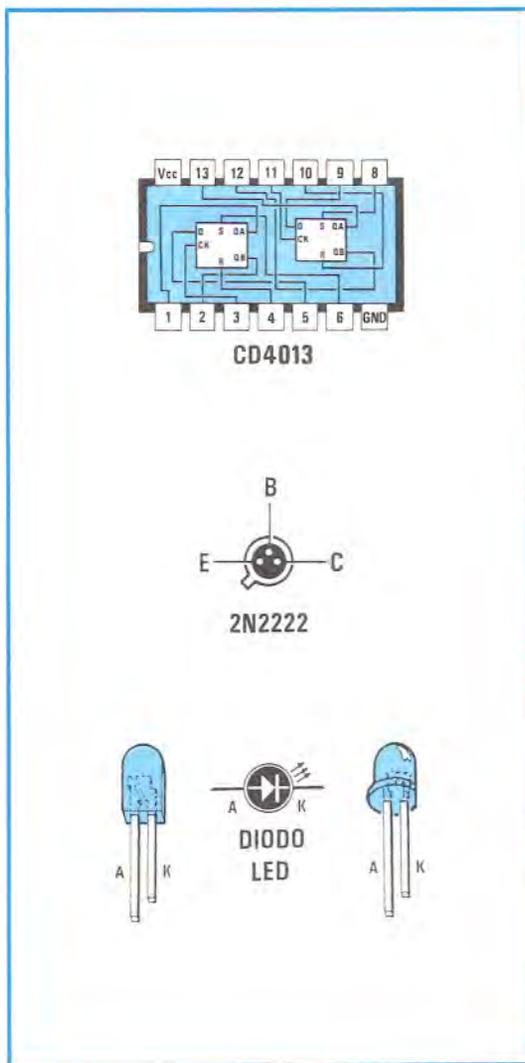
Sono uno studente di 17 anni e vorrei proporre per la rubrica "Progetti in Sintonia" una semplice realizzazione che penso interesserà tutti gli amanti dell'elettronica e del calcio.

Si tratta, in pratica, di un generatore di "pronostico casuale" o, se preferite, di un "totocalcio elettronico", che può essere usato per compilare la solita schedina settimanale.

Il circuito, come potete vedere dallo schema elettrico, è abbastanza semplice in quanto è costituito da un generatore di clock, un contatore decimale e un display completo di decodifica d'interfacciamento.

Lo stadio oscillatore è costituito da un integrato NE.555 (vedi IC1), usato come multivibratore astabile, la cui frequenza, determinata dai valori di R1 R2 - C1, è fissata intorno ai 1.000 Hz.

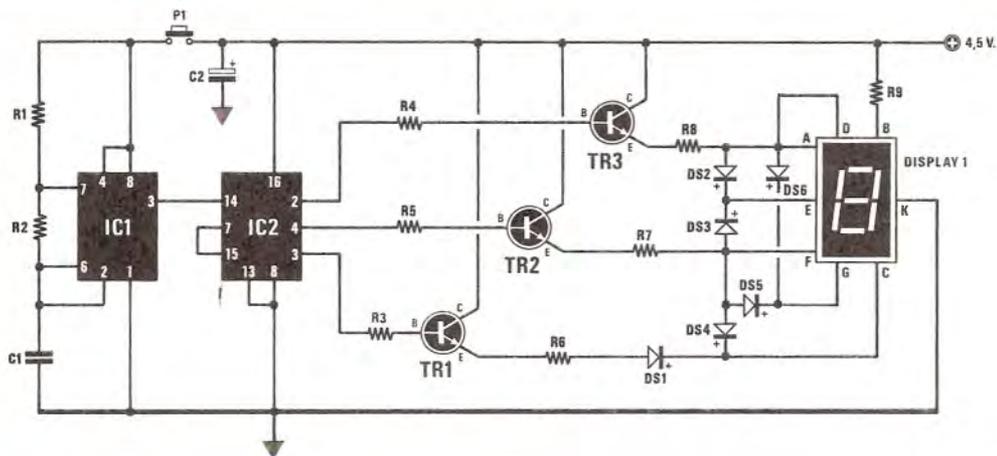
La tensione di alimentazione di questo integrato viene applicata ai piedini 4 e 8 solo quando viene pigiato il pulsante P1. Il segnale presente all'uscita



3 di IC1 viene applicato direttamente al piedino d'ingresso 14 di IC2, un contatore decimale C/Mos tipo CD4017. Poiché il piedino 15 di RESET di IC2 risulta collegato ad una delle uscite (piedino 7) del contatore, IC2 si resetterà automaticamente ogni 4 impulsi di clock. Questo significa che ai piedini 2 - 4 - 3, avremo ciclicamente uno di questi tre livelli logici:

- 1) piedino 3 = 1 piedino 4 = 0 piedino 2 = 0
- 2) piedino 3 = 0 piedino 4 = 1 piedino 2 = 0
- 3) piedino 3 = 0 piedino 4 = 0 piedino 2 = 1

I transistor TR1 - TR2 - TR3 collegati sulle uscite 2 - 4 - 1 di IC2 si porteranno a livello logico 1 entrando in conduzione. Quando una delle uscite si trova in condizione logica 1, le altre due risulteranno sempre a livello logico 0 per cui i tre transistor non potranno mai trovarsi contemporaneamente in conduzione.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
R3 = 470 ohm 1/4 watt
R4 = 470 ohm 1/4 watt
R5 = 470 ohm 1/4 watt
R6 = 100 ohm 1/4 watt
R7 = 39 ohm 1/4 watt
R8 = 47 ohm 1/4 watt

R9 = 100 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 100 mF elettr. 16 volt
DS1 = diodo al silicio 1N.4148
DS2 = diodo al silicio 1N.4148
DS3 = diodo al silicio 1N.4148
DS4 = diodo al silicio 1N.4148
DS5 = diodo al silicio 1N.4148

DS6 = diodo al silicio 1N.4148
TR1 = NPN tipo BC.237
TR2 = NPN tipo BC.237
TR3 = NPN tipo BC.237
IC1 = NE.555
IC2 = CD.4017
Display = FND500
P1 = pulsante norm. aperto

Così, ad esempio, quando entra in conduzione il transistor TR1, tramite la resistenza R6 ed il diodo DS1 si alimenta il segmento C del display.

Poiché il segmento B rimane sempre alimentato, grazie alla resistenza R9 collegata al positivo di alimentazione, sul display stesso si potrà leggere il numero "1" costituito proprio dai segmenti B e C.

Con la seconda combinazione, cioè quando si porta in conduzione il transistor TR2, tramite la resistenza R7, viene alimentato direttamente il segmento F mentre, tramite i diodi DS3-DS4-DS5, vengono alimentati i segmenti E-C-G che, assieme al segmento B, che come detto precedentemente rimane sempre acceso, si formerà la lettera "H" che dovrà essere assunta come pronostico "X".

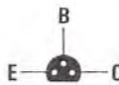
Infine, con l'ultima combinazione che porterà in conduzione il transistor TR3, attraverso R8 vengono alimentati direttamente i segmenti A e D e attraverso i diodi DS2 e DS6 i segmenti E e G ottenendo così sul display il numero 2.

NOTE REDAZIONALI

Il circuito può essere alimentato con una normale pila piatta da 4,5 volt o con una tensione stabilizzata di 5 volt. Nel montare il display fate molta attenzione alla disposizione dei terminali.



FND500



BC237



CD4017



NE555