

# NUOVA **ELETTRONICA**

Anno 19 - n. 120

RIVISTA MENSILE

8/87 Sped. Abb. Postale Gr. 3°/70

UN MISURATORE  
di CAMPO per TV

UN SIGNAL GAS  
per ROULOTTE

UN ROBOT  
completo di  
radiocomando

L. 3.500

UN SEMPLICE  
ricevitore per CB

EFFETTI SPECIALI  
per VIDEOREGISTRATORE



Direzione Editoriale  
NUOVA ELETTRONICA  
Via Cracovia, 19 - BOLOGNA  
Telefono (051) 46.11.09

Stabilimento Stampa

ROTOFFSET

ELLEBI  
FUNO - (BO)

Distribuzione Italia  
PARRINI e C s.r.l.  
Roma - Piazza Indipendenza, 11/B  
Tel. 06/4940841

Ufficio Pubblicità  
MEDIATRON  
Via Boccaccio, 43 - Milano  
Tel. 02/46.93.953

Direttore Generale  
Montuschi Giuseppe

Direttore Responsabile  
Brini Romano

Autorizzazione  
Trib. Civile di Bologna  
n. 5056 del 21/2/83

RIVISTA MENSILE  
N. 120 - 1987  
ANNO XIX  
DICEMBRE

#### COLLABORAZIONE

Alla rivista Nuova Elettronica possono collaborare tutti i lettori. Gli articoli tecnici riguardanti progetti realizzati dovranno essere accompagnati possibilmente con foto in bianco e nero (formato cartolina) e da un disegno (anche a matita) dello schema elettrico.

L'articolo verrà pubblicato sotto la responsabilità dell'autore, pertanto egli si dovrà impegnare a rispondere ai quesiti di quei lettori che realizzano il progetto, non saranno riusciti ad ottenere i risultati descritti.

Gli articoli verranno ricompensati a pubblicazione avvenuta. Fotografie, disegni ed articoli, anche se non pubblicati non verranno restituiti.

#### È VIETATO

I circuiti descritti su questa Rivista, sono in parte soggetti a brevetto, quindi pur essendo permessa la realizzazione di quanto pubblicato per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale.

Tutti i diritti di riproduzione o traduzioni totali o parziali degli articoli pubblicati, dei disegni, foto ecc. sono riservati a termini di Legge per tutti i Paesi. La pubblicazione su altre riviste può essere accordata soltanto dietro autorizzazione scritta dalla Direzione di Nuova Elettronica.

# NUOVA ELETTRONICA

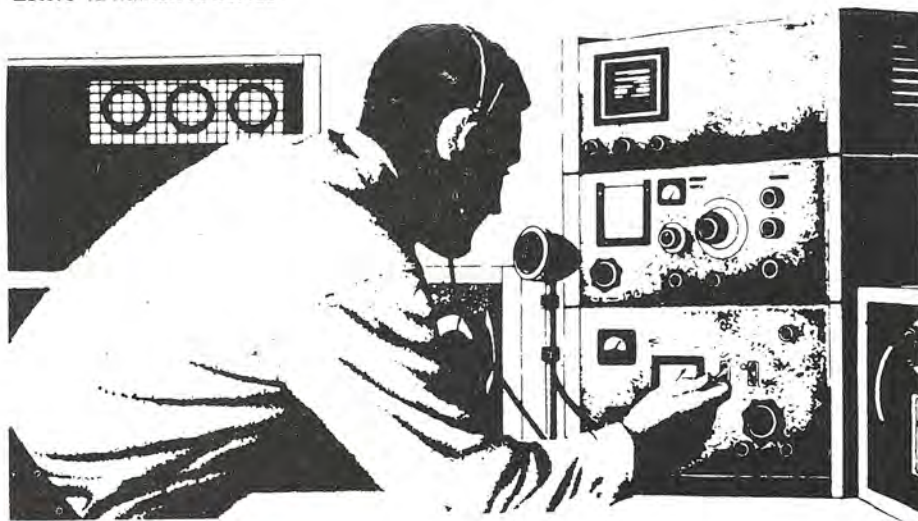
#### ABBONAMENTI

Italia 12 numeri L. 35.000

Estero 12 numeri L. 55.000

Numero singolo L. 3.500

Arretrati L. 3.500



## SOMMARIO

EFFETTI speciali SU VIDEO .....	LX.840-LX.840B	2
UN SIGNAL-GAS per ROULOTTE .....	LX.787	16
LAMPEGGIATORE a 220 VOLT .....	LX.856	24
MICROELETTROSHOCK .....	LX.857	30
Semplice ricevitore per la GAMMA dei CB .....	LX.843	36
OHMMETRO per BASSI VALORI .....	LX.854	46
MISURATORE DI CAMPO TV analogico .....	LX.860	52
VU-METER con memoria DI PICCO .....	LX.855	74
ERRATA CORRIGE E modifiche PER MIGLIORARE i nostri PROGETTI .....		80
ATTENUATORE di ALTA FREQUENZA per TV ..	LX.862	82
OROLOGIO per METEO CROMA-ZOOM .....	LX.842	86
UN ROBOT completo di RADIOCOMANDO	LX.858-LX.859	95
CORSO di specializzazione per ANTENNISTI TV .....		112

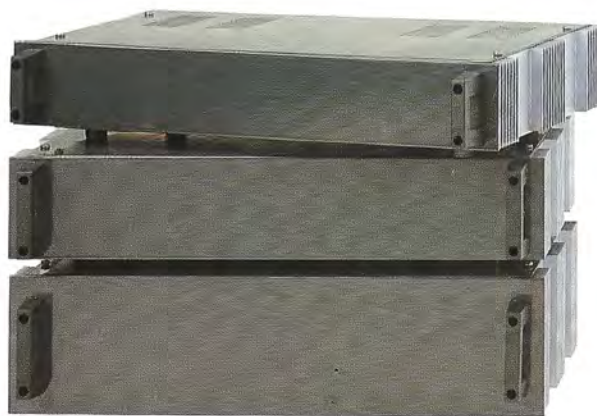
Associato all'USPI  
(Unione stampa  
periodica italiana)



# NON sapete DOVE SISTEMARE ? i vostri KIT...

Se desiderate una gamma completa di mobili che oltre alla caratteristica della robustezza presentino una linea snella ed elegante, noi siamo in grado di fornirvela.

Ordinandoli oggi li avrete domani.



MV4.185 = Alt.40 Larg.185 Prof.165 mm. L.18.000  
MV4.234 = Alt.40 Larg.234 Prof.165 mm. L.20.000

MV5.185 = Alt.52 Larg.185 Prof.165 mm. L.20.000  
MV5.234 = Alt.52 Larg.234 Prof.165 mm. L.23.000  
MV5.274 = Alt.52 Larg.274 Prof.165 mm. L.27.000  
MV5.320 = Alt.52 Larg.320 Prof.165 mm. L.29.000

MV6.185 = Alt.62 Larg.185 Prof.165 mm. L.22.000  
MV6.234 = Alt.62 Larg.234 Prof.165 mm. L.24.000  
MV6.274 = Alt.62 Larg.274 Prof.165 mm. L.28.000  
MV6.320 = Alt.62 Larg.320 Prof.165 mm. L.30.000

MV8.185 = Alt.82 Larg.185 Prof.165 mm. L.24.000  
MV8.234 = Alt.82 Larg.234 Prof.165 mm. L.26.000  
MV8.274 = Alt.82 Larg.274 Prof.165 mm. L.29.000  
MV8.320 = Alt.82 Larg.320 Prof.165 mm. L.32.000

MV10.274 = Alt.100 Lar.274 Prof.165 mm. L.32.000

**Nota:** I due laterali del mobile possono essere utilizzati come alette di raffreddamento per transistor.  
I prezzi riportati sono già comprensivi di IVA. Aggiungere L. 2.000 per le spese postali di spedizione a domicilio.

Le richieste possono essere effettuate tramite segreteria telefonica, chiamando il numero **0542-31386**, oppure inviando un vaglia intestato a:

**HELTRON, Via Industria n.4, cap.40026 IMOLA (BO).**





Se possedete un videoregistratore, vi interesserà sapere come si possono produrre degli effetti speciali per rendere sempre più interessanti le vostre immagini. Inserendo questo circuito nell'uscita video, senza manomettere l'immagine già registrata, la potrete far diventare "negativa" o convertire in "bianco-nero", modificando il "colore", il "contrasto" e la "luminosità".

## EFFETTI SPECIALI su

Date in mano ad una qualsiasi persona una cinepresa o una telecamera e subito la vedrete trasformarsi in regista.

Inizierà a riprendere sequenze di vita familiare, a registrare tutti i luoghi e i paesaggi delle proprie vacanze e tenterà di realizzare, selezionando parti di immagini registrate su più nastri, qualche semplice "documentario" con risultati più o meno soddisfacenti.

Anche se non tutti verranno invitati a Cannes o a Venezia, dobbiamo riconoscere che alcuni cortometraggi dilettantistici da noi visti, denotano una certa "vena artistica", a volte decisamente più evidente che in tanti modesti films proiettati nelle sale cinematografiche.

Se possedete un videoregistratore, probabilmente rientrerete anche voi in questa categoria e perciò potrà interessarvi tutto ciò che può risultare utile per creare **effetti speciali**.

Il progetto che ora vi presentiamo, vi permetterà di eseguire le seguenti funzioni:

1° Controllare il livello della registrazione da 0,5 volte a 2 volte, cioè attenuare o amplificare il livello del segnale video.

2° Eliminare il colore, cioè trasformare una qualsiasi immagine in bianco-nero.

3° Filtrare il colore migliorandone la saturazione.

4° Generare una immagine in **negativo**, in colore o in bianco-nero.

5° Controllare separatamente la **luminosità** ed il **contrasto**.

6° Modificare l'audio, agendo sui controlli dei **bassi** e degli **acuti**.

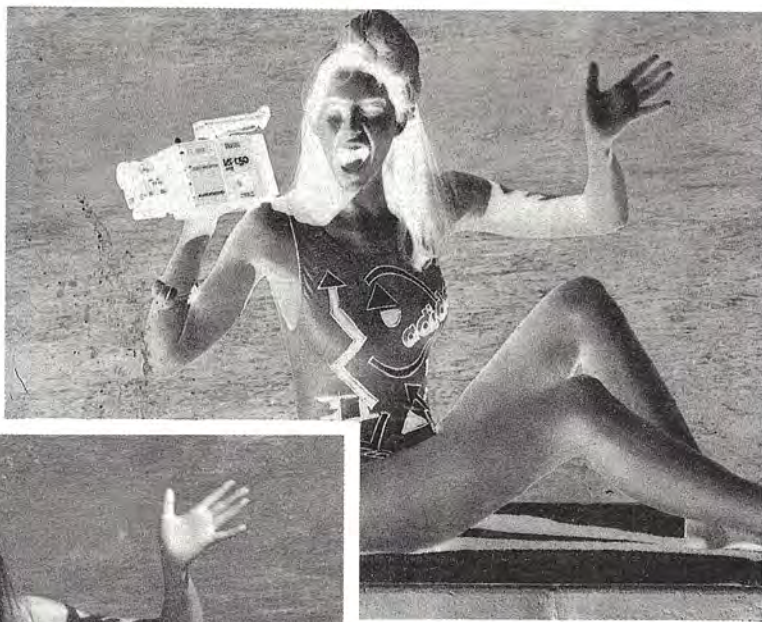
Come già precisato, potrete modificare le immagini quando le trasferirete dal videoregistratore alla TV, oppure da un registratore ad un altro e, se gestite una piccola TV locale, questo progetto potrà esservi utile per creare effetti speciali durante la trasmissione.

Detto questo, possiamo ora passare a presentarvi lo schema elettrico che risulta suddiviso in due stadi, quello del Video e quello del Suono.

### SCHEMA ELETTRICO

In fig.1 abbiamo riportato lo schema elettrico di quella parte di circuito che agisce sul **segnale video**.

Agendo su due soli deviatori potrete convertire una immagine da positiva a negativa, sia in colore che in bianco e nero e, agendo sui diversi potenziometri, modificarne il colore ed il contrasto.



## VIDEO

Il segnale prelevato dall'uscita della telecamera o del videoregistratore giunge al circuito sull'ingresso "VIDEO".

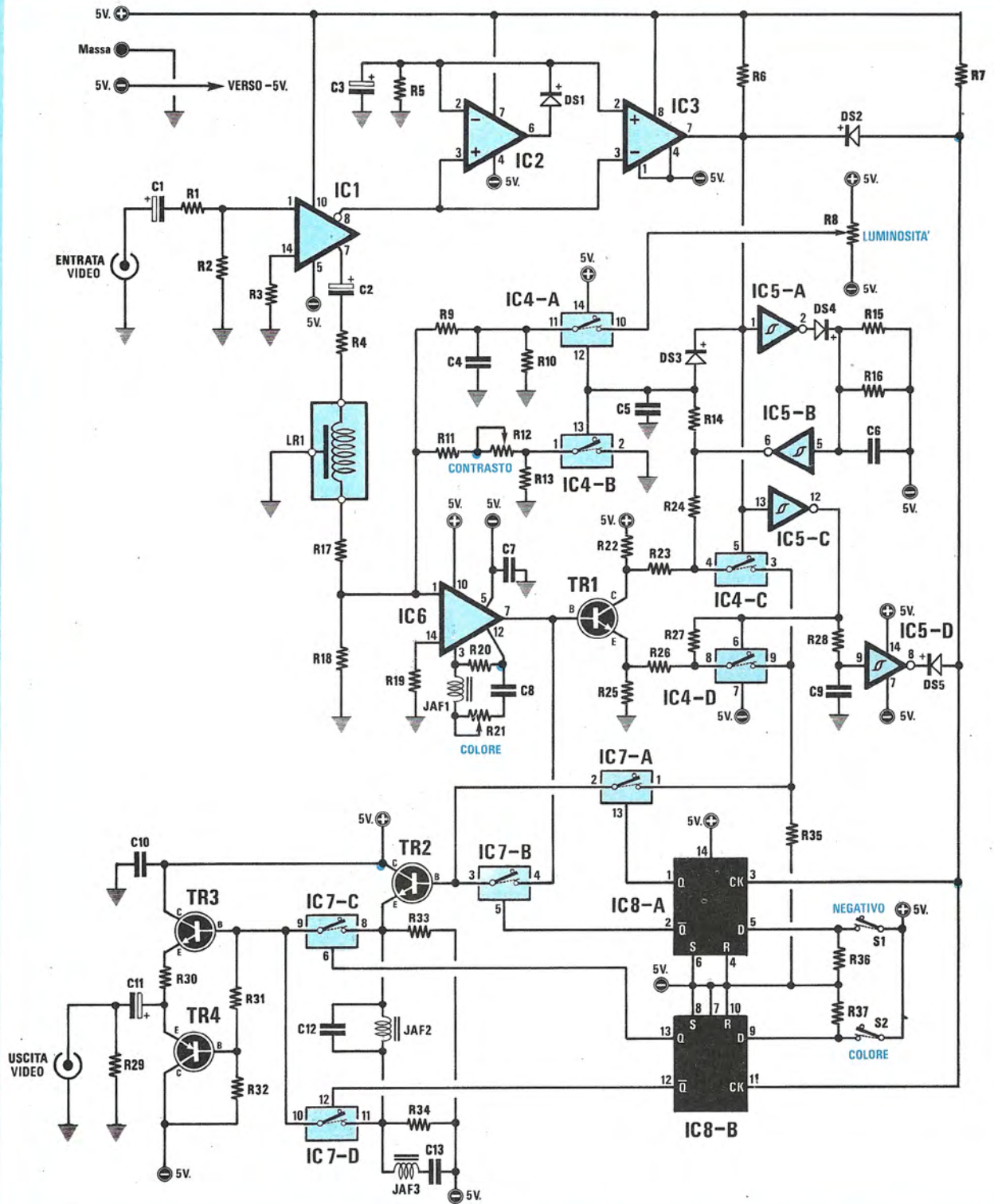
Tale segnale, passando attraverso il condensatore elettrolitico C1 e la resistenza R1, giungerà sul piedino 1 di ingresso dell'integrato IC1, un amplificatore differenziale tipo uA.733, espressamente dedicato ad applicazioni video. Il segnale amplificato da questo operazionale sarà disponibile sui piedini di uscita 7 e 8 e, più precisamente, possiamo dire che dal piedino 7 il segnale video uscirà amplificato in **fase**, mentre dal piedino 8 amplificato in **opposizione di fase**, cioè dove prima era presente il massimo livello negativo troveremo il massimo livello positivo e viceversa.

Dal piedino di uscita 8 di IC1 il segnale video giungerà contemporaneamente sul piedino di ingres-

so 3 dell'amplificatore operazionale IC2, un normale amplificatore con ingresso a Fet, tipo TL.081, che abbiamo utilizzato come raddrizzatore ideale, e sul piedino di ingresso 3 di IC3, un integrato comparatore tipo LM.311.

Questi due integrati, come vedremo, verranno utilizzati per **separare** dal segnale video, i soli **impulsi di sincronismo**.

Infatti, il raddrizzatore ideale IC2 trasformerà il segnale video applicato al suo ingresso, in una tensione continua proporzionale al valore "medio" dell'ampiezza di tale segnale e, poiché gli impulsi di **sincronismo TV** risulteranno sempre di ampiezza più elevata rispetto a tale valore medio, applicando tale tensione sul piedino di ingresso 2 del comparatore IC3, sul piedino di uscita (vedi piedino 7), otterremo tutti gli impulsi di sincronismo TV



## ELENCO COMPONENTI LX.840

R1 = 150 ohm 1/4 watt  
R2 = 47 ohm 1/4 watt  
R3 = 47 ohm 1/4 watt  
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R6 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt  
R9 = 68.000 ohm 1/4 watt  
R10 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R11 = 100 ohm 1/4 watt  
R12 = 1.000 ohm pot. lin.  
R13 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R14 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R15 = 8.200 ohm 1/4 watt  
R16 = 33.000 ohm 1/4 watt  
R17 = 470 ohm 1/4 watt  
R18 = 330 ohm 1/4 watt  
R19 = 330 ohm 1/4 watt  
R20 = 680 ohm 1/4 watt  
R21 = 1.000 ohm pot. lin.  
R22 = 100 ohm 1/4 watt  
R23 = 100 ohm 1/4 watt  
R24 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R25 = 100 ohm 1/4 watt  
R26 = 680 ohm 1/4 watt  
R27 = 680 ohm 1/4 watt  
R28 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R29 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R30 = 47 ohm 1/4 watt  
R31 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R32 = 4.700 ohm 1/4 watt  
R33 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R34 = 470 ohm 1/4 watt  
R35 = 4.700 ohm 1/4 watt  
R36 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R37 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R38 = 680 ohm 1/4 watt  
R39 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R40 = 100.000 ohm 1/4 watt  
R41 = 22.000 ohm 1/4 watt  
R42 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R43 = 100.000 ohm pot. lin.  
R44 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R45 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R46 = 3.300 ohm 1/4 watt  
R47 = 100.000 ohm pot. lin.  
R48 = 100.000 ohm 1/4 watt  
C1 = 100 mF elettr. 16 volt

C2 = 100 mF elettr. 16 volt  
C3 = 1.000 pF poliestere  
C5 = 560 pF a disco  
C6 = 1.000 pF poliestere  
C7 = 100.000 pF (7 condensatori)  
C8 = 27 pF a disco  
C9 = 1.000 pF poliestere  
C10 = 100.000 pF (7 condensatori)  
C11 = 100 mF elettr. 16 volt  
C12 = 27 pF a disco  
C13 = 120 pF a disco  
C14 = 1.000 mF elettr. 25 volt  
C15 = 100.000 pF poliestere  
C16 = 1.000 mF elettr. 25 volt  
C17 = 100.000 pF poliestere  
C18 = 100 mF elettr. 16 volt  
C19 = 100 mF elettr. 16 volt  
C20 = 1 mF poliestere  
C21 = 1 mF poliestere  
C22 = 33.000 pF poliestere  
C23 = 33.000 pF poliestere  
C24 = 3.300 pF poliestere  
C25 = 3.300 pF poliestere  
C26 = 10 mF elettr. 16 volt  
DS1 = diodo tipo 1N.4150  
DS2 = diodo tipo 1N.4150  
DS3 = diodo tipo 1N.4150  
DS4 = diodo tipo 1N.4150  
DS5 = diodo tipo 1N.4150  
DL1 = diodo led  
JAF1 = impedenza tipo 47 microhenry  
JAF2 = impedenza tipo 47 microhenry  
JAF3 = impedenza tipo 10 microhenry  
LR1 = linea ritardo 470 nanosecondi  
TR1 = NPN tipo 2N.2222  
TR2 = NPN tipo 2N.2222  
TR3 = NPN tipo 2N.2222  
TR4 = PNP tipo BC.328  
IC1 = LM.733  
IC2 = TL.081  
IC4 = CD.4066  
IC5 = CD.40106  
IC6 = LM.733  
IC7 = CD.4066  
IC8 = CD.4013  
IC9 = uA.7805  
IC10 = uA.7905  
IC11 = TL.082  
RS1 = ponte raddrizz. 100 Volt 1 A.  
T1 = trasformatore prim. 220 volt  
sec. 9+9 Volt 0,5 A. (TN01.24)  
S1-S3 = interruttore

Fig.1 Schema elettrico dello stadio Video. Lo stadio di alimentazione e di BF è visibile in fig.2 (pagina successiva). Nella lista componenti qui sopra riportata sono inclusi sia i componenti visibili in fig.1, sia quelli visibili in fig.2.

perfettamente separati dal segnale video (vedi fig.4).

Da questi impulsi dovremo ora separare il **sincronismo orizzontale** (detto "sincronismo di RIGA") ed il **sincronismo verticale** (detto "sincronismo di QUADRO").

A questo scopo sono presenti nel circuito i quattro buffer invertenti a "trigger" siglati IC5/A, IC5/B, IC5/C ed IC5/D:

- Sul piedino di uscita 12 di IC5/C otterremo il **Sincronismo composito** necessario a "rigenerare" il segnale TV di uscita (vedi fig.5).

- Sul piedino di uscita 8 di IC5/D otterremo il **Sincronismo verticale** per la sincronizzazione del selettore dell'effetto "Bianco e Nero" e dell'effetto del "Negativo" (vedi fig.6).

- Sul piedino di uscita 6 di IC5/B otterremo il **Sincronismo orizzontale** per la sincronizzazione della regolazione della LUMINOSITA' e del CONTRASTO (vedi fig.7).

Detto questo, torniamo all'amplificatore operativo di ingresso IC1.

Sul piedino di uscita 7, questo segnale, attraverso il condensatore elettrolitico C2 e la **linea di ritardo** siglata LR1, giungerà sull'ingresso di un secondo amplificatore operativo Video tipo uA.733, siglato IC6.

La **linea di ritardo** LR1 da 470 nanosecondi risulta indispensabile per far sì che il segnale video da manipolare o trasformare, rimanga sempre in **fase** con il segnale di **sincronismo**.

I tre potenziometri siglati R8, R12, R21, presenti su questo stadio serviranno per:

**R8:** modificare la **luminosità** sull'immagine Video;

**R12:** modificare il **contrasto** sull'immagine Video;

**R21:** modificare la **saturazione del colore** sull'immagine Video.

Il segnale video, dopo essere stato modificato "manualmente" in **luminosità, contrasto** e **saturazione del colore**, secondo il nostro "personale gusto estetico", verrà prelevato sul piedino di uscita 7 di IC6 ed applicato alla Base del transistor TR1.

Questo transistor, unitamente ai due commutatori elettronici siglati IC4/C, ed IC4/D, serve a generare sullo schermo TV una **immagine in negativo**.

Per ottenere questo effetto si potrebbe pensare che sia sufficiente **invertire la polarità** del segnale video, cioè prelevare il segnale sul collettore

del transistor TR1.

In realtà, per ottenere questo effetto si dovrà invertire la polarità dell'**immagine TV**, ma non i segnali di **sincronismo**.

Perciò i due commutatori elettronici IC4/A ed IC4/B prelevano dal collettore di TR1 il segnale **invertito** della sola **immagine** e dall'emettitore di TR1, gli impulsi di **sincronismo** nella loro **esatta polarità**.

Se questa condizione non venisse rispettata, sullo schermo della TV non riusciremmo a vedere alcuna immagine, in quanto al televisore verrebbero a mancare gli impulsi che sincronizzano l'immagine.

Gli altri due commutatori elettronici, siglati IC7/B ed IC7/A, servono per trasferire il segnale presente sull'uscita di IC6 o sulle uscite di IC4/C e IC4/D (immagine negativa), sulla Base di TR2.

Il segnale di comando per questi due commutatori elettronici (IC7/A - IC7/B) viene prelevato dalle uscite dell'integrato IC8/A, un Flip-Flop "D-LATCH" tipo CD.4013.

Quest'ultimo integrato serve per sincronizzare il comando del "negativo" con la scansione verticale della TV, in modo che, chiudendo il deviatore S1, l'effetto "negativo" appaia sullo schermo, solo quando l'immagine risulterà **sincronizzata**.

Se non avessimo adottato questo accorgimento, ogniqualvolta avessimo **chiuso** o **aperto** questo interruttore S1, la nuova immagine, non sincronizzata, si sarebbe immediatamente sovrapposta a quella precedente e questo avrebbe provocato un disturbo sullo schermo a causa del brusco passaggio fra una tonalità di colore ed il suo valore diametralmente opposto.

Con la soluzione da noi adottata questi difetti non potranno mai verificarsi e le immagini risulteranno sempre perfette e ben sincronizzate.

Tornando alla descrizione dello schema elettrico, passiamo ora all'uscita dello stadio per l'effetto negativo (vedi piedini 2 e 3 di IC7/A e IC7/B), a cui risulta collegata la base del transistor TR2, utilizzato come amplificatore di corrente per il segnale video.

Dall'emettitore di questo transistor il segnale giungerà sul primo commutatore elettronico, siglato IC7/C e, attraverso l'impedenza JAF2 ed il condensatore C12, al secondo commutatore elettronico, siglato IC7/D.

Quest'ultimo circuito, assieme all'impedenza JAF3, alla resistenza R34 ed al condensatore C13, costituisce un filtro "Notch" sulla frequenza dei **4,43 MHz**, che è la frequenza di sincronismo del colore.

In pratica, come avrete già intuito, quest'ultimo stadio del circuito serve per togliere dal segnale TV il **solo sincronismo** del colore, in modo da tra-



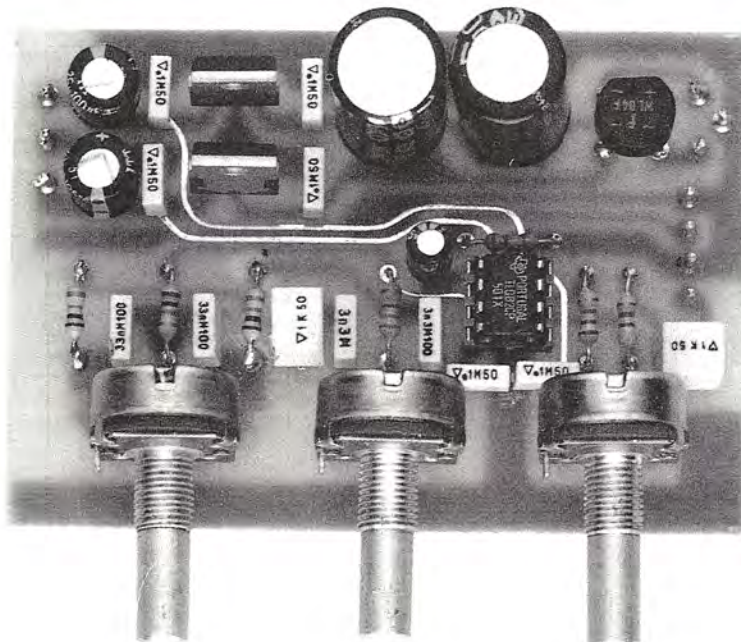
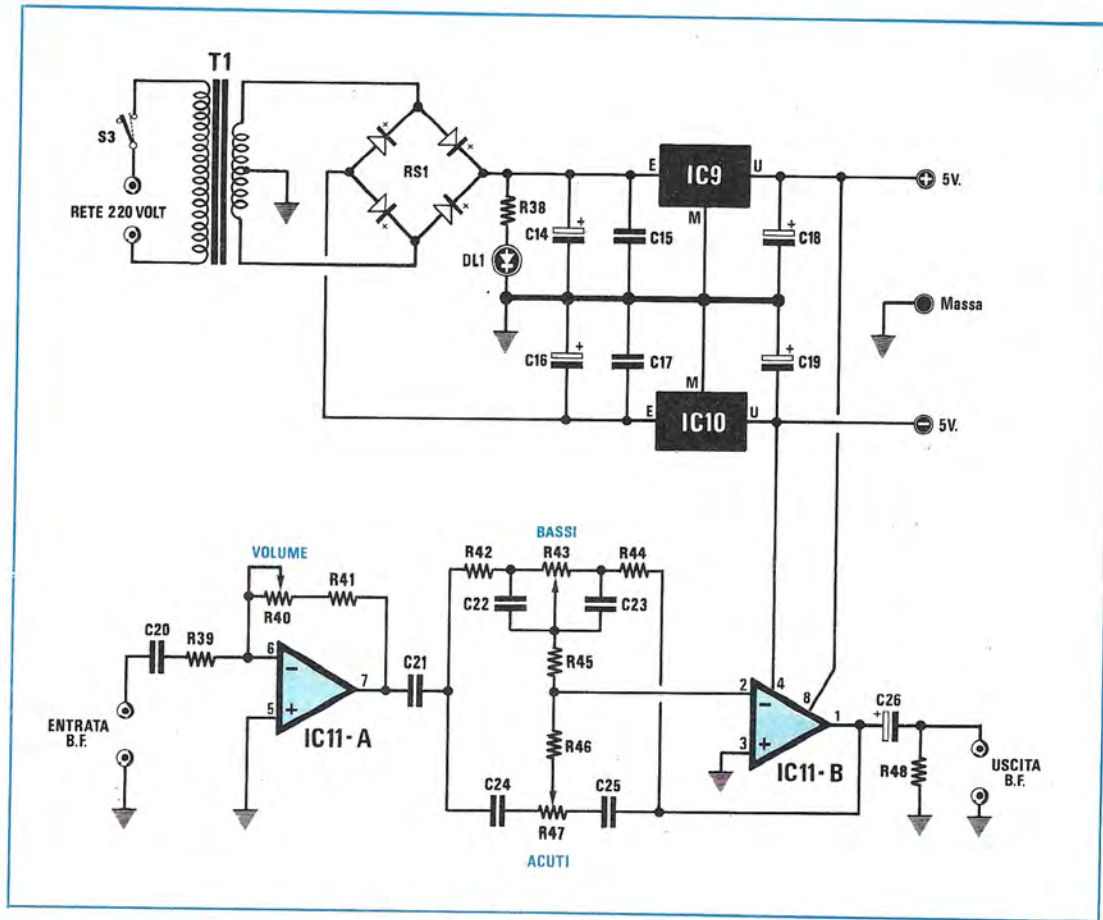
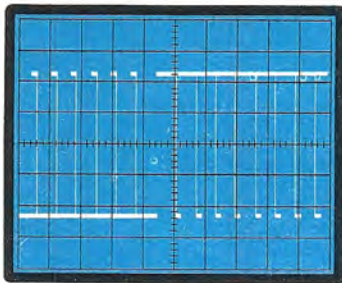
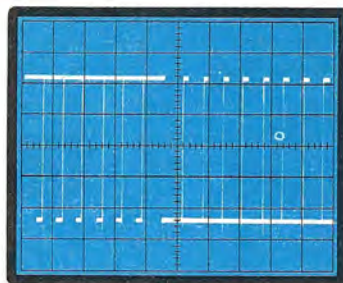


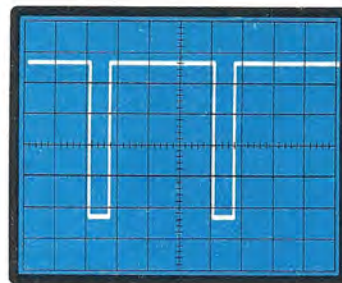
Fig.2 Schema elettrico dello stadio di Alimentazione/Audio e relativa foto di uno dei primi esemplari da noi montati per il collaudo. Per i valori dei componenti vedere la lista riportata in fig.1.



