

Sig. i Barbieri Lanfranco, Sita Stefano
MODENA

Siamo due amici appassionati di elettronica che, potendo disporre di un **Oscilloscopio** e di un valido **Generatore** di **BF**, ci siamo divertiti a progettare questo **mini-equalizzatore** utilizzando i valori delle capacità e delle resistenze che vedevamo inseriti nei **filtri** di molte apparecchiature professionali.

Provando e riprovando ne è uscito questo schema provvisto di **6 potenziometri** che, sappiamo già, non può competere con i **costosissimi** equalizzatori professionali, ma che ci permette di dimostrare come, sfruttando pochi componenti, sia possibile realizzare un valido equalizzatore utile a migliorare la sonorità di una **autoradio**, di un **amplificatore Hi-Fi**, ecc.

Il progetto che vi inviamo affinché possiate inserirlo nella rubrica **Progetti in Sintonia** messa a disposizione di noi lettori, è **mono**, quindi chi lo volesse realizzare nella versione **stereo** dovrà semplicemente fare un **duplicato** di questo schema utilizzando un **doppio** operativo tipo **TL.082** e dei **doppi** potenziometri **lineari** da **47.000 ohm**.

La descrizione che vi inviamo potete modificarla a vostro piacimento e, se farete delle critiche al nostro circuito, le accetteremo volentieri perchè sappiamo già che saranno sicuramente delle critiche costruttive e che potremo sfruttarle per migliorare le caratteristiche del nostro progetto.

Come potete constatare, questo **mini equalizzatore** è composto da **6 filtri passivi**.

Il **primo** filtro, composto da **R1** e **C1**, è un **passa/basso** che agisce sulle frequenze dei **bassi** al di sotto dei **150 Hz**.

Il **secondo** filtro, composto da **Rx** e **Cx-Cx**, è un **passa/banda** che agisce sulle frequenze dei **medi-bassi** comprese tra i **200** e i **600 Hz**.

Il **terzo** filtro, composto da **Rx** e **Cx-Cx**, è ancora un **passa/banda** che agisce sulle frequenze dei **medi-bassi** comprese tra i **500** e i **1.500 Hz**.

Il **quarto** filtro, composto da **Cx-Rx-Rx-Cx**, è sempre un **passa/banda** che agisce sulle frequenze dei **medi-acuti** comprese tra i **2.000** e i **5.000 Hz**.

Il **quinto** filtro, composto da **Cx-Rx-Rx-Cx**, è sempre un **passa/banda** che agisce sulle frequenze degli **acuti** comprese tra i **6.000** e i **10.000 Hz**.



PROGETTI in SINTONIA

Il **sesto** filtro, composto dal condensatore **Cx** e dal potenziometro **Rx**, è un **passa/alto** che agisce sulle frequenze degli **acuti** che superano i **10.000 Hz**.

I segnali presenti sui cursori di questi potenziometri vengono prelevati con delle resistenze da **100.000 ohm** e applicati, tramite il condensatore elettrolitico **Cz**, sull'ingresso **invertente** dell'operazionale **IC1** che provvederà ad amplificarli di circa **10 volte** per compensare le attenuazioni introdotte dai filtri.

Il circuito che assorbe circa **3 mA** può essere alimentato con una tensione che da un minimo di **9 volt** può arrivare ad un massimo di **15 volt**.

Sull'ingresso di questo equalizzatore potrete applicare segnali di **BF** compresi tra **0,1** e **1,5 volt**.

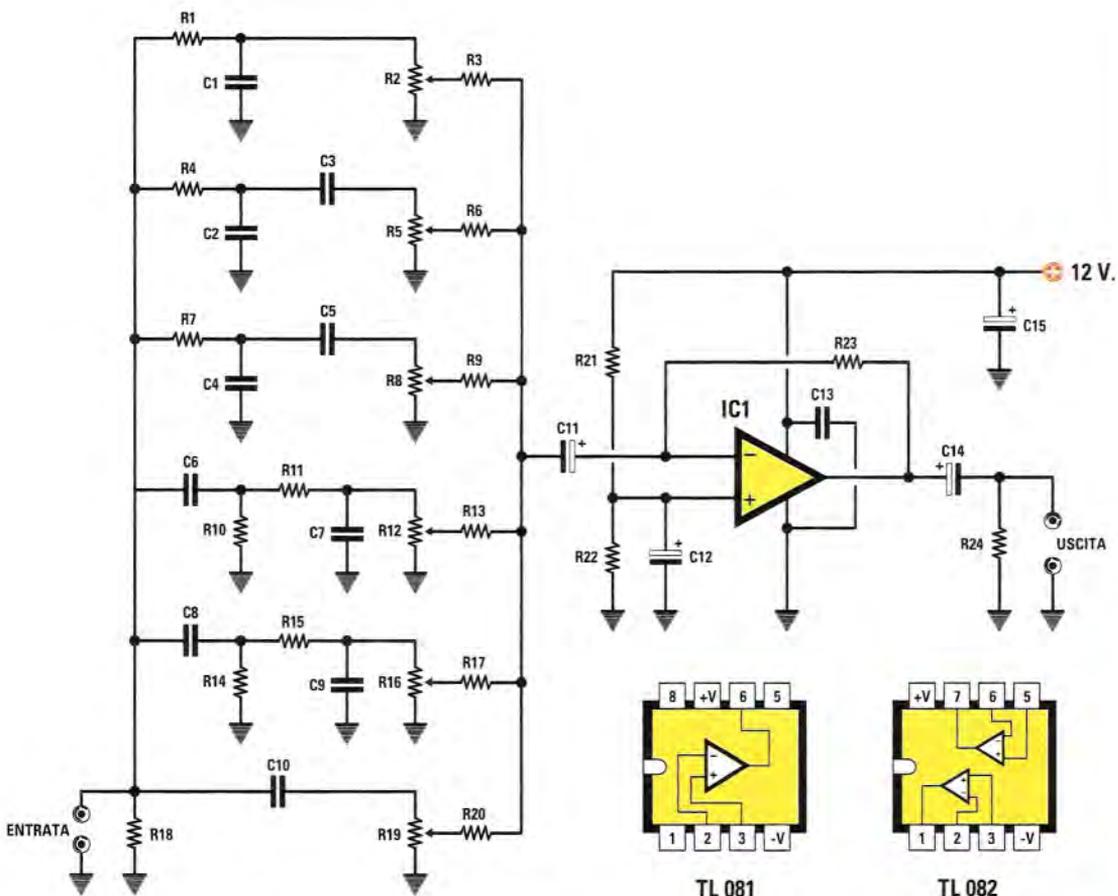
NOTE REDAZIONALI

Riguardo a questo schema non abbiamo nulla da eccepire perchè funzionerà al "primo colpo".

*Trattandosi di un circuito ad **alta impedenza** vogliamo fornire ai meno esperti qualche consiglio. E' conveniente racchiudere l'equalizzatore entro un piccolo contenitore **metallico** per evitare che capiti del ronzio di alternata.*

*Gli **involucri metallici** dei potenziometri, non importa se del tipo rotativo o a slitta, debbono essere collegati tra loro con un filo e poi alla più vicina pista di **massa**.*

*Il condensatore **Cx** da **10.000 pF** va collegato direttamente tra i piedini **7-4** dello zoccolo di **IC1** per evitare che l'integrato autooscilli.*



In alto, schema elettrico di questo equalizzatore e connessioni, viste da sopra, dell'integrato TL081 necessario per la realizzazione della versione mono e dell'integrato TL082 necessario per la realizzazione della versione stereo.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 68.000 ohm
 R2 = 47.000 ohm pot. lin.
 R3 = 82.000 ohm
 R4 = 33.000 ohm
 R5 = 47.000 ohm pot. lin.
 R6 = 82.000 ohm
 R7 = 33.000 ohm
 R8 = 47.000 ohm pot. lin.
 R9 = 82.000 ohm
 R10 = 33.000 ohm
 R11 = 33.000 ohm
 R12 = 47.000 ohm pot. lin.
 R13 = 82.000 ohm
 R14 = 33.000 ohm
 R15 = 33.000 ohm
 R16 = 47.000 ohm pot. lin.
 R17 = 82.000 ohm
 R18 = 47.000 ohm
 R19 = 47.000 ohm pot. lin.
 R20 = 82.000 ohm

R21 = 15.000 ohm
 R22 = 15.000 ohm
 R23 = 15.000 ohm
 R23 = 1 megaohm
 R24 = 47.000 ohm
 C1 = 22.000 pF poliestere
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 22.000 pF poliestere
 C4 = 4.700 pF poliestere
 C5 = 10.000 pF poliestere
 C6 = 4.700 pF poliestere
 C7 = 1.000 pF poliestere
 C8 = 1.000 pF poliestere
 C9 = 470 pF poliestere
 C10 = 470 pF poliestere
 C11 = 4,7 microF. elettr.
 C12 = 10 microF. elettr.
 C13 = 100.000 pF poliestere
 C14 = 22 microF. elettrolitico
 C15 = 22 microF. elettrolitico
 IC1 = integrato TL081

UN FLASH con lampada da 12 VOLT

Sig.Di Cianni Edoardo - CATANZARO

Mi sono trovato a dover far lampeggiare una lampadina a filamento da **12 Volt - 2-3 Watt** ad una velocità di circa **1 lampeggio al secondo** e per quante ricerche abbia condotto non sono riuscito a trovare uno schema che svolgesse questa funzione.

Avendo una sufficiente esperienza in materia di integrati digitali, mi sono procurato un C/Mos tipo **4011** contenente ben **4 Nand a 2 ingressi** (vedi schema del **4011** visto da sopra).

2 Nand, collegati come **inverter**, li ho utilizzati per realizzare generatore di **onde quadre**, la cui frequenza viene determinata dal valore della resistenza **R1** da **100.000 ohm** e dal condensatore **C1** da **470.000 picofarad**.

L'onda quadra così ottenuta va applicata sugli ingressi degli altri **2 Nand** collegati in parallelo e la loro uscita viene utilizzata per pilotare la **Base** di un transistor **npn** di media potenza tipo

BD.139 in grado di sopportare un carico massimo di **1 Amper**.

Questo transistor si può sostituire con qualsiasi altro transistor di media potenza, purchè sia un **npn**, infatti l'ho provato senza riscontrare alcun problema con un **DB.135 - BD.139** e anche con altri più potenti come il **BD.375 - BD.377**.

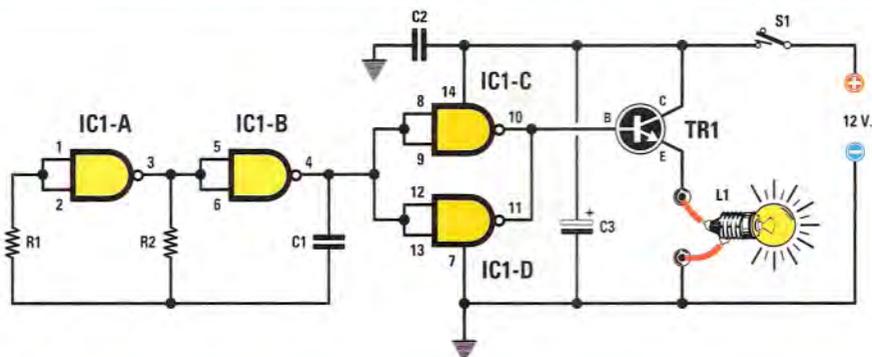
Chi volesse variare la **velocità** del lampeggio dovrà solo variare la capacità del condensatore.

Aumentando il valore della capacità, la velocità **ralenta** e diminuendo il valore della capacità, la velocità **aumenta**.

Voglio far presente che la **lampadina** 12 volt, si può **sostituire** anche con un **relè da 12 volt**.