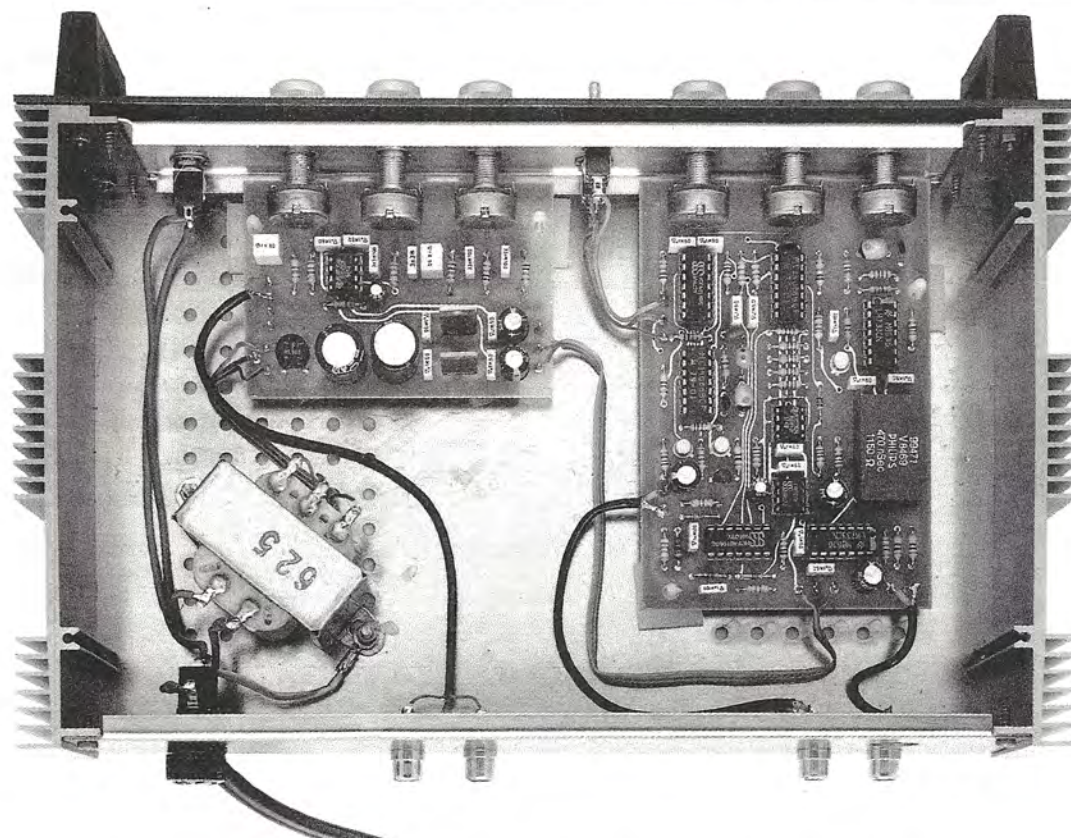
**Fig.3** Segnale presente sul piedino 7 di IC13. Base di tempi 0,1 millisecondi e amplificazione verticale 2 volt x quadretto.  
Nota: Il trigger dell'oscilloscopio va posto in posizione TV.



**Fig.4** Sul piedino 12 dell'integrato IC5/C risulterà presente un segnale invertito rispetto a quello visibile in fig.3. Base dei tempi 0,1 millisecondi e amplificazione verticale 2 volt x quadretto.



**Fig.5** Sul piedino 8 di IC5/D sarà visibile il segnale di sincronismo verticale. Base dei tempi su 5 millisecondi, amplificazione verticale 2 volt x quadretto. Trigger oscilloscopio in posizione TV.



**Fig.7** In questa foto possiamo vedere la posizione di fissaggio dei due circuiti stampati e del trasformatore di alimentazione. Per fissare i circuiti stampati sul piano del mobile dovrete usare i distanziatori plastici autoadesivi presenti nel kit.

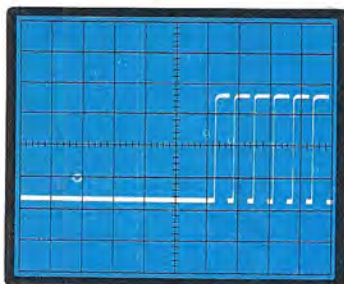


Fig.6 Sul piedino 6 di IC5/B sarà visibile il segnale di sincronismo orizzontale. Base dei tempi 0,1 millisecondi, amplificazione verticale su 2 volt x quadretti. Trigger osciloscopio in posizione TV.

sformare l'immagine a colori in una immagine in Bianco e Nero.

Anche in questo caso, per eliminare possibili disturbi, i due commutatori elettronici IC7/C e IC7/D sono comandati dalle uscite di un secondo Flip-Flop tipo "D-LATCH" siglato IC8/B, pilotato dal segnale di sincronismo verticale.

Il segnale video così ottenuto, già dosato come Contrasto - Luminosità - Colore, trasformato da Normale a Negativo o viceversa, oppure in Bianco/Nero, potrà ora raggiungere lo stadio finale composto da un transistor NPN tipo 2N.2222 (vedi TR3) e da un PNP tipo BC.328 (vedi TR4).

Sul punto di giunzione dei due emettitori il segnale Video verrà ora prelevato dal condensatore elettrolitico C11, per essere applicato sulla **Boccola Uscita Video**.

L'uscita di questo circuito non dovremo collegarla sull'ingresso Antenna della TV, bensì sull'**ingresso video di BF** sempre presente nei videoregistratori o nei televisori che dispongono di una presa "SCART".

Completata la descrizione dello stadio Video, possiamo ora passare a quello del **Suono** che, come vedesi in fig.2, utilizza un solo integrato tipo TL.082 (vedi IC11/A - IC11/B) contenente al suo interno due amplificatori operazionali.

Il primo di questi, siglato IC11/A, viene sfruttato per il **Controllo Volume** (vedi potenziometro R40), il secondo, siglato IC11/B, come **Controllo Toni** tipo Baxendall.

Il potenziometro R43 servirà per accentuare o attenuare tutte le frequenze dei Bassi, mentre il potenziometro R47 per accentuare o attenuare tutte le frequenze degli Acuti.

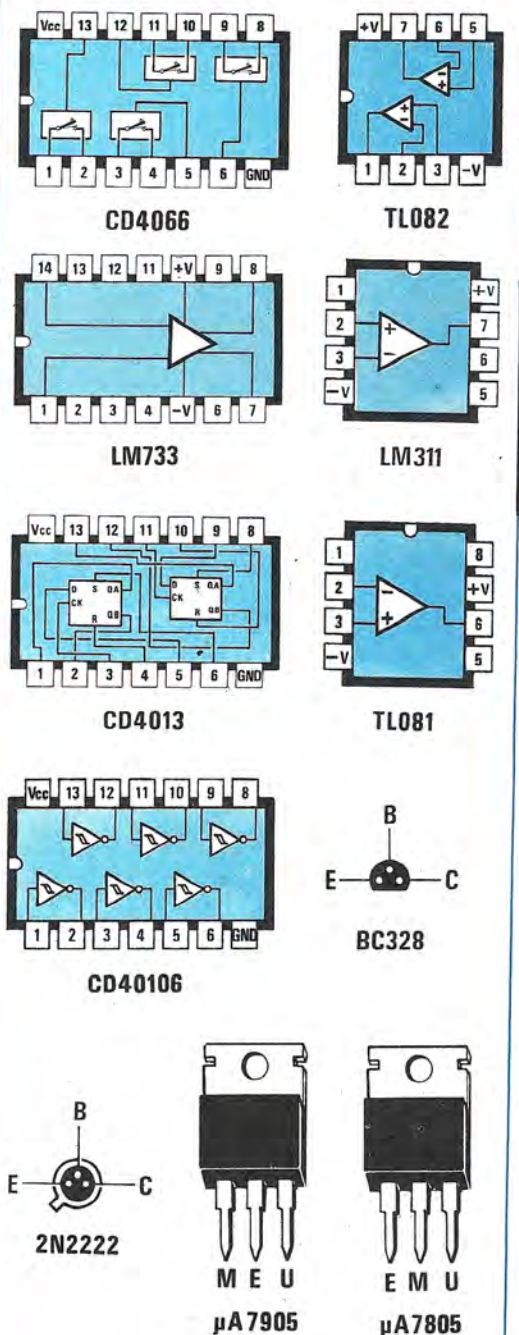


Fig.8 Connessioni di tutti gli integrati impiegati in tale progetto visti da sopra. I soli transistor sono visti da sotto, cioè dal lato dei terminali.

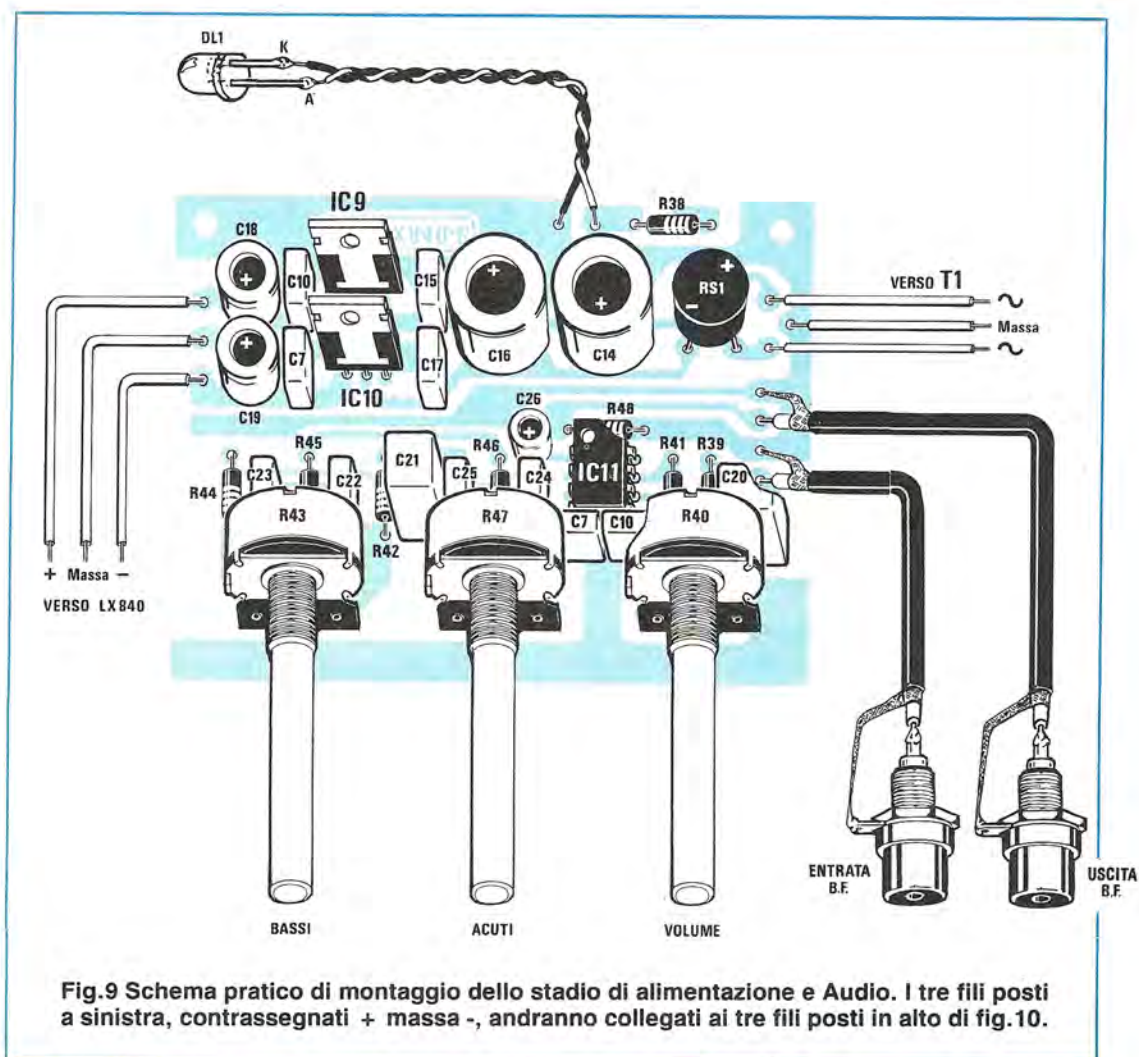


Fig.9 Schema pratico di montaggio dello stadio di alimentazione e Audio. I tre fili posti a sinistra, contrassegnati + massa -, andranno collegati ai tre fili posti in alto di fig.10.

Per completare il nostro circuito manca solo lo stadio di alimentazione, il cui schema elettrico è riportato sopra quello di fig.2.

Il secondario del trasformatore T1 che eroga 9+9 volt 0,5 amper circa, verrà applicato sull'ingresso del ponte raddrizzatore RS1.

Dal terminale **positivo** questa tensione verrà applicata sull'ingresso dell'integrato stabilizzatore uA.7805 (siglato IC9) per ottenere in uscita i 5 volt positivi.

Dal terminale **negativo** questa tensione verrà applicata sull'ingresso dell'integrato stabilizzatore uA.7905 (vedi IC10) per ottenere in uscita i 5 volt negativi.

Completata la descrizione anche di quest'ultimo stadio, possiamo ora proseguire con quella della sua realizzazione pratica.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Per la realizzazione di questo progetto occorrono due circuiti stampati, il primo siglato LX.840 servirà per ricevere tutti i componenti dello stadio Video visibile in fig.10, il secondo, siglato invece LX.840/B, per ricevere lo stadio di BF e d'alimentazione visibile in fig.9.

Entrambi i circuiti stampati sono dei doppia faccia con fori metallizzati e piste tutte posizionate in modo da evitare possibili accoppiamenti induttivi.

Una volta in possesso del circuito stampato LX.840, potrete iniziare con il montarvi tutti gli zoccoli per gli integrati.

Dopo averne saldati i terminali, inserirete negli spazi ad esse riservati tutte le resistenze, controllando i colori dei codici per non inserirne di valore

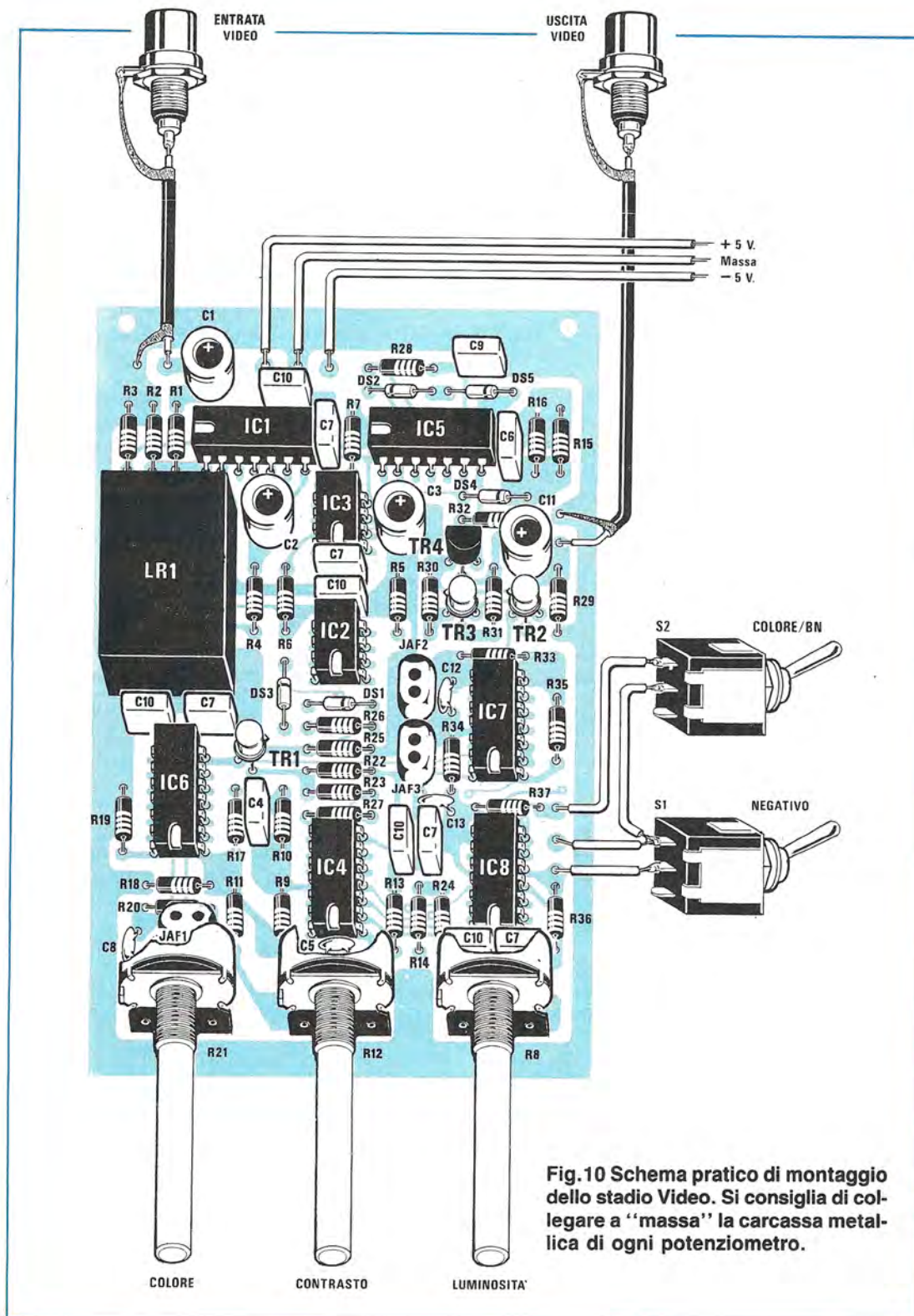


Fig.10 Schema pratico di montaggio dello stadio Video. Si consiglia di collegare a "massa" la carcassa metallica di ogni potenziometro.

diverso dal richiesto.

Quando inserirete i diodi al silicio dovrete verificare attentamente che il lato contornato da una fascia **gialla** risulti rivolto verso il punto in cui, sul disegno pratico, è riportata una riga "nera".

Facciamo presente che quando sul corpo di questi diodi risulta presente questa fascia **gialla**, oltre ad essa ve ne saranno altre che identificano la sigla del diodo.

Ad esempio se il diodo è un 1N4150, escludendo la sigla **1N** rimangono solo i numeri **4150**, per cui sul corpo troveremo quattro fasce dei seguenti colori:

<b>giallo</b>	= 4
<b>marrone</b>	= 1
<b>verde</b>	= 5
<b>nero</b>	= 0

Se il diodo fosse sostituito dal similare 1N4148, sul suo corpo troveremmo altre fasce diversamente colorate, in modo da ottenere il numero **4148** e cioè:

<b>giallo</b>	= 4
<b>marrone</b>	= 1
<b>giallo</b>	= 4
<b>grigio</b>	= 8

Purtroppo non tutte le Case adottano questo sistema di fasce colorate per siglare i diodi, quindi non meravigliatevi se sul corpo troverete una **sola** fascia **nera**, che dovrete rivolgere come visibile nel disegno pratico. Proseguendo nel montaggio potremo ora inserire i condensatori ceramici e dopo questi tutti i condensatori miniaturizzati del tipo poliestere.

Tutti i condensatori che portano la sigla C7 e C10 hanno una capacità di 100.000 pF, che sull'involucro viene espressa semplicemente con .1.

I tre condensatori C4, C6 e C9, entrambi da 1.000 pF, sono siglati sull'involucro **1n** oppure anche **001**.

Rimangono ancora da inserire i condensatori elettrolitici il cui terminale **positivo**, come già saprete, andrà inserito nel foro dello stampato contrassegnato dal simbolo +.

Per quanto riguarda le impedenze JAF, possiamo assicurarvi che individuare il loro valore in microhenry è abbastanza facile, essendo questo definito da un codice simile a quello delle resistenze.

Così per le due impedenze JAF.1 e JAF.2, entrambe da 47 microhenry, sul loro involucro troverete un punto **giallo**, uno **viola** ed una fascia **nera**.

Per la sola impedenza JAF.3 da **10 microhenry**, troverete un punto **marrone**, un punto **nero** ed una fascia **nera**.

Proseguendo nel montaggio, inserirete ora tutti

i transistor.

Per quanto concerne quelli con corpo metallico, dovrete cercare di rivolgere la piccola zona in rilievo presente sul loro corpo (tacca di riferimento) come visibile nello schema pratico di fig.11 e come risulta ancor più evidente nel disegno serigrafico presente sullo stampato.

Nel caso del transistor plastico TR4, dovrete invece rivolgere la parte piatta del corpo verso l'integrato IC5.

Nello spazio ad essa riservato, inserirete la **linea di ritardo** da 470 microsecondi siglata LR1.

A questo punto potrete prendere i tre potenziometri rotanti a 40 scatti, ma prima di saldarli sullo stampato, vi consigliamo di accorciare la lunghezza dei perni, in modo che dal punto in cui ha inizio la filettatura vi sia un perno lungo circa 14 - 15 millimetri, onde evitare che la manopola risulti in seguito troppo distanziata dal pannello, o troppo poco così da graffiarlo.

Una volta saldati i terminali di questi potenziometri sul circuito stampato, dovrete saldare sul piccolo terminale che sporge dal corpo, un sottile filo di rame nudo che salderete poi sulla pista di **massa** del circuito stampato.

Non collegando a massa la carcassa di tutti i potenziometri, potrebbero verificarsi dei disturbi sul video e sul suono.

Completate tutte queste operazioni, dovrete inserire nei sette zoccoli i diversi integrati, rivolgendo la tacca di riferimento come visibile in fig.11.

Non in tutti gli integrati questa tacca è rappresentata da un incavo a **U** presente su un lato del loro corpo, a volte questa è sostituita da una piccola **o** incisa in prossimità del **piedino 1**.

E' ovvio che se inserirete un integrato alla rovescia, cioè non rispetterete la posizione di questa "tacca di riferimento" e vi accorgete di tale errore dopo avere alimentato il circuito, nulla più servirà collocarlo nel giusto verso, perchè probabilmente sarà già bruciato. Quando inserite un integrato, controllate che tutti i piedini si innestino nella loro sede, e se insistiamo nel puntualizzare ciò, è perchè ci giungono delle riparazioni il cui unico difetto è rappresentato da un piedino ripiegato internamente o non inserito all'interno del foro dello zoccolo.

Poichè spesso i piedini degli integrati risultano troppo divaricati rispetto al passo presente sullo zoccolo, per restringerli sarà sufficiente appoggiare l'integrato, prima su un lato poi su quello opposto del piano di lavoro, praticando una leggera pressione.

Terminato il montaggio della scheda LX.840, potrete passare alla seconda siglata LX.840/B.

Su questa collegherete lo zoccolo per l'integrato TL.082 e, dopo averne saldati tutti i piedini, pro



do, stringendolo poi con una chiave o una pinza, in modo da fissarlo stabilmente sul contropannello.

Sempre sul contropannello fissate i tre deviatori a levetta, e con dei fili di rame isolati in plastica, collegate i rispettivi terminali al circuito stampato o al trasformatore di alimentazione (vedi interruttore di rete S3).

Quando collegherete il secondario del trasformatore T1 all'ingresso del ponte raddrizzatore, ricordatevi che il terminale centrale va collegato alla massa del circuito stampato LX.840B.

Sul pannello posteriore, dovrete inserire solo il portafusibile e le quattro prese schermate. Due di queste serviranno per il segnale BF e due per il segnale Video.

Il collegamento tra queste prese ed il circuito stampato andrà effettuato con del filo o del cavetto schermato.

Terminato il cablaggio all'interno del mobile, potrete inserire il pannello frontale, le due maniglie plastiche, e tutte le manopole dei diversi potenziometri.

### COME SI USA

Come già accennato all'inizio dell'articolo, questo circuito non possiede internamente nessun modulo AF in grado di generare un segnale che possa essere applicato direttamente sull'ingresso antenna di un qualsiasi televisore.

1° Se la vostra TV dispone della presa di ingresso SCART, sarà sufficiente che colleghiate l'uscita del videoregistratore all'ingresso Video del nostro LX.840 e l'uscita alla presa SCART della TV e la stessa cosa dovrete fare per il suono, cioè dovrete collegare l'uscita di BF del videoregistratore all'ingresso di BF della presa SCART.

2° Se la vostra TV non dispone di presa SCART e quindi siete costretti a prelevare il segnale in alta frequenza dal videoregistratore, per applicarlo sulla presa antenna del TV, potrete utilizzare questo progetto solo aggiungendo un **modulo VHF o UHF**.

3° Se il vostro televisore è dotato della presa SCART, potrete anche prelevare direttamente da questa le immagini trasmesse per registrarle su nastro ed anche in questo caso potrete collegare tra uscita TV e videoregistratore questo circuito e, così facendo, modificherete le immagini captate.

4° Se un vostro amico possiede un videoregistratore, collegando l'uscita di quest'ultimo all'ingresso del vostro, potrete trasferire le immagini

dall'uno all'altro e, in tale passeggio, eseguire le trasformazioni desiderate.

5° Se la vostra TV non dispone di presa SCART o di ingresso "VR" e quindi occorre applicare il segnale direttamente sull'ingresso "antenna della TV", potrete aggiungere sull'uscita Video di questo LX.840 il modulo UHF utilizzato nel Videoconverter Zoom per Meteosat, presentato sul n.116 a pag.66.

Collegando l'uscita Video BF del vostro videoregistratore all'ingresso di tale progetto, potrete poi prelevare il segnale di AF sull'uscita di questo "modulo UHF" ed applicarlo su qualsiasi televisore a colori.

**NOTA:** In quest'ultimo caso non potrete ricevere l'audio delle immagini, poiché il modulo UHF utilizzato dispone del solo ingresso video.

Come vi abbiamo dimostrato, "arrangiandosi" quel tanto che basta, è possibile ottenere un apparato molto utile per verificare gli effetti che si produrranno modificando le varie immagini durante la proiezione.

### COSTO DI REALIZZAZIONE

Questo progetto è suddiviso in due distinti kit:

Stadio Video LX.840: composto dal circuito stampato e da tutti i componenti visibili in fig.10 con l'aggiunta di 3 manopole, 2 spine maschio, cavo coassiale, piattina colorata ..... L.63.000

Stadio Audio + Alimentazione LX.840/B: composto da circuito stampato e da tutti i componenti visibili in fig.9 con l'aggiunta del trasformatore di alimentazione, fusibile, cordone di alimentazione, 3 manopole, 2 spine maschio ..... L.43.000

Il mobile, MO840, verrà fornito solo su precisa richiesta a ..... L.35.000

Il solo circuito stampato LX.840 ..... L.10.500

Il solo circuito stampato LX.840/B ..... L.5.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.



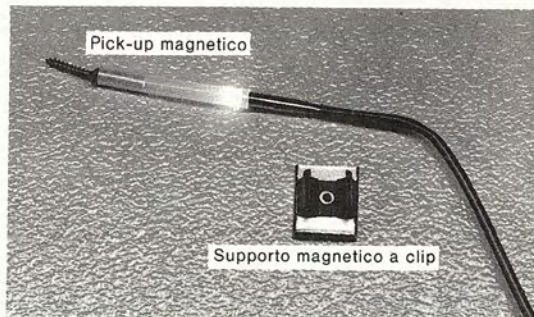
**BEND LIGHT**

STRIKE roma

# La fine degli angoli bui.

**Novità dagli Stati Uniti.**

Bend-A-Light è uno stilo con lampadina ad alta luminosità, in PVC flessibile per arrivare anche negli angoli più difficili. Ha una autonomia di 50 ore. È provvisto di un pick-up magnetico per recuperare viti od altri piccoli oggetti di metallo dove la mano non arriva, di un pratico supporto a clip che permette di fissarlo per aver libere entrambe le mani, e di una prolunga-custodia lunga 30 cm.



Cercasi distributori per zone libere.

Per ordinare Bend-A-Light inviare il coupon a: MEDIIMPORT srl - Casella Postale 198 - 67051 AVEZZANO AQ - Tel. 0863/22737 - Telex 600334 PPAVZI

Desidero ricevere n. \_\_\_\_\_ Bend-A-Light al prezzo di £ 38.000 IVA inclusa + 3500 per contributo spese di spedizione. Pagherò l'importo direttamente al postino alla consegna del pacco. Resta inteso che se non sarò soddisfatto di quanto ordinato lo restituirò entro 10 gg. dal ricevimento e sarò prontamente rimborsato.

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ C.a.p. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_



## UN SIGNAL-GAS per

Fino ad oggi abbiamo pubblicato dei progetti di Signal-Gas destinati esclusivamente all'uso casalingo, cioè alimentati direttamente dalla sola tensione di rete a 220 volt.

Poi, leggendo sui giornali che una barca si era disintegrata in alto mare per una fuga di gas liquido e che in un camping una roulotte non era saltata in aria solo perchè il proprietario si era accorto, appena in tempo, che il fornello era rimasto aperto con la fiamma spenta, abbiamo pensato di rivolgere il nostro interesse ad un circuito di signal-gas da utilizzare al di fuori delle mura domestiche.

Può infatti accadere, all'interno di una roulotte, che qualcuno imprudentemente scolleghi la bombola del gas ritenendola completamente vuota, e la lasci aperta. Se però all'interno della bombola è ancora presente una sia pur minima quantità di gas liquido, essa potrebbe rivelarsi sufficiente per creare una miscela esplosiva.

Oltre a queste fughe di gas determinate dall'imprudenza e dalla distrazione, in una roulotte o in un camper vi possono essere delle infiltrazioni di ossido di carbonio dal tubo di scappamento, tanto più pericoloso perchè del tutto inodore.

Pertanto, se possedete una roulotte, un camper o anche una piccola Barca in cui avete installato una stufa a gas liquido e volete "dormire" tranquilli, vi consigliamo di realizzare questo segnalatore di fughe di gas, funzionante con una tensione di 12 volt, cioè direttamente con la stessa batteria dell'auto.

### SCHEMA ELETTRICO

Il primo problema che abbiamo dovuto risolvere

per realizzare questo circuito è stato quello di riuscire ad ottenere due tensioni stabilizzate a basso voltaggio, "isolate" tra loro per poter alimentare il sensore.

Pertanto, il primo stadio di questo segnalatore sarà un piccolo riduttore switching stabilizzato, necessario a fornirci queste due tensioni.

Come vedesi in fig.2, il Nand IC1/A viene utilizzato come oscillatore ad onda quadra funzionante ad una frequenza di circa **100.000 Hz**.

La frequenza ottenuta viene applicata sull'ingresso del Nand IC1/B utilizzato come inverter, che ci servirà per pilotare il Gate dell'Hexfet di potenza siglato MSFT.1.

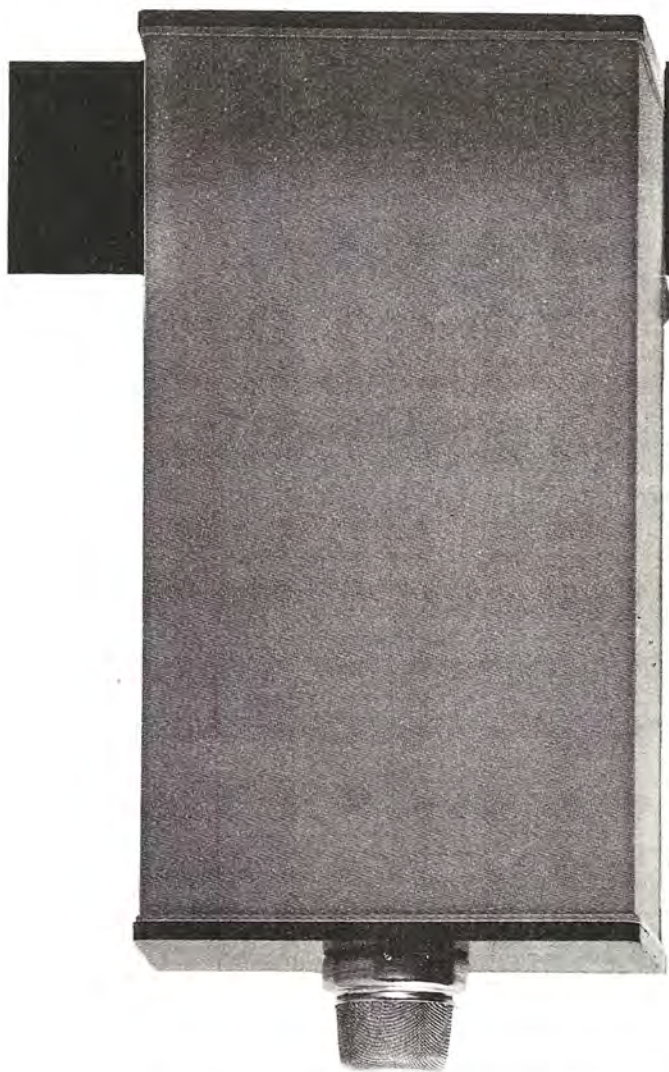
Risultando il Drain di tale Hexfet collegato all'avvolgimento primario del trasformatore T1 (terminali 3-2), dai due secondari (terminali 7-6 e 8-5) uscirà una tensione ad onda quadra con una ampiezza di poco superiore ad 1 volt.

Il diodo DS3 raddrizzerà una di queste due tensioni che, livellata dal condensatore elettrolitico C3, applicheremo sui due terminali rivelatori della sonda sensore, mentre il diodo DS4 raddrizzerà l'altra tensione che, livellata dal condensatore elettrolitico C10, utilizzeremo per alimentare il **filamento** della stessa sonda (vedi terminali siglati H-H).

Su questa seconda tensione continua di 1 volt circa, tramite la resistenza R4, polarizzeremo la Base del transistor TR1, che ci servirà per stabilizzare la tensione di uscita del nostro alimentatore switching.

Infatti, se la tensione di uscita dovesse salire oltre il valore richiesto, questo transistor si porterà in conduzione, e conseguentemente cortocircuiterà a massa il piedino 6 del Nand IC1/A, bloccando il funzionamento dell'oscillatore.

Questo signal-gas è stato progettato per funzionare con una tensione continua di 12 volt, quindi è adatto per essere installato entro Camper, Roulotte e Barche. Il circuito oltre a rivelare fughe di gas liquido, segnala anche la presenza di ossido di carbonio, quindi è un indispensabile accessorio per evitare che una bella vacanza si trasformi in tragedia.



**Inserito entro il suo elegante mobile plastico bicolore, questo signal-gas potrà essere collocato all'interno di una roulotte o di un camper sia in posizione orizzontale che verticale, possibilmente in prossimità della cucina a gas.**

## ROULOTTE

Quando la tensione sul condensatore elettrolitico C10 scenderà sotto il valore richiesto, alla Base del transistor verrà a mancare la necessaria tensione di polarizzazione, perciò sul piedino 6 di IC1/A ci ritroveremo con la tensione positiva di alimentazione (12 volt) necessaria per farlo nuovamente oscillare.

Da quanto ora detto, risulterà evidente che il valore delle due resistenze R3 e R4, utilizzate per polarizzare la Base di questo transistor, è un **pò critico**, comunque possiamo assicurarvi che dopo aver montato in laboratorio una decina di esemplari, anche con transistor diversi, abbiamo constatato che il valore ottimale di R4 risulta di 10.000 ohm e di R3 di 15.000 ohm.

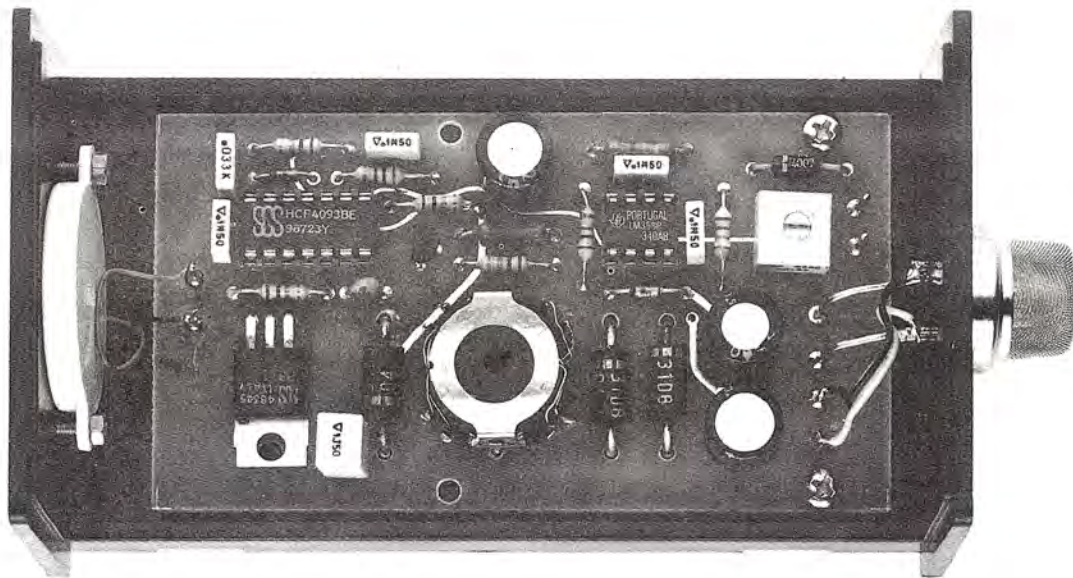
Nel quarto avvolgimento presente sul trasformatore T1, il diodo DS2 ad esso collegato serve per limitare i picchi di extratensione che potrebbero mettere in breve tempo fuori uso l'Hexfet.

Risolto il problema dell'alimentazione della sonda, potremo procedere nella descrizione del nostro schema.

Osservando attentamente lo schema elettrico, potremo notare che l'ingresso invertente di IC2/A (piedino 6) risulta collegato al diodo DS3, mentre l'ingresso non invertente (piedino 5) al diodo DS4, collegato all'altro avvolgimento che alimenta il filamento.

In assenza di "gas," cioè in condizioni di riposo, sul piedino 6 di IC2/A sarà presente una tensione positiva di circa 3,13 volt.

Se anche sul piedino non invertente 5 faremo giungere una tensione leggermente inferiore, cioè 3,10 volt (vedi trimmer R6), in uscita di tale integrato troveremo una tensione positiva di circa 3,9 - 3,97 volt.



**Fig.1** In questa foto potete osservare il circuito stampato già fissato con viti autofiletanti sulla base del mobile. Si noti sul lato sinistro la cicalina piezoelettrica e sul lato destro il sensore del gas. Il corpo dell'Hexfet conviene fissarlo al circuito stampato con una vite più dado.

In presenza di "gas" la SONTA inizierà a condurre e, in tale condizione, si **abbasserà** notevolmente la tensione sul piedino 6 di IC2/A che da 3,13 volt passerà a soli 0,90 volt.

Risultando più positiva la tensione presente sul piedino 5 non invertente di IC2/A, sulla sua uscita la tensione salirà da 3,97 volt a 10 volt circa.

Questi 10 volt giungeranno sull'ingresso non invertente 3 di IC2/B, e poichè il piedino invertente 2 è alimentato con una tensione minore, più precisamente con 5,6 volt forniti dal diodo zener DZ1, sul piedino di uscita 1 la tensione salirà da 0 volt a 10 volt.

Concludendo, potremo dire che, in assenza di gas, sul piedino di uscita 1 di IC2/B sarà presente un **livello logico 0**, mentre in presenza di gas o ossido di carbonio su tale piedino ci ritroveremo un **livello logico 1**.

A questo punto l'oscillatore IC1/C collegato all'uscita di questo operazionale ricevendo sul piedino 8 un **livello logico 1**, entrerà in funzione e si bloccherà solo quando su tale piedino ritornerà un **livello logico 0**.

Il primo oscillatore, cioè IC1/C, funziona su una frequenza di circa **8 Hz**, mentre il secondo oscillatore IC1/D, collegato in serie al primo, su una fre-

quenza di circa **3.000 Hz**.

La piccola capsula piezoelettrica collegata all'uscita di IC1/D provvederà a trasformare questo segnale **modulato** in un suono molto penetrante, che riuscirà a svegliare anche coloro che dormono profondamente.

E' possibile variare la frequenza di questi due oscillatori modificando la sola capacità di C8 o di C9.

Spiegato come sia possibile realizzare dei semplici generatori di **note modulate** utilizzando due sole porte Nand contenute all'interno dell'integrato tipo CD.4093, chi volesse costruire dei semplici avvisatori acustici potrà benissimo sfruttare questa parte di schema.

Infatti, applicando sul piedino 8 di IC1/B un pulsante che, premuto, si collegherà al positivo di alimentazione, ogniqualvolta porteremo a **livello logico 1** tale piedino otterremo in uscita una nota acustica modulata.

#### **REALIZZAZIONE PRATICA**

Per questa realizzazione è richiesto un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati che porta la sigla LX.787.

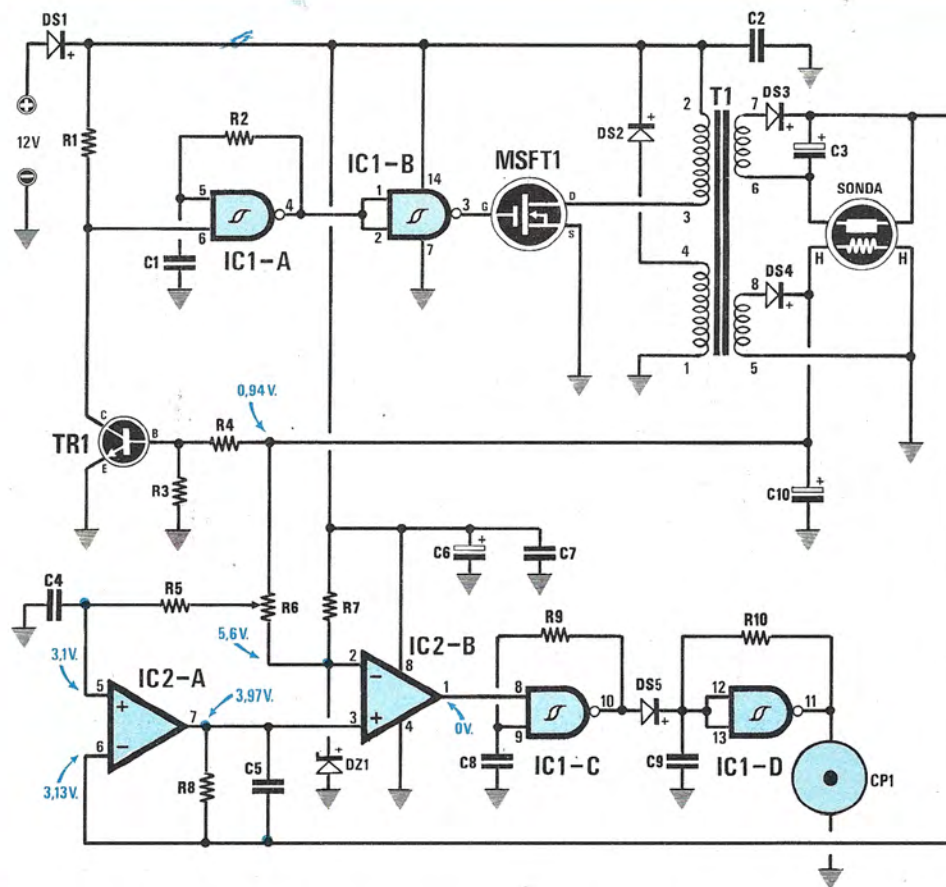


Fig.2 Schema elettrico del signal gas. Le tensioni riportate su IC2/A e IC2/B si rilevano solo ruotando il trimmer R6 a metà corsa.

#### ELENCO COMPONENTI LX.787

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R3 = 15.000 ohm 1/4 watt  
 R4 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R5 = 22.000 ohm 1/4 watt  
 R6 = 47.000 ohm trimmer  
 R7 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R8 = 15.000 ohm 1/4 watt  
 R9 = 1 megaohm 1/4 watt  
 R10 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 C1 = 470 pF a disco  
 C2 = 1 mF poliestere  
 C3 = 100 mF elettr. 16 volt  
 C4 = 100.000 pF poliestere  
 C5 = 100.000 pF poliestere

C6 = 220 mF elettr. 25 volt  
 C7 = 100.000 pF poliestere  
 C8 = 100.000 pF poliestere  
 C9 = 33.000 pF poliestere  
 C10 = 100 mF elettr. 16 volt  
 DS1 = diodo 1N.4007  
 DS2 = diodo 31DQ.04  
 DS3 = diodo 31DQ.04  
 DS4 = diodo 31DQ.04  
 DS5 = diodo 1N.4150  
 DZ1 = zener 5,6 volt 1 watt  
 TR1 = NPN tipo BC.237  
 MSFT1 = Hexfet tipo IRF.522 o P.311  
 IC1 = CD.4093  
 IC2 = LM.358  
 SONDA = sonda rivelatrice  
 T1 = trasf. TM787  
 CP1 = cicalina

In fig.5 è riportato il disegno dello schema pratico, che vi sarà utile per stabilire in quale posizione occorre applicare i diversi componenti.

Potrete iniziare questo montaggio saldando subito i due zoccoli per gli integrati IC1 e IC2.

Eseguita questa operazione, potrete collocare sul circuito stampato tutte le resistenze, il trimmer R6 e di seguito tutti i diodi richiesti compreso il diodo zener.

Per quanto riguarda i diodi di potenza DS3 - DS4 - DS2, prima di inserirli vi converrà ripiegare a L i loro grossi terminali usando un paio di pinze.

Tutti i diodi al silicio andranno collocati sullo stam-

pato posizionando il lato contornato da una fascia **bianca** come visibile nello schema pratico, mentre il diodo zener, posto in prossimità dell'integrato IC2, con la fascia **nera** rivolta verso R7.

Proseguendo nel montaggio inserirete il condensatore ceramico C1 e tutti i condensatori al poliestere, ricordandovi che sul loro involucro le capacità possono essere così indicate:

$100.000 \text{ pF} = .1$

$33.000 \text{ pF} = 33\text{n oppure } .033$

Di seguito monterete i condensatori elettrolitici rispettando la polarità dei due terminali.

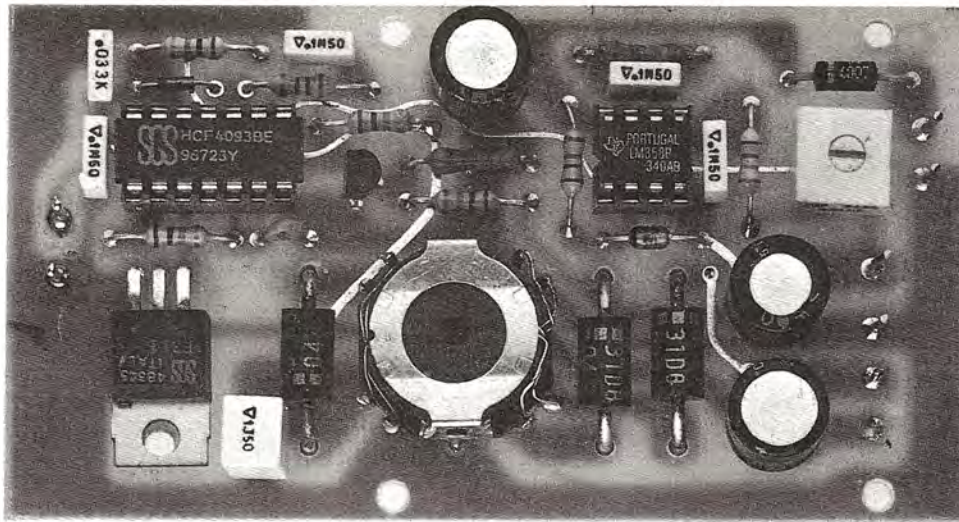


Fig.3 Foto ingrandita di uno dei primi esemplari realizzati per le prove di collaudo. Il circuito che vi forniremo, oltre ad essere completo di disegno serigrafico, è anche protetto da una speciale vernice. Si notino nel circuito i tre diodi raddrizzatori 31DQ04.

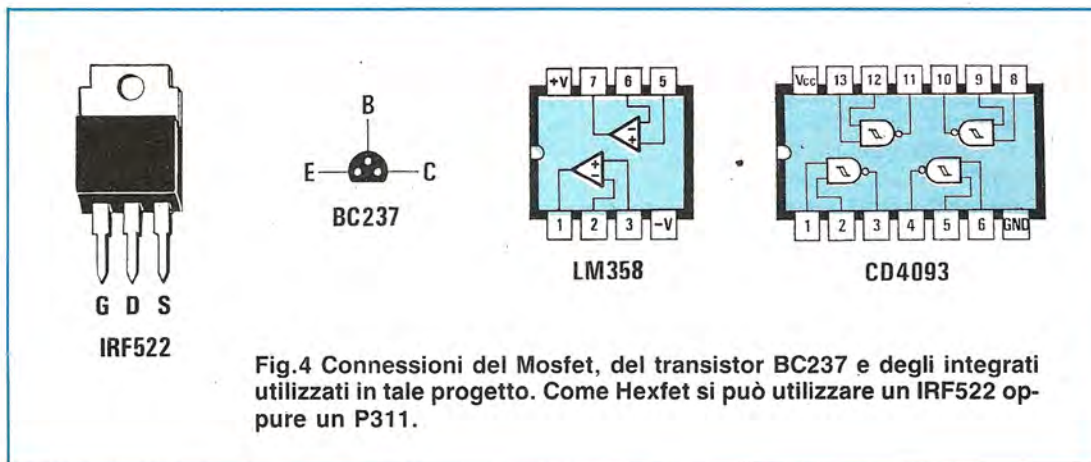
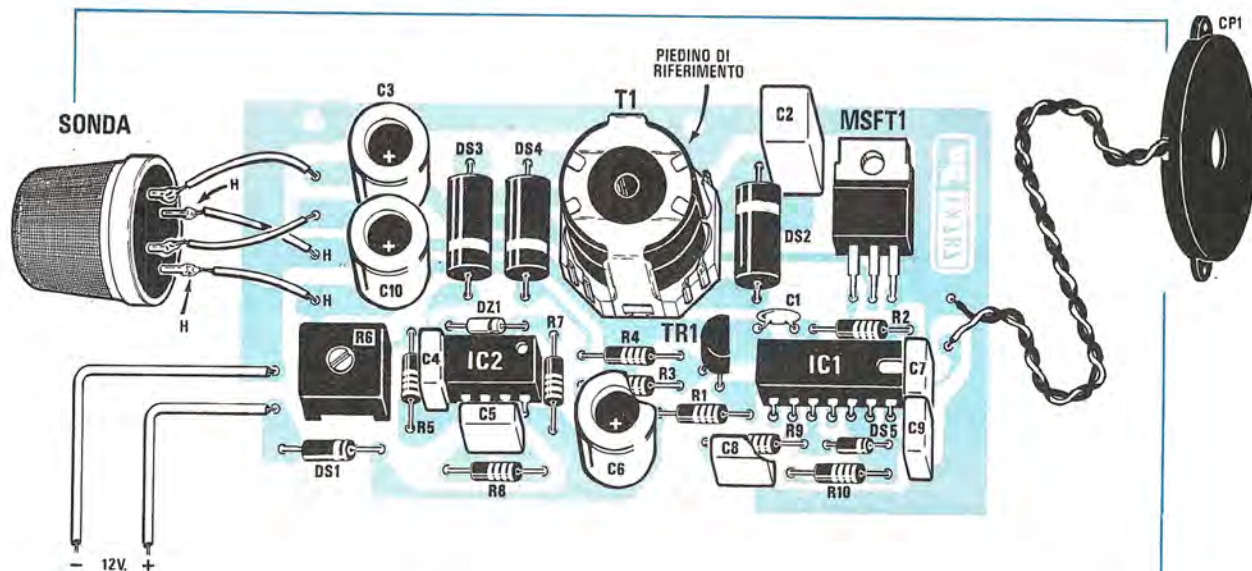


Fig.4 Connessioni del Mosfet, del transistor BC237 e degli integrati utilizzati in tale progetto. Come Hexfet si può utilizzare un IRF522 oppure un P311.



**Fig.5** Schema pratico di montaggio del signal-gas per roulotte. Ricordatevi che il piedino di riferimento del trasformatore T1 andrà rivolto, come indicato nel disegno, verso la parte superiore del circuito stampato.



**Fig.6** Il piedino di riferimento, come vedesi in questo disegno, è un piccolo terminale collegato allo schermo metallico dello stesso trasformatore.



**Fig.7** Cercate di non sbagliarvi nel collegare i quattro terminali che fuoriescono dalla sonda. I due terminali del filamento sono contrassegnati con la lettera H.

A questo punto potrete inserire il transistor TR1, rivolgendo la parte piatta del corpo verso IC1, poi l'Hexfet ripiegandone i tre terminali a L.

Il corpo dell'Hexfet andrà fissato sul circuito stampato con una vite e un dado.

Da ultimo monterete il trasformatore in ferrite T1 e, per evitare di inserirlo in senso opposto al richiesto, vi consigliamo di controllare da quale lato è presente il **piedino di riferimento** (vedi fig.6).

Questo piedino, come vedesi nello schema pratico di fig.5, andrà rivolto verso l'esterno ed, infatti, osservando il circuito stampato potrete notare che su questo solo suo lato è presente il foro necessario all'inserimento.

Dopo aver saldato sullo stampato gli otto terminali del trasformatore ed il piedino di riferimento, potrete collaudare il circuito.

Per far questo dovrete solo aggiungervi la **sonda** e la cicalina.

Come visibile in fig.7, sulla sonda sono presenti 4 terminali, due contrassegnati dalla lettera H e due senza alcuna lettera di identificazione.

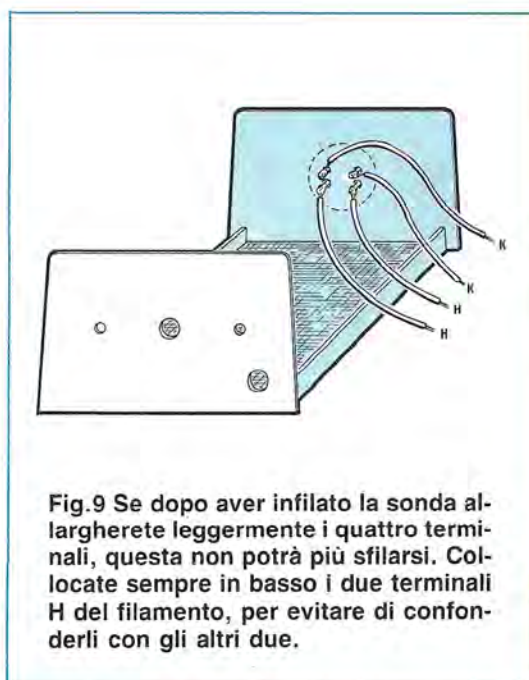
I due terminali H andranno collegati ai corrispondenti terminali H stampigliati sullo stampato, gli altri due, ai rimanenti terminali disponibili sul lato sinistro.

Lo schema pratico di fig.5 vi aiuterà a capire come dovrete collegare tale sonda al circuito stampato.

A questo punto potrete inserire negli zoccoli i due integrati, rivolgendo la tacca di riferimento di IC1



**Fig.8** Sul lato della scatola in cui andrà fissata la cicalina piezoelettrica, dovrete praticare un foro centrale per far fuoriuscire il suono e, sul lato opposto, i quattro fori per far entrare i terminali della sonda rivelatrice.



**Fig.9** Se dopo aver infilato la sonda allargherete leggermente i quattro terminali, questa non potrà più sfilarsi. Collocate sempre in basso i due terminali H del filamento, per evitare di confonderli con gli altri due.

ed il punto di IC2 verso destra.

Ruotate ora il trimmer R6 a metà corsa, poi prelevate da un qualsiasi alimentatore una tensione continua di 12 volt e collegatela ai due fili di alimentazione.

Quando fornirete tensione al circuito, la cicalina non suonerà subito, ma lo farà solo dopo 3-4 secondi e continuerà a suonare per circa **14-15 secondi**, cioè per il tempo necessario perchè il filamento della sonda si porti sulla richiesta temperatura di lavoro.

Solo dopo circa 14-15 secondi, quando il suono cesserà, il vostro circuito sarà già pronto per rivelare qualsiasi fuga di gas.

Infatti, se proverete ad aprire il cappuccio di un accendino a gas (senza accendere la fiamma), e ad accostarlo al circuito in modo che i vapori del gas possano entrare nella sonda, constaterete che la cicalina si metterà subito a suonare.

Ruotando da un estremo all'altro il **trimmer R6**, potrete rendere più e meno sensibile il circuito.

Se il cursore viene ruotato verso il diodo zener DZ1, il circuito risulta **più sensibile**, se ruotato verso la resistenza R4, **meno sensibile**.

Constatato che il circuito funziona correttamente, potrete passare alla fase successiva, cioè a racchiudere il circuito all'interno del relativo mobile plastico.

Con quattro viti fissarete il circuito stampato sulla base del mobile.

Sul laterale fissarete la cicalina, non dimentican-

do di praticare un foro per consentire la propagazione del suono (vedi figg.8-9).

Dal lato opposto fissarete la sonda, un'operazione questa molto semplice, perchè se praticherete solo quattro fori per i terminali, potrete dal lato opposto divaricare leggermente quest'ultimi e, così facendo, la sonda non fuoriuscirà più.

Fate attenzione nel saldare questi terminali sul circuito stampato, a non sbagliarvi con i due terminali **H**.

Potrete anche inserire nella facciata anteriore del mobile un diodo led, che, collegato alla tensione dei 12 volt con in serie una resistenza da 680 ohm, vi permetterà di accertare che il circuito sia alimentato.

### COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo signal-gas, compresi circuito stampato, sonda rivelatrice e mobile plastico MO745 L. 62.000

Il solo circuito stampato LX.787 ..... L. 5.800

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.



650.000 lire\*



## Un 15 MHz da pole position!

Sensibilità da 5 mV a 20 V per div., 15 MHz di banda, asse Z, funzionamento X-Y, trigger automatico o TV.

Ed ora, anche  $CHA \pm CHB$ .

Superficie antigraffio, meno di 5 kg di peso.

Prove di temperatura, umidità, vibrazione, campi elettromagnetici, infiammabilità, corrosione.

Questi sono gli ingredienti della qualità Philips.

Pochi possono offrire così tante caratteristiche professionali.

Quanti ad un prezzo così basso?

\* Iva esclusa, pagamento in contanti, sonde escluse. Prezzo soggetto a variazione causa fluttuazione cambi.

Philips S.p.A.  
Sistemi Industriali & Elettroacustici  
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)  
Tel. (039) 3635.240/8/9 - Tlx. 333343

### Filiali:

Bergamo tel. (035) 260.405  
Bologna tel. (051) 493.046  
Palermo tel. (091) 527.477  
Roma tel. (06) 36592.344/5/6/7  
Torino tel. (011) 21.64.121  
Verona tel. (045) 59.42.77



Test &  
Measurement

# PHILIPS

Nel periodo delle feste natalizie è assai diffuso anche nel nostro Paese l'uso di addobbare gli abeti dei giardini con lampadine colorate che si accendono ad intermittenza, creando un effetto molto attraente e suggestivo.

Il lampeggiatore che vi presentiamo, oltre ad essere utilizzato per questa specifica funzione, potrà essere impiegato anche "fuori stagione" ed infatti, l'idea di questo progetto è nata un mese fa, dietro richiesta di un nostro abbonato che non sapeva soddisfare un desiderio del proprio parroco il quale, in occasione della festa del Patrono, intendeva adornare i quattro lati del campanile e il perimetro delle finestre della chiesa, con tante lampadine colorate che lampeggiassero lentamente.

E' stato così che, dopo averlo realizzato, abbiamo pensato che questo stesso progetto poteva benissimo servire anche per abbellire un albero Natalizio da giardino e le insegne pubblicitarie di fiere o mercati.

Utilizzando una fila di lampade tutte bianche, una di lampade blu, gialle o rosse, ciascuna pilotata da tre distinti circuiti, di notte si ottengono degli effetti veramente originali per l'incessante intercambiare dei colori.

Il circuito che vi presentiamo può pilotare un **massimo di 800 Watt** (già collaudati nell'impianto del parroco), per cui possiamo anticiparvi il **numero massimo** di lampade che potrete applicare, in funzione del loro wattaggio:

**10 watt = 80 lampade massimo**

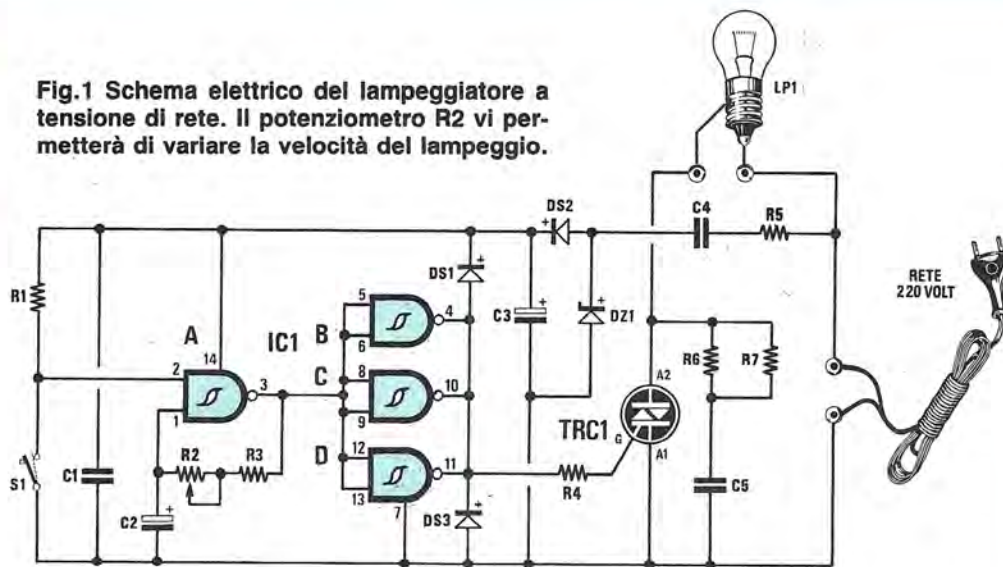
**15 watt = 53 lampade massimo**

**25 watt = 32 lampade massimo**

**40 watt = 20 lampade massimo**

Ovviamente non è necessario utilizzare tutte queste lampade, per cui scegliendone da 10 watt ne potrete utilizzare anche solo 20 oppure 10 o una sola.

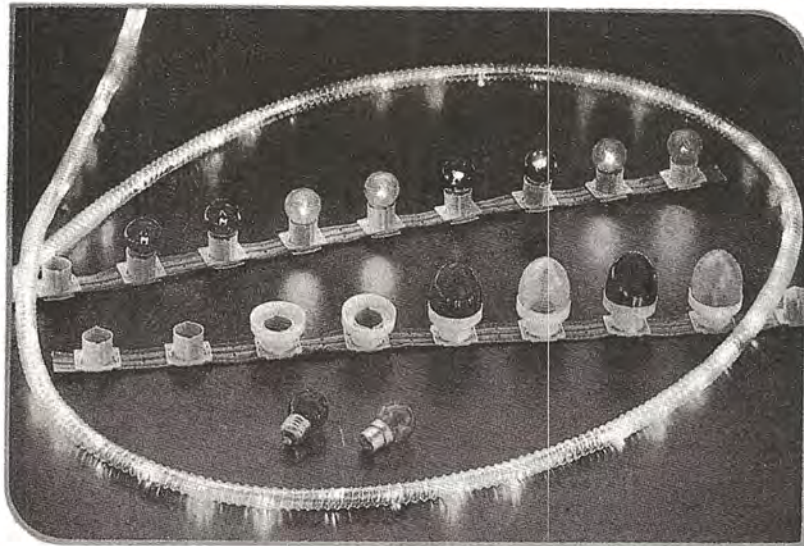
**Fig.1 Schema elettrico del lampeggiatore a tensione di rete. Il potenziometro R2 vi permetterà di variare la velocità del lampeggio.**



**ELENCO COMPONENTI LX.856**

- R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 1 megaohm pot. lin.
- R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 390 ohm 1/4 watt
- R5 = 1.000 ohm 1/2 watt
- R6 = 220 ohm 1/2 watt
- R7 = 220 ohm 1/2 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere

- C2 = 10 mF elettr. 25 volt
- C3 = 470 mF elettr. 25 volt
- C4 = 470.000 pF poliestere 250 volt
- C5 = 100.000 pF poliestere 630 volt
- DS1-DS3 = diodi 1N.4007
- DZ1 = zener 12 volt 1 watt
- TRC1 = triac tipo 400 volt 6 amper
- IC1 = CD.4093
- S1 = interruttore
- LP1 = lampada 220 volt



## LAMPEGGIATORE a 220 VOLT

Questo progetto serve per far lampeggiare un elevato numero di lampade direttamente alimentate dalla tensione di rete a 220 volt. Pertanto lo si potrà utilizzare nel periodo delle feste Natalizie per adornare l'albero del giardino oppure per ravvivare qualche insegna pubblicitaria.

La velocità di lampeggio non è fissa, ma la si potrà variare da un **minimo** di 1 secondo ad un **massimo** di 8 secondi, ruotando semplicemente un potenziometro.

Un tale lampeggiatore potrà essere adottato anche dagli **Istituti Professionali** per far eseguire ai propri allievi delle prove pratiche di laboratorio, perché, con un solo progetto, si potrà dimostrare come sia possibile ottenere con un Nand un oscillatore R/C, pilotare un Triac e determinare con la **reattanza** di un condensatore una caduta di tensione di ben 208 Volt senza utilizzare delle resistenze a filo.

### SCHEMA ELETTRICO

Dallo schema elettrico visibile in fig. 1 appare evidente che per realizzare questo circuito occor-

no solo un integrato CD.4093, un Triac e altri comuni componenti, cioè condensatori, resistenze e diodi.

Poiché il Triac deve essere alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 volt, mentre l'integrato CD.4093 da una tensione di circa 12 volt, vi spiegheremo innanzitutto come abbasseremo la tensione dei 220 volt, per portarla a 12 volt senza utilizzare alcuna resistenza di caduta e nemmeno alcun trasformatore riduttore.

Osservando lo schema elettrico si può constatare che per far giungere sull'integrato IC1 la necessaria tensione di alimentazione, utilizzeremo semplicemente il condensatore C4 da 0,47 microfarad con posta in serie la resistenza R5.

Abbiamo adottato questo condensatore in sostituzione di una **resistenza di caduta** e a questo punto sarà utile indicarvi come si calcola il valore

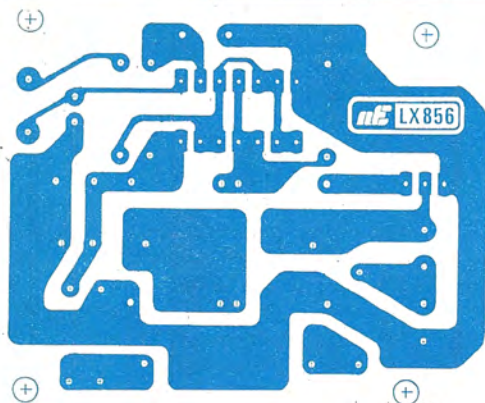


Fig.2 Poichè il circuito stampato è un normale monofaccia, ne riportiamo qui, a grandezza naturale, l'esatto disegno visto dal lato rame. A chi autocostruirà questo circuito, consigliamo di usare una basetta in vetroresina.

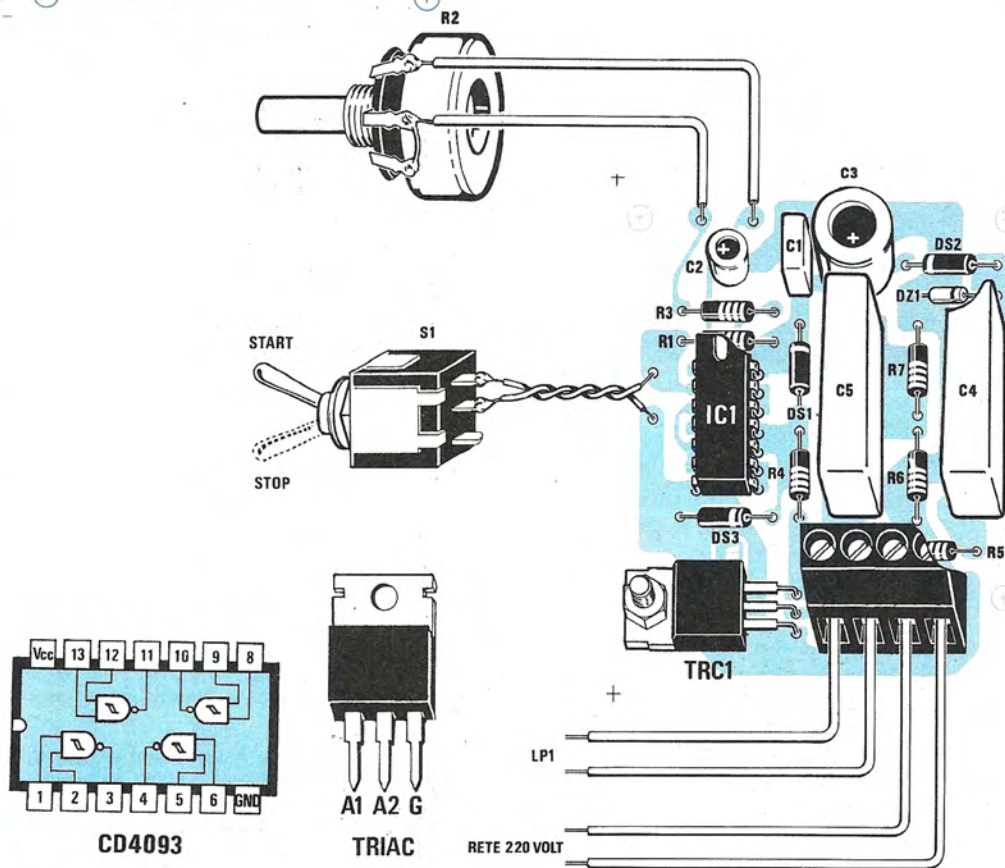


Fig.3 Schema pratico di montaggio del circuito e connessioni del Triac e dell'integrato CD.4093 visto da sopra. Ai primi due fori di sinistra della morsetteria colleghete le lampade e agli altri due di destra la tensione di rete a 220 volt.

di tale capacità.