NOTE REDAZIONALI

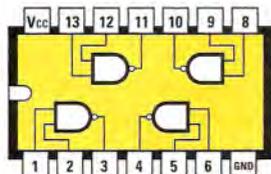
*Se in caso di uso prolungato notate che il transistor si **surriscalda**, vi consigliamo di collegare al suo corpo una piccola **aletta di raffreddamento**.*



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm
R2 = 1 megaohm
C1 = 470.000 pF poliestere
C2 = 100.000 pF poliestere

C3 = 47 microF. elettrolitico
TR1 = NPN tipo BD.139
IC1 = C/Mos tipo 4011
L1 = lampada 12 V
S1 = interruttore



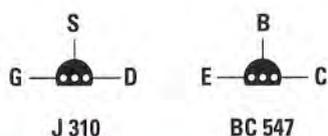
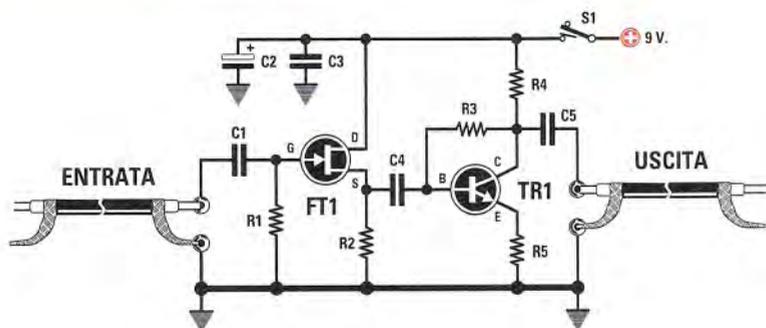
4011



BD 139

Connessioni dell'integrato 4011 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra e del transistor BD.139 entrambi utilizzati in questo circuito.

Sig. Santandrea Giacomo - CESENA



In alto, lo schema elettrico di questo preamplificatore a larga banda e, qui a sinistra, connessioni dei fet J310 e del transistor BC.547 viste da sotto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm

R2 = 560 ohm

R3 = 22.000 ohm

R4 = 330 ohm

R5 = 12 ohm

C1 = 22.000 pF poliestere

C2 = 4,7 microF. elettrolitico

C3 = 330.000 pF poliestere

C4 = 470.000 pF poliestere

C5 = 330.000 pF poliestere

FT1 = fet tipo J310

TR1 = NPN tipo BC.547

S1 = interruttore

Per misurare dei deboli segnali con il mio poco sensibile oscilloscopio ed anche con il mio millivoltmetro tester, ho realizzato questo semplice preamplificatore a larga banda in grado di risolvere ogni mio problema.

Con questo circuito che utilizza un fet più un transistor riesco ad amplificare di ben 10 dB qualsiasi segnale da circa 1.000 Hz ad oltre 20 Megahertz.

Il fet FT1 applicato sull'ingresso non viene utilizzato per amplificare la tensione posta sul suo ingresso, ma soltanto per aumentare la sua impedenza d'ingresso sul valore di 1 megaohm, in modo da non alterare l'ampiezza dei segnali anche se questi verranno prelevati da circuiti ad alta impedenza.

Il guadagno in tensione si ottiene collegando la Base del transistor npn TR1 al Source del fet.

La resistenza R4 da 330 ohm collegata al Collettore del transistor e la R5 da 12 ohm collegata

all'Emettitore, permettono di ottenere uno stadio amplificatore a larga banda molto lineare.

Il circuito viene alimentato con una pila da 9 volt.

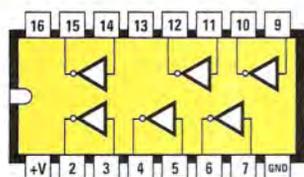
NOTE REDAZIONALI

L'Autore si è dimenticato di precisare che il massimo segnale che si può applicare sull'ingresso di questo preamplificatore è di circa 200 millivolt efficaci, infatti se il segnale avesse un'ampiezza maggiore non servirebbe preamplificarlo.

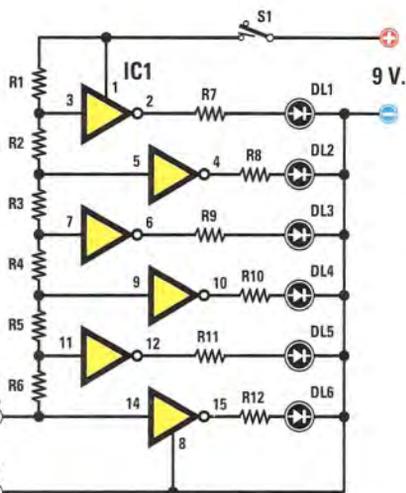
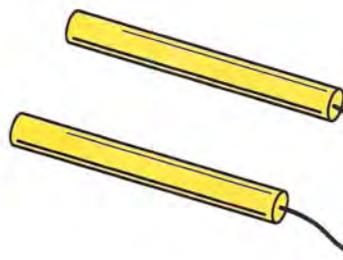
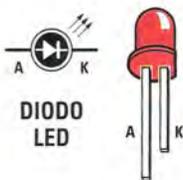
Per evitare che il preamplificatore capti del ronzio a 50 Hz sarebbe preferibile schermarlo, inserendo il montaggio in un piccolo contenitore metallico.

E, ancora, per evitare di captare del ronzio di alternata dovrete usare del cavetto schermato per applicare il segnale in entrata e per prelevare dall'uscita onde trasferirlo su un millivoltmetro oppure su un oscilloscopio.

Sig. Ronchi Paolo - TREVISO



4049



In alto, schema elettrico del circuito e connessioni dell'integrato 4049 viste dall'alto e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

ELENCO COMPONENTI

- R1 = 1,8 megaohm
- R2 = 180.000 ohm
- R3 = 180.000 ohm
- R4 = 180.000 ohm
- R5 = 180.000 ohm
- R6 = 180.000 ohm
- R7 = 1.000 ohm
- R8 = 1.000 ohm
- R9 = 1.000 ohm

- R10 = 1.000 ohm
- R11 = 1.000 ohm
- R12 = 1.000 ohm
- DL1 = diodo led
- DL2 = diodo led
- DL3 = diodo led
- DL4 = diodo led
- DL5 = diodo led
- DL6 = diodo led
- IC1 = C/Mos tipo 4049
- S1 = interruttore

Ho letto recentemente in una rivista medica che quando una persona rispondendo ad una domanda **mente**, la **resistenza ohmica** della sua pelle da un valore di circa **4-5 megaohm** (valore misurata tra una mano all'altra), si abbassa su valori minori ad **1 megaohm** e questa caratteristica viene sfruttata appunto nelle **macchine della verità**.

Sollecitato dalla lettura di questo articolo ho pensato di realizzare un semplice circuito a **diodi led** in grado di accendere una colonna di **diodi**.d Più diminuisce il valore **ohmico** della **pelle** maggiore è il numero dei diodi led che si accende.

Per questo circuito ho utilizzato un integrato **C/Mos** tipo **4049** contenente **6 inverter**, collegandone gli ingressi con una **serie** di resistenze come visibile nello schema elettrico allegato.

Come **sensori** da stringere tra le mani si prendono due tondini di alluminio ed ottone e si inseriscono nelle due boccole d'ingresso **A** e **B**.

Minore è la resistenza ohmica offerta dal corpo più diodi led si accendono.

Infatti le **porte** presenti nell'integrato sono degli **inverter**, quindi quando sui loro ingressi è presente un **livello logico 0** sulle loro uscite è presente un **livello logico 1** che farà accendere il diodo led. Il circuito viene alimentato da una pila da **9 volt**.

NOTE REDAZIONALI

*Teoricamente il circuito funziona, ma non sappiamo se riesce effettivamente a rilevare le **bugie** perchè se fosse veramente così, sarebbe meglio non divulgarlo.*

SEMPLICE MISURATORE di CAMPO

Sig. Fabbri Paolo - Fabriano (AN)

Volendo verificare la differenza in ricezione che poteva sussistere tra un'antenna orizzontale ed una verticale sulle gamme **Onde Medie**, **Onde Corte** e **Cortissime**, ho realizzato questo semplice misuratore di campo.

Per vedere la lancetta dello strumento **microamperometro** deviare verso il fondo scala, bisogna usare un'antenna di adeguata lunghezza e poi ruotare la manopola del potenziometro **R3** per il massimo guadagno.

Desidero precisare che il diodo **DG1** da utilizzare per la rivelazione del segnale **RF** deve essere un **diodo al germanio**, quindi non utilizzate dei normali **silicio** perchè questi rileveranno solo segnali molto forti.

In sostituzione dello strumentino **microamperometro** (vedi μA), ho utilizzato il mio **tester digitale** commutato sulla portata **200 microamper**.

Per la bobina di sintonia **L1** mi sono servito delle piccole **impedenze RF** che ho trovato presso la ditta **Heltron** di **Imola** e con i valori da me scelti sono riuscito a coprire queste gamme di frequenza:

- 2,2 millihenry = copre da 150 a 620 KHz
- 47 microhenry = copre da 1 a 4 MHz
- 15 microhenry = copre da 2 a 7 MHz
- 10 microhenry = copre da 3 a 9 MHz
- 4,7 microhenry = copre da 4 a 13 MHz
- 3,3 microhenry = copre da 5 a 15 MHz
- 1,0 microhenry = copre da 9 a 29 MHz

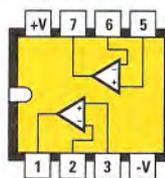
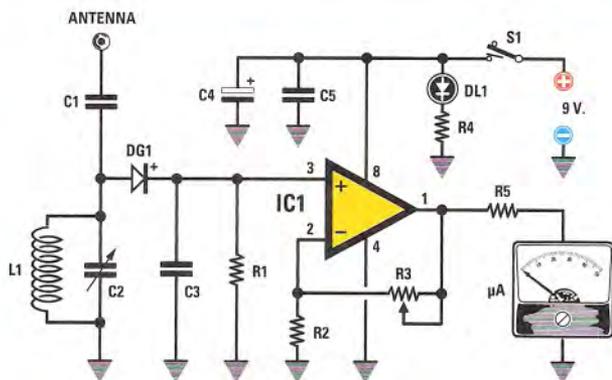
Poichè il circuito viene alimentato da una pila da **9 volt**, si può realizzare un piccolo misuratore **RF** tascabile.



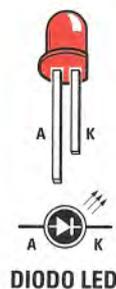
PROGETTI in SINTONIA

ELENCO COMPONENTI

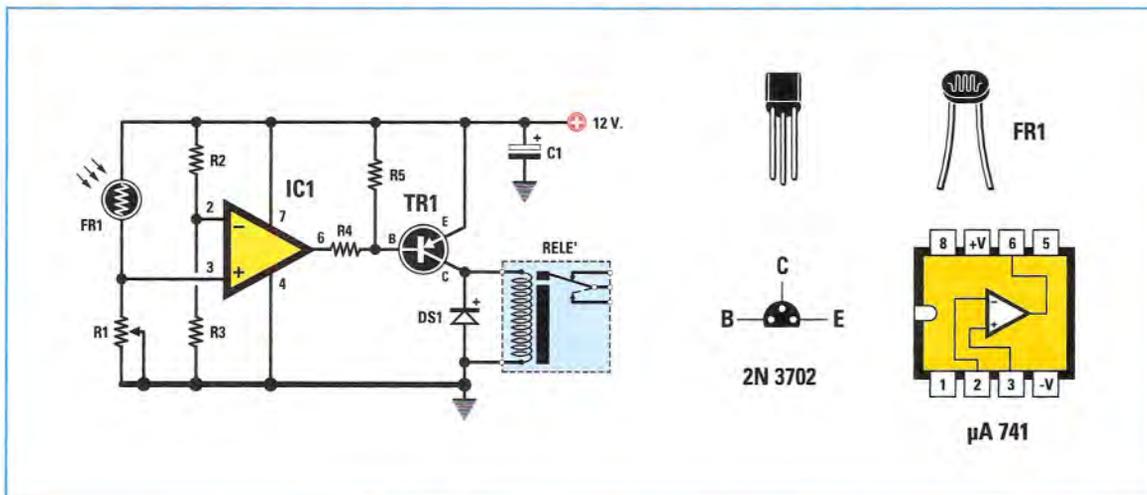
- R1 = 220.000 ohm
- R2 = 1.000 ohm
- R3 = 100.000 ohm pot. lin.
- R4 = 4.700 ohm
- R5 = 47.000 ohm
- L1 = vedi testo
- C1 = 47 pF ceramico
- C2 = 30-365 pF variabile
- C3 = 10.000 pF ceramico
- C4 = 10 microF. elettrolitico
- C5 = 100.000 pF poliestere
- DG1 = diodo al germanio
- DL1 = diodo led
- IC1 = integrato LM.358
- S1 = interruttore
- μA = strumento 50 microA



LM 358



DIODO LED



ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm trimmer
 R2 = 10.000 ohm
 R3 = 10.000 ohm
 R4 = 1.200 ohm
 R5 = 1.200 ohm

FR1 = fotoresistenza
 C1 = 100 microF. elettr.
 DS1 = diodo tipo 1N.4007
 TR1 = PNP tipo 2N.3702
 IC1 = integrato tipo uA.741
 RELÈ = relè 12V

Trovo questo mio progetto così interessante da ritenere opportuno inviarvelo perchè possiate pubblicarlo nella rubrica Progetti in Sintonia.

La mia definizione "un relè che si eccita al buio" non è certo la più appropriata, perchè in realtà utilizzo questo circuito per accendere automaticamente le luci della mia auto quando attraverso una galleria dell'autostrada oppure quando sopraggiunge la sera.

Questo progetto si potrebbe utilizzare per accendere le luci del giardino nelle ore serali e per spegnerle automaticamente al mattino.

Come elemento fotosensibile ho utilizzato una normale ed economica **fotoresistenza**, che nello schema elettrico ho siglato **FR1**.

Ho collegato questa fotoresistenza tra la tensione positiva dei **12 volt** ed il trimmer **R1** e il piedino **non invertente 3** dell'operazionale **IC1** sul punto di giunzione di questi due componenti.

L'opposto piedino **invertente 2** dello stesso operazionale va collegato alla giunzione delle due resistenze **R2-R3** e, poichè queste sono da **10.000**

ohm, su di esso sarà presente una tensione di **6 volt**.

Fino a quando la superficie della **fotoresistenza FR1** risulta colpita da una **luce**, sul piedino **3** di **IC1** giunge una tensione positiva che risulta **maggiore** rispetto a quella presente sul piedino **2**: di conseguenza, dal piedino d'**uscita 6** esce una tensione **positiva** che giunge sulla **Base** del transistor **TR1** che, essendo un transistor **PNP**, non viene polarizzato e quindi il **relè** non si eccita.

Quando la superficie della **fotoresistenza FR1** viene posta al **buio**, sul piedino **3** di **IC1** giunge una tensione positiva che risulta **minore** rispetto a quella presente sul piedino **2** e di conseguenza il piedino d'**uscita 6** di **IC1** si commuta sul **livello logico 0**.

La resistenza **R4** viene perciò automaticamente cortocircuitata a **massa** e la **Base** del transistor **TR1** viene polarizzata, così che quest'ultimo, portandosi in conduzione, fa eccitare il **relè** collegato al suo **Collettore**.

Il trimmer **R1**, collegato in serie alla fotoresistenza, serve per dosare la **sensibilità** d'intervento.

LAMPEGGIATORE a DIODI LED

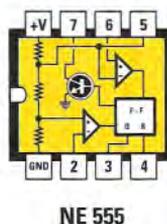
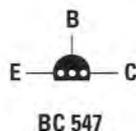
Sig. Sica Gianfranco - SALERNO

Dilettandomi di modellismo mi sono messo alla ricerca di un circuito che facesse lampeggiare due diodi led e, non trovandolo, mi sono deciso ad autoconstruirmelo utilizzando un integrato **NE.555** e due normali transistor **NPN** tipo **BC.547**, che possono essere sostituiti da un qualsiasi altro transistor purchè sempre **NPN**.

Ho utilizzato l'integrato **NE.555** come stadio oscillatore in grado di fornire sul suo piedino d'uscita **3** un'onda quadra, che posso far giungere tramite gli interruttori **S1-S2** sulle Basi dei due transistor.

I condensatori elettrolitici **C4-C5** da **4,7 microfarad** collegati alle resistenze che polarizzano le Basi, servono per creare una certa inerzia allo spegnimento e, poichè questo valore non è critico, potete provare, sperimentalmente, ad aumentarlo oppure a ridurlo.

Per variare la **velocità** del lampeggio, occorre solo modificare la capacità del condensatore elettrolitico **C2**, che risulta collegato tra il piedini **2-6** e la **massa** dell'integrato **NE.555**.

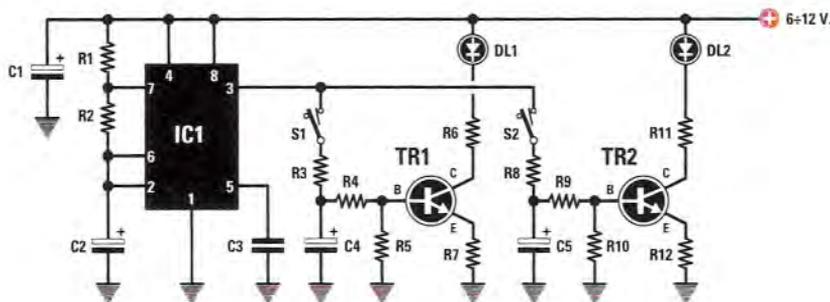


Conessioni dell'integrato **NE555** viste da sopra e del transistor **BC.547** viste invece da sotto.

Vi ricordo che il terminale **più lungo** del diodo led indicato **A** (anodo) va collegato al filo della tensione **positiva** di alimentazione, mentre il terminale **più corto** indicato **K** (catodo) va collegato alle resistenze siglate **R6-R11** che, come appare evidenziato nello schema elettrico, sono collegate al Collettore dei transistor, diversamente i diodi led **non** si accenderanno.

Riducendo la capacità **aumenta** il lampeggio e aumentando la capacità **rallenta** il lampeggio.

Il circuito può essere alimentato con una tensione continua non stabilizzata compresa tra **6-12 volt**.

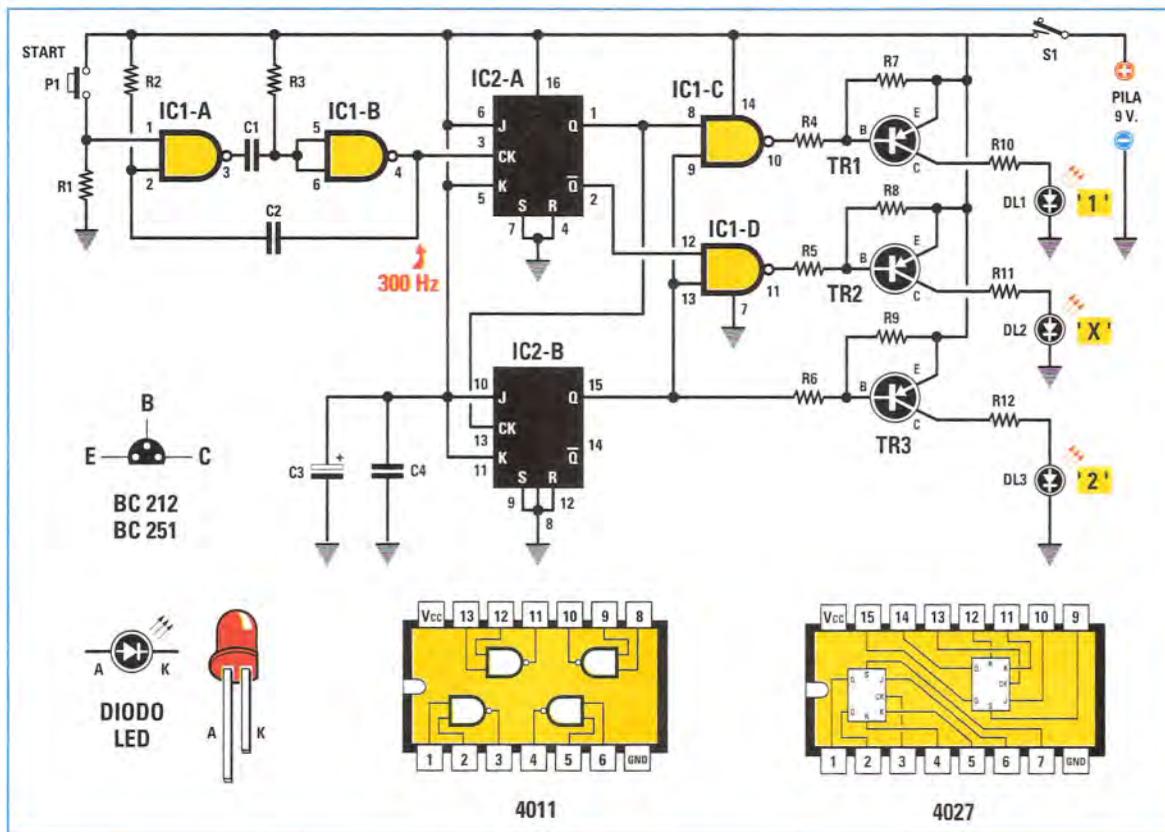


ELENCO COMPONENTI

R1 = 15.000 ohm
R2 = 820.000 ohm
R3 = 47.000 ohm
R4 = 47.000 ohm
R5 = 33.000 ohm
R6 = 100 ohm
R7 = 220 ohm

R8 = 47.000 ohm
R9 = 47.000 ohm
R10 = 33.000 ohm
R11 = 100 ohm
R12 = 220 ohm
C1 = 47 microF. elettrolitico
C2 = 1 microF. elettrolitico
C3 = 100.000 pF poliestere

C4 = 4,7 microF. elettrolitico
C5 = 4,7 microF. elettrolitico
DL1-DL2 = diodi led
TR1 = NPN tipo BC.547
TR2 = NPN tipo BC.547
IC1 = integrato NE.555
S1 = interruttore
S2 = interruttore



ELENCO COMPONENTI

R1 = 22.000 ohm
 R2 = 220.000 ohm
 R3 = 220.000 ohm
 R4 = 4.700 ohm
 R5 = 4.700 ohm
 R6 = 4.700 ohm
 R7 = 22.000 ohm
 R8 = 22.000 ohm

R9 = 22.000 ohm
 R10 = 560 ohm
 R11 = 560 ohm
 R12 = 560 ohm
 C1 = 10.000 pF poliestere
 C2 = 10.000 pF poliestere
 C3 = 100 microF. elettrolitico
 C4 = 100.000 pF poliestere

DL1-DL3 = diodi led
 TR1 = PNP tipo BC.212
 TR2 = PNP tipo BC.212
 TR3 = PNP tipo BC.212
 IC1 = integrato 4011
 IC2 = integrato 4027
 S1 = interruttore
 P1 = pulsante

Dopo aver recuperato da una vecchia scheda surplus diversi integrati e transistor, ho provato a realizzare questo semplice circuito che, in pratica, accende casualmente uno solo dei tre diodi led presenti sulla destra del circuito.

Poichè vicino ad ogni diodo ho riportato 1-X-2 ho battezzato questo circuito "totip".

Il circuito è composto da uno stadio oscillatore comprendente i due Nand IC1/A-IC1/B, che viene abilitato ogni volta che si preme il pulsante start.

L'onda quadra generata da questo stadio oscillatore entra nel piedino CK del primo flip-flop siglato IC2/A contenuto, assieme al secondo flip-flop siglato IC2/B, nell'integrato CD.4027.

Non appena viene lasciato il pulsante, l'ingresso delle Basi dei transistor TR1-TR2-TR3 si porta a livello logico 0 facendo accendere il diodo led applicato sul loro Collettore.

Come transistor potete utilizzare qualsiasi PNP di media potenza, infatti io ho provato ad inserire dei BC.212, dei BC.251 e tanti altri equivalenti e il circuito ha funzionato sempre regolarmente.

Quando collegate i diodi led ai Collettori dei transistor, dovete rivolgere il loro terminale più lungo che è l'Anodo verso le resistenze R10-R11-R12 e il loro terminale più corto che è il Catodo verso massa.

Questo circuito è alimentato con una pila da 9 volt.