Per ridurre una tensione da 220 volt a 12 volt è necessario ridurla di ben:

$$220 - 12 = 208 \text{ volt}$$

Ammessi che il circuito assorba un totale di **30 milliamper** (corrente assorbita dall'integrato più quella del diodo zener DZ1), per conoscere il valore ohmico della resistenza di caduta che si dovrebbe inserire, si sfrutterà la nota Legge di Ohm:

$$\text{Ohm} = (\text{volt} : \text{mA}) \times 1.000$$

Perciò nel nostro specifico caso il valore di tale resistenza dovrebbe risultare di:

$$(208 : 30) \times 1.000 = 6.933 \text{ ohm}$$

Per sostituire questa resistenza con un **condensatore** dovremo stabilire quale capacità offre una **reattanza** pari a 6.933 ohm utilizzando questa seconda formula:

$$\text{mF} = 1.000.000 : (6,28 \times \text{Hz} \times \text{ohm})$$

Sapendo che la frequenza di rete è di **50 Hz**, inserendo i valori a noi noti nella formula soprariportata otterremo:

$$1.000.000 : (6,28 \times 50 \times 6.933) = 0,459 \text{ mF}$$

che arrotonderemo a **0,47 mF** perchè è il valore standard più prossimo a 0,459.

Conoscendo i valori degli **Hertz** e della **capacità**, potremo svolgere anche l'operazione inversa, cioè ricavare il valore **ohmico della reattanza**:

$$\text{Ohm} = 1.000.000 : (6,28 \times \text{Hz} \times \text{mF})$$

quindi avendo scelto una capacità di **0,47 mF** otterremo una "resistenza reattiva" pari a:

$$1.000.000 : (6,28 \times 50 \times 0,47) = 6.775 \text{ ohm}$$

Spiegato come si calcola questa capacità in funzione della corrente assorbita, sarà ancora utile illustrarvi la funzione della resistenza R5 da 1.000 ohm 1/2 watt, posta in serie a tale capacità.

Tale resistenza non serve per **abbassare** la tensione, bensì per limitare la corrente solo e soltanto al momento dell'accensione.

Infatti, accendendo il lampeggiatore, risultando tale condensatore **scarico** si avrebbe un momentaneo elevato assorbimento di corrente che potrebbe far scattare le valvole del contatore.

Perciò questa resistenza svolge la sola funzione di limitatrice di corrente.

Il diodo zener DZ1 da 12 volt posto dopo il condensatore C4, serve per stabilizzare la tensione in uscita, cioè per compensare eventuali tolleranze di capacità di C4 o di assorbimento del circuito.

Poichè la tensione presente sull'uscita di C4 risulterà alternata, sarà necessario raddrizzarla tramite il diodo DS2, poi livellarla con il condensatore elettrolitico C3 da 470 microfarad.

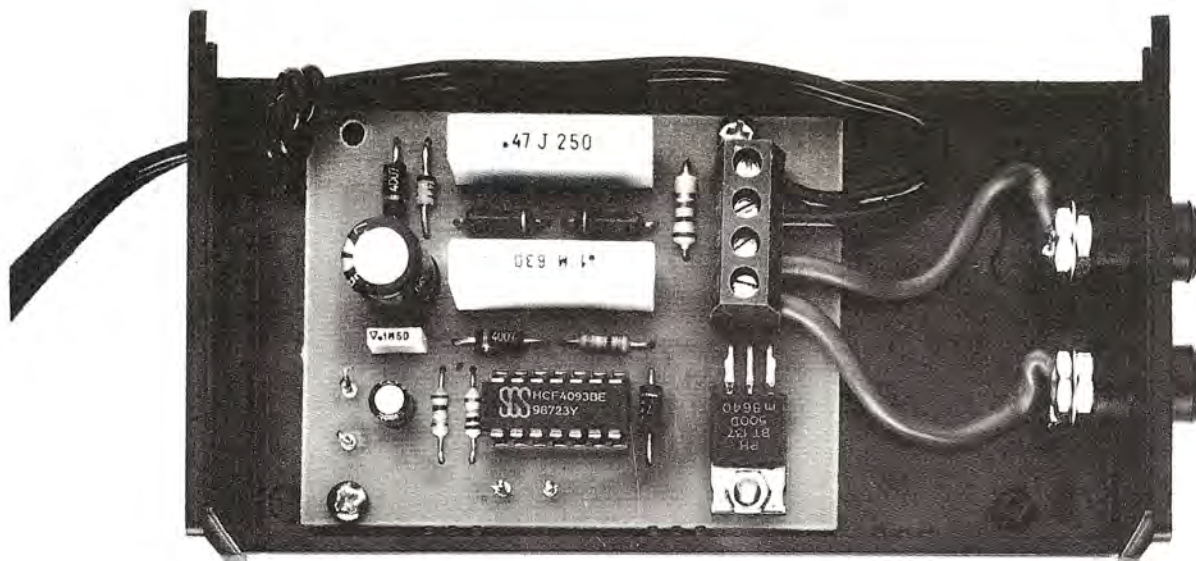
Dei 4 Nand presenti all'interno del CD.4093, quello siglato IC1/A lo utilizzeremo per realizzare un oscillatore ad onda quadra necessario per ottenere la frequenza del lampeggio.

Con la capacità di 10 microfarad (vedi C2) ruotando da un estremo all'altro il potenziometro R2 riusciremo a ottenere una velocità variabile da un minimo di **1 secondo** ad un massimo di **8 secondi**.

Volendo ottenere dei tempi diversi rispetto a



**Fig.4** Foto ingrandita del lampeggiatore a 220 volt. Si notino i due condensatori al poliestere da 250 e 630 volt lavoro e la morsettiera per il cordone d'ingresso e di uscita.



**Fig.5 Il circuito risultando direttamente collegato alla tensione dei 220 volt, andrà racchiuso entro un contenitore plastico. Si notino sul lato sinistro della scatola, le due bocche per innestare la spina che dovrà alimentare la lampada da far lampeggiare.**

quelli da noi prefissati, sarà sufficiente modificare la capacità di tale condensatore o il valore ohmico del potenziometro.

L'interruttore S1 posto sul piedino 2 di IC1/A andrà lasciato sempre aperto, perchè se cortocircuiteremo questo piedino a massa, il circuito si bloccherà spegnendo le lampade.

A questo punto qualcuno si chiederà perchè abbiamo inserito un interruttore se poi occorrerà lasciarlo sempre aperto.

Se ora vi dicessimo che portando a **livello logico 0** questo piedino il lampeggiatore si blocca, e portandolo a **livello logico 1** riparte, comprenderete subito quante possibilità avrete a disposizione.

Ad esempio se disponete di tre o quattro di questi lampeggiatori, con l'uscita di un integrato digitale potrete far partire un primo lampeggiatore, poi bloccarlo e far ripartire il secondo, infine bloccare il primo ed il secondo e far partire il terzo, poi accenderli tutte e tre contemporaneamente.

In questo modo se avete un'insegna pubblicitaria potrete far lampeggiare una scritta, poi una seconda, una terza e tutte tre contemporaneamente.

Se disponete di due soli lampeggiatori, potrete collegare in sostituzione di S1 le uscite di un relè collegato ad un temporizzatore.

Quando il relè chiuderà il contatto di uno di que-

sti circuiti, le lampade ad esso collegate inizieranno a lampeggiare, poi quando il relè chiuderà il contatto sul secondo lampeggiatore, il primo si bloccherà e inizieranno a lampeggiare quelle del secondo, poi il ciclo si ripeterà all'infinito.

Il segnale ad onda quadra presente sull'uscita del IC1/A, piloterà gli ingressi dei Nand IC1/B-C-D tutti posti in parallelo e collegati come **inverter**.

Questi tre Nand li abbiamo collegati in parallelo per ottenere sulla loro uscita una **corrente** sufficiente per eccitare il gate del Triac.

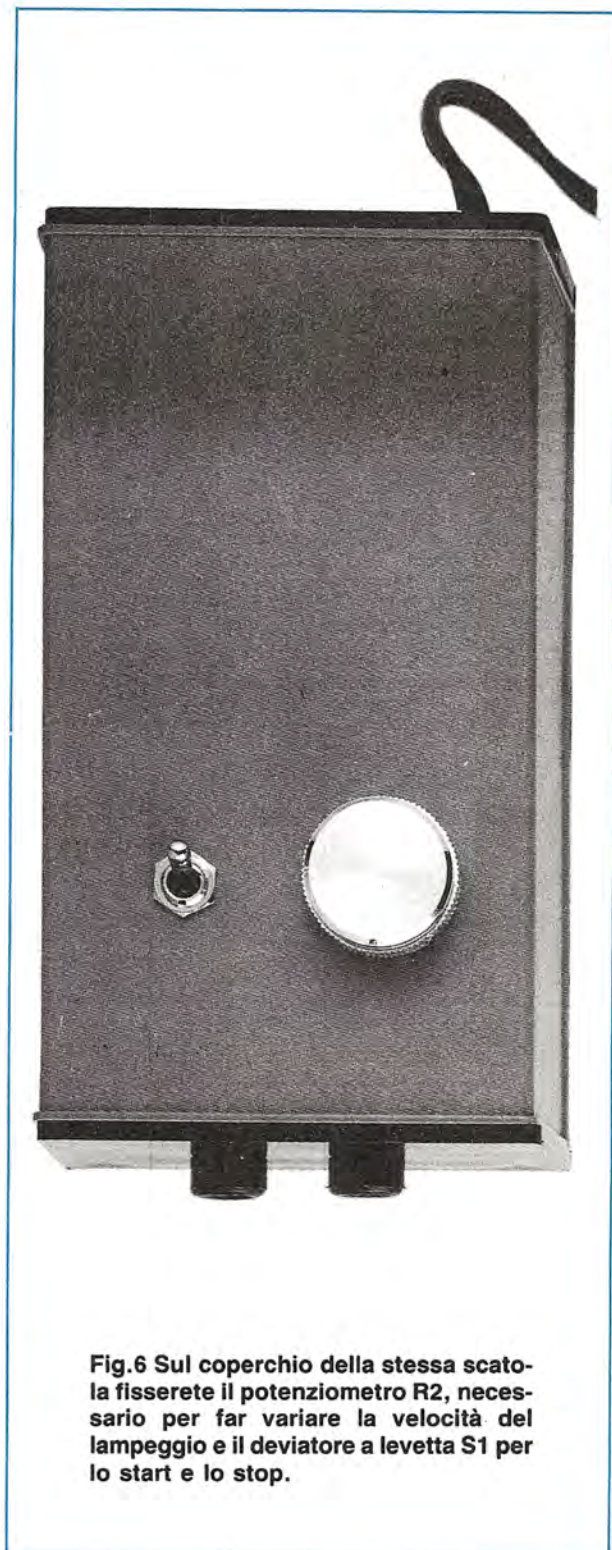
Ogniqualvolta il gate del Triac verrà eccitato, la lampada o le lampade ad esso collegate si accenderanno, e quando al gate mancherà la corrente di eccitazione si spegneranno.

Anche se risulta evidente, vogliamo precisare quanto segue.

Tutto il circuito è collegato direttamente alla tensione di rete a 220 volt, perciò se toccherete qualsiasi sua parte, cioè resistenze, diodi, integrato e Triac, **riceverete la scossa**.

Pertanto, questo circuito non va lasciato in mano a dei **bambini** per giocare, ma va tenuto in un luogo per essi inaccessibile.

Se utilizzerete questo circuito per adornare l'albero di Natale di casa, utilizzate dei portalampe di plastica, ricoprendo con nastro isolante qual-



**Fig.6 Sul coperchio della stessa scatola fisserete il potenziometro R2, necessario per far variare la velocità del lampeggio e il deviatore a levetta S1 per lo start e lo stop.**

siasi parte metallica dello zoccolo, per evitare che un bambino vada involontariamente a toccarlo.

### REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato monofaccia siglato LX.856 visibile a grandezza naturale in fig.2, dovrete montare tutti i componenti disponendoli come visibile in fig.3.

Dapprima potrete inserire lo zoccolo per l'integrato IC1, poi tutte le resistenze, i diodi al silicio e lo zener.

Per quanto riguarda questi diodi dovrete rispettarne la polarità, cioè collegare il lato contornato da una fascia bianca (vedi DS1 - DS2 - DS3) e da una fascia nera (vedi DZ1), come chiaramente visibile nello stesso schema pratico.

Procedendo nel montaggio, inserirete i tre condensatori al poliestere, i due elettrolitici, innestando il terminale positivo nel foro contrassegnato con un +.

In basso collocherete il Triac siglato TRC1, dopo averne ripiegato a L i relativi terminali.

Fissato il corpo sullo stampato con una vite e dado, potrete inserire la morsettiera a 4 poli necessaria per collegare le lampadine da accendere (vedi i due fili indicati LP1) ed il cordone di alimentazione (vedi i due fili indicati "rete 220 volt").

Dopo aver montato l'integrato nel suo zoccolo, rivolgendo la tacca di riferimento verso la resistenza R1, potrete collegare allo stampato il potenziometro R2 e l'interruttore a levetta S1.

Come abbiamo già accennato, conviene racchiudere questo circuito entro un contenitore plastico, perchè tutti i suoi componenti risultano direttamente a contatto con la tensione di rete a 220 volt, per cui è necessario impedire che entrino in contatto.

Ultimato il montaggio, potrete subito collaudare il circuito, inserendo una lampadina nei fili indicati LP1 e fornendo tensione al circuito.

### COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per questa realizzazione (vedi fig.3), compreso il mobile plastico MO745, una manopola per il potenziometro, un cordone di rete completo di spina, due boccole d'uscita ..... L.19.000

Il solo circuito stampato LX.856 ..... L.1.800

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

**Il mobile entro il quale andrà fissato questo progetto dispone già di un vano per la pila di alimentazione a 9 volt (lato superiore).**

## Micro

Tra i nostri lettori sapevamo di avere studenti aspiranti ingegneri elettronici, CB, dirigenti di aziende, radiomatori e molti appassionati ed hobbisti, attivi nei più svariati settori lavorativi, medici, impiegati, fotografi, musicisti, ecc., ma mai avremmo immaginato vi fossero anche dei "domatori di animali".

E mai l'avremmo saputo se un giorno non fosse venuto da noi il domatore di un Circo giunto da pochi giorni a Bologna, consegnandoci diversi biglietti omaggio in cambio di un "progetto" che, a suo parere, solo noi potevamo realizzare.

Cosa poteva desiderare un domatore?

Semplicemente un circuito per addomesticare gli animali.

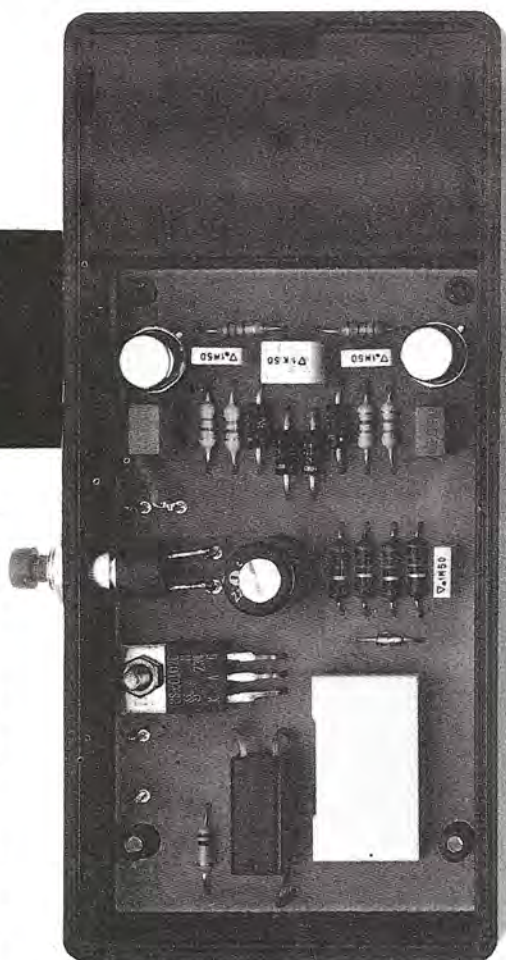
Abbiamo così appreso che per obbligare qualsiasi animale a compiere una determinata azione, ad esempio, alzare le zampe anteriori, ballare, sdraiarsi, ecc., si usano mezzi piuttosto rudimentali per non dire selvaggi.

Ogniquale volta il domatore pronuncia una "parola chiave", vengono trasmesse alla pedana sulla quale è collocato l'animale delle fastidiose scariche elettriche e, volente o nolente, quest'ultimo è costretto ad alzare le zampe.

Dopo ripetute prove, l'animale finisce con l'associare a determinate parole, allo scoccare della frusta o ad altro, quella sensazione dolorosa, per cui avrà la medesima reazione anche in assenza di quest'ultima.

Pur non essendo del tutto all'oscuro di tali fatti, il venirne direttamente a contatto ci ha coinvolto emotivamente, tanto più quando ci è stato riferito che questa tecnica non è tra le più dolorose utilizzate da alcuni domatori senza scrupoli.

Disapprovando in pieno questo tipo di applicazione, vi presentiamo comunque questo progetto, suggerendovi ben diverse applicazioni pratiche, che vi potranno essere utili per risolvere tanti piccoli problemi quotidiani.



Una di queste potrebbe essere ad esempio quella di usarlo per tenere lontani dalle aiuole del vostro giardino cani e gatti, impedendo così che possano rovinare le piante e i fiori a cui tenete tanto.

Un simile circuito potrebbe anche esservi utile per rendere inespugnabili le recinzioni che proteggono i vostri capi di bestiame o, semplicemente, per allontanare dal vostro pollaio i comuni predatori.

Infatti qualsiasi animale si avvicinerà al recinto in cui avrete applicato il filo collegato al nostro circuito, avvertirà delle fastidiose scariche elettriche, che non gli provocheranno alcuna lesione, ma solo un grande spavento che lo indurrà a considerare il vostro territorio "zona off limits" dalla quale tenterà rigorosamente a distanza.

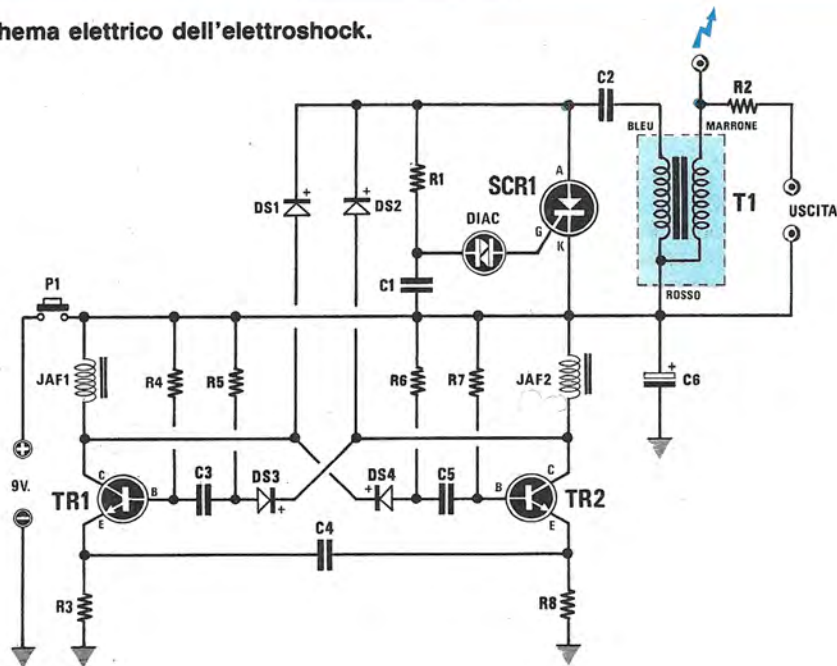
Questo stesso progetto può servire anche come "antiscippo", infatti basterà avvolgere attorno al manico di una borsetta due fili ed utilizzare come interruttore un "jack", perchè qualora qualche malintenzionato cercasse di appropriarsene, questo,



Questo circuito, in grado di generare fortissime scariche elettriche molto fastidiose ma innocue, potrà essere utilizzato per molteplici applicazioni pratiche.

# ELETTROSHOCK

Fig.1 Schema elettrico dell'elettroshock.



**ELENCO COMPONENTI LX.857**

- R1 = 4 resistenze 22 megaohm 1/2 watt
- R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 120 ohm 1/4 watt
- R4 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R7 = 4.700 ohm 1/4 watt
- R8 = 120 ohm 1/4 watt
- C1 = 100.000 pF poliestere
- C2 = 100.000 pF poliestere 630 volt

- C3 = 100.000 pF poliestere
- C4 = 1 mF poliestere
- C5 = 100.000 pF poliestere
- C6 = 220 mF elettr. 25 volt
- DS1-DS4 = diodi 1N.4007
- DIAC = diodo diac
- JAF1 = impedenza 10 millihenry
- JAF2 = impedenza 10 millihenry
- TR1 = NPN tipo 2N.3439
- TR2 = NPN tipo 2N.3439
- SCR1 = SCR tipo 700 volt 5 amper
- T1 = trasf. innesco strobo
- P1 = pulsante

sfilandosi, fornirà tensione ai due fili.

Il malcapitato quindi riceverà subito la scarica e si affretterà ad abbandonare il maulto.

Questo stesso progetto può servire ancora per ottenere delle **scintille** della lunghezza di 5 millimetri circa, se sul circuito cortocircuiteremo la resistenza R2 e collegheremo i due fili di uscita alle due punte.

Pertanto lo schema che presentiamo vi permetterà di comprendere come sia possibile, partendo da una tensione di alimentazione di soli 9 volt, ottenere delle extratensioni che possono raggiungere anche dei picchi di **10.000 volt** se la pila risulta perfettamente carica.

Precisiamo ancora una volta che queste scariche sono "fastidiose", ma assolutamente innocue, perchè la corrente erogata è veramente irrisoria, cioè decisamente inferiore a quella presente sulle candele di qualsiasi auto, che forse più di una volta avrete involontariamente toccato.

### SCHEMA ELETTRICO

Per ottenere questi **picchi** di extratensione abbiamo usato un circuito molto simile a quello impiegato nei flash elettronici per ottenere la tensione di eccitazione della lampada.

Infatti, per raggiungere questi elevati valori di tensione, useremo un piccolo trasformatore d'inesco per lampade flash.

Osservando lo schema elettrico riportato in fig. 1, è possibile notare che i due transistor siglati TR1 e TR2 li utilizziamo per ottenere un oscillatore astabile con una frequenza di lavoro di circa 6.000 Hz.

Questo oscillatore è in grado di fornire dei picchi di extratensione di circa 400-500 volt che, prelevati dai due collettori tramite i diodi DS1 e DS2, vengono utilizzati per caricare il condensatore C2 da 0,1 microfarad 600/630 volt lavoro.

Contemporaneamente questa tensione, tramite la resistenza R1 da **88 megaohm**, andrà a caricare anche il condensatore da 0,1 mF 63 volt lavoro (vedi C1), necessario per eccitare l'SCR.

Poichè in commercio non esiste una resistenza da 88 megaohm, dovremo necessariamente collegare in serie **quattro** resistenze da **22 megaohm**.

Quando il condensatore C1 avrà raggiunto una tensione più che sufficiente per superare la soglia di lavoro del diodo **Diac**, tale tensione raggiungerà il Gate del SCR, che, portandosi in conduzione, **scaricherà** il condensatore C2 sul primario di T1.

Così facendo, presentando il secondario di tale trasformatore un maggior numero di spire, otterremo una tensione venti volte superiore, cioè di circa 10.000 volt.

Il tempo necessario per caricare il condensatore C1 tramite la resistenza R1 da 88 megaohm, è di **1 secondo** circa, vale a dire che l'SCR si innescerà 60 volte al minuto.

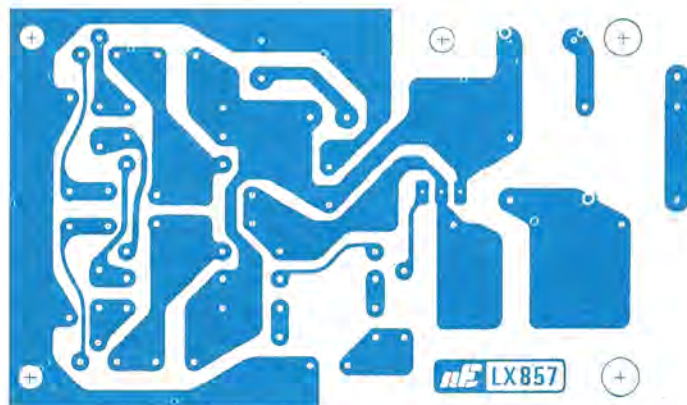
L'unico componente critico in tale circuito è il diodo SCR, infatti, se il suo Gate non possiede una sensibilità tale da innescarsi con una corrente massima di 3 milliamper, non riusciremo a porlo in conduzione ed in tale condizione sull'uscita di T2 non riusciremo ad ottenere l'extratensione richiesta.

Nel kit troverete un SCR idoneo tipo BSTC.1026 o altri similari con identica sensibilità di Gate.

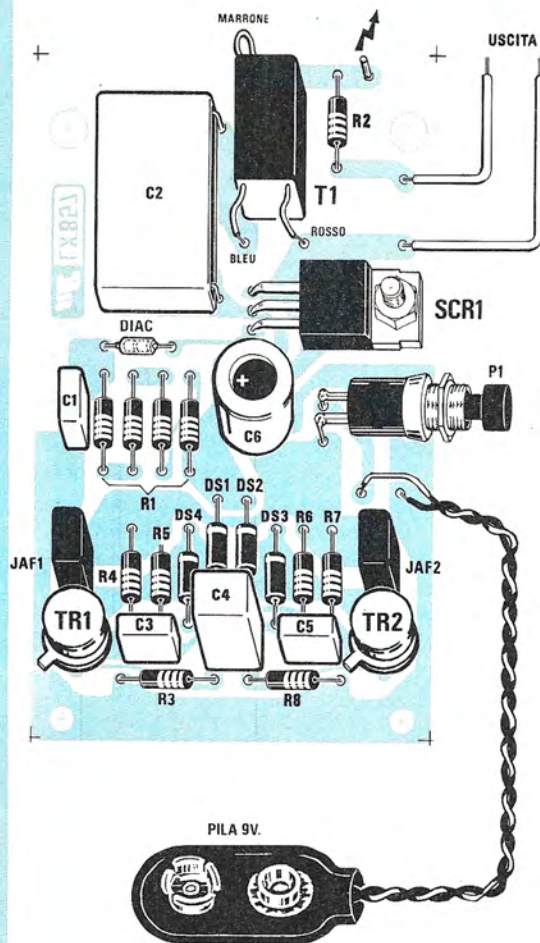
### REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo progetto è necessario un circuito stampato in vetroresina monofaccia come quello visibile a grandezza naturale in fig.2, che abbiamo siglato LX.857.

Nel saldare le piste dovreste fare in modo di non lasciare della pasta disossidante, specie in prossimità del trasformatore di uscita, perchè l'extra

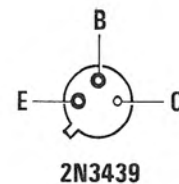


**Fig.2** Disegno a grandezza naturale del circuito stampato visto dal lato rame.

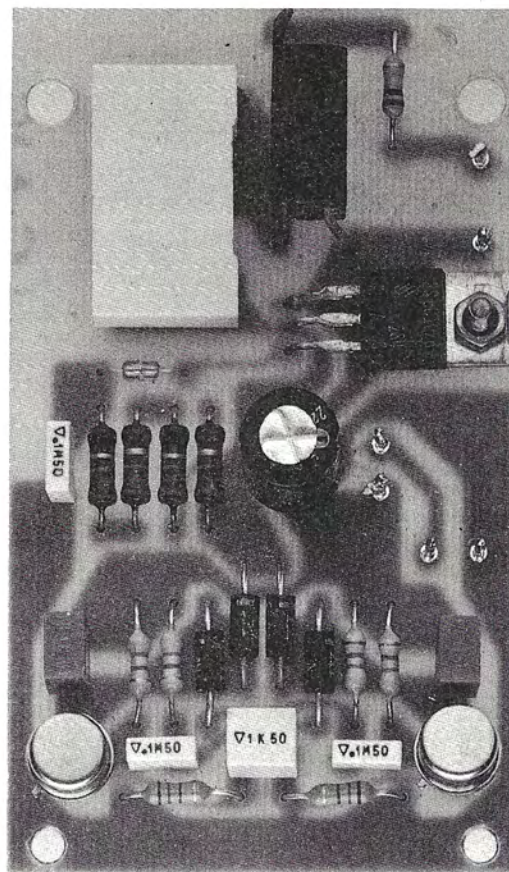


**Fig. 4** Schema pratico di montaggio dell'elettroshock. Si notino tra i due condensatori C1 e C6 le quattro resistenze da 22 megaohm siglate R1. I tre fili colorati che escono dal trasformatore T1 andranno collegati come raffigurato nel disegno.

**Fig. 5** A destra la foto ingrandita di tale progetto. Il condensatore al poliestere C2 da 630 volt, andrà collegato in posizione orizzontale per consentire una perfetta chiusura del coperchio della scatola.



**Fig. 3** Connessioni del diodo SCR e del transistor 2N3439 visto da sotto, cioè dal lato da cui fuoriescono i terminali.



tensione potrebbe facilmente scaricarsi sul circuito stampato.

Potrete iniziare il montaggio inserendo tutte le resistenze e i quattro diodi al silicio, posizionando il lato contornato da una fascia bianca come abbiamo raffigurato nello schema pratico di fig.3.

Per quanto riguarda il diodo Diac non sussistono problemi di polarità, quindi, sia inserendolo in un verso che nell'altro il circuito funzionerà ugualmente.

Dopo le resistenze potrete inserire tutti i condensatori al poliestere, ricordandovi che il solo condensatore C2 andrà collocato in posizione orizzontale, per poter includere tutto il circuito entro il mobile plastico.

Proseguendo nel montaggio inserirete i due transistor TR1 e TR2 rivolgendo la piccola sporgenza metallica presente sul loro corpo verso l'esterno del circuito stampato, come risulta visibile nello schema pratico e come è anche stampigliato sullo stampato.

Vicino al condensatore C2 inserirete il trasformatore elevatore T1, rispettando i colori dei fili.

Da ultimo inserirete il diodo SCR e per far ciò vi converrà rigiegare con un paio di pinze i suoi terminali a L, in modo che il foro della sua aletta di raffreddamento collimi con il foro presente sul circuito stampato.

Infatti, come vedesi nello schema pratico e nelle foto, l'SCR andrà collocato in posizione orizzontale e bloccato sul circuito stampato con una vite più dado.

Completato il montaggio, inserirete il circuito stampato entro il mobile, poi infilerete nel vano portapila i due fili rosso e nero della presa pila a 9 volt.

Sulla parete laterale di tale mobile praterete un foro per il pulsante P1 e altri due fori per prelevare l'extratensione.

Terminato il montaggio, il circuito dovrà funzionare immediatamente, quindi ogni volta che premerete il pulsante P1, sui due fili delle uscite risulterà presente l'extratensione della scarica elettrica.

## COME USARLO

Se volete utilizzare questo progetto per fornire l'extratensione a dei fili di recinzione, vi converrà collegare a massa uno dei due terminali di uscita e l'altro ad un filo isolato che scorra lungo tutto il perimetro della recinzione.

Se desiderate invece sfruttare questo progetto per evitare che mucche o cavalli si avvicinino troppo ad un recinto, potrete svolgere lungo tutto il suo perimetro anche due o quattro fili, collegandone il filo al terminale collegato alla resistenza R2 e l'altro al terminale collegato al positivo della pila.

Se intendete usare questo progetto per ottenere delle "scintille", allora vi converrà prelevare la tensione prima della resistenza R2, cioè direttamente dal filo "marrone" di T1 e poi dal positivo della pila da 9 volt, cioè dal terminale posto in prossimità del diodo SCR.

Volendo utilizzare questo progetto per un uso continuo, cioè recingere allevamenti, pollai, conigliere, ecc., vi converrà cortocircuitare P1 ed alimentare il circuito con un piccolo alimentatore stabilizzato che eroghi una tensione di 9 volt.