SEMPLICE ALIMENTATORE STABILIZZATO da 20-18-15-12 volt, 2 Amper

Sig. Bicego Moreno - Mestre (VE)

Avendo nel mio cassetto diversi vecchi transistor di bassissima **potenza** ancora tutti efficienti sebbene prelevati da vecchie schede acquistate nei mercatini, mi sono divertito a realizzare dei semplici alimentatori **stabilizzati**, prendendo via via **nota** di tutti quei **piccoli trucchetti** che raramente vengono divulgati tra i giovani hobbisti.

Ammettiamo di voler realizzare un semplice alimentatore **stabilizzato** in grado di erogare una tensione di **18 volt 2 amper massimi**.

Innanzitutto ci occorre un trasformatore provvisto di un secondario in grado di fornire una tensione leggermente **superiore** a quella che vogliamo ottenere **stabilizzata** e, dalle prove effettuate, ho constatato che tale trasformatore deve erogare una tensione **alternata** che non risulti mai **minore** di:

$$\text{volt alternati} = \text{volt stabilizzati} \times 1,2$$

1° Esempio - Poichè desidero ottenere una tensione stabilizzata di **18 volt**, devo scegliere un trasformatore in grado di erogare una **tensione** alternata **non** inferiore a:

$$18 \times 1,2 = 21,6 \text{ volt}$$

e una **corrente** che risulti di **2 amper**.

Non trovando un trasformatore da **21 volt**, ne ho scelto uno che eroga una tensione alternata di **22 volt**.

Se questa tensione fosse leggermente diversa, ad esempio **23-24 volt**, cambierebbe il solo valore della resistenza **R1**.

Raddrizzando una **tensione alternata** con un **ponte raddrizzatore** si ottiene una tensione **continua** che si può calcolare con la formula:

$$\text{volt continui} = (\text{Vca} \times 1,41) - 1,4$$

Legenda:

- **Vca** indica i **volt alternati** erogati dal secondario del trasformatore di alimentazione;
- **1,41** è il numero che serve per convertire i **volt efficaci** in **volt picco/picco**;
- **1,4** è la **caduta** di tensione introdotta dai **diodi** presenti nel **ponte raddrizzatore**.



PROGETTI in SINTONIA

Quindi si ottiene una tensione continua di:

$$(22 \times 1,41) - 1,4 = 29,6 \text{ volt CC}$$

A questo punto si deve **calcolare** il valore della resistenza **R1**, che serve per alimentare il diodo zener **DZ1** e a tal proposito ho utilizzato la formula seguente:

$$R1 \text{ ohm} = (\text{Vcc} - \text{Vdz}) : 0,02$$

Legenda:

- **R1 ohm** è il valore della resistenza che viene utilizzata per alimentare il diodo zener **DZ1**;
- **Vcc** è il valore della tensione continua che abbiamo ricavato dalla formula precedente;
- **Vdz** è il valore del diodo **zener** indicato **DZ1**;
- **0,02** è la **corrente**, espressa in **amper**, che viene fatta scorrere nel diodo zener.

Per quanto riguarda il **diodo zener** devo aprire una piccola parentesi, perchè se nel circuito si inserisce un diodo zener da **18 volt**, in uscita si ottiene una tensione minore di $0,7 + 0,7 = 1,4 \text{ volt}$, che è la caduta di tensione introdotta dai due transistor **TR1-TR2**.

In pratica si dovrebbe utilizzare un diodo zener da $18 + 1,4 = 19,4 \text{ volt}$ che risulta introvabile.

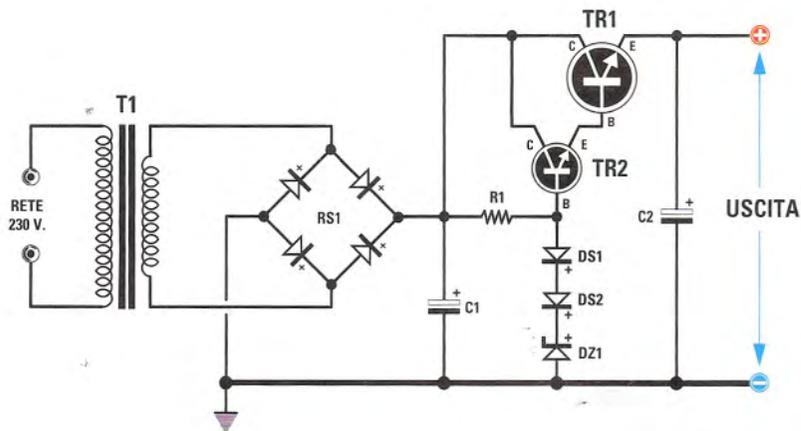


Fig.1 Sopra, schema elettrico del circuito di alimentatore stabilizzato proposto dal lettore e, sotto, elenco dei componenti utilizzati per la sua realizzazione.

ELENCO COMPONENTI

R1 = vedi testo

C1 = 2.200 microF. elettr.

C2 = 100 microF. elettr.

DS1 = diodo tipo 1N.4007

DS2 = diodo tipo 1N.4007

DZ1 = vedi testo

TR1 = NPN tipo 2N.3055

TR2 = NPN tipo BC.207

RS1 = ponte raddrizz. 40 V. 2,5 A.

T1 = trasform. 18 V. 2 A.

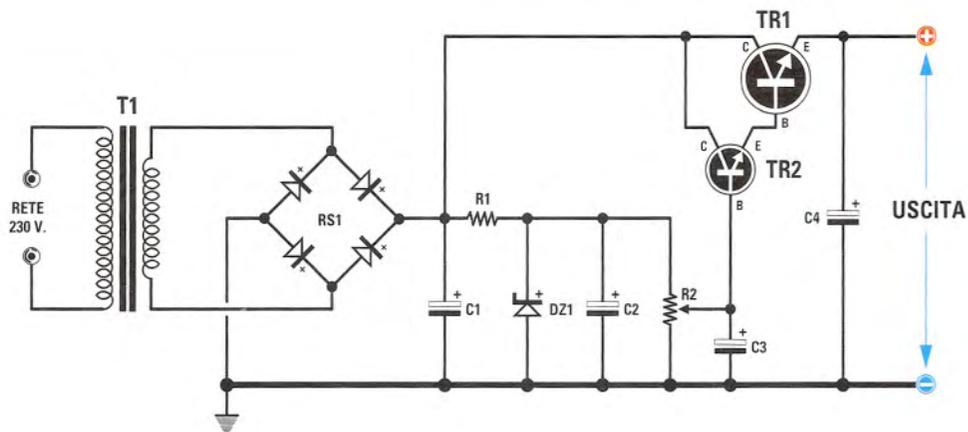


Fig.2 Ecco come suggeriamo di modificare il circuito del lettore, onde poter utilizzare un diodo zener del valore standard di 22 volt con in parallelo il trimmer R2.

ELENCO COMPONENTI

R1 = vedi testo

R2 = 4.700 ohm trimmer

C1 = 2.200 microF. elettr.

C2 = 100 microF. elettr.

C3 = 100 microF. elettr.

C4 = 100 microF. elettr.

DZ1 = diodo zener 22 V.

TR1 = NPN tipo 2N.3055

TR2 = NPN tipo BC.207

RS1 = ponte raddrizz. 40 V. 2,5 A.

T1 = trasform. 18 V. 2 A.

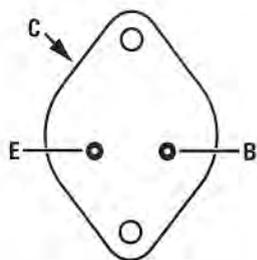
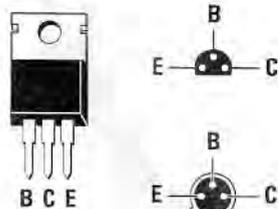


Fig.3 A sinistra, le connessioni del transistor di potenza siglato 2N.3055 viste da sotto e, a destra, quelle di un transistor di potenza con corpo plastico più quelle di vari transistor pilota (TR2), sia plastici che metallici, viste da sotto.



Ho risolto questo problema utilizzando un **diode zener** da **18 volt** e collegando in **serie** due comuni **diodi** al **silicio** (vedi fig.1), che introducono una **caduta** di tensione di $0,7 + 0,7 = 1,4$ volt.

Inserendo questi due **diodi** al **silicio**, il valore del diodo zener da **18 volt** diventerà **19,4 volt** quindi per la **R1** si otterrà un valore di:

$$(29,6 - 19,4) : 0,02 = 510 \text{ ohm}$$

Poichè **non** si tratta di un valore standard si utilizzerà il valore più prossimo che è **470 ohm**.

2° Esempio - Si ha a disposizione un trasformatore che eroga **16 volt 2 amper** e con questo si desidera realizzare un alimentatore stabilizzato in grado di erogare una tensione di **13 volt**.

Nota: una tensione compresa tra i **13-14 volt** è quella che viene utilizzata per alimentare autoradio o ricetrasmittitori tramite la **batteria** delle auto.

Raddrizzando questa **tensione alternata** con un **ponte raddrizzatore** si ottiene una tensione di:

$$\text{volt continui} = (V_{ca} \times 1,41) - 1,4$$

vale a dire una tensione **continua** di:

$$(16 \times 1,41) - 1,4 = 21,16 \text{ volt CC}$$

Se si sceglie un **diode zener** da **15 volt**, per calcolare il valore della resistenza **R1** si userà la formula:

$$R1 \text{ ohm} = (V_{cc} - V_{dz}) : 0,02$$

quindi si otterrà un valore di:

$$(21,16 - 15) : 0,02 = 308 \text{ ohm}$$

Poichè questo **non** è un valore standard, si potrà utilizzare il valore più prossimo che è **270 ohm**.

Ricordo che, avendo utilizzato un diodo zener da **15 volt**, in uscita si otterrà una tensione **minore** di **1,4 volt** che è la caduta dei due transistor **TR1-TR2**, quindi si ottiene $15 - 1,4 = 13,6$ volt.

Per concludere vi dirò che come transistor di potenza, indicato con la sigla **TR1**, potrete utilizzare qualsiasi tipo di **NPN**, ad esempio:

2N.3055-TIP.33A-TIP.142-MJ.3001-BD.711, ecc.

Il corpo del transistor **TR1** andrà fissato sopra ad un' **aletta di raffreddamento** per evitare che si surriscaldi alla massima corrente.

Come transistor pilota **TR2** si potrà utilizzare un qualsiasi **NPN**, ad esempio:

BC183-BC207-BC348-BC407-BC547-BC583, ecc.

Non occorre collocare il corpo del transistor **TR2** su alcuna aletta di raffreddamento.

NOTE REDAZIONALI

Prevediamo che questo progetto di alimentatore stabilizzato verrà molto apprezzato dai lettori perchè spiegato in modo chiaro ed anche molto esauriente.

*Noi possiamo solo consigliare, sapendo con quanta difficoltà si riescono a reperire i **diodi zener** del valore richiesto e tenendo anche presente che questi hanno, come qualsiasi altro componente, una loro **toleranza**, di scegliere un diodo zener che abbia un **voltaggio maggiore** al richiesto, applicando in parallelo a questo, come visibile in fig.2, un trimmer da **4.700 ohm** che verrà poi tarato fino ad ottenere in uscita il valore della tensione richiesta.*

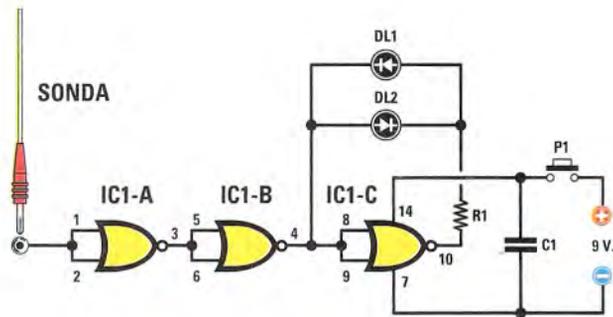


Fig.1 Schema elettrico del rivelatore di segnali RF e, sotto, elenco dei componenti.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 330 ohm
 C1 = 100.000 pF poliestere
 DL1 = diodo led rosso

DL2 = diodo led verde
 IC1 = C/Mos tipo 4001
 P1 = pulsante
 Sonda = cm 10 filo rame da 2 mm

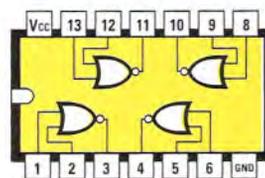
Assieme a dei colleghi ho realizzato questo semplice **rivelatore** tascabile che utilizzo per verificare se all'interno dei nostri uffici sono stati installati dei microtrasmettitori, perchè talvolta qualche caporeparto conosce dei particolari che potrebbe sapere solo ascoltandoli all'insaputa degli interessati.

Come potete desumere dallo schema elettrico che allego, ho utilizzato **3 Nand** (uno non lo utilizzo) presenti nell'integrato C/Mos **CD.4001**, che provvedono a far lampeggiare **due** diodi led quando il piccolo **stilo**, lungo circa **10 cm** e collegato all'ingresso del primo Nand siglato **IC1/A** (che utilizzo come **inverter**), capta dei segnali di **alta frequenza**.

Il circuito viene alimentato da una comune pila radio da **9 volt** e posso assicurarvi che funziona in modo perfetto.

NOTE REDAZIONALI

*Il circuito funzionerà in modo perfetto solo se il segnale del microtrasmettitore da scoprire ha un'adeguata potenza, diversamente se il primo **Nand** non si eccita, i diodi led non si accenderanno.*



4001



Fig.2 Connessioni dell'integrato 4001 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra e dei due terminali A-K dei diodi led.

Sig. Zanaletti Ferdinando - GORIZIA

Quest'inverno, mentre di buon'ora mi recavo al lavoro, all'uscita da una curva la macchina ha sbandato paurosamente e solo per un miracolo questo testa coda non si è trasformato in un pericoloso incidente. Sceso dalla macchina ancora scombuscolato, ho appurato che la causa dello sbandamento era stato un sottile strato di ghiaccio presente sull'asfalto.

In seguito a questo episodio ho cominciato a lambicarmi il cervello, ed è così che è nato questo progetto di segnalatore di **ghiaccio** che ho installato con successo nella mia automobile e che vi invito perché possiate pubblicarlo sulla rivista.

Il circuito utilizza per il rilevamento della temperatura una comune resistenza **NTC**, che ho fissato sotto alla vettura e **3 diodi led** che ho fissato sopra al cruscotto.

Quando la temperatura rilevata dalla **NTC** è superiore a **3-4 gradi** si accende il diodo led **verde**, quando invece la temperatura raggiunge un valore di circa **2 °C** si accende il diodo led **giallo** per avvertirmi della **probabile** presenza di ghiaccio.

Quando invece la temperatura esterna dovesse scendere al di sotto degli **0 °C**, si accende il diodo led **rosso** per avvisarmi che la strada è **ghiacciata**.

La funzione di controllo dei due valori di temperatura viene eseguita tramite due **comparatori**, realizzati con due identici amplificatori operazionali contenuti all'interno dell'integrato **ua.747** i cui ingressi **invertenti** (vedi segno -) sono collegati ai capi della resistenza **NTC**.

Gli opposti ingressi **non invertenti** vengono collegati ai trimmer **R3-R7** che servono per **tarare** a quale temperatura debbono accendersi i **diodi led** collegati alle uscite **3-2-15** dell'integrato **CD.4028**.

Dopo aver tarato i due trimmer, se la temperatura è superiore ai **3-4 °C**, sull'uscita **15** del **4028** risulterà presente un **livello logico 1** che farà accendere il diodo led di colore **verde**.

Se la temperatura scende sui **2° C**, il trimmer **R7** risulta tarato in modo che sull'uscita **2** del **4028** risulti presente un **livello logico 1**, che farà accendere il diodo led di colore **giallo** spegnendo il precedente diodo led verde.

Quando poi la temperatura scende sotto agli **0° C**, il trimmer **R3** risulta tarato in modo che sull'uscita **3** del **4028** risulti presente un **livello logico 1**, che farà accendere il diodo led di colore **rosso** spegnendo gli altri diodi led.

Per alimentare gli integrati utilizzati in questo progetto con una tensione sufficientemente **stabile**, ho utiliz-

zato un circuito di stabilizzazione composto dal transistor **TR1** e da un **diodo zener** da **10 Volt**.

Il diodo al silicio **DS1** collocato in serie al filo positivo di alimentazione serve per proteggere il circuito nel caso di errato collegamento alla batteria.

INSTALLAZIONE della NTC nell'auto

Il corpo della sonda **NTC** andrà fissato con del collante cementatutto o silicone sotto alla carrozzeria dell'auto in una posizione lontana dal **radiatore** o dal tubo di **scappamento** perchè genera calore. Nella mia auto ho fissato la sonda sul **paraurti anteriore**, in modo che il suo corpo possa facilmente captare la **temperatura** esterna.

All'interno dell'abitacolo ho inserito il circuito in una piccola scatola che ho poi posizionato in modo che i **diodi led** risultino ben visibili.

TARATURA

Per la **taratura** dei due trimmer **R3-R7** ho ruotato i due cursori a metà corsa, dopodichè ho fatto sciogliere entro una bacinella del ghiaccio in modo da ottenere una temperatura di **3-4 gradi**, poi ho ruotato il cursore del trimmer **R7** in modo da far accendere il **diodo led verde**.

Effettuata questa taratura ho applicato vicino alla sonda **NTC** dei cubetti di ghiaccio tolti dal frigorifero e ho tarato il trimmer **R3** fino far accendere il diodo led **rosso**.

Ad una temperatura intermedia si accenderà il diodo led **giallo**.

NOTE REDAZIONALI

La taratura dei due trimmer si riesce ad eseguire molto velocemente in inverno quando le temperature scendono con estrema facilità sotto allo 0.

Come resistenza NTC si possono usare anche dei valori diversi dai 10.000 ohm indicati.

Per aiutare i lettori riportiamo i livelli logici che dovranno essere presenti sui piedini d'ingresso 10-13 di IC2 per far accendere i tre diversi diodi led.

pin 10	pin 13	diodo led acceso
1	1	verde
0	1	giallo
0	0	rosso

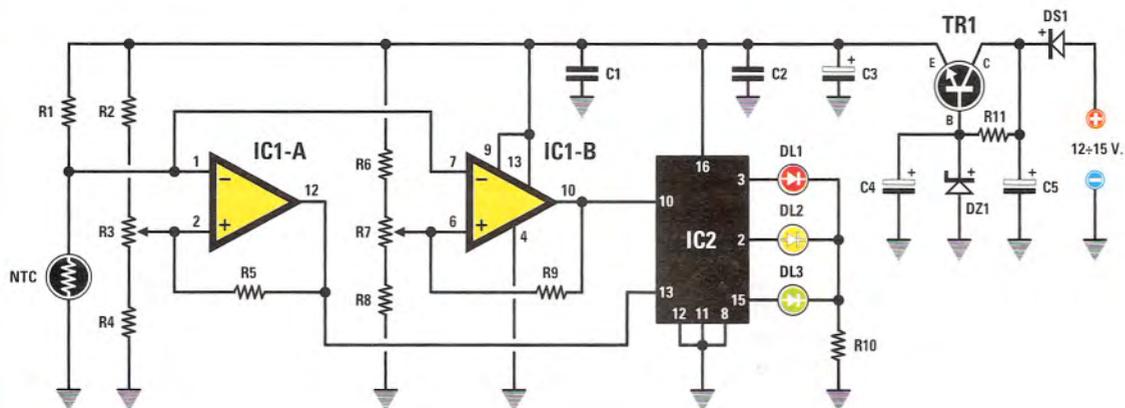


Fig.1 Schema elettrico del circuito rivelatore di ghiaccio che utilizza per il rilevamento della temperatura una comune resistenza NTC da 10.000 ohm.

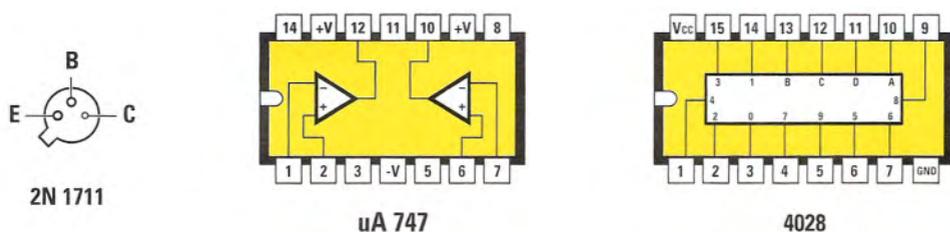


Fig.2 Connessioni dell'NPN tipo 2N.1711 viste da sotto, cioè dal lato dei terminali, dell'integrato siglato uA.747 e del CD.4028 viste da sopra. Sotto, elenco completo dei componenti utilizzati per la realizzazione di questo circuito.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 33.000 ohm
 R2 = 3.300 ohm
 R3 = 22.000 ohm trimmer
 R4 = 3.300 ohm
 R5 = 1 megaohm
 R6 = 3.300 ohm
 R7 = 22.000 ohm trimmer
 R8 = 3.300 ohm
 R9 = 1 megaohm
 R10 = 220 ohm
 R11 = 330 ohm

NTC = 10.000 ohm
 C1 = 100.000 pF. poliestere
 C2 = 100.000 pF poliestere
 C3 = 10 microF.elettrolitico
 C4 = 10 microF. elettrolitico
 C5 = 100 microF. elettrolitico
 DL1 = diodo led Rosso
 DL2 = diodo led Giallo
 DL3 = diodo led Verde
 DS1 = diodo al silicio 1N.4007
 DZ1 = diodo zener 10 V 1/2 watt
 TR1 = NPN tipo 2N.1711
 IC1 = integrato uA.747
 IC2 = integrato CD.4028

CONVERTITORE CC da SINGOLA a DUALE

Sig. Magaraggia Flavio - Montecchio M. (VI)

Frequento il quarto anno di Elettronica di un Istituto Tecnico industriale e ho una grande passione per l'elettronica, quindi trovo la Vostra rivista la migliore perchè tutti i progetti che ho realizzato hanno funzionato subito in modo perfetto.

Nel mio piccolo laboratorio ricavato in garage, mi diverto a sperimentare diversi circuiti e ultimamente sono riuscito a realizzare un semplice alimentatore in grado di trasformare una **tensione singola** in una **tensione duale**, che utilizzo per alimentare tutti gli amplificatori operazionali che richiedono tensioni duali.

Spero che troviate interessante questo circuito tanto da presentarlo nella rivista con l'indicazione del mio nome, per poterlo così mostrare ai miei compagni di classe ed anche al mio Professore.

Per realizzare questo circuito ho utilizzato un operazionale tipo **ua.741** (vedi **IC1**), che alimento con una tensione singola da **36 volt** in modo da prelevare in uscita una tensione **duale** di **18+18 volt**. Per ottenere in uscita una tensione duale di **15+15 volt**, basta alimentare l'integrato **ua.741** con una tensione **singola** di **30 volt**.

E' quindi sottinteso che, volendo ottenere in uscita una tensione **duale** di **9+9 volt**, basta alimentare il circuito con una tensione **singola** di **18 volt**.

Per la descrizione parto dalle due resistenze **R1-R2** da **47.000 ohm**, che servono per alimentare il piedino **non invertente 3** dell'operazionale **IC1** con una tensione pari alla **metà** della tensione **Vcc** utilizzata per alimentare tutto il circuito.

In questo modo sul piedino d'uscita **6** di **IC1** è presente **metà** tensione **Vcc**, che viene utilizzata per pilotare la **Base** di **TR1**, cioè del transistor **NPN** siglato **2N2219** e la **Base** del secondo transistor **TR2** che è un **PNP** siglato **2N2905**.

Tra il **Collettore** e l'**Emettitore** del transistor **TR1** preleveremo la tensione **positiva** pari alle **metà** della tensione **Vcc** e tra l'**Emettitore** ed il **Collettore** del transistor **TR2** preleveremo la tensione **negativa** sempre pari alle **metà** della tensione **Vcc**.

Con i transistor utilizzati riesco ad alimentare con una tensione **duale** qualsiasi circuito che non assorba più di **400-500 mA**.