Facciamo presente che il circuito assorbe solo 50 milliamper.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo kit visibili in fig.4, compreso il circuito stampato ed escluso il solo mobile plastico che invieremo dietro richiesta ..... L.20.500

Il solo mobile plastico siglato MOX.05 . L.4.500

Il solo circuito stampato LX.857 ..... L.2.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

**FINALMENTE ANCHE A PARMA UN PUNTO VENDITA DEI KITS DI NUOVA ELETTRONICA.  
LO TROVERETE PRESSO LA DITTA**

**l'antenna** s.n.c. di ZANELLI MAURO & C.

42100 PARMA - Via A. Ferrari, 5 - Tel. (0521) 286126

Ai Lettori di "Nuova Elettronica"

LA DITTA **SISMEC** - Via di Bellaria, 5/r - 50136 FIRENZE - Tel. 055/670502

È A VOSTRA DISPOSIZIONE PER ASSISTENZA E MANUTENZIONE ALLA VS. STRUMENTAZIONE ELETTRONICA IN GENERE. PER QUALUNQUE NECESSITÀ INTERPELLATECI.

# Oscilloscopio doppia traccia 15 MHz

## OX 710

metrix



**Lit. 570.000\***  
(comprese due sonde 1 : 1 / 1 : 10)

\* IVA esclusa

- Schermo 8 x 10 cm
- Banda passante dalla c.c. a 15 MHz (-3 dB)
- Sincronizzazione fino a 30 MHz
- Sensibilità: 5 mV/cm ÷ 20 V/cm
- Funzionamento XY
- Estrema facilità di utilizzo
- Prova componenti incorporato
- Segnale di calibrazione rettangolare incorporato

**DELO** INSTRUMENTS

20090 FIZZONASCO PIEVE E. (MI)  
Via Piemonte 14 - Tel. (02) 90722441 r.a. - Tlx 325885 DLI I  
**Torino:** DELO i ovest (011) 4473906 - **Roma:** Sarti (06) 8125006  
**Firenze:** Giovannetti (055) 486023 - **Bologna:** Carrer (051) 223714  
**Abruzzo-Molise-Marche:** Grannonio (085) 65506  
**Campania:** Segel (0823) 465711 - **Padova:** Farisato (049) 706409

Sono interessato a:  Ricevere documentazione tecnica  
 Visita di un vostro tecnico

NOME ..... COGNOME .....  
VIA ..... TEL. ....  
CAP ..... CITTÀ .....  
DITTA ..... MANSIONI .....

Entrare nella gamma riservata ai CB ed ascoltare i loro dialoghi, le loro discussioni, i loro messaggi personali, è l'aspirazione di molti giovani, animati non solo da semplice curiosità, ma anche dall'intenzione di acquisire l'esperienza necessaria per diventare anch'essi CB.

Grazie all'ascolto di tali dialoghi si possono ricevere tutte le informazioni necessarie per realizzare un QSO e conoscere i termini da usare, le modalità di chiamata di un altro CB, ecc.

Per fare questi primi approcci, molti cercano dei semplici ed economici ricevitori in grado di sintonizzarsi sulla gamma dei 27 MHz, ma, poichè i loro prezzi non sempre sono accessibili, ben presto abbandonano l'idea. Poichè supponiamo che seguendo Nuova Elettronica avrete già acquisito una adeguata esperienza in montaggi, potrete ora sod-

disfare questo vostro desiderio di ascoltare i CB costruendo un ricevitore, che, come vedrete, non presenta alcuna difficoltà di realizzazione.

Anche se semplice, questo ricevitore dispone di una sensibilità di ben **3 microvolt** e può funzionare con una qualsiasi antenna, anche lunga un solo metro.

#### SCHEMA ELETTRICO

Anche se osservando il disegno dello schema elettrico sono visibili tre soli integrati, non dovete sottovalutare tale circuito.

Infatti, all'interno del primo integrato IC1, un TD4.7211 della SGS, sono presenti ben 21 transistor, nel secondo siglato IC2, uno ZN.416E della

# SEMPLICE ricevitore

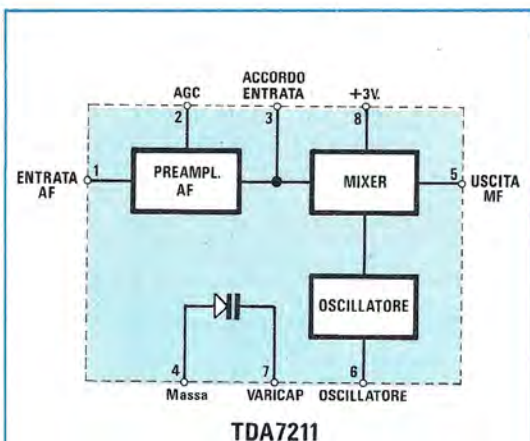


Fig.1 Schema a blocchi degli stadi contenuti all'interno dell'integrato TDA.7211. Il primo stadio è un efficiente amplificatore AF in grado di funzionare fino ad una frequenza di 110 MHz, segue uno stadio oscillatore locale con un diodo varicap per la sintonia ed uno stadio miscelatore, necessario per convertire il segnale captato in una frequenza fissa di 455 KHz (segnale di MF.)

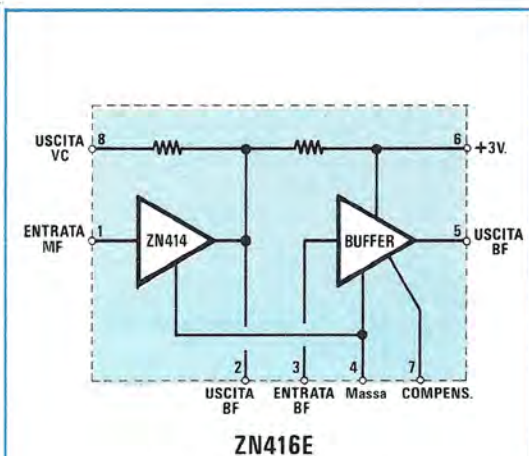
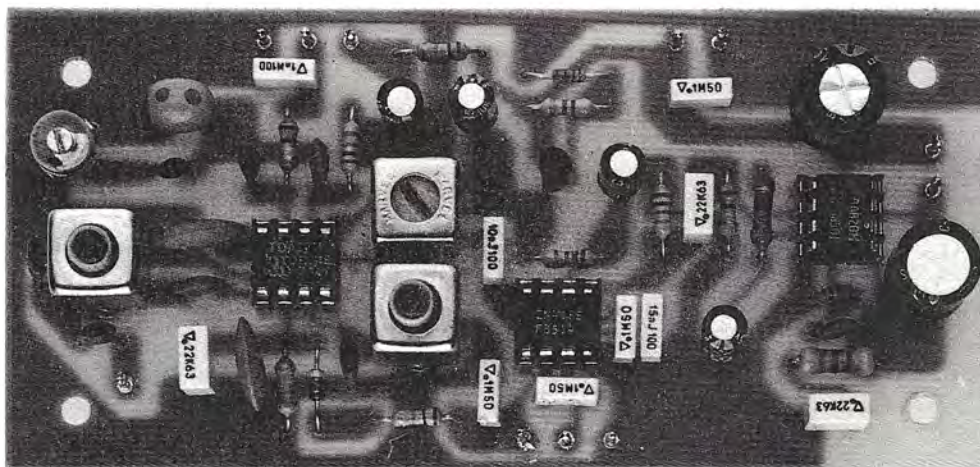


Fig.2 Schema a blocchi degli stadi contenuti all'interno dell'integrato ZN.416E. Il primo stadio siglato ZN.414 è un completo amplificatore di Media Frequenza completo di rivelatore AM, in grado di lavorare da un minimo di 150 KHz fino ad un massimo di 3 MHz. Pertanto, dal piedino 2 uscirà un segnale di BF, che andrà poi preamplificato con il secondo stadio indicato "buffer".



## per la **GAMMA** dei **CB**

Con soli tre integrati potrete costruirvi un ricevitore molto sensibile, in grado di captare tutti i CB che trasmettono nella vostra zona. Il ricevitore funziona con una normale pila da 9 volt o con un piccolo alimentatore stabilizzato che eroghi la stessa tensione.

Ferranti, ve ne sono 12 e nell'IC3, un TBA.820M sempre della SGS, altri 18.

Sicuramente, ora che sapete che questo ricevitore dispone di ben **51 transistor**, lo guarderete con più "rispetto".

Pensiamo sia utile descrivere, sia pur brevemente, le varie funzioni svolte dai tre integrati inseriti in questo circuito:

**TDA.7211 Preamplificatore AF - Oscillatore locale - Miscelatore:** Osservando lo schema a blocchi riportato in fig.1, appare evidente che il segnale AF da preamplificare deve essere applicato sul  **piedino 1**.

Dopo essere stato amplificato questo segnale entrerà nello stadio **miscelatore**.

In tale stadio entrerà anche il segnale generato dallo stadio **oscillatore locale** e, in tal modo, sull'uscita del **mixer** (piedino 5) sarà presente il segnale di **Media Frequenza**.

All'interno di tale integrato risulta già presente il **diodo varicap**, necessario per modificare la frequenza dell'oscillatore locale (vedi piedino 7).

L'integrato TDA.7211 è in grado di funzionare

fino ad una frequenza di 110 MHz con una tensione di alimentazione che può variare da un minimo di 1,6 volt ad un massimo di 6 volt.

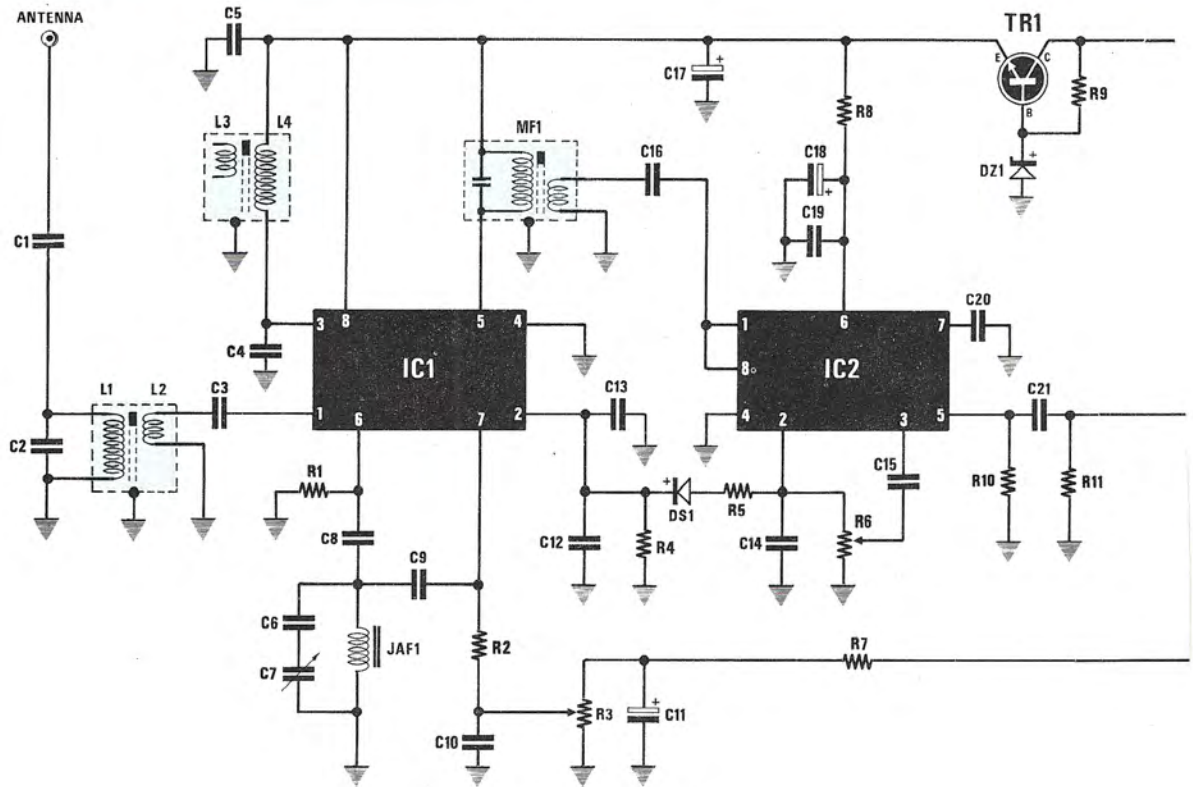
**ZN.416E Amplificatore di MF - Rivelatore - Preamplificatore di BF:** Nello schema a blocchi riportato in fig.2 appare evidente che anche in questo integrato il segnale di MF andrà applicato sul piedino d'ingresso **1**.

Dal **piedino 2** potremo già prelevare il segnale di BF, che riporteremo sul **piedino 3** perchè venga preamplificato.

Dal **piedino 5** potremo prelevare il segnale di BF già preamplificato, che dovremo poi portare all'amplificatore finale TBA.820M.

L'integrato ZN.416E è in grado di funzionare con una tensione minima di 1,4 volt fino ad una tensione massima di 6 volt.

Questo integrato è in grado di preamplificare qualsiasi segnale in una gamma compresa tra un minimo di 150 KHz ed un massimo di 3 MHz, quindi si presta egregiamente per preamplificare il nostro segnale di MF accordato sui **455 KHz**.



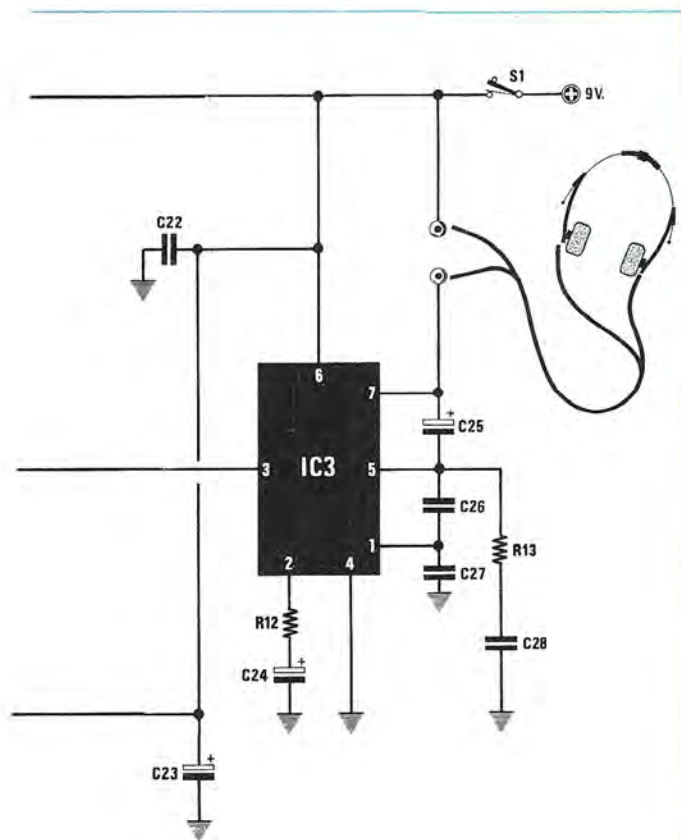
**Fig.3** Schema elettrico completo del ricevitore per CB. Il transistor TR1 va utilizzato per abbassare la tensione di alimentazione da 9 volt a circa 3 volt ed alimentare i due integrati IC1 e IC2.

**ELENCO COMPONENTI LX.843**

R1 = 56.000 ohm 1/4 watt  
 R2 = 100.000 ohm 1/4 watt  
 R3 = 100.000 ohm pot. lin.  
 R4 = 330.000 ohm 1/4 watt  
 R5 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R6 = 10.000 ohm pot.log.  
 R7 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R8 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R9 = 4.700 ohm 1/4 watt  
 R10 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R11 = 100.000 ohm 1/4 watt  
 R12 = 33 ohm 1/4 watt  
 R13 = 4,7 ohm 1/4 watt  
 C1 = 10 pF a disco  
 C2 = 27 pF a disco  
 C3 = 1.000 pF a disco

C4 = 27 pF a disco  
 C5 = 15.000 pF a disco  
 C6 = 10 pF a disco  
 C7 = 3-10 pF compensatore  
 C8 = 1.000 pF a disco  
 C9 = 10 pF a disco  
 C10 = 1.000 pF poliestere  
 C11 = 22 mF elettr. 25 volt  
 C12 = 220.000 pF poliestere  
 C13 = 15.000 pF a disco  
 C14 = 100.000 pF poliestere  
 C15 = 100.000 pF poliestere  
 C16 = 10.000 pF poliestere  
 C17 = 10 mF elettr. 25 volt  
 C18 = 10 mF elettr. 25 volt  
 C19 = 100.000 pF poliestere  
 C20 = 15.000 pF poliestere  
 C21 = 220.000 pF poliestere





**C22** = 100.000 pF poliestere  
**C23** = 220 mF elettr. 25 volt  
**C24** = 10 mF elettr. 25 volt  
**C25** = 100 mF elettr. 25 volt  
**C26** = 220 pF a disco  
**C27** = 220 pF a disco  
**C28** = 220.000 pF poliestere  
**DS1** = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
**DZ1** = zener 3,9 volt 1/2 watt  
**JAF1** = impedenza 2,2 microhenry  
**MF1** = media frequenza gialla  
**L1-L2** = bobina 30 MHz tipo L30X  
**L3-L4** = bobina 30 MHz tipo L30X  
**TR1** = NPN tipo BC.237  
**ICI** = TDA.7211  
**IC2** = ZN.416E  
**IC3** = TBA.820M  
**CUFFIE** = cuffie 100 milliwatt

**TBA.820M Preamplificatore BF - Finale di potenza in classe B:** Questo piccolo integrato amplificatore finale di potenza è in grado di erogare sulla sua uscita, se alimentato a 9 volt, una potenza di circa **1,2 watt** e di raggiungere anche i **2 watt** se alimentato a 12 volt.

Detto questo, possiamo ora passare al nostro schema elettrico riportato in fig.3 per descriverne il funzionamento.

Dall'antenna il segnale di AF giungerà sulla bobina di sintonia L1; dalla seconda bobina L2 preleveremo questo segnale, che applicheremo sul piedino d'ingresso 1 di IC1 per preamplificarlo.

Poiché il ricevitore è stato progettato per sintonizzarsi sulla ristretta gamma dei CB, che copre una frequenza compresa tra i 26.900 KHz e i 27.800 KHz, non è necessario applicare in parallelo alla L1 nessun condensatore variabile di accordo, ma solo un condensatore fisso da **27 pF** (vedi C2).

Anche alla bobina L4 collegata al piedino 3, se dovessimo sintonizzarci su una gamma di frequenza molto ampia, sarebbe necessario collegare un condensatore variabile, ma in questo caso, risultando molto ristretta la gamma di frequenza di lavoro, anche su tale bobina potremo applicare un condensatore fisso da **27 pF** (vedi C4).

Per quanto riguarda lo stadio oscillatore è invece necessario variare la sua frequenza di lavoro da un minimo di 26.445 KHz ad un massimo di 27.345 KHz, per poter così ottenere, dalla miscelazione con il segnale AF captato dall'antenna, una **terza** frequenza di valore pari a quello di accordo della **MF**, cioè **455 KHz**.

Così, sintonizzando l'oscillatore sulla frequenza di 26.445 MHz, capteremo la frequenza di:

$$26.445 + 445 = 26.900 \text{ KHz}$$

Spostando l'oscillatore locale sulla frequenza di 26.680 KHz, capteremo la frequenza di:

$$26.680 + 445 = 27.125 \text{ KHz}$$

Spostando l'oscillatore locale sulla frequenza di 27.345 KHz, capteremo la frequenza di:

$$27.345 + 445 = 27.800 \text{ KHz}$$

Per spostare l'oscillatore da un minimo di 26.445 KHz ad un massimo di 27.345 KHz, dovremo modificare la tensione di polarizzazione del diodo varicap contenuto all'interno di IC1 (piedino 7).

Infatti, come vedesi nello schema elettrico di fig.3, ruotando il potenziometro di sintonia **R3**, varieremo la tensione di lavoro da un minimo di 0 volt

ad un massimo di 9 volt, e questa variazione di capacità verrà riportata sulla bobina oscillatrice tramite il condensatore C9 da 10 pF.

Come bobina oscillatrice, poichè questa dovrebbe avere una induttanza di **2,2 microhenry**, abbiamo utilizzato una impedenza di AF di identico valore (vedi JAF1).

Il compensatore C7 collegato in parallelo a questa induttanza tramite C6, servirà per portare l'oscillatore locale a sintonizzarsi esattamente nel campo di frequenza richiesto, in modo che, ruotando il potenziometro di sintonia R3 da un estremo all'altro, si possa coprire tutta la gamma, da un minimo di 26.900 KHz fino ad un massimo di 27.800 KHz.

Dal piedino 5 di questo stesso integrato uscirà il segnale di Media Frequenza a 455 KHz, per cui, in questo caso, è necessaria una MF accordata su tale frequenza che nello schema elettrico risulta siglata MF1.

Dal secondario di questa MF1 preleveremo il segnale a 455 KHz che applicheremo sul piedino d'ingresso 1 del secondo integrato IC2, cioè dello ZN.416E, perchè venga amplificato e rilevato.

Il segnale di BF presente sul piedino 2 verrà collegato al potenziometro R6, utilizzato come controllo di **volume**.

A questo stesso piedino troveremo anche collegato il diodo DS1, che utilizzeremo per ottenere una tensione positiva necessaria per l'AGC (controllo automatico di guadagno).

Se il segnale captato fosse troppo elevato, tanto da saturare lo stadio preamplificatore AF di ICI, il diodo DS1, applicando sul piedino 2 una tensione positiva molto elevata, ridurrebbe **automaticamente** il guadagno di tale stadio.

Se il segnale risultasse debole, il valore della tensione positiva che DS1 applicherà sul piedino d'ingresso 2, diminuirebbe e conseguentemente aumenterebbe il guadagno di IC1.

Ritornando all'integrato IC2, il segnale di BF che preleveremo dal cursore del potenziometro R6, verrà inserito nel piedino 3 per essere preamplificato.

Dal piedino di uscita 5 questo segnale già preamplificato verrà trasferito sul piedino d'ingresso 3 di IC3, che lo amplificherà in potenza.

Sul piedino 7 di IC3 potremo così applicare una qualsiasi cuffia magnetica, oppure anche un piccolo altoparlante da 8 ohm.

Il transistor TR1 presente in questo circuito è un piccolo alimentatore stabilizzato in grado di ridurre la tensione di alimentazione da 9 volt a circa 3 volt, cioè sul valore di tensione ottimale per alimentare IC1 e IC2.

Tutto il circuito assorbe a riposo 12 milliamper e al suo massimo volume circa 100 milliamper.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo ricevitore dovrete utilizzare il circuito monofaccia siglato LX.843 visibile a grandezza naturale in fig.4.

Come vedesi nello schema pratico di fig.5, questo montaggio non presenta alcuna difficoltà di esecuzione, perciò, se eseguirete delle saldature perfette, che come abbiamo già più volte ripetuto si ottengono solo appoggiando la punta del saldatore perfettamente pulita sul punto da saldare e avvicinando a tale punto il filo di stagno, il circuito funzionerà immediatamente.

Vi consigliamo a tal proposito di tenere il saldatore in posizione per qualche secondo in più, fino a quando dallo stagno fuso non uscirà più fumo.

Infatti, dovrete sempre fare in modo che il **disossidante** presente entro l'anima dello stagno abbia il tempo necessario per bruciare tutti gli ossidi presenti sui terminali del componente da saldare e per far questo sono appunto necessari quei pochi secondi in più ai quali abbiamo poc'anzi accennato.

I primi componenti che vi consigliamo di inserire e saldare sono i tre zoccoli per gli integrati.

Dopo questi, potrete inserire tutte le resistenze, i piccoli condensatori ceramici ed i diodi.

Per quanto concerne il diodo zener DZ1 da 3,9 volt posto vicino a R9 dovrete rivolgere il lato contornato da una fascia **nera** verso il condensatore al poliestere C22.

Per quanto riguarda invece il diodo al silicio DS1 posto vicino alla resistenza R4, se questo dispone di una sola riga **nera** la dovrete rivolgere verso l'integrato IC1.

Se tale diodo dispone di **quattro fasce colorate**, allora dovrete rivolgere verso IC1 il lato contornato da una fascia **gialla**.

Proseguendo nel montaggio, inserite tutti i condensatori al poliestere, e poichè questi possono presentare stampigliata sul loro involucro la capacità in picofarad o in nanofarad, per evitare possibili errori, vi riportiamo qui di seguito i numeri che potranno essere presenti sul loro corpo:

**1.000 pF = 1n oppure .001**

**15.000 pF = 15n oppure .015**

**220.000 pF = 220n oppure .22**

Dopo i poliestere, potrete montare tutti i condensatori elettrolitici rispettando la polarità positiva e negativa dei due terminali.

Inserite quindi il transistor TR1 in prossimità del condensatore elettrolitico C18, rivolgendo la parte piatta del suo corpo verso la MF1.

Inserirete infine l'impedenza JAF1 ed il compensatore ceramico C7 e a questo punto potrete montare nel circuito le bobine L1/L2, L3/L4 e MF1.

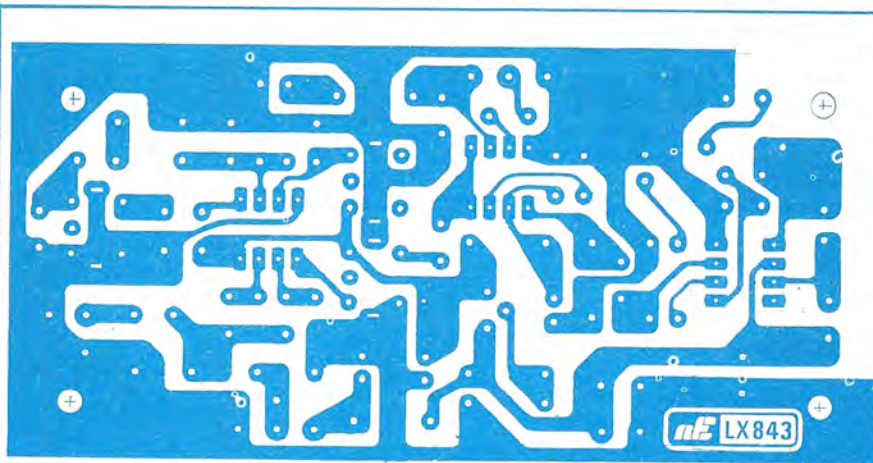


Fig.4 Disegno del circuito stampato a grandezza naturale visto dal lato rame.

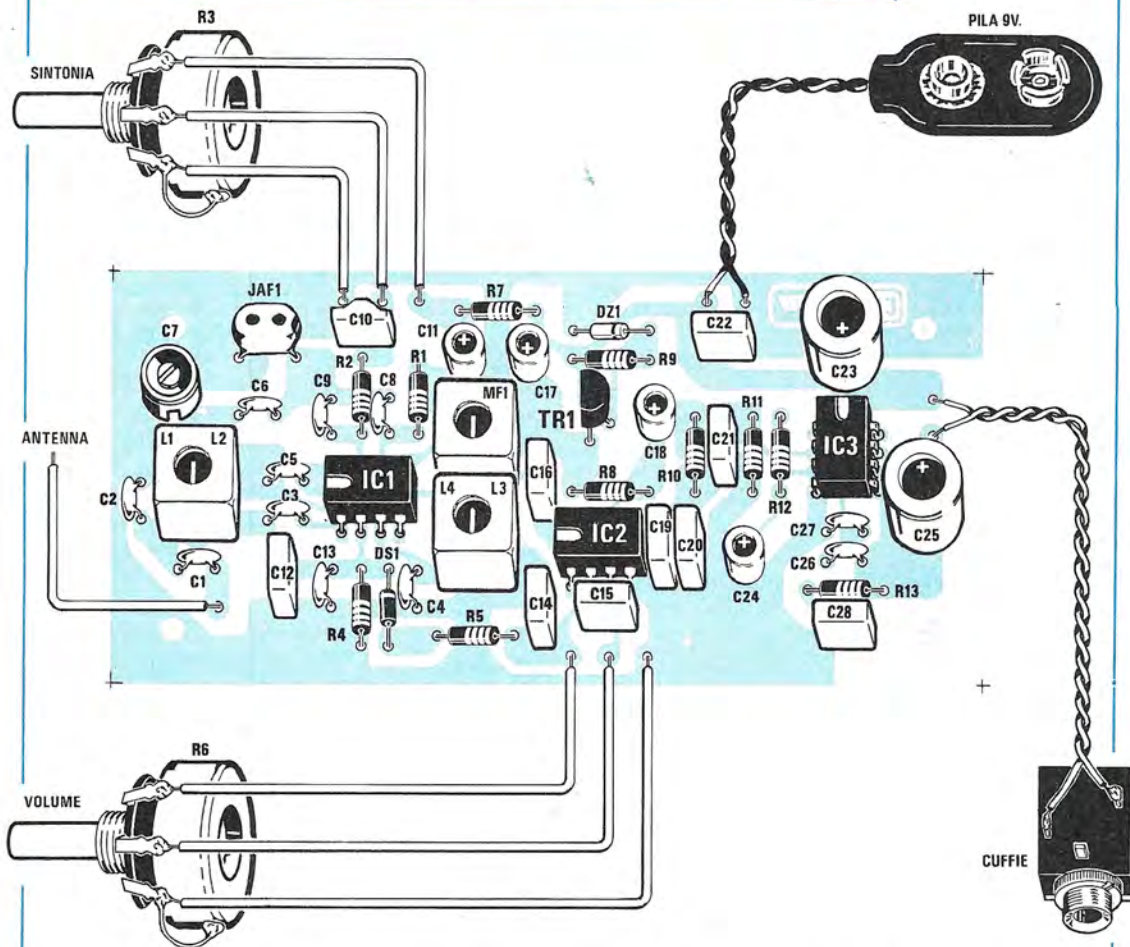


Fig.5 Schema pratico di montaggio del ricevitore per la gamma CB. Non dimenticatevi di collegare le carcasse metalliche dei due potenziometri al filo di "massa".

Le due bobine di sintonia risultano perfettamente identiche, quindi la L1/L2 può prendere tranquillamente il posto della L3/L4 e viceversa.

Nell'inserirle nello stampato non potrete mai incorrere nel pericolo di invertire il primario con il secondario, perché lo zoccolo presenta da un lato 3 piedini e dal lato opposto solo 2.

Una volta inserite queste bobine, non dovrete dimenticarvi di saldare sul rame dello stampato i **due terminali** del loro **schermo metallico** e lo stesso dicasi per la MF1.

La Media Frequenza da 455 KHz che dovrete usare in tale progetto dovrà avere un **nucleo giallo** o essere siglata **AM1**.

Se inserirete MF con nuclei di colore diverso, non riuscirete ad accordarle sul valore richiesto.

Terminato il montaggio, potrete inserire negli zoccoli i tre integrati, non dimenticando di posizionare il lato in cui risulta presente la tacca di riferimento, cioè un piccolo incavo a **U**, come riportato nello schema pratico di fig.5.

Per completare il circuito mancano soltanto i componenti posti al di fuori dello stampato, cioè i due potenziometri, la presa pila e il jack per la cuffia.

Per completare questo progetto abbiamo anche pensato di preparare un apposito mobile siglato **MO.843** provvisto di mascherina forata e serigrafata, che vi verrà fornito solo dietro specifica richiesta.

Il circuito andrà comunque fissato entro un mobile, anche se plastico, tenendo ben presente che il corpo metallico dei due potenziometri andrà sempre collegato a **massa**, cioè alla pista collegata al **negativo** dei 9 volt di alimentazione.

Non collegando a massa la carcassa dei potenziometri, allorché li ruoterete udrete in cuffia un fastidioso ronzio.

Ultimato il montaggio, il ricevitore andrà tarato come ora vi spiegheremo.

## TARATURA

Inserendo un'antenna nell'ingresso del ricevitore e ruotando il potenziometro della sintonia, potrete ricevere subito qualche CB, ma non possiamo assicurarvelo, perché le due bobine di sintonia non risultano ancora **tarate**.

Per eseguire tale operazione non è però assolutamente necessario possedere un Generatore AF, in quanto la MF andrà tarata senza alcuna strumentazione, ruotando semplicemente il nucleo **giallo** a metà corsa.

Così facendo, questa MF potrebbe anche non risultare perfettamente centrata sui **455 KHz**, ma anche se così fosse, ciò non pregiudicherebbe as-



**Fig.6** Coloro che desiderassero disporre di una "sintonia fine", dovranno semplicemente collegare in serie al potenziometro R3 un secondo potenziometro lineare da 4.700 ohm.

solamente la sensibilità del ricevitore.

Se si volesse tarare questa MF a 455 KHz, si dovrebbe togliere dal circuito l'integrato IC1, poi applicare il segnale del Generatore AF sul piedino 5 dello zoccolo con una capacità di soli **10 pF**.

Anche in questo modo caricheremo sempre l'avvolgimento primario della MF1, quindi non riusciremo mai a tararla esattamente sui 455 KHz, perciò meglio ruotare senza alcun segnale il nucleo e **metà corsa**, perché anche se la MF risulterà in pratica accordata sui 470 o 440 KHz il ricevitore funzionerà ugualmente bene.

Se possedete un Generatore di AF, potrete invece utilizzarlo per **tarare il compensatore C7**, procedendo come segue:

**1°** Portate la sintonia Generatore AF sulla frequenza di **26.900 KHz**, poi ruotate il potenziometro della sintonia **R3**, in modo che il cursore del potenziometro di sintonia **R3** risulti rivolto verso **massa**.

**2°** Applicate il segnale AF sull'ingresso antenna, poi ruotate il **compensatore C7** fino ad udire in cuffia il segnale BF.

**3°** Riducete il livello del segnale del Generatore AF al suo minimo e, a questo punto, ruotate prima il nucleo della L1/L2 e poi quello della L3/L4 per il massimo segnale in cuffia.

Per ottenere una taratura perfetta, conviene sempre tenere il potenziometro del volume verso il suo **massimo** e ridurre un pò per volta il livello

di uscita del Generatore AF.

Se tarerete bene queste due bobine, la sensibilità del ricevitore si aggirerà intorno ad un valore di circa **3 microvolt**.

4° A questo punto ruotate il potenziometro della sintonia **R3** a metà corsa, poi ritoccate i nuclei delle due bobine per il massimo segnale in uscita. Per stabilire quando i due nuclei delle bobine L1/L2 e L3/L4 risulteranno accordati, si potrebbe collocare un **tester** sulla portata 3 volt fondo scala in **CC** ai capi di tale potenziometro.

In assenza di segnale su tale potenziometro rileveremo una tensione di circa **1,3 volt**.

Applicando il segnale del Generatore AF, questa tensione scenderà a **1,2 volt** e ruotando i due nuclei delle bobine questa tensione scenderà a circa **1 volt** ed anche meno.

Se non disponete di un **Generatore di AF**, ruoterete come già poc'anzi accennato, il nucleo della MF a metà corsa, poi collegherete alla boccia antenna un filo di rame lungo 1 - 2 metri, e, ruotando il potenziometro della sintonia **R3** cercherete di captare qualche CB.

Ovviamente, se abitate al pian terreno di un grande palazzo in cemento armato, dovrete come minimo porre l'antenna fuori dalla finestra.

Poichè questo ricevitore funziona a pila, vi converrà salire sul terrazzo del palazzo oppure anche tarare il ricevitore in giardino.

1° Captato un CB, mentre questi parlerà, dovrete ruotare velocemente i nuclei delle due bobine L1/L2 e L3/L4, fino a trovare la posizione in cui il segnale in cuffia aumenterà di intensità.

2° Eseguita questa prima taratura, dovrete ora cercare di captare (meglio di sera o nei giorni festivi quando trasmettono più CB) una emittente che giunga molto **debole**.

Su questa dovrete ora tarare i nuclei delle due bobine, per vedere se si riesce ad aumentare il livello del segnale.

Senz'altro noterete che il segnale aumenterà e una volta ottenuto il massimo, potrete essere certi al 90% di aver tarato in modo perfetto queste due bobine.

3° L'unico dubbio che vi potrà rimanere, non potendo tarare il compensatore **C7** su un segnale conosciuto, sarà quello di non avere la certezza che la sintonia del ricevitore inizi esattamente da 26.900 KHz. Anche questo problema lo potrete risolvere sperimentalmente, perchè se noterete che per metà corsa del potenziometro di sintonia non riuscirete mai a captare alcuna emittente, mentre alcuni CB si riescono ancora a captare a poten-

# Questo tagliando Cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore.

Un **CORSO TECNICO IST** Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

## SÌ, GRATIS e ...

assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro ISTITUTO e (indicare con una crocetta)

- una **dispensa in Prova** del Corso che indico
- la **documentazione completa** del Corso che indico (Scelga un solo Corso)
- ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- BASIC** (14 dispense)
- INFORMATICA** (14 dispense)
- DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

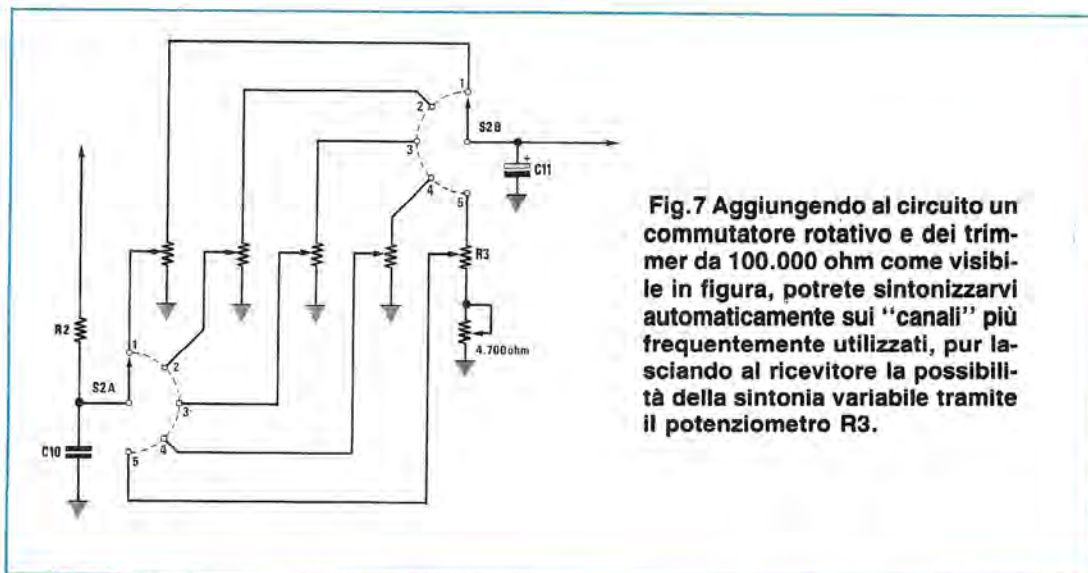
Prov. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Da ritagliare e spedire a:

**IST**

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA  
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)  
Tel. 0332 - 53 04 69

41 O



**Fig.7** Aggiungendo al circuito un commutatore rotativo e dei trimmer da 100.000 ohm come visibili in figura, potrete sintonizzarvi automaticamente sui "canali" più frequentemente utilizzati, pur lasciando al ricevitore la possibilità della sintonia variabile tramite il potenziometro R3.

ziometro chiuso, allora significa che il ricevitore non si sintonizza sulla completa banda CB.

A questo punto potreste ruotare il potenziometro R3 a metà corsa, poi ruotare il compensatore C7 fino a captare un CB, sperando che questo trasmetti al centro gamma.

Dopo due o tre tentativi riuscirete a far corrispondere alla metà corsa di R3 il centro gamma dei 27 MHz.

**NOTA:** Se i nuclei delle due bobine non sono regolati in modo perfetto, ruotando il potenziometro della sintonia da un estremo all'altro, ad un solo estremo della gamma potrete udire **più rumore** di fondo.

Questo "rumore" sta ad indicare che su questo estremo il ricevitore risulta più sensibile rispetto all'estremo opposto.

Ruotando leggermente di 1 giro il nucleo di L3/L4 o di L1/L1, dopo una o due prove, riuscirete ad equalizzare la sensibilità sull'intera gamma.

### EVENTUALI MODIFICHE

Se questo ricevitore vi soddisferà, potrete in seguito apportarvi delle modifiche per migliorarne le prestazioni.

Ad esempio, potrete inserire internamente al mobile un piccolo altoparlante da 1-2 watt con impedenza da 8 ohm ed aggiungere un deviatore a levetta in modo da passare l'uscita di BF dalla cuffia all'altoparlante.

Se non vorrete usare delle pile da 9 volt, perché quando queste risultano mezze scariche il segnale di BF inizia a distorcere, potrete inserire all'in-

terno del mobile, un piccolo alimentatore stabilizzato utilizzando un integrato uA.7809.

Se desidererete aggiungere una **sintonia fine**, potrete collegare in serie al potenziometro R3 un secondo potenziometro da 4.700 ohm, come vedesi in fig.6.

Per sintonizzarvi su quattro frequenze fisse senza escludere la sintonia continua, potrete aggiungere un commutatore a 5 posizioni 2 vie e modificare lo schema elettrico come visibile in fig.7.

I quattro trimmer andranno tarati in modo da sintonizzarvi sui CB locali, in modo che, ogniqualvolta ruoterete il commutatore su queste prime quattro posizioni, sarete già automaticamente sintonizzati sui canali che più frequentemente vengono utilizzati nella vostra zona.

Quando ruoterete il commutatore sulla 5° posizione, ricollegherete al circuito il potenziometro R3 e, così facendo, potrete esplorare la totale gamma CB.

### COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo kit LX.843, compreso il circuito stampato ..... L.31.000

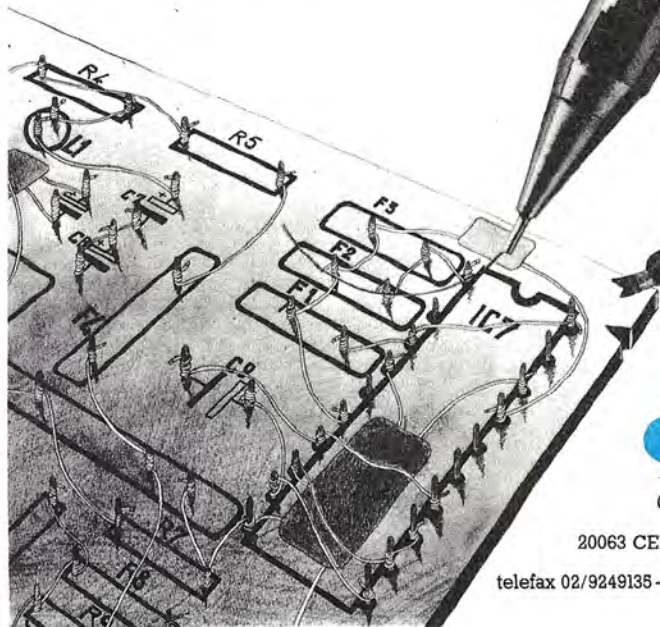
Il solo circuito stampato LX.843 ..... L.2.500

# CIRCUIGRAPH la nuova "scrittura a filo" per realizzare circuiti elettronici

La "scrittura a filo" CIRCUIGRAPH studiata per facilitare il lavoro a progettisti, riparatori e hobbisti di elettronica è un nuovo e rivoluzionario sistema per collegare direttamente, senza saldatura, i terminali dei componenti elettronici.

**CIRCUIGRAPH**

- La possibilità di usare come supporto isolante dei circuiti i più svariati materiali: cartone, fibra, plastica etc.
  - Il recupero totale dei componenti e del circuito in caso di smontaggio.
  - La realizzazione di circuiti ad alta densità di componenti e piste.
  - La praticità nel progettare e realizzare contemporaneamente il circuito.
  - Il prototipo prodotto, opportunamente protetto con resine spray isolanti, diventa un circuito definitivo inattaccabile dagli agenti atmosferici.
  - Le tracce possono essere incrociate usando etichette adesive isolanti.
  - La certezza di effettuare modifiche, riparazioni o correzioni senza danneggiare i componenti.
- Queste caratteristiche e l'economicità di CIRCUIGRAPH, aprono un nuovo capitolo nella ricerca elettronica.



IKONOS pubblicità

Desidero ricevere informazioni dettagliate sulla nuova "scrittura a filo" CIRCUIGRAPH:

Sig. \_\_\_\_\_

Ditta \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ NE

**C & K**  
**europolis**

C & K  
COMPONENTS srl  
via Flli di Dio, 18  
20063 CERNUSCO S/N (MI)  
tel. 02/9233112 r.a.

telefax 02/9249135 - ttx. 313631CEKMI1

Questo accessorio collegato ad un comune tester vi permetterà di misurare qualsiasi resistenza a filo o a strato metallico di bassissimo valore. Con le sue cinque portate con fondo scala di 0,1 - 0,5 - 1 - 5 - 10 ohm potrete facilmente rilevare piccole differenze che, con il normale tester, non riuscireste in alcun modo ad apprezzare.

# OHMMETRO per BASSI

In quei progetti in cui bisogna utilizzare resistenze di bassissimo valore ohmmico, ad esempio 0,12 - 0,15 - 1,3 - 4,7 ohm, non riuscendo il tester a misurarle, si deve necessariamente fare affidamento su quanto è stampigliato sul loro involucro.

Poichè non sempre il valore riportato risulta comprensibile, può accadere di inserire nel circuito valori errati e, ovviamente, a montaggio ultimato, questo potrebbe anche non funzionare correttamente.

Se vi domandassimo qual è l'esatto valore ohmico delle resistenze a filo con sopra stampigliate le seguenti sigle:

R.10  
R33  
1R  
10R  
100  
1R3  
4.7K

siamo certi che se alcuni indentificheranno subito l'esatto valore, altri ne indovineranno soltanto alcuni; ad ogni modo, qui di seguito riportiamo tutti i valori esatti, spiegando anche come tali resistenze vadano lette:

R.10 = 0,1 ohm  
R33 = 0,33 ohm  
1R = 1 ohm  
10R = 10 ohm  
100 = 10 ohm  
1R3 = 1,3 ohm  
4.7K = 4,7 ohm

Per quanto riguarda le due prime resistenze occorre far presente che quando prima del numero è presente la lettera **R** (vedi R.10 - R33), essa va interpretata come uno **0** seguito da una **virgola**.

Quando la lettera **R** è posta **dopo** il numero (vedi 1R e 10R), la **R** va letta come **ohm**, pertanto queste due resistenze risultano da **1 ohm** e **10 ohm**.

Per quanto concerne il **quinto** valore contrassegnato **100**, tutti la considerano come una resistenza da **100 ohm**, ma essa può risultare anche da **10 ohm**.

Infatti, molte Case Costruttrici utilizzano la **terza cifra** per indicare quanti **zeri** occorre aggiungere dopo i primi due numeri.

Infatti, se dopo il **10** è presente uno **zero**, leggeremo **10 + nessuno zero**, quindi il valore esatto sarà di **10 ohm**.

Una resistenza di **100 ohm** viene invece siglata **101**, infatti, **10 + uno 0** dà un valore di **100 ohm**.

Purtroppo altre Case per indicare **100 ohm**, scrivono sull'involucro **100** e quindi in questi casi, non si saprà mai se la resistenza in oggetto è da 10 o 100 ohm.

Solo misurandola con un tester si potrà stabilire il suo esatto valore.

Quando la lettera **R** è posta tra due numeri (1R3 - 4R7 - 1R1, ecc.) la dovremo considerare una **virgola**, per cui dovremo leggere **1,3 - 4,7 - 1,1 ohm**.

Nel caso dell'ultima resistenza siglata **4,7K**, alcuni potranno essere tratti in inganno dalla **K** e leggere **4.700 ohm**.

Purtroppo questa **K** viene spesso utilizzata per indicare che la resistenza è ricoperta in **Keramik**, cioè ceramica, ma molti, sapendo che **K** è un **moltiplicatore x 1.000** leggeranno senza dubbio **4.700 ohm** anzichè **4,7 ohm**.

Così, nel caso abbiate delle resistenze siglate **10K - 120K - 1.2K**, queste avranno un valore di **10 - 120 - 1,2 ohm**.

Perciò chi non dispone di un ohmmetro che riesca a leggere o ad apprezzare frazioni di ohm, si troverà spesso in difficoltà nel leggere bassi valori ohmmici, inferiori a 10 ohm.

Non parliamo poi delle **tolleranze** presenti anche su questi bassi valori ohmmici; possiamo solo dirvi di non meravigliarvi se una resistenza siglata **1,2 ohm**, in pratica risulta da **1 ohm** o da **1,5 ohm**.



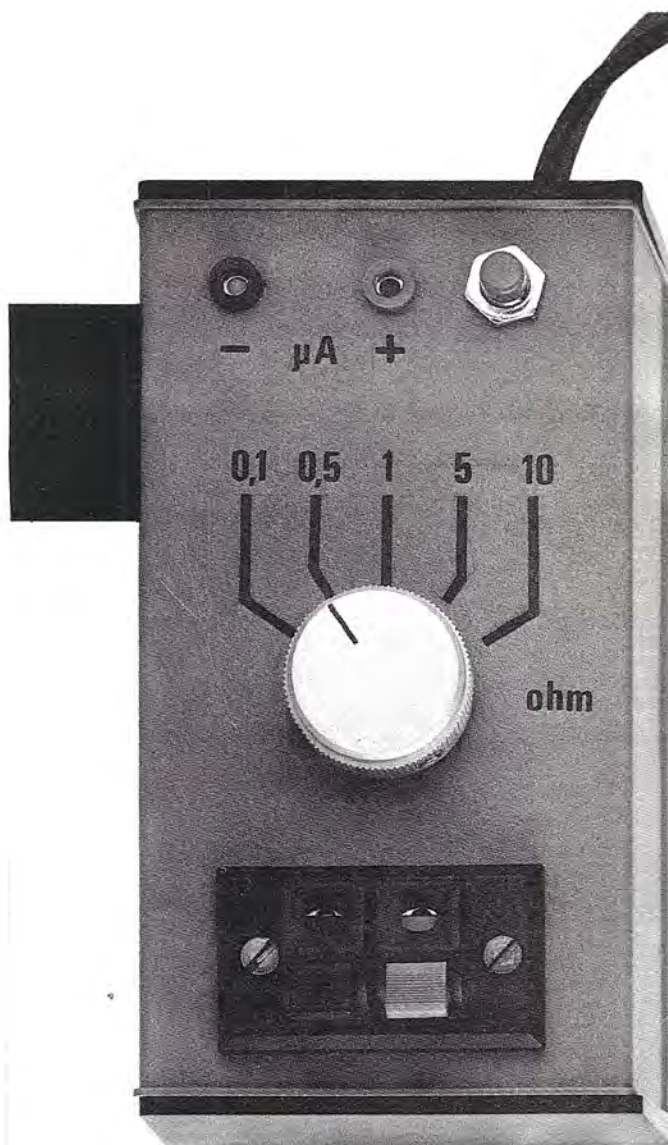


Foto dell'ohmmetro già racchiuso entro il mobiletto plastico. Come strumento di misura potrete utilizzare un tester o uno strumento da 100 microamper.

## VALORI

### SCHEMA ELETTRICO

Per realizzare questo ohmmetro è necessaria soltanto una **corrente costante** da applicare ai capi della resistenza da misurare.

Per ottenere questa corrente utilizzeremo un integrato LM.317, che nello schema elettrico è stato siglato IC1.

Poichè il valore di questa corrente risulta fisso, ai capi della resistenza (vedi fig.1) ci ritroveremo una differenza di potenziale, che potremo benissimo calcolare utilizzando la seguente formula (Legge di Ohm):

$$\text{Volt} = \text{amper} \times \text{ohm}$$

Sapendo che la corrente utilizzata risulta di **0,1 amper**, misurando una resistenza di 0,47 ohm, ai suoi capi rileveremo una tensione di:

$$0,1 \times 0,47 = 0,047 \text{ volt}$$

Ai capi di una resistenza da **1 ohm** rileveremo una tensione di:

$$0,1 \times 1 = 0,1 \text{ volt}$$

Per una resistenza di **5 ohm**, una tensione cinque volte superiore, cioè:

$$0,1 \times 5 = 0,5 \text{ volt}$$

Poichè queste tensioni non si riuscirebbero a misurare con un normale tester, le amplificheremo di **10 volte** con un operazionale TL.081 siglato IC2 nello schema elettrico.

Osservando lo schema elettrico di fig.1, noteremo ancora un transistor PNP siglato TR1, alla cui Base è collegato un pulsante (vedi P1).

Ogniqualevolta premeremo tale pulsante, cortocirciteremo a **massa** la resistenza R14, facendo così giungere la necessaria tensione di alimentazione sui due integrati.

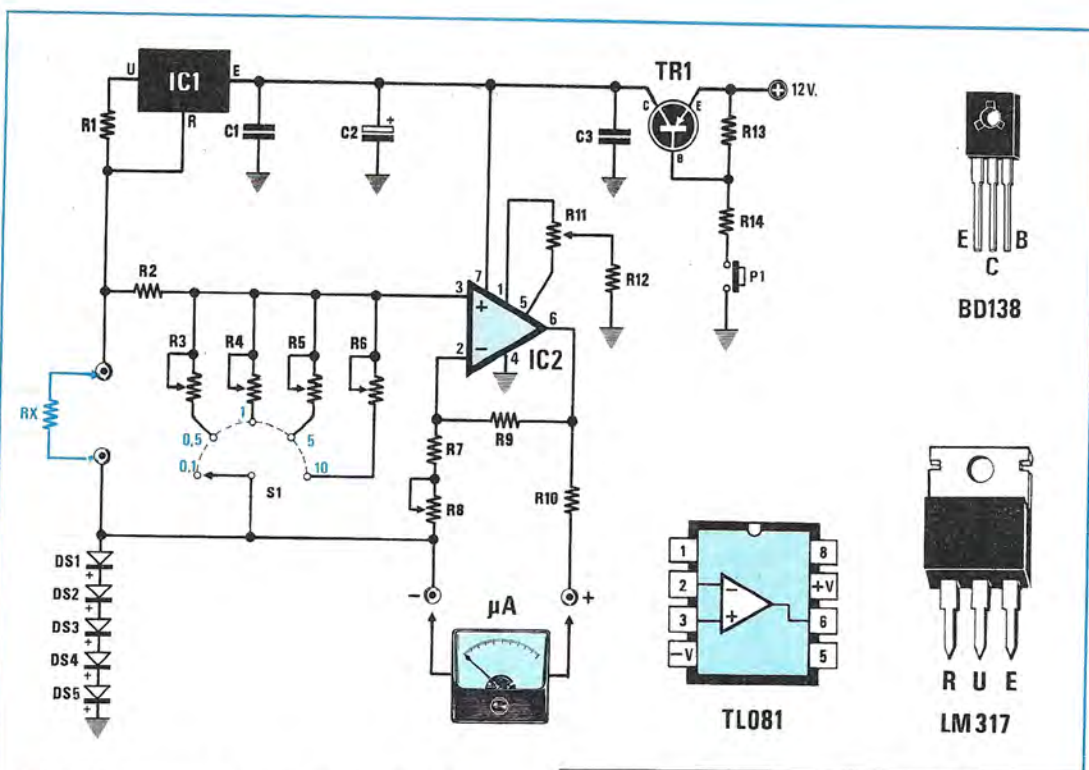
E' utile precisare che questo pulsante andrà **premuto** solo dopo aver **inserito la resistenza da misurare** e rilasciato prima di toglierla dall'ohmmetro.

Ne sa qualcosa una piccola Industria di nostra conoscenza, costruttrice di alimentatori stabilizzati che, posti in produzione un migliaio di pezzi, a costruzione ultimata si è accorta che non ve ne era uno che "limitasse la corrente" sul valore richiesto.

Uno la limitava a 4 amper, uno a 3,5, uno a 5,6, un altro a 4,8 amper e questo perchè la resistenza a filo utilizzata, non risultava dell'esatto valore ohmmico stampigliato sull'involucro.

Disponendo di un ohmmetro in grado di misurare questi bassi valori ohmmici si potrà facilmente evitare di incorrere in simili inconvenienti, specie nelle produzioni in serie.

Poichè la scala dell'ohmmetro che presenteremo risulta **lineare**, potremo utilizzare per la lettura un normale strumento da 100 microamper o un normale tester commutato sulla portata 100 microamper fondo scala.



**Fig.1 Schema elettrico e connessioni degli integrati TL.081, LM.317 e del transistor BD.138.**

Infatti, se la resistenza venisse tolta prima di lasciare il pulsante o questo venisse premuto senza alcuna resistenza collegata agli ingressi, la lancetta dello strumento sbatterebbe subito violentemente sul fondo scala, perchè sul piedino 3 dell'operazionale IC2 giungerebbe la massima tensione di 12 volt.

La serie di diodi siglati DS1 - DS2 - DS3 - DS4 - DS5 posti tra la boccia inferiore dell'ingresso ed il negativo di alimentazione, serve per polarizzare i due terminali d'ingresso del TL.081 con una tensione di circa 4 volt positivi.

Non è pensabile sostituire questi diodi con uno zener da 4 - 4,3 volt, perchè la corrente che dovrà scorrere in tali diodi si aggirerà intorno agli **0,1 ampere** e, con correnti così elevate lo zener si brucerebbe dopo pochi secondi.

Per ottenere le cinque portate necessarie, cioè:

- 0,1 ohm fondo scala
- 0,5 ohm fondo scala
- 1 ohm fondo scala
- 5 ohm fondo scala
- 10 ohm fondo scala

#### ELENCO COMPONENTI LX.854

- R1 = 12 ohm 1/2 watt
- R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 5.000 ohm trimmer
- R4 = 2.200 ohm trimmer
- R5 = 500 ohm trimmer
- R6 = 100 ohm trimmer
- R7 = 8.200 ohm 1/4 watt
- R8 = 10.000 ohm trimmer
- R9 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 100 ohm 1/4 watt
- R11 = 10.000 ohm trimmer
- R12 = 150.000 ohm 1/4 watt
- R13 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R14 = 1.000 ohm 1/4 watt
- C1 = 220.000 pF poliestere
- C2 = 22 mF elettr. 25 volt
- C3 = 100.000 pF poliestere
- DS1-DS5 = diodi 1N.4007
- TR1 = PNP tipo BD.138
- IC1 = LM.317
- IC2 = TL.081
- P1 = pulsante n.a.
- S1 = commutatore 1 via 5 posizioni
- MA = strumento 100 microampere o tester

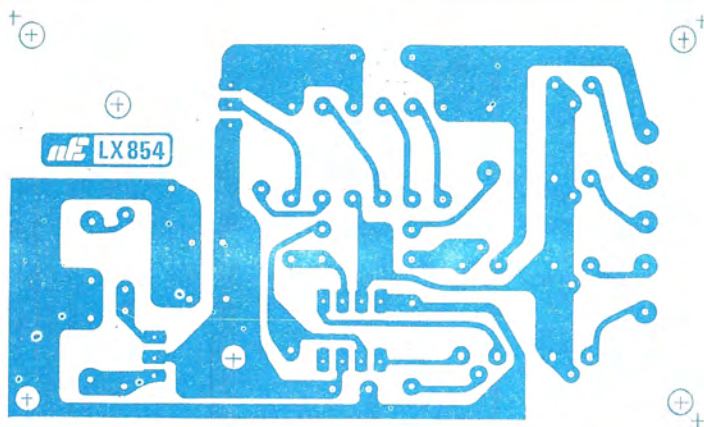


Fig.2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato visto dal lato rame.

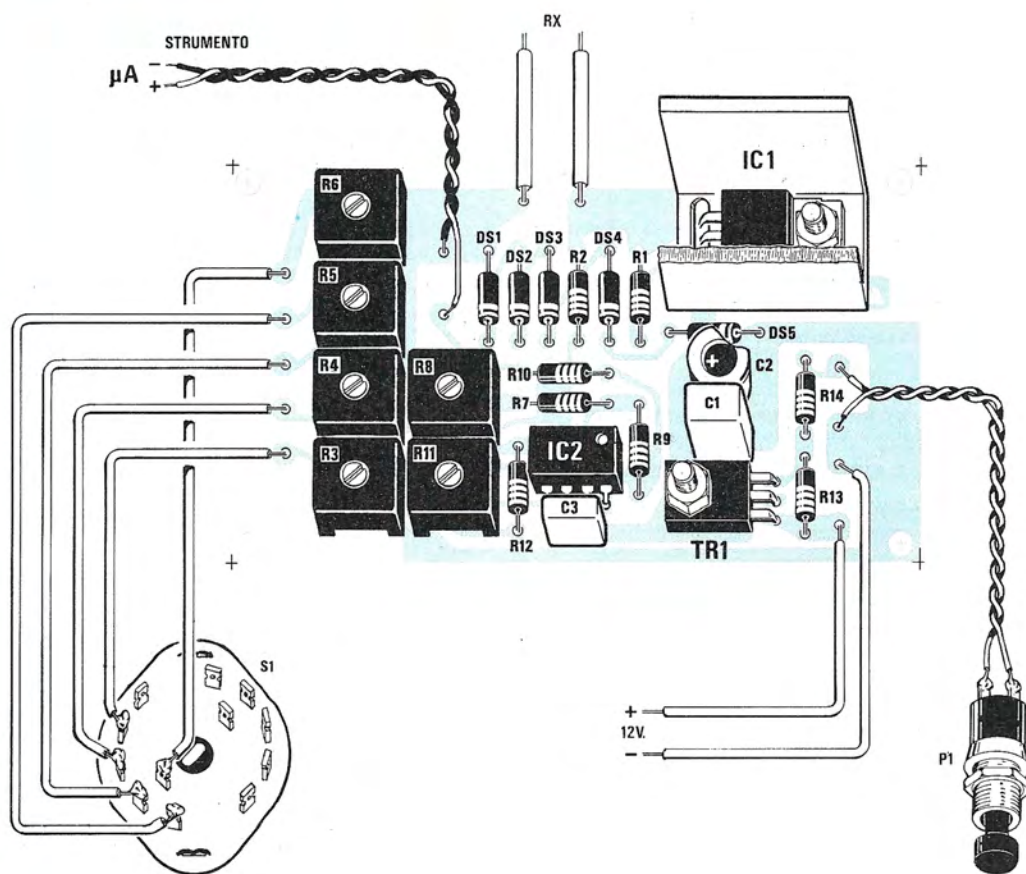


Fig.3 Schema pratico di montaggio dell'ohmmetro per bassi valori. Vi raccomandiamo di usare per il collegamento con la morsettiera, dei fili con diametro non inferiore a 1,5 mm., per ridurre al minimo il valore ohmmico parassita. Come spiegato nell'articolo, il pulsante P1 andrà premuto solo dopo aver inserito la resistenza da misurare.

utilizzeremo un commutatore a 5 posizioni che porrà in parallelo alla resistenza da misurare dei trimmer (vedi R3, R4, R5, R6), necessari per la taratura al fondo scala dello strumento.

Il trimmer R8 collegato al piedino 2 del TL.081 servirà solo per tarare al fondo scala lo strumento, sulla sola portata di 0,1 ohm.

L'altro trimmer siglato R11 e collocato sui piedini 1-5 dello stesso integrato ci è utile per correggere "l'offset" dell'operazionale, in altre parole per far sì che la lancetta dello strumento si porti sullo zero della scala.

Per alimentare questo circuito occorre una tensione di 12 volt, che potremo prelevare da un qualsiasi alimentatore anche non stabilizzato.

### REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato monofaccia visibile a grandezza naturale in fig.2 dovrete montare tutti i componenti richiesti (vedi fig.3).

Potrete iniziare il montaggio dallo zoccolo per l'integrato IC2, cioè il TL.081.

Dopo averne saldati tutti i piedini, potrete inserire tutte le resistenze, poi i diodi al silicio rivolgendo il lato contornato da una fascia bianca come indicato nello stesso schema pratico.

Sul lato destro inserirete i 6 trimmer di taratura, cercando di non sbagliare nel leggere il loro valore ohmmico.

Infatti, la dicitura riportata sul loro involucro può creare a volte dei dubbi perchè non sempre decifrabile, pertanto vi indicheremo quale sigla troverete stampata in funzione dei diversi valori:

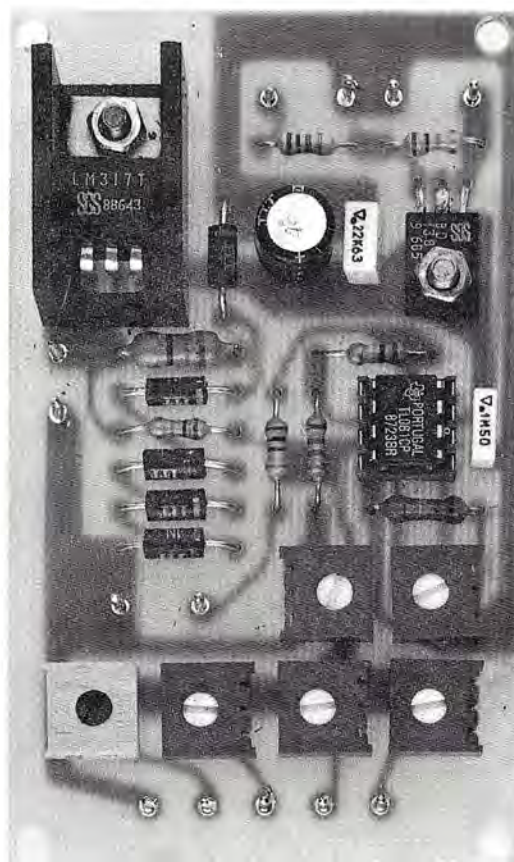
100 ohm = 100 o 101  
500 ohm = 500 o 501  
2.000 ohm = 2K o 202  
5.000 ohm = 5K o 502

Dopo i trimmer potrete inserire i due condensatori al poliestere ed il condensatore elettrolitico, inserendo il terminale positivo nel foro indicato con un +.

A questo punto potrete inserire il transistor plastico BD.138 ripiegando i terminali a L perchè, come vedesi anche nello schema e nelle foto, il corpo del transistor verrà bloccato sul circuito stampato con una vite più dado.

Per quanto riguarda il transistor IC1, cioè l'LM.317, lo dovrete necessariamente dotare di una piccola aletta di raffreddamento, che ovviamente troverete nel kit.

Per fissare questo integrato sul circuito stampato, con un paio di pinzette dovrete ripiegare a L i suoi terminali e poi fissarlo con la relativa aletta sul circuito stampato.



**Fig.4 Foto di uno dei tanti esemplari da noi montati per sottoporli al necessario collaudo.**

Prima di saldarne i tre terminali, controllate che i piedini laterali non entrino in contatto con il metallo dell'aletta, infatti, abbiamo spesso notato che l'asola interna è di larghezza così precisa da non lasciare nemmeno mezzo millimetro di spazio utilizzabile in più.

In caso di difficoltà vi consigliamo di allargare questa asola con una lima, per evitare che i terminali entrino in contatto.

Terminato il montaggio, inserirete nello zoccolo l'integrato TL.081 rivolgendo la tacca di riferimento o la piccola  $\circ$  presente su un lato del suo corpo verso il transistor TR1.

Per completare il circuito dovrete ancora montare sul circuito stampato il commutatore rotativo, il pulsante P1, la morsettiera per collegare la resistenza da misurare e le due boccole per collegare esternamente uno strumento da 100 microamper o il tester.

Nella scatola plastica fisserete subito la morset-

tiera, poi con due spezzoni di filo molto grosso e corto collegherete i suoi due terminali al circuito stampato.

Sempre nella scatola fisserete il commutatore rotativo e con degli spezzoni di filo di rame isolato in plastica collegherete i terminali al circuito stampato, come vedesi nello schema pratico di fig.3.