A chi volesse prelevare delle correnti maggiori (circa **1 Amper**), potrei consigliare per **TR1** un transistor **NPN** tipo **BD.137** e per **TR2** un transistor **PNP** tipo **BD.138**.

NOTE REDAZIONALI

Se nel circuito si applicano due transistor di media potenza tipo **BD.137** e **BD.138** o altri equivalenti, consigliamo di fissarli sopra a due piccole **alette** di **raffreddamento**.

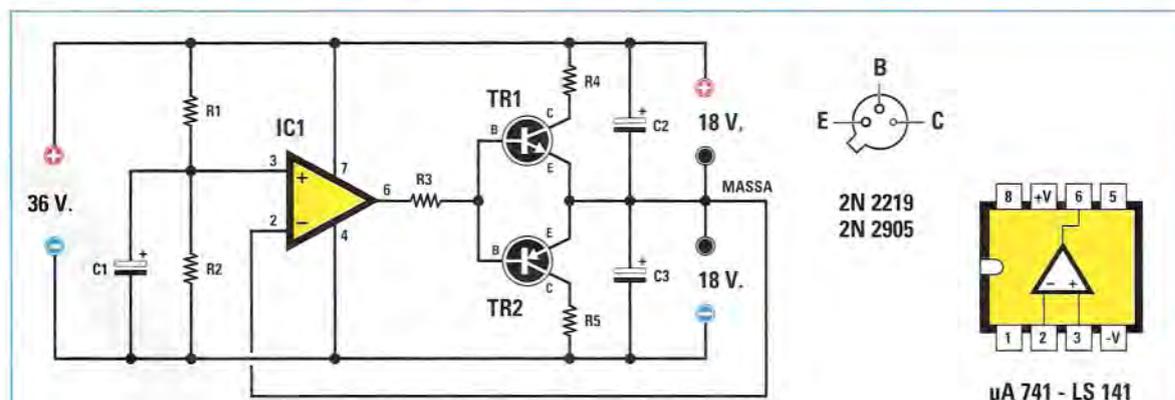


Fig.1 Schema elettrico del convertitore CC, connessioni dei transistor 2N.2219-2N.2905 viste da sotto e dell'integrato uA.741, equivalente all'LS.141, viste da sopra.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm

R2 = 47.000 ohm

R3 = 680 ohm

R4 = 47 ohm 1/2 watt

R5 = 47 ohm 1/2 watt

C1 = 47 microF. elettrolitico

C2 = 22 microF. elettrolitico

C3 = 22 microF. elettrolitico

TR1 = NPN tipo 2N2219

TR2 = PNP tipo 2N2905

IC1 = integrato uA.741

GENERATORE di ONDE QUADRE e TRIANGOLARI

Sig. Di Taranto Alessandro - MATERA

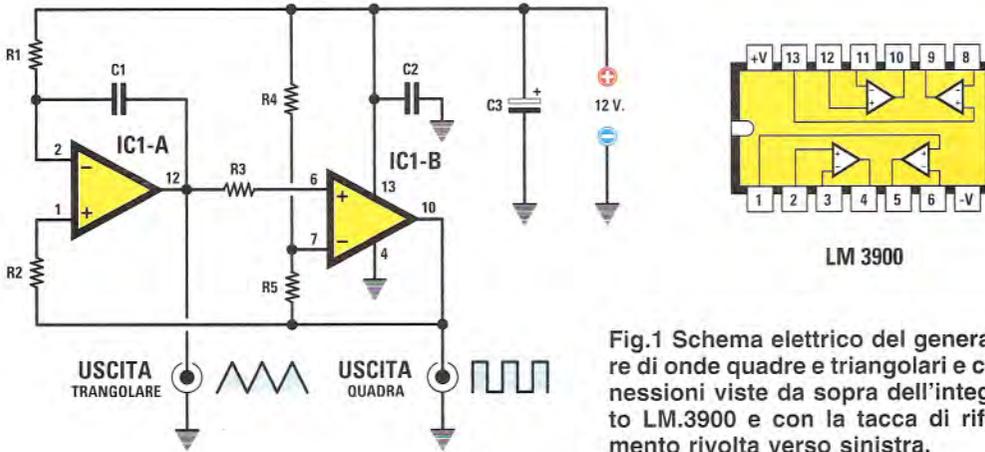


Fig.1 Schema elettrico del generatore di onde quadre e triangolari e connessioni viste da sopra dell'integrato LM.3900 e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm
R2 = 470.000 ohm
R3 = 100.000 ohm
R4 = 1 megaohm

R5 = 100.000 ohm
C1 = 470 pF poliestere
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 47 microF. elettrolitico
IC1 = integrato LM.3900

Questo progetto di **Generatore di onde quadre e onde triangolari**, che vi invio con la speranza che lo pubblicate nella vostra Rubrica "Progetti in Sintonia", è un dispositivo che può rivelarsi molto utile in tutti quei casi in cui si ha la necessità di generare in modo facile ed economico un'onda quadra oppure un'onda triangolare a **1.000 Hz**.

Si tratta di un circuito che utilizza un integrato tipo **LM.3900** composto da **4 operazionali** dei quali ne utilizzo però soltanto **due**.

Il primo operazionale **IC1/A** fornisce sulla sua uscita una perfetta **onda triangolare**, la cui frequenza varia a seconda della capacità del condensatore **C1** e con il valore che ho utilizzato ottingo una frequenza di circa **1.000 Hz**.

L'onda **triangolare** così ottenuta viene inviata ad un secondo operazionale **IC1/B** configurato come **Trigger di Schmitt**, che fornisce in uscita un'onda **quadra** con un'ampiezza pari alla tensione di alimentazione.

Preciso che questo circuito può essere alimentato

da una tensione variabile da **6 a 12 volt** con un assorbimento medio di **5 milliamper**.

NOTA REDAZIONALE

Possiamo assicurare ai nostri lettori che questo circuito funziona senza problemi, perchè è stato prelevato pari pari da un manuale della National pubblicato diversi anni fa.

*In questo manuale non è stato precisato come si ricava la **frequenza** di lavoro, quindi ai lettori che volessero ottenere frequenze diverse consigliamo di utilizzare la formula seguente:*

$$C1 \text{ pF} = 500.000 : (R1 \text{ megaohm} \times \text{Hz})$$

*Chi ad esempio volesse ottenere una frequenza di **2.500 Hz**, dovrà utilizzare un condensatore **C1** che abbia una capacità di:*

$$500.000 : (1 \times 2.500) = 200 \text{ pF}$$

Nota: si possono collegare in parallelo due condensatori da **100 pF**.

LAMPEGGIATORE NOTTURNO

Sig. Egidi Sandro - FERRARA

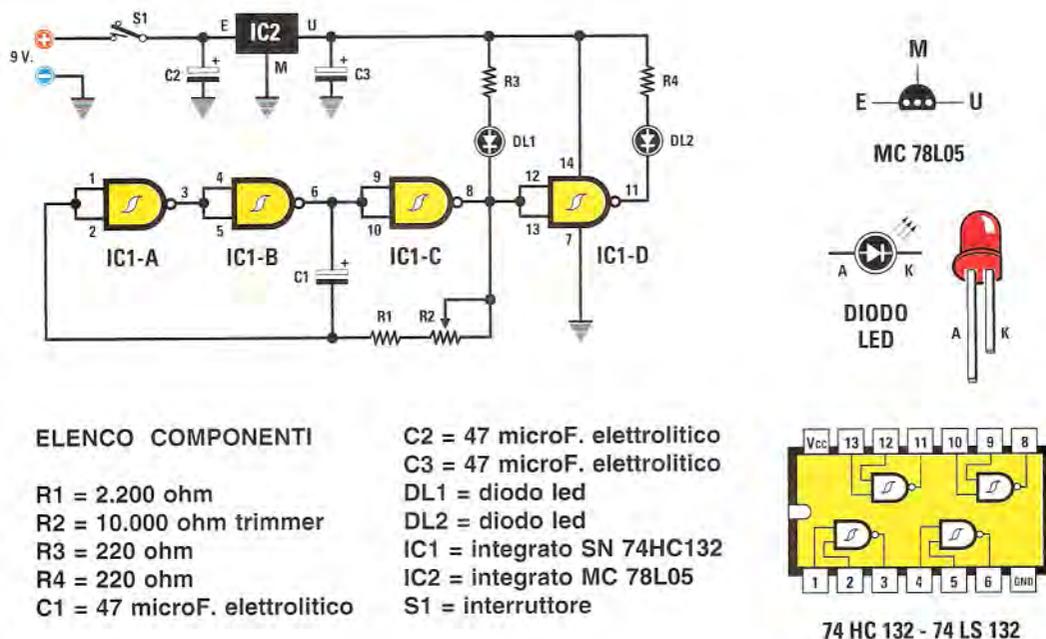


Fig.1 Schema elettrico del lampeggiatore notturno e, a destra, connessioni dell'integrato MC.78L05 viste da sotto, dei terminali Anodo e Catodo del diodo led e dell'integrato 74.HC132 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.

Sono un fedele lettore della vostra rivista dalla quale ricavo sempre molti spunti interessanti. Quest'inverno, in una serata **nebbiosa** come spesso abbiamo qui nel Ferrarese, mentre camminavo verso casa in un viottolo poco illuminato, sono stato investito da mio fratello che, pedalando in bicicletta, lo stava percorrendo in senso contrario.

Vi lascio immaginare il mio spavento nell'essere investito e scaraventato a terra all'improvviso e anche quello di mio fratello che, perdendo l'equilibrio, è caduto anch'egli procurandosi diverse escoriazioni.

Da questo episodio, che fortunatamente non ha avuto nessuna seria conseguenza, è nata l'idea di questo utile progetto di **lampeggiatore** notturno.

Se osservate lo schema elettrico potete notare che, per realizzare questo lampeggiatore, ho utilizzato tutte le **4 porte Nand** contenute nell'integrato **74HC132**, che può essere sostituito dal **74LS132**.

Le prime **3 porte**, che ho siglato **IC1/A-B-C**, le ho

utilizzate per realizzare uno stadio oscillatore la cui **frequenza** viene determinata dai valori di **C1-R1-R2**, mentre l'ultima porta nand **IC1/D** come **inverter** per far lampeggiare i diodi led **DL1-DL2**.

Poichè questi integrati funzionano a **5 volt** e per alimentarli utilizzo una pila da **9 volt**, riduco questa tensione con un piccolo stabilizzatore tipo **78L05**.

Ruotando il cursore del trimmer **R2** da un estremo all'altro, riesco a far lampeggiare i due diodi led ad una velocità da **0,5 a 3 lampeggi al secondo**.

Il circuito che ho realizzato l'ho inserito all'interno di un piccolo "marsupio" che fisso con una cinghia sul mio giubbotto, e vi posso assicurare, dato che ho già eseguito diverse prove, che questo lampeggiatore viene **avvistato** da mio fratello anche da molto lontano.

Constatata l'efficacia di questo **lampeggiatore**, ne ho costruito un secondo che ho fatto fissare sul retro della bicicletta di mio fratello, per segnalare la sua presenza alle auto che sopraggiungono.

Sig. Latino Luigi - Pozzuoli (NA)

Vi invio il progetto di un **Rivelatore di prossimità** che io stesso ho realizzato e che spero di vedere pubblicato sulla Rivista nella rubrica **Progetti in Sintonia**, che ritengo molto interessante.

Come potete vedere nel disegno che allego, si tratta di un circuito composto da un comune transistor oscillatore **npn** tipo **BC.107** (vedi **TR1**) o altri equivalenti, che pilota un transistor **Darlington**, sempre **npn** tipo **BC.517**, che utilizzo per eccitare un relè da **12 volt**.

Il principio di funzionamento è molto semplice: il transistor **TR1** costituisce un **oscillatore RF**, la cui frequenza è determinata dal valore della **impedenza JAF1** e della **capacità** parassita di una piccola **placca di metallo** collegata al suo **Collettore**.

La **RF** generata viene prelevata dall'**Emettitore** del transistor tramite il condensatore **C3** da **680 pF** e applicata sui due diodi al silicio **DS1-DS2** che, rad-drizzandola, forniscono una tensione continua **positiva**; quest'ultima, raggiungendo la **Base** del transistor **TR2**, lo portano in conduzione facendo eccitare il **relè** collegato al suo **Collettore**.

Poichè l'oscillatore viene fatto funzionare vicinissimo al suo **punto critico**, non appena una persona si avvicina oppure tocca la piccola **piastra me-**

tallica, l'oscillatore si **spegne** e la **Base** del transistor **TR2**, non ricevendo la tensione positiva che lo portava in conduzione, cessa di condurre, dissecitando così il relè.

Per portare l'oscillatore nel punto critico di lavoro si utilizza il compensatore **C1** da **60 pF**, posto tra il **Collettore** e l'**Emettitore** del transistor **TR1**.

Un diodo led **DL1** posto in parallelo alla bobina del **relè 1** si spegne ogni volta che il relè si **diseccita**.

Nel mio circuito ho utilizzato come bobina **JAF1** una comunissima **impedenza** da **1 millihenry**, ottenendo all'incirca una frequenza di **500 KHz**. Modificando il valore della **JAF1** il circuito funzionerà ugualmente, ma su una frequenza diversa.

Per la realizzazione del **seniore** ognuno sarà libero di scegliere quello che ritiene più opportuno. Personalmente ho utilizzato un piccolo **circuito stampato** di **10 x 10 cm**, ma nulla vieta di realizzare questo **seniore** con un **lamierino metallico**.

NOTE REDAZIONALI

Riteniamo alquanto improbabile che, utilizzando una piastra metallica di 10 x 10 cm, sia sufficiente passare accanto ad essa perchè si spenga l'oscillatore.

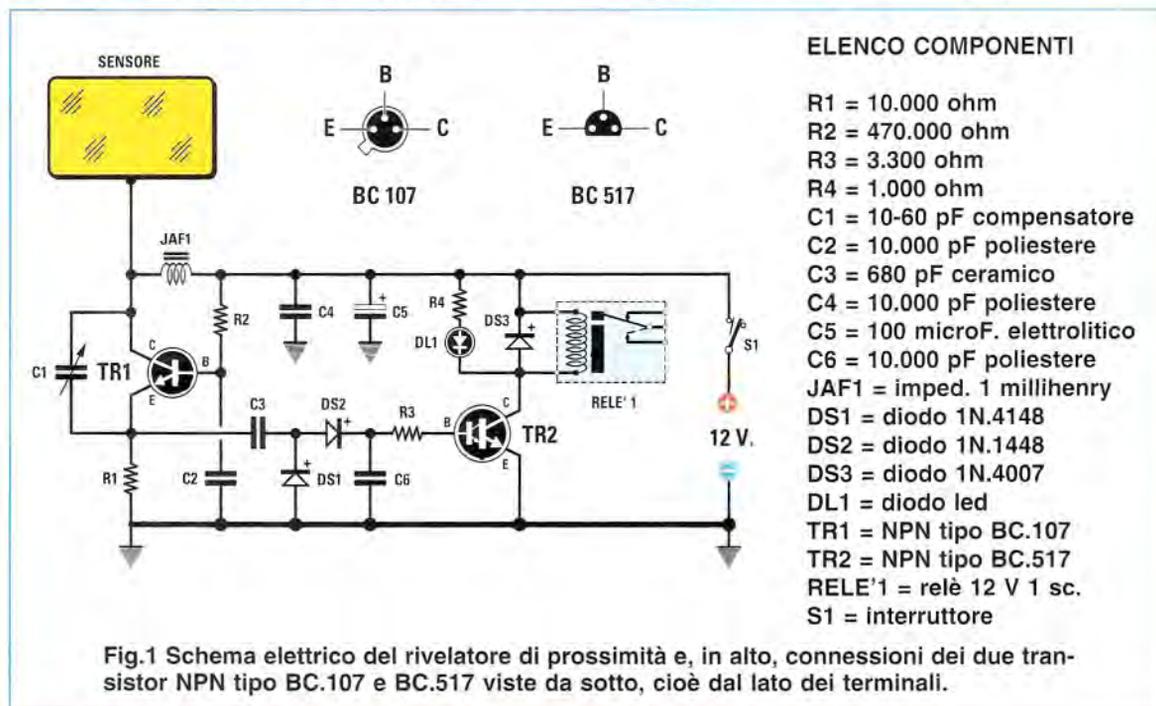


Fig.1 Schema elettrico del rivelatore di prossimità e, in alto, connessioni dei due transistor NPN tipo BC.107 e BC.517 viste da sotto, cioè dal lato dei terminali.

Sig. Pericoli Ivano - FORLÌ*

Parlando con un anziano che si è sempre interessato di elettronica, ho appreso che, in passato, quando non era disponibile la strumentazione di cui ci possiamo avvalere oggi, per eseguire la **riparazione** di radio e amplificatori si ricorreva ad un semplice dispositivo chiamato **Signal Tracer**.

Incuriosito, ho voluto sapere come funziona, ed il mio interlocutore mi ha così spiegato che quando si voleva riparare un **amplificatore BF**, si applicava sul suo ingresso una frequenza di circa **1.000 Hz** prelevata da un qualsiasi Generatore Audio.

Poi con il **Signal Tracer** si seguiva il percorso del **segnale BF** dalla boccia d'ingresso fino all'uscita, in modo da individuare in quale parte del circuito il segnale **si interrompeva**.

Quindi, se il segnale **BF** giungeva sulla **Griglia** di una valvola termoionica e non era più presente sulla sua **Placca**, i casi potevano essere solo due:

- la valvola era **esaurita** oppure il suo filamento si era bruciato;
- la **resistenza** che alimentava la **Placca** si era sicuramente bruciata.

In poche parole il **Signal Tracer** non era nient'altro che un piccolo amplificatore audio, dotato di un piccolo altoparlante, che consentiva di ascoltare la nota da **1.000 Hz** iniettata nell'amplificatore.

Lo stesso metodo veniva usato anche per riparare le radio riceventi con la variante che nel **Signal Tracer** risultava presente un diodo rivelatore, che serviva a raddrizzare i segnali **MF** o **RF** della emittente che si era sintonizzata.

Desiderando possedere questo antico strumento, ho costruito un **Signal Tracer** utilizzando dei moderni semiconduttori anziché le vecchie valvole termoioniche che venivano utilizzate ai tempi del mio anziano amico.

Come potete osservare dallo schema elettrico, come stadio d'ingresso ho utilizzato un **fet J310** che ho acquistato presso la **Heltron** di **Imola** (vedi pubblicità nella rivista) assieme allo stadio finale di potenza **TDA.7052**.

Il segnale prelevato dal **Source** del fet viene ap-

plicato al **potenziometro** del **volume R4** e prelevato dal suo cursore per essere applicato al piedino d'ingresso **2** dell'integrato **TDA.7052**.

Il diodo al silicio **DS1**, che posso collegare su tale ingresso tramite l'interruttore **S1**, mi serve per rilevare tutti i segnali presenti modulati in **AM**, quindi in un ricevitore posso controllare tutti i segnali **RF** partendo dallo stadio miscelatore e proseguendo fino agli stadi amplificatori di **MF** per arrivare fino alla **stadio rivelatore**.

Da questo punto, fino ad arrivare all'altoparlante presente nel ricevitore, escludo tramite l'interruttore **S1** il diodo **DS1**, dovendo controllare soltanto dei comuni segnali **BF**.

Faccio presente che per evitare di captare **ronzii** di alternata conviene inserire all'interno del **puntale** utilizzato per la ricerca del segnale, una resistenza da **47.000 ohm**, la cui estremità risulti collegata ad uno spezzone di **cavetto schermato** lungo circa **1 metro**, che andrà poi collegato alla presa d'ingresso che fa capo al fet.

Non dimenticate di saldare alla **calza metallica** del cavetto schermato uno spezzone di filo di rame isolato in plastica, provvisto alla sua estremità di un **coccodrillo**, che andrà **sempre** collegato alla **massa** del circuito che si desidera testare.

Al terminali d'uscita **5-8** dell'integrato **TDA.7052** va collegato un piccolo altoparlante da **8 ohm**.

Tutto il circuito assieme alla sua pila di alimentazione da **9 volt**, va racchiuso in un piccolo contenitore di legno o plastica.

NOTE REDAZIONALI

*Molto spesso l'integrato **TDA.7052** viene considerato equivalente al **TDA.7052/B**, mentre in pratica per la presenza di quella lettera **B** finale, questo secondo integrato va collegato al circuito in modo diverso.*

*Come visibile nello schema elettrico di fig.2, il **potenziometro** del **volume R5** da **220.000 ohm** va collegato al piedino **4** del **TDA.7052/B**.*

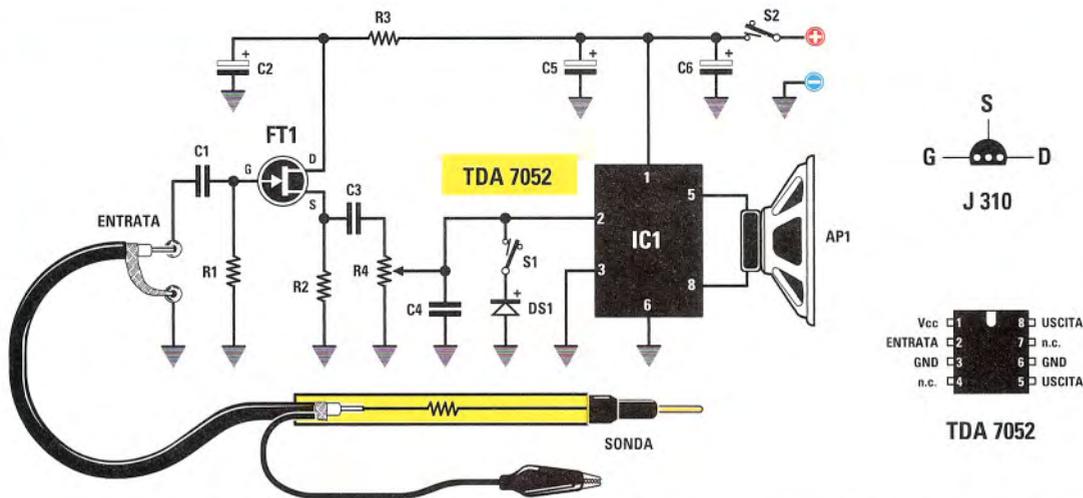


Fig.1 Schema elettrico del Signal-Tracer che utilizza come stadio finale l'integrato TDA.7052. Le connessioni del TDA.7052 sono viste da sopra e quelle del fet J.310 da sotto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm
 R2 = 3.300 ohm
 R3 = 100 ohm
 R4 = 10.000 ohm pot. log.
 C1 = 22.000 pF poliestere
 C2 = 47 microF. elettrolitico
 C3 = 100.000 pF poliestere

C4 = 10.000 pF poliestere
 C5 = 100 microF. elettrolitico
 C6 = 100 microF. elettrolitico
 DS1 = diodo 1N.4148
 FT1 = fet tipo J310
 IC1 = integrato TDA.7052
 S1 = interruttore del diodo DS1
 S2 = interruttore di accensione
 AP1 = altop. 8 ohm 1 watt

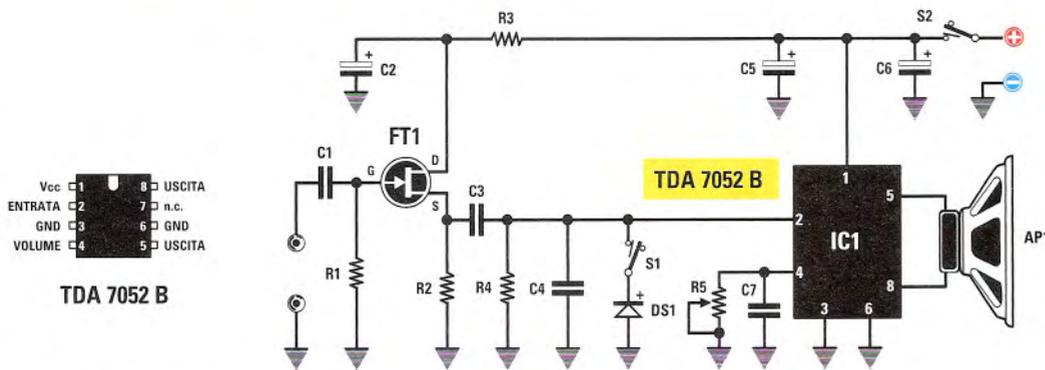


Fig.2 Se nel progetto si utilizza l'integrato TDA.7052/B occorre modificare lo schema come indicato qui sopra, cioè il potenziometro del volume R5 va collegato al piedino 4.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm
 R2 = 3.300 ohm
 R3 = 100 ohm
 R4 = 10.000 ohm
 R5 = 220.000 ohm pot. log.
 C1 = 22.000 pF poliestere
 C2 = 47 microF. elettrolitico
 C3 = 100.000 pF poliestere

C4 = 10.000 pF poliestere
 C5 = 100 microF elettrolitico
 C6 = 100 microF. elettrolitico
 C7 = 100.000 pF poliestere
 DS1 = diodo 1N.4148
 FT1 = fet tipo J310
 IC1 = integrato TDA.7052/B
 S1 = interruttore del diodo DS1
 S2 = interruttore di accensione
 AP1 = altop. 8 ohm 1 watt

Sig. Galilli Edoardo - URBINO

Come tutti sapranno, le tensioni che si possono ricavare dai comuni integrati stabilizzatori della serie **78** per le tensioni **positive** e della serie **79** per le tensioni **negative**, hanno purtroppo questi valori standard **5-8-12-15-18-24 volt**.