Collegherete anche il pulsante P1 e le boccole per l'uscita dello strumento, oltre ai due fili di colore rosso e nero per l'alimentazione.

Giunti a questo punto, dovete solo tarare il vostro circuito e per eseguire questa operazione vi consigliamo di procedere come ora vi indicheremo.

## TARATURA

1° Collegate all'uscita il vostro tester commutato sulla portata **100 microamper** fondo scala.

2° Ruotate il **trimmer R8** in modo da cortocircuitare totalmente la sua resistenza.

3° Ruotate il commutatore S1, in modo da portarvi sulla portata **0,1 ohm** fondo scala.

4° Fornite tensione al circuito, poi, tenendo premuto P1 ruotate il **trimmer R11** in modo da riportare la lancetta dello strumento sull'inizio scala, cioè sullo **0**.

5° Prendete nel kit la resistenza campione da **0,1 ohm** e mettetela sulla morsettiera. Controllate che il contatto tra i due terminali e la morsettiera sia ottimo, perchè, se così non fosse, quando premerete il **pulsante P1**, la lancetta dello strumento **sbatterà violentemente** sul fondo scala.

6° Ruotate il **trimmer R8** a metà corsa, poi premete il **pulsante P1** e ruotate il trimmer R8 fino a far deviare la lancetta sul **fondo scala**.

Su questa portata potrete notare delle condizioni un po' anomale, che non dovete però considerare **difetti**.

Ad esempio, tenendo per molto tempo premuto P1, vedrete la lancetta dello strumento deviare, e questo si verifica perchè la resistenza riscaldandosi modifica il suo valore ohmmico. Non va dimenticato che su questa portata si riescono a misurare delle differenze di 0,01 ohm.

Potrà ancora verificarsi che cortocircuitando con uno spezzone di filo la morsettiera, lo strumento non indichi **0 ohm**, bensì **0,01 - 0,02 ohm**, cioè il valore ohmmico del **filo di cortocircuito** più quello dei collegamenti tra morsettiera e circuito stampato. Per questo motivo vi abbiamo consigliato di usare del filo molto grosso, per ridurre al minimo tale valore.

Dicendo ciò, è ovvio che non potrete mai sosti-

tuire la morsettiera con due puntali.

7° Tarata la prima portata, ruoterete il commutatore sulla portata **0,5 ohm** fondo scala, poi prenderete dal kit la resistenza campione da **0,47 ohm o 0,39 ohm** e la inserirete nella morsettiera. Premete ora P1 e ruotate il **trimmer R3** fino a portare la lancetta dello strumento su 0,47 o 0,39 ohm.

8° Ruotate il commutatore per portarlo sulla portata **1 ohm** fondo scala, poi prendete la resistenza campione da **1 ohm 1/2 watt** e collegatela alla morsettiera; dopo aver premuto P1, ruotate il **trimmer R4** in modo da portare la lancetta sul fondo scala.

9° Ruotate il commutatore sulla portata dei **5 ohm** fondo scala, poi prendete dal kit due resistenze campione da **10 ohm 1/2 watt** e ponetele in parallelo (saldandone i terminali), in modo da ottenere una resistenza da **5 ohm**.

A questo punto premete P1 e tarate il **trimmer R5** in modo da portare la lancetta sul fondo scala.

10° Lasciando inserita la stessa resistenza, ruotate il commutatore sulla portata **10 ohm** fondo scala, poi premete P1 e tarate il **trimmer R6** in modo che la lancetta dello strumento si porti esattamente a **metà scala**.

Eseguite tutte queste semplici operazioni, il vostro ohmmetro è già tarato e a tal proposito ripetiamo ancora una volta che se terrete per molto tempo la resistenza sotto tensione noterete come il suo valore ohmmico varia.

Così facendo, potrete anche controllare la **stabilità termica** della resistenza sotto esame, infatti, se proverete a surriscaldare il corpo con la punta del saldatore, potrete subito verificare quale valore essa assumerà all'aumentare della temperatura.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per questa realizzazione visibili in fig.3, con l'aggiunta di una morsettiera per inserire la resistenza in prova, una manopola per S1, due boccole per lo strumento, un mobile plastico ..... L.31.000

Il solo circuito stampato LX.854 ..... L.2.000  
Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

Nei nostri articoli dedicati agli installatori d'antenne TV, abbiamo più volte sottolineato il fatto che il segnale presente su una presa TV non dovrebbe mai risultare minore di **58 dBmicrovolt** o maggiore di **65 dBmicrovolt** e a questo punto tutti si sono chiesti:

"Come misurare questi valori?"

Ovviamente con un "Misuratore di Campo" che disponga di una scala tarata in **dBmicrovolt**, cioè in quella unità di misura che in seguito ci permetterà di eseguire tutti i nostri calcoli svolgendo delle semplici **addizioni** in presenza di guadagni o delle semplici **sottrazioni** in presenza di attenuazioni.

Senza questo **strumento di misura** non è possibile stabilire se sulla "presa utente" giunge un segnale sufficiente, oppure in eccesso, se l'antenna risulta direzionata nella giusta direzione, e nem-

quenza di **711.25 MHz**.

Volendo conoscere quante emittenti si riescono a captare in una determinata zona si potrà direttamente collegare questo misuratore di campo all'uscita di un'antenna direttiva, poi premere i pulsanti dei due commutatori binari sui numeri **04-05-06-07-08-09** per esplorare la **banda III** e sui numeri dal **21** al **69** per esplorare le due **bande IV e V**.

Per realizzare uno strumento completo ci siamo fatti costruire degli strumenti con una scala tarata in **dBmicrovolt**, sottolineando in colore la zona compresa tra i **58** e i **65 dBmicrovolt**.

Per poter infine ottenere una scala **logaritmica** abbiamo impiegato ben **5 integrati amplificatori logaritmici**, così da garantire la necessaria precisione di lettura, partendo da un minimo di **20 dB** fino a raggiungere un massimo di **90 dB**.

# MISURATORE di campo

meno si possono tarare i vari filtri attenuatori presenti sul preamplificatore d'antenna.

Purtroppo tutti coloro che si accingono ad intraprendere questa nuova attività di "installatori d'antenne", pur considerando il misuratore di campo uno strumento di misura indispensabile, non ritengono opportuno spendere due o tre milioni per il suo acquisto e sono quindi costretti a procedere a caso.

Per risolvere questo problema, abbiamo pensato di realizzare un Misuratore di Campo in kit, semplice da montare e, nel limite del possibile, anche **poco costoso**.

Per potervi offrire uno **strumento valido** non abbiamo voluto lesinare nell'utilizzo di componenti che poi avrebbero influito negativamente sulle caratteristiche dello strumento, quindi abbiamo cercato un **gruppo TV** professionale completo di prescaler per poterci sintonizzare, con l'aiuto di un PLL e di due soli commutatori binari, esattamente sul **canale** richiesto.

Così, impostando sui due commutatori binari il numero **02**, il gruppo si sintonizzerà sul canale **B**, cioè sulla frequenza di **62,25 MHz** (vedi tabella n.1).

Volendo invece sintonizzarci sul canale **51**, sarà sufficiente impostare sui commutatori binari il numero **51** ed il gruppo TV si sintonizzerà sulla fre-

quenza di **711.25 MHz**. Sapendo poi che molti nostri lettori non potranno avvalersi della necessaria strumentazione, per la **taratura** vi forniremo tutte le indicazioni utili.

Perciò questo strumento anche se semplice, si può considerare un ottimo semiprofessionale, che risulterà veramente molto utile a chi installerà antenne TV o dovrà eseguire impianti completi di Amplificatori, Divisori, Derivatori.

## SCHEMA ELETTRICO

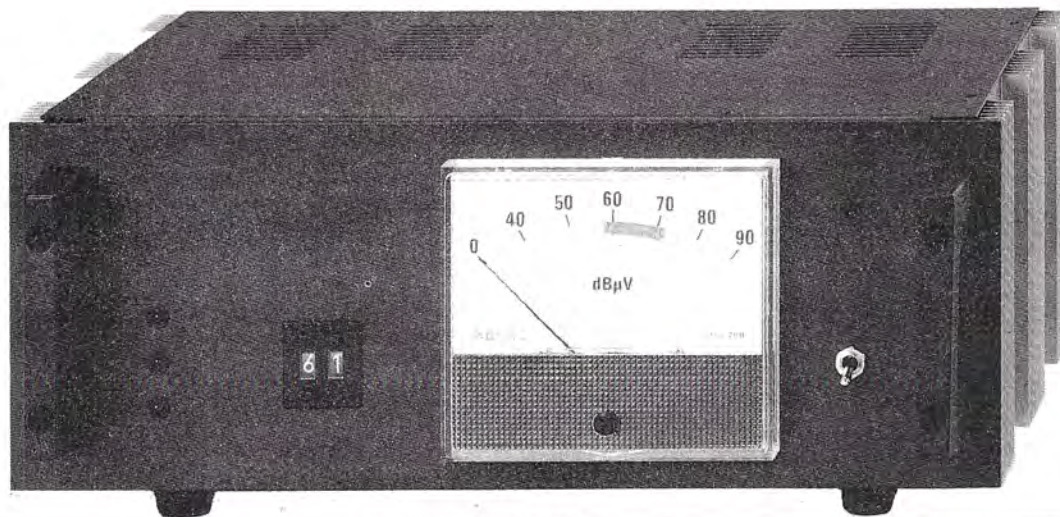
Considerando lo schema elettrico riportato in fig.2 possiamo subito precisare che il "cuore" di questo progetto è costituito dal Tuner VHF - UHF.

Senza questo particolare Tuner, al cui interno risulta già incluso uno stadio amplificatore di MF e un Prescaler per la sintonia digitale, non avremmo potuto realizzare la parte logica e digitale necessaria per sintonizzarci su tutti i canali TV delle Bande I, II, III, IV, V.

Gli 11 terminali di cui esso dispone (vedi fig.1) servono per queste funzioni:

**Terminale 1:** Fornendo una tensione positiva di 12 volt, su tale terminale il gruppo Tv si sintonizzerà sulla **Banda I° VHF**.

**Terminale 2:** Fornendo una tensione positiva di 12 volt, su tale terminale il gruppo si sintonizzerà



## “TV” ANALOGICO

Per stabilire se il segnale presente nella presa TV è insufficiente o troppo elevato, per sapere se i vari livelli delle emittenti captate sono ben equalizzati e, ancora, per poter direzionare in modo corretto l'antenna ricevente, è indispensabile un "misuratore di campo" tarato in "dBmicrovolt" come quello che ora vi presentiamo.

sulla **Banda III° VHF**.

**Terminale 3:** Fornendo una tensione positiva di 12 volt, su tale terminale il gruppo TV si sintonizzerà sulla **Banda IV°/V VHF°**.

**Terminale 4:** Piedino di controllo del CAG (Controllo automatico di guadagno).

**Terminale 5:** Piedino da collegare ad una tensione positiva di 12 volt.

Questa tensione serve per alimentare il circuito Mixer del Tuner.

**Terminale 6:** Piedino collegato ai diodi Varicap di sintonia. Applicando a tale piedino una tensione variabile da **0 a +30 volt**, riusciremo a sintonizzare il Tuner su tutta la gamma TV prescelta, cioè **Banda I° - Banda III° - Banda IV°/V°**.

**Terminale 7:** Piedino di uscita del segnale di MF a **38,9 MHz**.

**Terminale 8:** Piedino di massa.

**Terminale 9:** Piedino di uscita del Prescaler. Da questo terminale viene il segnale captato dal Tuner, preamplificato e diviso in frequenza dal Pre-

scaler. Questa frequenza poi, verrà utilizzata dal PPL per controllare, come vedremo, la sintonia del Tuner.

**Terminale 10:** Piedino di controllo per il Prescaler interno, per la scelta del "modulo di divisione" del Prescaler stesso.

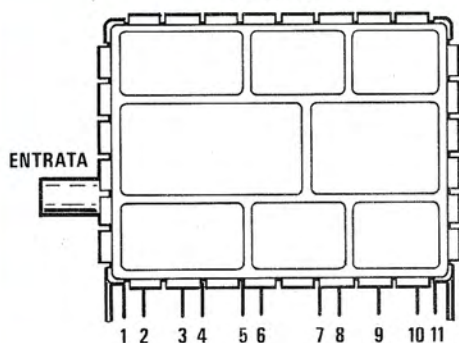
**Terminale 11:** Piedino da collegare ad una tensione positiva di 5 volt.

Questa tensione serve per alimentare lo stadio Prescaler interno.

In pratica, alimentando questo Tuner con le tensioni richieste e fornendo ai diodi varicap (piedino 6) una tensione variabile, saremmo già in grado di sintonizzarci sulla intera banda TV, quindi di captare tutte le emittenti presenti.

Così facendo, sull'uscita di MF (piedino 7) potremmo già ritrovarci con un segnale Video, ma questo servirebbe ancora ben poco al nostro scopo, perchè non sapremo mai su quale emittente risulta sintonizzato, mancando un "frequenzime-

## TUNER



- 1- VHF I
- 2- VHF III
- 3- UHF IV-V
- 4- CAG
- 5- Vcc MIXER
- 6- VARICAP
- 7- OUT. } MF
- 8- GND } MF
- 9- OUT. } MF
- 10- CON. } PRESCALER
- 11- +5V. } PRESCALER

Fig.1 Dalla base del gruppo TUNER VHF/UHF, utilizzato per la realizzazione di questo Misuratore di Campo TV, fuoriescono 11 terminali. A destra la descrizione di ogni singolo piedino.

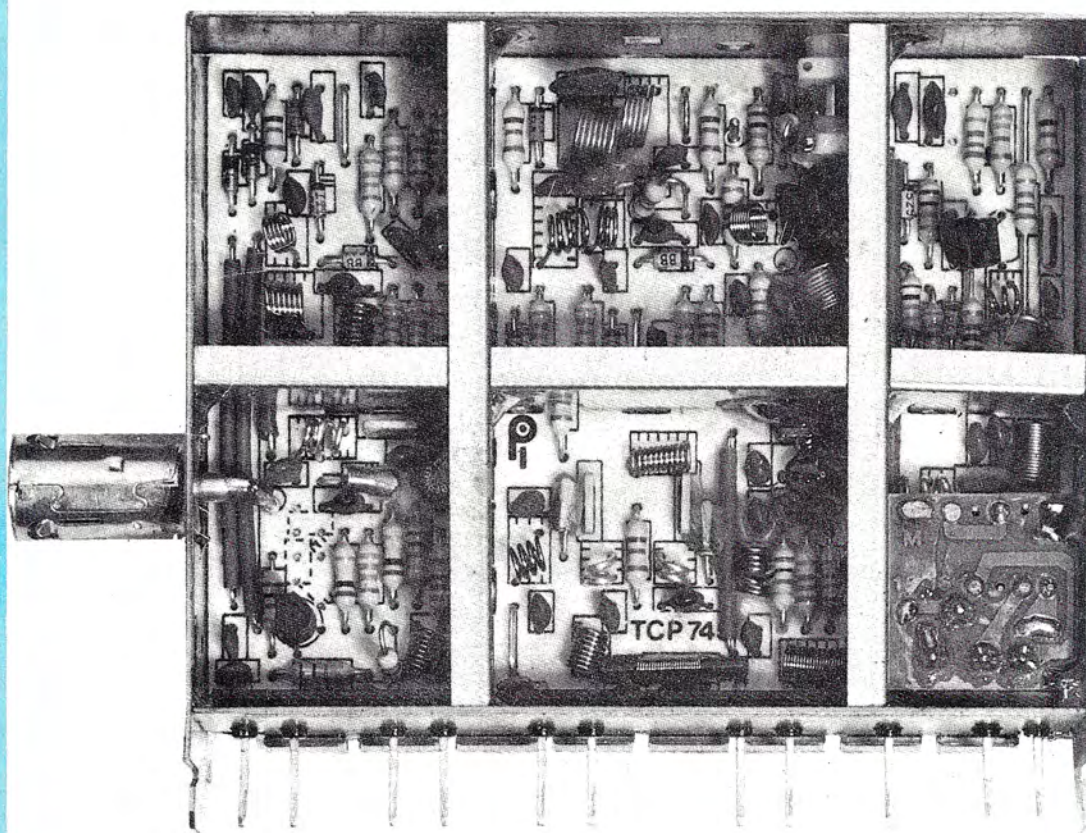


Fig.2 Questo gruppo è stato da noi prescelto tra i tanti controllati perchè, oltre alle sue eccellenti caratteristiche, dispone già al suo interno di un completo stadio amplificatore di MF a 38,9 MHz e di un Prescaler a doppio modulo, indispensabile per realizzare una sintonia digitalizzata.



tro digitale" o una immagine video.

Poiché risulterebbe troppo costoso inserire un frequenzimetro digitale (in molti Misuratori di Campo anche se sono presenti dei display non è incluso un frequenzimetro digitale ma un semplice voltmetro che misura la tensione sui diodi varicap), abbiamo risolto questo problema inserendo un circuito a PLL con due commutatori digitali per sintonizzarci sui diversi **canali TV**.

Quindi se sappiamo che nella nostra zona si ricevono delle emittenti TV su questi esatti **canali**:

- Banda III (canale G)**
- Banda IV canale 25**
- Banda IV canale 33**
- Banda V canale 41**
- Banda V canale 48**
- Banda V canale 53**
- Banda V canale 54**
- Banda V canale 62**
- Banda V canale 68**

sarà sufficiente impostare sui due commutatori binari questi **canali** per avere la certezza matematica che le emittenti che capteremo saranno quelle richieste.

Per ottenere questa sintonizzazione digitale abbiamo dovuto utilizzare un integrato PLL della Plessey tipo N.8812, al cui interno è presente un divisore a doppio modulo, un comparatore di fase/frequenza ed un generatore di frequenza riferimento.

Abbiamo dovuto aggiungere una Eprom programmata siglata EP.860 (vedi IC10), per ottenere i valori di "divisione" necessari per sintonizzare il Tuner sulle esatte frequenze di ogni canale.

Tale Eprom ci servirà anche per commutare il Tuner sulle tre bande TV, cioè I° - III° - IV°/V° ed accendere contemporaneamente un diodo led di controllo. Per la descrizione dello schema elettrico inizieremo con il prendere in considerazione i due commutatori Binari siglati S1 e S2.

Ammesso che su questi venga impostato un numero di **canale**, subito la Eprom siglata IC10 provvederà a portare uno dei tre piedini 15 - 16 - 17 a livello logico 1.

Se il numero impostato è compreso tra 1 e 3, cioè sulla **Banda I°** avremo una tensione positiva sul **piedino 15** equivalente ad un **livello logico 1**, e poiché a quest'ultimo è collegato l'inverter IC7/F, sulla sua uscita avremo un livello logico opposto, vale a dire **livello logico 0**, che cortocircuiterà a massa la resistenza R45.

Così facendo polarizzeremo la Base del transistor PNP siglato TR5 che, portandosi in conduzione, ci farà ritrovare sul suo Collettore una tensione

positiva necessaria ad accendere il diodo led DL4 della **Banda I°** e ad alimentare il piedino 1 del Tuner, che così si commuterà per ricevere la sola **Banda I°**.

Se sui commutatori imposteremo un numero compreso tra 4 e 10, cioè sulla **Banda III°**, sul piedino 16 di IC10 otterremo sempre un **livello logico 1** e, poiché a questo è collegato l'inverter IC7/E, sulla sua uscita ci ritroveremo con un **livello logico 0** che, cortocircuitando a massa la resistenza R44, porterà in conduzione il transistor TR4.

La tensione positiva che ritroveremo sul suo Collettore ci servirà per accendere il diodo led DL3 della **Banda III°** e per alimentare il piedino 2 del Tuner, che in tal modo si commuterà per ricevere la sola **Banda III°**.

Se imposteremo un numero compreso tra 21 e 69, cioè sulla **Banda IV°/V°**, otterremo un **livello logico 1** sul piedino 15 e, poiché a questo è collegato l'inverter IC7/D, sulla sua uscita ci ritroveremo un **livello logico** che cortocircuiterà a massa la resistenza R42.

In questo modo si porterà in conduzione il transistor TR3 e la tensione positiva che si presenterà sul suo Collettore ci servirà per accendere il diodo led DL2 della **Banda IV°/V°** e per alimentare il piedino 3 del Tuner, che si commuterà per ricevere la sola **Banda IV°/V°**.

Poiché la **sensibilità** del Tuner non è la stessa per le tre Bande di ricezione, è altresì necessario modificare il **guadagno** dello stadio preamplificatore agendo sulla tensione del CAG.

Pertanto, ogniqualvolta ci commutiamo su una delle tre Bande I° - III° - IV°/V°, i commutatori elettronici siglati IC11/C, IC11/B, IC11/A preleveranno automaticamente dai cursori dei trimmer R40, R39, R38 una diversa tensione da inviare al terminale 4 CAG del Tuner.

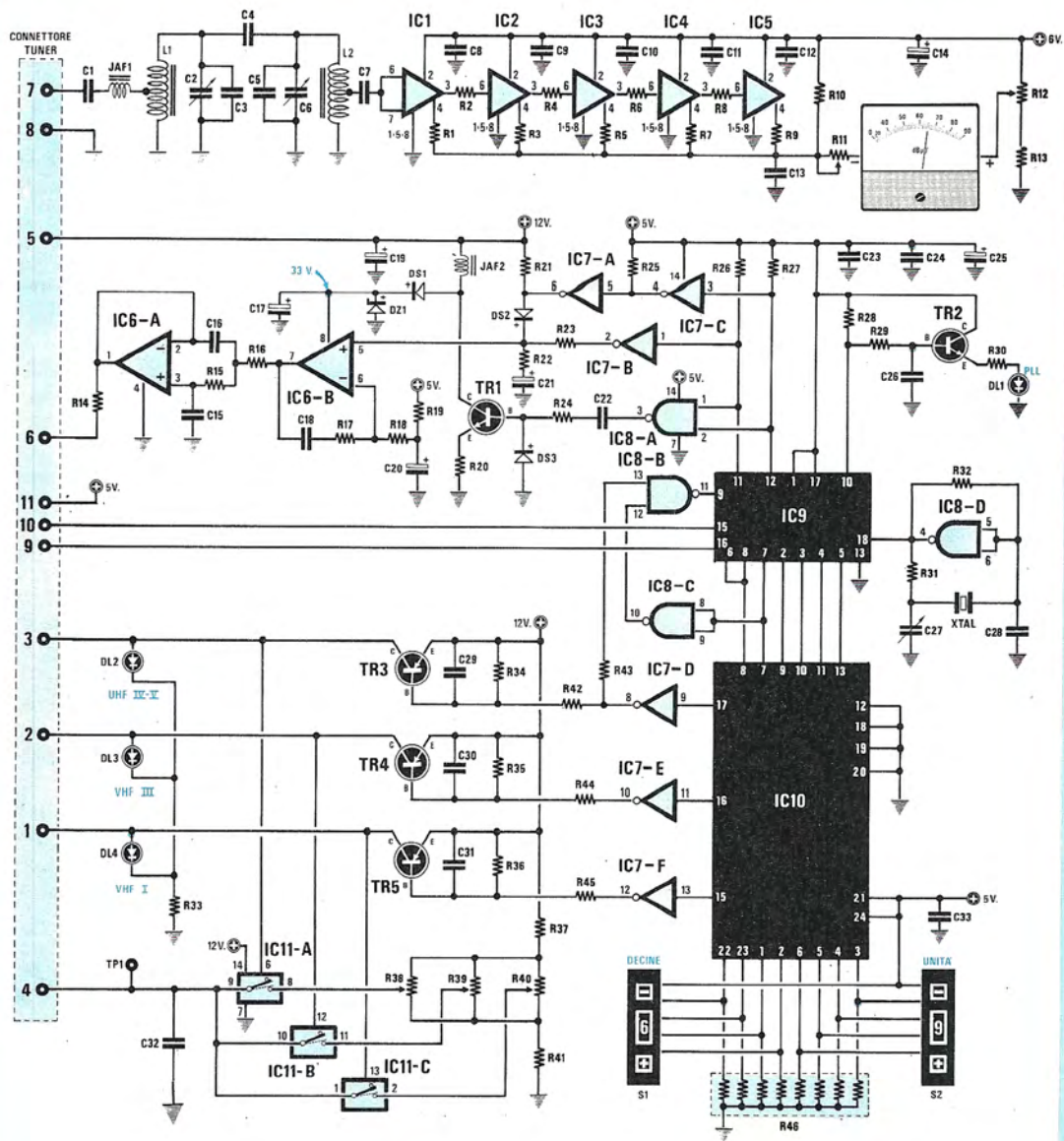
Ogniqualvolta imposteremo sui commutatori binari un qualsiasi numero, dai piedini di uscita 9-10-11-13 di IC10 uscirà un codice a 4 bit che entrerà sull'integrato PLL siglato IC9.

Questo codice provvederà ad impostare il modulo di conteggio sia del divisore base che del divisore a doppio modulo presenti all'interno di tale circuito ed in uscita otterremo una frequenza di valore pari a quella su cui dovrà sintonizzarsi l'oscillatore di riferimento presente all'interno del Tuner TV per "agganciarsi" al canale desiderato.

La frequenza di "clock" per il PPL viene generata dall'oscillatore IC8/D e dal quarzo XTAL1 da 1 Megahertz.

Ammesso che ci si voglia sintonizzare sul canale 32, la Eprom provvederà ad inviare al PLL gli esatti codici di divisione.

Se il Tuner fosse già sintonizzato sul canale 32,



**Fig.3** Schema elettrico completo del nostro Misuratore di Campo TV analogico. Lo zoccolo per inserire il Tuner è raffigurato sul lato sinistro dello schema elettrico con un rettangolo. In basso a destra sono visibili i due commutatori binari per la sintonia digitale.

ELENCO COMPONENTI LX.860

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R2 = 68 ohm 1/4 watt  
 R3 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R4 = 68 ohm 1/4 watt  
 R5 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R6 = 68 ohm 1/4 watt  
 R7 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R8 = 68 ohm 1/4 watt  
 R9 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R10 = 100 ohm 1/4 watt  
 R11 = 22.000 ohm trimmer  
 R12 = 100 ohm trimmer  
 R13 = 4.700 ohm 1/4 watt  
 R14 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R15 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R16 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R17 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R18 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R19 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 R20 = 10 ohm 1/4 watt  
 R21 = 1.800 ohm 1/4 watt  
 R22 = 470 ohm 1/4 watt  
 R23 = 1.800 ohm 1/4 watt  
 R24 = 3.300 ohm 1/4 watt  
 R25 = 5.600 ohm 1/4 watt  
 R26 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R27 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R28 = 10.000 ohm 1/4 watt  
 R29 = 56.000 ohm 1/4 watt  
 R30 = 150 ohm 1/4 watt  
 R31 = 3.300 ohm 1/4 watt  
 R32 = 1 megaohm 1/4 watt  
 R33 = 560 ohm 1/4 watt  
 R34 = 15.000 ohm 1/4 watt  
 R35 = 15.000 ohm 1/4 watt  
 R36 = 15.000 ohm 1/4 watt  
 R37 = 22.000 ohm 1/4 watt  
 R38 = 50.000 ohm trimmer

R39 = 50.000 ohm trimmer  
 R40 = 50.000 ohm trimmer  
 R41 = 22.000 ohm 1/4 watt  
 R42 = 3.300 ohm 1/4 watt  
 R43 = 100.000 ohm 1/4 watt  
 R44 = 3.300 ohm 1/4 watt  
 R45 = 3.300 ohm 1/4 watt  
 R46 = 1.000 ohm rete resistiva  
 R47 = 1.000 ohm 1/4 watt  
 C1 = 10 pF a disco  
 C2 = 10-40 pF compensatore  
 C3 = 22 pF a disco  
 C4 = 1,2 pF a disco  
 C5 = 22 pF a disco  
 C6 = 10-40 pF compensatore  
 C7 = 10.000 pF a disco  
 C8 = 100.000 pF poliestere  
 C9 = 10.000 pF a disco  
 C10 = 100.000 pF poliestere  
 C11 = 10.000 pF a disco  
 C12 = 100.000 pF poliestere  
 C13 = 1.000 pF a disco  
 C14 = 10 mF elettr. 16 volt  
 C15 = 47.000 pF poliestere  
 C16 = 100.000 pF poliestere  
 C17 = 100 mF elettr. 35 volt  
 C18 = 1 mF poliestere  
 C19 = 100 mF elettr. 16 volt  
 C20 = 10 mF elettr. 16 volt  
 C21 = 10 mF elettr. 16 volt  
 C22 = 10.000 pF poliestere  
 C23 = 100.000 pF poliestere  
 C24 = 100.000 pF poliestere  
 C25 = 10 mF elettr. 16 volt  
 C26 = 220.000 pF poliestere  
 C27 = 10-40 pF compensatore  
 C28 = 22 pF a disco  
 C29 = 100.000 pF poliestere  
 C30 = 100.000 pF poliestere  
 C31 = 100.000 pF poliestere  
 C32 = 1 mF poliestere  
 C33 = 100.000 pF poliestere

C34 = 100.000 pF poliestere  
 C35 = 100.000 pF poliestere  
 C36 = 1.000 mF elettr. 35 volt  
 C37 = 100.000 pF poliestere  
 C38 = 100.000 pF poliestere  
 C39 = 22 mF elettr. 16 volt  
 L1-L2 = bobine su nucleo toroidale mod. NT13.2  
 JAF1 = impedenza 1 microhenry  
 JAF2 = impedenza 1 millihenry  
 XTAL = quarzo 1 megaHz  
 DS1 = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
 DS2 = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
 DS3 = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
 DS4 = diodo 1N.4007  
 DS5 = diodo 1N.4007  
 DS6 = diodo 1N.4007  
 DS7 = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
 DS8 = diodo 1N.4148 o 1N.4150  
 DZ1 = zener 33 volt 1/2 watt  
 DL1-DL4 = diodi led  
 TR1 = NPN tipo BC.517  
 TR2 = NPN tipo BC.239  
 TR3 = PNP tipo BC.328  
 TR4 = PNP tipo BC.328  
 TR5 = PNP tipo BC.328  
 IC1-IC5 = SL.1613C  
 IC6 = LM.358  
 IC7 = SN.7406  
 IC8 = CD.4011  
 IC9 = NJ.8812  
 IC10 = EP.860  
 IC11 = CD.4066  
 IC12 = uA.7812  
 IC13 = uA.7805  
 S1-S2 = commutatori binari  
 S3 = interruttore  
 T1 = trasformatore prim. 220 volt  
 sec. 15 + 15 volt 0,5 amper  
 (n. TN01.31)  
 mA = strumento 90 dB uV f.s.

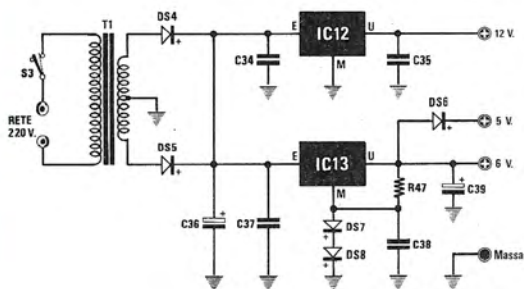


Fig.4 Schema elettrico dell'alimentatore già incorporato nel circuito stampato del Misuratore di Campo, escluso ovviamente il trasformatore di alimentazione (vedi fig.11).

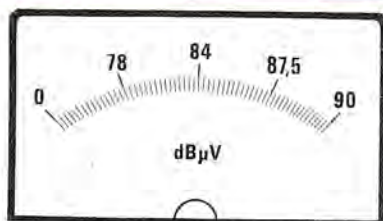


Fig.5 Se non avessimo inserito nel circuito lo stadio amplificatore di MF logaritmico (vedi in fig.3 IC1-IC2-IC3-IC4-IC5), la scala graduata sarebbe risultata troppo condensata da 10 a 70 dBmicrovolt e troppo spaziata da 70 a 90 dBmicrovolt. Vi ricordiamo che i valori più usati da un installatore TV risultano compresi tra i 40 ed i 70-80 dBmicrovolt.

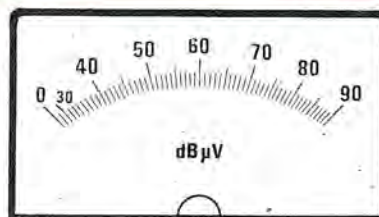


Fig.6 L'amplificatore logaritmico inserito, ci ha permesso di ottenere una scala come quella visibile in questa figura, cioè perfettamente lineare da 40 dBmicrovolt fino a 90 dBmicrovolt. La porzione compresa tra i 58 ed i 75 dBmicrovolt, cioè quella dei valori ideali che dovrebbero essere presenti su ogni presa TV, è stata sottolineata in colore.

il PLL manterrebbe stabile la tensione sui varicap di sintonia ed il ricevitore rimarrebbe perfettamente sintonizzato.

Se la frequenza del Tuner risultasse diversa, questa, entrando nel piedino 16 del PLL, verrà con frontata con quella da noi richiesta e poichè non risulta identica, dai piedini 12 - 11 del PLL usciranno degli impulsi che, integrati dalla rete R22, C21, ci permetteranno di ottenere sull'uscita di IC6/B e IC6/A una tensione continua.

Se la frequenza della sintonia del Tuner dovesse risultare più **bassa** rispetto a quella sulla quale desideriamo sintonizzarci, questa tensione lentamente salirà, se la frequenza di sintonia del Tuner dovesse risultare più **alta** rispetto a quella sulla quale desideriamo sintonizzarci, questa tensione lentamente scenderà.

Tale tensione tramite la resistenza R14, giungerà sul piedino 6 del Tuner e andrà a pilotare il diodo Varicap di sintonia.