Quindi se ci servono delle tensioni leggermente superiori, non riusciremo a trovare in commercio degli integrati in grado di erogare **7-9-10-13,8-14,3-17 volt**, ecc.

Nella rivista **N.216** a pag.21 avete indicato la caduta di tensione che appare ai capi dei diodi led a seconda del loro **colore** che riporto qui di seguito:

led di colore rosso	caduta 1,8 volt
led di colore giallo	caduta 1,9 volt
led di colore verde	caduta 2,0 volt
led di colore arancio	caduta 2,0 volt
led di colore blu	caduta 3,0 volt

Essendo al corrente di questo particolare, ho provato ad inserire tra il terminale **M** di questi integrati stabilizzatori e la massa del circuito (vedi fig.1), uno di questi **diodi led** e sono così riuscito ad ot-

tenere queste tensioni che spesso mi servono per alimentare delle piccole radio o apparecchi **surplus** che funzionano a **7 o 13,8 volt**.

Quindi se tra il terminale **M** e la **massa** di un integrato **uA.7805** inserisco un diodo led **rosso**, ottengo in uscita una tensione di **5 + 1,8 = 6,8 volt**.

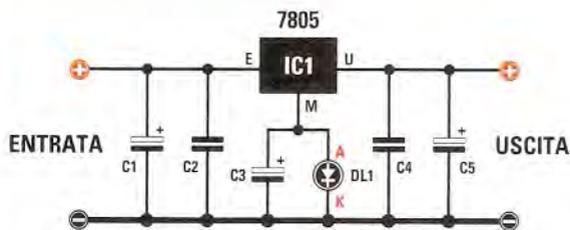
Se inserisco un diodo led **verde** ottengo in uscita una tensione di **5 + 2 = 7,0 volt**.

Se tra il terminale **M** e la massa di un **uA.7808** inserisco un diodo led **rosso**, in uscita ottengo una tensione di **8 + 1,8 = 9,8 volt**.

Se inserisco un diodo led **verde**, in uscita ottengo una tensione di **8 + 2 = 10 volt**.

Quando vengono utilizzati degli integrati in grado di fornire delle tensioni stabilizzate **negative** (vedi serie **79**), occorre collegare il terminale **Catodo** del diodo **led** verso il terminale **M** come visibile in fig.2.

Questi integrati sono in grado di fornire in uscita una **corrente max** di **1 amper** solo se vengono fissati sopra ad una piccola **aletta** di raffreddamento.



ELENCO COMPONENTI

- C1 = 47 microF. elettr.
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 10 microF. elettr.
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 10 microF. elettr.
- DL1 = diodo led
- IC1 = integrato L.7805

Fig.1 Negli alimentatori che utilizzano integrati della serie 78, il terminale Anodo del diodo led ed il terminale positivo dell'elettrolitico C3 vanno rivolti verso il terminale M di IC1.

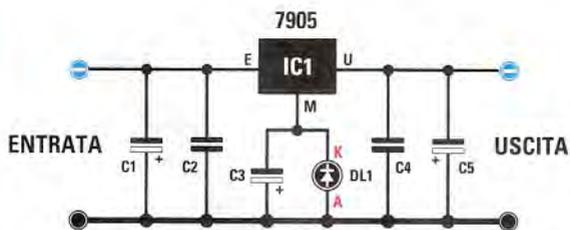


Fig.2 Negli alimentatori che utilizzano integrati della serie 79, il terminale Catodo del diodo led ed il terminale negativo dell'elettrolitico C3 vanno rivolti verso il terminale M di IC1.



PROGETTI in SINTONIA

ALIMENTATORE per FERROMODELLISMO

Sig. Mario Grosso – Fossano (CN)

Un amico molto appassionato di ferromodellistica, che possiede un plastico ferroviario lungo ben venticinque metri su cui s'incrociano cinque linee ferroviarie e due tranviarie tra loro separate, mi ha chiesto se potevo costruirgli degli alimentatori che non avessero un costo eccessivo e fossero affidabili allo scopo.

Considerando l'estensione del plastico, sul quale è facile dimenticare un qualsiasi attrezzo sui binari, è sorta l'esigenza di proteggere gli alimentatori da eventuali cortocircuiti oltre a quella di poter regolare la velocità dei modellini.

Con i componenti recuperati dai classici pacchi comprati nei mercatini di elettronica, ho costruito gli alimentatori di cui vi propongo lo schema.

La velocità dei modellini è regolata variando il duty-cycle della frequenza prodotta dall'**NE555** tramite il potenziometro lineare da **100 Kiloohm**, che, pilotando il transistor di potenza, si comporta come regolatore **PWM**.

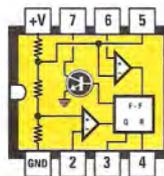
La protezione dai cortocircuiti è stata invece ottenuta bloccando l'alimentazione all'**NE555**, facendo interdire il transistor che lo alimenta.

Agendo sul trimmer da **2 Kiloohm** si può regolare il valore massimo di assorbimento del circuito per il quale l'alimentatore deve entrare in protezione, facendo innescare l'**SCR** e segnalando questo stato tramite il diodo led.

Premendo il pulsante si ripristina l'erogazione dell'alimentatore, dopo che si è rimossa la causa che lo ha bloccato.

Pur essendo assai semplice, vi assicuro che il circuito funziona, avendo superato il collaudo per ininterrotto funzionamento durante i tre giorni di esposizione del plastico nella fiera di modellismo "**EXPO-MODEL**" che si svolge nella città in cui abito.

Se credete che questo progetto sia valido, mi fareste cosa gradita pubblicandolo nella vostra rubrica "Progetti in Sintonia".



NE 555

Fig.1 Connessioni dell'integrato siglato NE.555 utilizzato nella realizzazione di questo progetto.

UN CIRCUITO che GENERA il suono della SIRENA della POLIZIA

(L'autore desidera che non venga pubblicato il suo nome né la città di residenza)

Vi chiedo gentilmente di **non pubblicare** il mio nome né quello della mia città, dato che abito in una zona in cui spesso i "delinquenti" durante le ore notturne si introducono all'interno delle ville per svaligiarle e sovente picchiano anche i proprietari.

Ho collocato la **sirena** da me progettata nel garage in modo che il malintenzionato di turno, sentendo il suono giungere dall'esterno della casa pensando si tratti della polizia, si dia alla fuga senza rubare nulla.

Come potete notare osservando lo schema elettrico, ho utilizzato un integrato **C/Mos** tipo **4011** composto da quattro Nand a 2 ingressi.

I primi due Nand **IC1/A-IC1/B** servono per ottenere uno stadio oscillatore che genera una frequenza di circa **0,5 Hz**, utilizzata poi per modulare gli altri due Nand **IC1/C-IC1/D** che generano una frequenza che può essere variata da circa **300 Hz** a **1.200 Hz** ruotando semplicemente il cursore del trimmer **R6** da **2.200 ohm**.

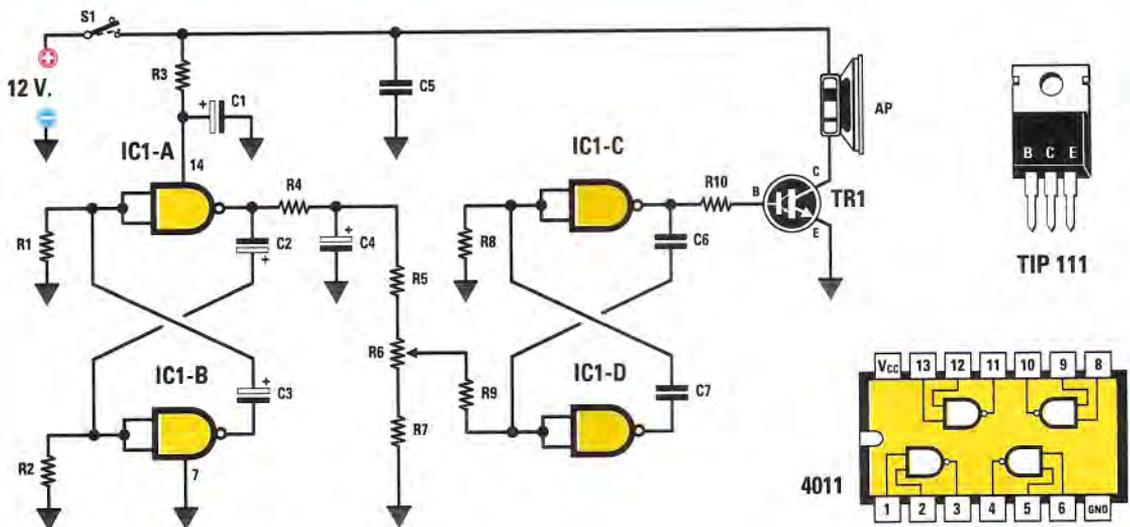
Queste due frequenze vengono poi applicate sulla Base del transistor di potenza **Darlington NPN** siglato **TR1**; a tal proposito desidero puntualizzare che se anche nel mio progetto ho utilizzato un **TIP.111** voi potrete adoperare indifferentemente un **TIP.142** oppure un **BDX.53** o altro equivalente.

Ho applicato l'altoparlante da **10 Watt 8 ohm** su un pannello di legno, ma chi ha più possibilità può utilizzare anche una piccola **cassa acustica**.

Per alimentare questo circuito mi sono servito di una vecchia batteria d'auto da **12 volt** e per mettere in funzione la sirena ho collocato vicino alla poltrona dalla quale guardo la **TV** e anche in cucina, sotto la pedana del lavello, uno di quegli speciali **interuttori a pulsante** utilizzati per accendere con la **pressione del piede** le lampade a stelo.

NOTE REDAZIONALI

Chi volesse modificare la frequenza della nota di modulazione dovrà cambiare la capacità dei condensatori **C2-C3** del primo stadio oscillatore.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 4.700 ohm
R2 = 4.700 ohm
R3 = 330 ohm
R4 = 10.000 ohm
R5 = 1.000 ohm
R6 = 2.200 ohm trimmer
R7 = 1.800 ohm

R8 = 5.600 ohm
R9 = 820 ohm
R10 = 1.000 ohm
C1 = 470 microF, elettrolitico
C2 = 1.000 microF, elettrolitico
C3 = 1.000 microF, elettrolitico
C4 = 470 microF, elettrolitico

C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 680.000 pF poliestere
C7 = 680.000 pF poliestere
TR1 = darlington N tipo TIP.111
IC1 = integrato tipo CD.4011
S1 = interruttore
AP = altoparlante 8 ohm