Quando il Tuner risulterà perfettamente sintonizzato sulla frequenza del canale 32, il PLL non modificherà più il valore di tensione raggiunto e, per assicurarci che il Tuner risulti sintonizzato sul canale richiesto, si accenderà il diodo led DL1.

Se, per ipotesi, la frequenza dell'oscillatore del Tuner dovesse slittare per svariati motivi, immediatamente il PLL correggerà queste variazioni di frequenza, variando leggermente in più o in meno la tensione sui diodi varicap.

Ci rendiamo conto che questa spiegazione del funzionamento di un PLL è un pò troppo sintetica, ma non possiamo ripetere qui quanto abbiamo già scritto in passato assai più dettagliatamente, su come un PLL riesce ad "agganciare" una frequenza, pertanto chi vorrà documentarsi adeguatamente su questo argomento potrà rileggere l'articolo

presente nella rivista n.96 a pag.54 intitolato "Trasmettitori a transistor".

Illustrato come sia possibile sintonizzarsi con un PLL su tutti i canali TV, dobbiamo ora vedere come sia possibile misurare l'ampiezza del segnale captato, che ci ritroveremo sul piedino 7 del Tuner.

Su questo piedino è presente un segnale di MF a **38,9 MHz**, che dovremo necessariamente amplificare e raddrizzare.

Se questo Misuratore di Campo dovesse servirci solo per stabilire se il segnale captato ha una ampiezza più o meno elevata, tutto si risolverebbe aggiungendo sull'uscita del Tuner uno o due stadi amplificatori di MF, un raddrizzatore seguito da uno strumentino Vu-Meter.

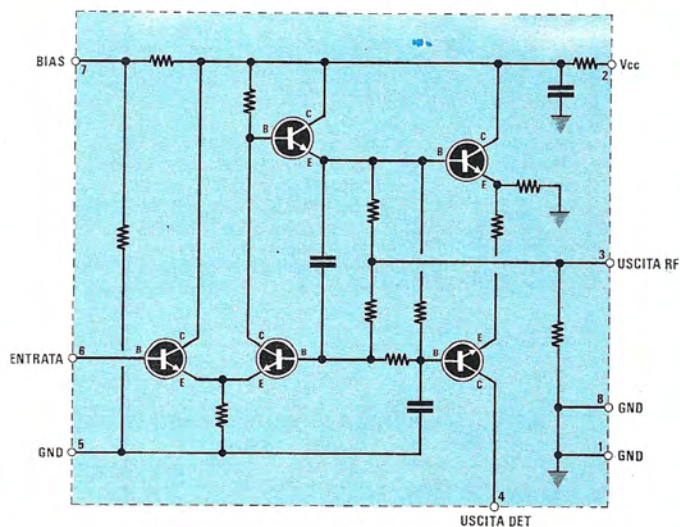
Poichè a noi invece occorre un segnale **logaritmico**, la cosa diventa un pò più complicata. Infatti, avendo scelto un fondo scala di **90 dBmicrovolt**, che corrispondono a **31.600 microvolt**, un amplificatore lineare con le tensioni qui sotto riportate, farebbe deviare la **lancetta** dello strumento su queste posizioni:

**con 31.600 microvolt sul fondo scala**  
**con 23.700 microvolt su 3/4 di scala**  
**con 15.800 microvolt su metà scala**  
**con 7.900 microvolt su 1/4 di scala**

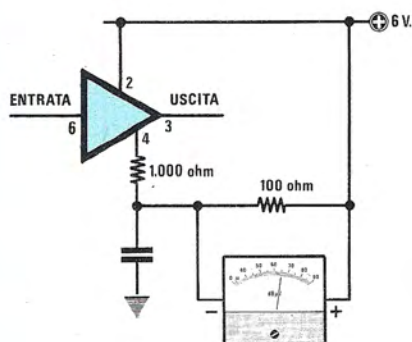
Controllando la **Tabella dei dBmicrovolt** che abbiamo pubblicato nella rivista n.13 a pag.107, constateremo che i valori di tensione sopra riportati corrispondono a:

**31.600 microvolt = 90,0 dBmicrovolt**  
**23.700 microvolt = 87,5 dBmicrovolt**  
**15.800 microvolt = 84 dBmicrovolt**  
**7.900 microvolt = 78 dBmicrovolt**

**Fig.7** Schema elettrico interno dell'amplificatore logaritmico SL.1613. Dal piedino 7 esce il segnale di MF, che dovremo collegare allo stadio successivo, mentre dal piedino 4 preleveremo la corrente logaritmica da applicare allo strumento di misura.

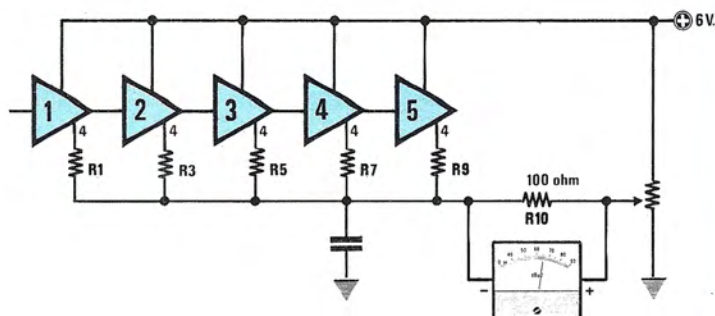


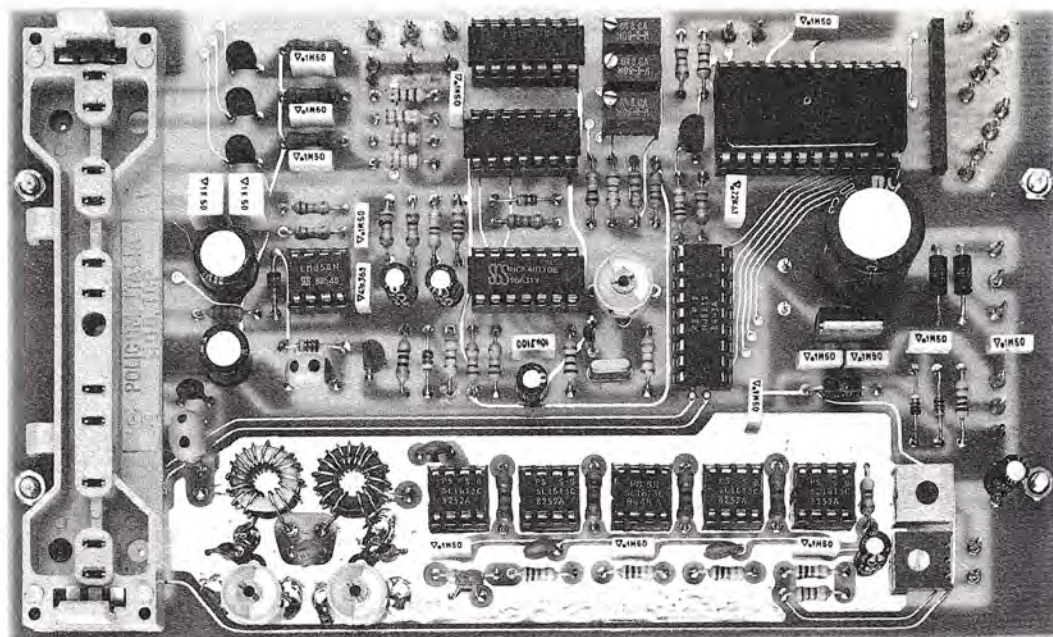
SL1613C



**Fig.8** Più elevata risulta l'ampiezza del segnale applicato sull'ingresso dell'integrato SL.1613, maggiore sarà la corrente che assorbirà il collettore del transistor applicato sul piedino 4. Ponendo in serie alla resistenza da 100 ohm uno strumento microamperometro, la lancetta devierà proporzionalmente alla corrente assorbita. Poichè un solo integrato non riuscirebbe a far deviare totalmente sul fondo scala la lancetta dello strumento, è necessario collegare in serie almeno cinque SL.1613.

**Fig.9** Sommando gli assorbimenti di cinque SL.1613, si riesce a far deviare a metà scala la lancetta dello strumento con segnali di soli 60 dBmicrovolt e a fondo scala con segnali di 90 dBmicrovolt (vedi fig.6).





**Fig.10** Foto del circuito stampato con tutti i componenti già inseriti. Si noti sul lato sinistro lo zoccolo per innestare il gruppo Tuner ed in basso le due bobine toroidali L1 - L2 con a fianco i cinque integrati amplificatori logaritmici SL.1613.

Pertanto la scala graduata dello strumento si presenterebbe come visibile in fig.5, cioè troppo condensata da 10 a 78 dBmicrovolt e troppo spaziata da 78 a 90 dBmicrovolt.

In pratica, con una simile scala non riusciremmo mai a misurare con sufficiente precisione tutti i segnali compresi tra i 58-65 dBmicrovolt, cioè proprio quelli che ci interessano per **direzionare** un'antenna ricevente e per **misurare** i segnali presenti sulle prese utente.

La scala che ci occorre per tale strumento dovrà risultare simile a quella visibile in fig.6.

Con tale scala potremo apprezzare differenze di **1 dBmicrovolt**, cioè vedere se il segnale sulla presa utente scende sotto al valore **minimo** dei **57/58 dBmicrovolt** o supera il valore **massimo** dei **65/68 dBmicrovolt** e stabilire anche se un segnale captato dall'antenna ricevente conviene preamplificarlo o meno, infatti se questo segnale risulta minore di **30/35 dBmicrovolt** non è consigliabile preamplificarlo.

Pertanto, se l'antenna direttiva non ci assicura almeno **40 dBmicrovolt**, conviene sostituirla con una di maggior guadagno, se si desidera assicurare all'utente delle immagini nitide e senza

“nebbia”.

Per ottenere questa uscita **logaritmica** abbiamo usato **5** amplificatori siglati SL.1613, così da ottenere un'ottima dinamica.

Sul piedino 7, **uscita segnale MF** del Tuner, collegheremo un filtro di MF composto dalle due bobine L1, L2, che sintonizzeremo con i due compensatori C2, C6 sulla frequenza di **38,9 MHz**.

Il segnale presente sulla seconda bobina L2 raggiungerà l'ingresso del primo integrato IC1, un SL.1613, che verrà utilizzato come primo amplificatore logaritmico.

La tensione presente sul piedino 3 raggiungerà l'ingresso del secondo integrato IC2, anch'esso un SL.1613, utilizzato come secondo stadio amplificatore logaritmico.

L'uscita di quest'ultimo raggiungerà l'ingresso del terzo amplificatore IC3 e l'uscita di questo raggiungerà l'ingresso del quarto amplificatore siglato IC4 e l'uscita di quest'ultimo raggiungerà l'ingresso dell'ultimo stadio amplificatore logaritmico siglato IC5.

Sarà qui utile precisare che ognuno di questi integrati logaritmici guadagna **12 dB**.

In fig.7 riportiamo lo schema elettrico interno del-

l'integrato SL.1613 e se controlleremo il piedino di uscita 4 vedremo che questo risulta collegato al collettore di un transistor.

Questo transistor ci permetterà di ricavare la tensione logaritmica necessaria per pilotare il nostro strumento di misura, in quanto la corrente assorbita è proporzionale in scala **logaritmica** all'ampiezza del segnale applicato sul suo ingresso.

Come vedesi in fig.8, questo transistor viene alimentato attraverso una resistenza da 1.000 ohm, collegata al positivo di alimentazione tramite una seconda resistenza da 100 ohm, con in parallelo uno strumento da 100 microamper.

Se sull'ingresso di tale amplificatore viene applicato un segnale debole, la corrente assorbita da questo transistor risulterà minima, quindi minima risulterà pure la differenza di potenziale presente sui due estremi della resistenza da 100 ohm, perciò la lancetta dello strumento si sposterà pochissimo.

Più aumenterà l'ampiezza del segnale, più aumenterà la corrente assorbita, quindi maggiore sarà la differenza di potenziale presente ai capi della resistenza da 100 ohm e maggiore sarà la deviazione della lancetta sulla scala dello strumento.

Un solo integrato non riuscirebbe mai a far deviare anche con 30.000 microvolt la lancetta fino al fondo scala, per cui si è costretti a collocare 5 integrati SL.1613 in serie in modo che, **sommando** l'assorbimento di ognuno di essi, si riesca a raggiungere un fondo scala di **90 dBmicrovolt**.

Infatti, come evidenziato nello stesso schema elettrico, tutte le resistenze da 1.000 ohm (vedi R1, R3, R5, R7, R9) collegate ai piedini 4 di questi amplificatori, prelevano la tensione dalla resistenza da 100 ohm (vedi R10) con in parallelo lo strumento da **100 microamper**.

Poichè i cinque amplificatori sono posti in serie, è ovvio che il primo integrato assorbirà meno corrente, in quanto il segnale applicato sul suo ingresso risulta di ampiezza limitata, il secondo integrato ricevendo un segnale già amplificato assorbirà di più rispetto al primo, il terzo ricevendo un segnale preamplificato già dai due stadi precedenti, assorbirà una corrente ancora maggiore, il quarto integrato ricevendo un segnale amplificato dai tre stadi precedenti, assorbirà una corrente ancora maggiore e l'ultimo, ricevendo un segnale preamplificato dai quattro stadi precedenti, assorbirà il massimo di corrente.

Per farvi comprendere meglio come funziona questo stadio, potremmo affermare che con segnali molto deboli sarà solo l'**ultimo** amplificatore a fornire la corrente necessaria per far deviare la lancetta dello strumento.

Aumentando l'ampiezza del segnale sull'ingres-

so, alla corrente dell'ultimo amplificatore si sommerà proporzionalmente la corrente del penultimo e del terzo amplificatore e di conseguenza la lancetta dello strumento devierà maggiormente.

Se il segnale aumenta ulteriormente, alla corrente dell'ultimo amplificatore si sommerà la corrente del quarto, terzo e secondo stadio.

Con il massimo segnale, cioè con 31.600 microvolt, alla corrente dell'ultimo amplificatore, si sommerà la corrente del quarto, terzo, secondo e primo integrato e in tale condizione la lancetta dello strumento devierà sul fondo scala.

Come già vi abbiamo accennato, l'indicazione che otterremo sullo strumento risulterà logaritmica.

I due trimmer R11 e R12 collegati allo strumento da 100 microamper, ci servono in fase di taratura per tarare il fondo scala ed azzerare la lancetta sullo **0**.

Per alimentare tutto il circuito, occorrono queste tre tensioni:

12 volt	70 milliamper
6 volt	250 milliamper
5 volt	150 milliamper

che otterremo con due integrati stabilizzatori.

Dal primo integrato uA.7812 siglato IC12 otterremo la tensione stabilizzata di 12 volt e con IC13, un uA.7805, otterremo le altre di 6 e 5 volt.

In pratica dall'uscita dell'integrato uA.7805, avendo collegato in serie al piedino di massa due diodi al silicio (vedi DS7 e DS8), otterremo una tensione stabilizzata di 6 volt.

Per ottenere la terza tensione di 5 volt, sarà sufficiente collocare in serie un diodo al silicio, (vedi in fig.4 DS6).

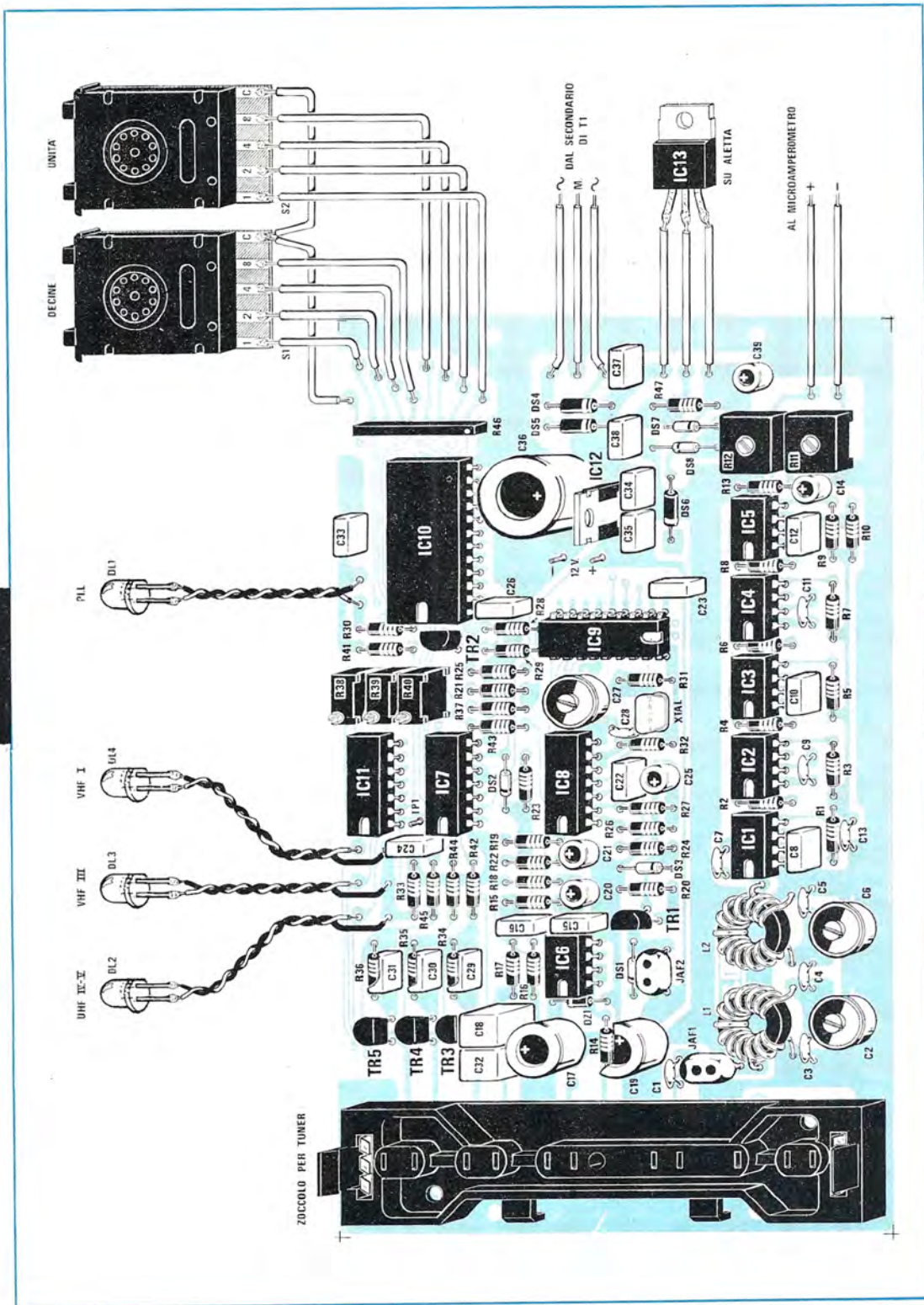
Ovviamente se sull'uscita di tale diodo otterremo una tensione di 5,1 - 5,2 volt non dovremo preoccuparci, perchè questa risulterà sempre una tensione stabilizzata.

Non abbiamo previsto una alimentazione con pile o batterie, perchè, all'atto pratico, non l'abbiamo ritenuto conveniente.

Infatti durante il collaudo ci siamo trovati più di una volta sui tetti di un edificio intenti a verificare i segnali captati da diverse antenne e spesso ci siamo trovati in "tilt" perchè le batterie si erano scaricate.

Poichè nel sottotetto è sempre presente una "presa rete" per alimentare l'amplificatore d'antenna, abbiamo trovato più comodo salire sui tetti con un filo di prolunga e collegarci a tale presa.

Anche quando si scende nei diversi appartamenti per controllare i **dBmicrovolt** presenti sulla presa TV, vicino a questa abbiamo sempre trovato una





Anche quando si scende nei diversi appartamenti per controllare i **dBmicrovolt** presenti sulla presa TV, vicino a questa abbiamo sempre trovato una presa di rete a 220 volt.

Comunque chi volesse alimentarlo con delle batterie, potrà scollegare i due ingressi di IC12 e IC13 dai due diodi raddrizzatori DS4-DS5 e collegarli alla batteria, purché si ricordi di mantenerle sempre cariche, per non trovarsi anche dopo 15-20 minuti con uno strumento inutilizzabile per mancanza di tensione.

### REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati siglato LX.860 dovrete montare tutti i componenti richiesti come visibile nello schema pratico di fig.11.

Anche se non esiste una precisa regola dell'ordine di inserimento dei diversi componenti, vi consigliamo di iniziare sempre il montaggio dagli zoc-

collo elettrico.

Proseguendo nel montaggio, potrete ora inserire tutte le resistenze e, poichè tra queste la **R46** è una rete resistiva, cioè un piccolo contenitore al cui interno sono presenti ben 8 resistenze, non dimenticatevi che il lato contrassegnato da un **punto** (vedi fig.11) andrà rivolto verso i due diodi DS5 - DS4.

In alto sullo stampato, in prossimità dei due integrati IC1 - IC7, inserirete i tre trimmer multigiri R38 - R39 - R40 ed in basso, a destra, i due trimmer ad un solo giro siglati R12 - R11.

A questo punto potrete iniziare ad inserire tutti i diodi al silicio controllandone bene la polarità.

Nell'inserire i diodi con corpo plastico (vedi DS4 - DS5 - DS6) non incontrerete alcuna difficoltà, perchè su un **solo lato** del loro corpo sono contrassegnati da una **fascia bianca** che rivolgerete come visibile nello schema pratico di fig.11.

Per tutti gli altri diodi con corpo in vetro potrete invece trovarvi in difficoltà se, anzichè da una

**Fig.11 Schema pratico di montaggio del Misuratore di Campo TV. In fase di montaggio dovrete controllare che il "punto" di riferimento della rete resistiva R46 risulti rivolto verso DS5-DS4, poi verificare che le connessioni dei due commutatori binari a pulsante risultino perfette. L'integrato IC13 andrà fissato sull'aletta del mobile, come visibile in fig.14.**

colli degli integrati.

Dopo averli saldati controllate attentamente ogni piedino, perchè accade spesso che per disattenzione un **piedino** non venga saldato e ciò pregiudicherebbe il funzionamento di tutto il circuito.

Poichè questo circuito sarà per voi uno strumento di misura, cercate di eseguire delle saldature a **regola d'arte**, quindi appoggiate la punta del saldatore ben pulita sul punto da saldare, avvicinate ad essa il filo di stagno e dopo che se ne sarà sciolta **una sola** goccia tenete ancora per qualche secondo il saldatore in posizione, per dare allo stagno la possibilità di spandersi sul circuito e al disossidante contenuto all'interno dello stagno di pulire adeguatamente le superfici interessate.

Non sciogliete **mai** lo stagno sulla punta del saldatore per poi depositarlo sulla pista da saldare, perchè in tal modo brucerete subito il disossidante che dovrebbe pulire la pista ed il terminale; quindi lo stagno che in seguito depositerete su una superficie **ossidata** non assicurerà mai un ottimo

**sola riga nera** questi diodi fossero contrassegnati con più fasce colorate.

Se il diodo presenta una sola fascia colorata **nera**, essa andrà rivolta come chiaramente visibile nello schema pratico e come troverete stampigliato sul circuito stampato.

Se il diodo presenta più fasce colorate, dovrete prendere come riferimento la **riga gialla**.

Infatti, se il diodo è un 1N4148, poichè i colori riportati sull'involucro codificano la sigla del diodo 4148, questi risulteranno così disposti:

**Giallo = 4**  
**Marrone = 1**  
**Giallo = 4**  
**Grigio = 8**

Se il diodo fosse un 1N4150 che è un equivalente, sul suo corpo troverete dei colori diversi, perchè il numero da codificare è 4150, perciò i colori

sull'involucro risulteranno così disposti:

**Giallo = 4**  
**Marrone = 1**  
**Verde = 5**  
**Nero = 0**

Perciò, essendo in questi due casi il **4** il primo numero, il colore di riferimento sarà sempre la **fascia gialla**.

Dopo i diodi potrete inserire tutti i condensatori ceramici, quindi tutti i condensatori al poliestere.

Nelle posizioni richieste inserirete tutti i transistor, collocando la parte piatta del corpo come abbiamo chiaramente indicato nel disegno dello schema pratico.

Per quanto riguarda l'integrato stabilizzatore IC12, la parte metallica del corpo andrà rivolta verso i condensatori C35 - C34. A questo punto potrete inserire il compensatore C27 e vicino a questo saldare il quarzo siglato XTAL, poi in basso a sinistra gli altri due compensatori siglati C2 - C6.

Per quanto riguarda le due impedenze di AF sul corpo di quella siglata JAF1 sono presenti due punti colorati **Marrone - Nero** e una macchia laterale di colore **Oro** (valore 1 microhenry), sul corpo di quella siglata JAF2 due punti colorati **Marrone - Nero** e una macchia laterale di colore **Rosso** (valore 1.000 microhenry = 0,1 millihenry).

Nel lato sinistro dello stampato inserirete il grosso connettore plastico che vi servirà per innestare il gruppo TV di alta frequenza.

Completerete il circuito inserendo tutti i condensatori elettrolitici, non dimenticando di rispettare la polarità + e - dei due terminali.

Da ultimo abbiamo lasciato le due **bobine L1 - L2** avvolte su nuclei toroidali, perché le dovrete necessariamente realizzare in quanto non reperibili in commercio già avvolte.

Nel kit troverete quindi due nuclei toroidali (attenzione, se cadono a terra si possono rompere) e del filo in rame smaltato da 0,5 mm. per l'avvolgimento.

Realizzare queste due bobine è molto semplice, infatti sia per la L1 che per la L2 dovrete avvolgere un totale di **15 spire**.

Le spire andranno **spaziate** in modo da coprire tutta la circonferenza del nucleo.

Sul lato sinistro della **bobina L1** raschierete con un paio di forbici la **seconda spira** (serve per collegarsi alla JAF1), in modo da togliere lo smalto isolante, poi cercherete di depositare con il saldatore un leggero strato di stagno.

Sul lato destro della **bobina L2** raschierete la **seconda spira** (serve per collegarsi a C7) e anche

su questa depositerete un leggero strato di stagno.

Raschiate anche le due estremità dei fili delle due bobine per poterli così saldare sul circuito stampato.

Per la bobina L1 il filo d'inizio andrà saldato sulla pista di **massa** presente sul lato superiore dello stampato, mentre l'opposta estremità sul foro posto in prossimità del condensatore C4.

Per la bobina L2 il filo d'inizio andrà saldato sulla pista di **massa** posta vicino a C5, mentre l'opposta estremità sul foro posto vicino a C4.

Per collegare la **seconda spira** di L1 allo stampato, prendete uno spezzone di terminale di una resistenza, poi saldatelo sul foro vicino a JAF1, infine avvicinatelo alla seconda spira con già sopra un leggero strato di stagno e qui saldatelo.

Per collegare la **seconda spira** di L2 ripetete la stessa operazione, inserendo lo spezzone del terminale della resistenza nel foro posto in prossimità di IC1.

Osservando sia lo schema elettrico che lo schema pratico e le foto, riteniamo che non dobbiate incontrare particolari difficoltà nel portare a termine questa operazione.

Per completare questo montaggio mancano i soli componenti esterni al circuito, ma prima di montarli conviene collocare entro al mobile il circuito stampato per stabilire la lunghezza dei fili di collegamento.

Utilizzando i distanziatori metallici presenti nel kit, fissate il circuito stampato sulla base del mobile, poi applicate in posizione il trasformatore di alimentazione e sul pannello frontale i due commutatori digitali ed eventualmente pure lo strumento microamperometro.

La prima operazione da effettuare sarà quella di fissare l'integrato stabilizzatore siglato IC13 sull'aletta laterale del mobile.

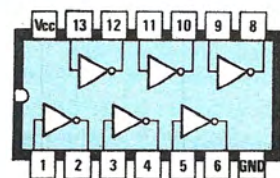
Il corpo metallico di questo integrato **dovrà risultare isolato** dall'aletta, pertanto, come vedesi in fig.14, dovrete applicare sotto al corpo la **mica isolante** e porre entro alla vite di fissaggio l'apposita rondella di plastica.

Fissato l'integrato, prima di procedere controllate con un ohmmetro che il corpo metallico risulti effettivamente isolato, nel qual caso potrete collegare con tre fili o con una piattina trifilare i terminali dell'integrato allo stampato.

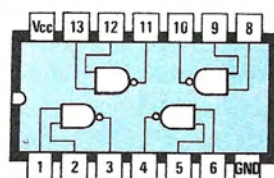
Proseguendo nel montaggio, collegherete le piste dei due commutatori digitali S1 e S2 alle uscite dello stampato.

Le piste siglato **C** andranno collegate tra loro, in quanto entrambe andranno a congiungersi al terminale dei 5 volt positivi.

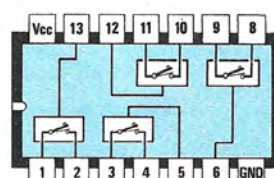
Le piste numerate **1 - 2 - 4 - 8** andranno a congiungersi alle rispettive uscite presenti sul circuit-



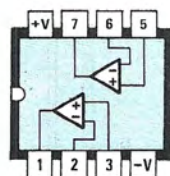
SN7406



CD4011



CD4066



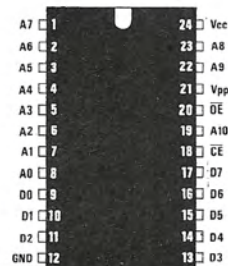
LM358



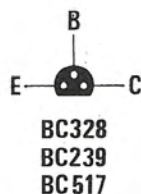
NJ8812



$\mu$ A7812- $\mu$ A7805



2716



SL1613C

Fig.12 Connessioni di tutti gli integrati impiegati in tale progetto visti da sopra. Per i soli transistor BC.328, BC.239, BC.517, le connessioni sono viste da sotto, cioè dal lato in cui i terminali fuoriescono dal corpo.

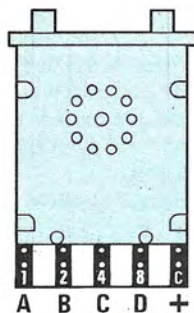


Fig.13 In tale progetto abbiamo inserito dei commutatori binari a "pulsante", per poter più comodamente passare da un numero all'altro. Sulla parte posteriore di tali commutatori troverete cinque piste in rame contrassegnate 1-2-4-8 e C, che dovrete collegare al circuito stampato come visibile in fig.11.

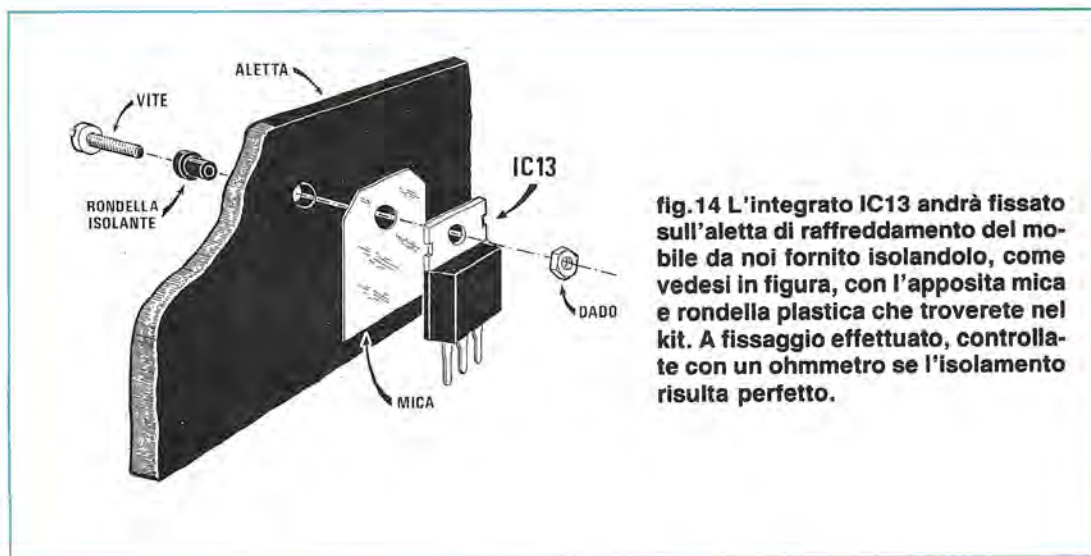


fig.14 L'integrato IC13 andrà fissato sull'aletta di raffreddamento del mobile da noi fornito isolandolo, come vedesi in figura, con l'apposita mica e rondella plastica che troverete nel kit. A fissaggio effettuato, controllate con un ohmmetro se l'isolamento risulta perfetto.

to stampato e se guarderete lo schema pratico di fig.11 non potrete sbagliarvi.

Con altri tre fili collegherete le uscite del trasformatore di alimentazione ai tre terminali indicati dal segno **S - M - S**.

Cercate di non invertire il filo centrale, perchè risultando la **presa centrale** da 15 + 15 volt, dovrà necessariamente essere collegato a **massa**.

Per il collegamento del primario, riteniamo non ci sia bisogno di alcuna spiegazione, perchè questo andrà solo collegato al cordone di alimentazione interponendo l'interruttore di accensione a levetta siglato S3.

I diodi led, necessari per sapere su quale **Banda** siete sintonizzati (vedi DL2 - DL3 - DL4) e per stabilire se il PLL risulta effettivamente agganciato al canale prescelto (vedi DL1), andranno fissati sul pannello frontale con le apposite ghiere.

Cercherete ovviamente di non invertire i due fili sui terminali Anodo e Catodo se desiderate che questi si accendano.

Terminata questa fase di montaggio, potrete inserire negli zoccoli tutti gli integrati, rivolgendo la tacca di riferimento (vedi la piccola **U** posta da un solo lato del corpo) come visibile nello schema pratico.

Inserirate anche il gruppo TV premendolo a fondo, in modo che i due ganci laterali riescano a bloccarlo.

Poichè dal retro del pannello posteriore dovrete far fuoriuscire il bocchettone di entrata di tale gruppo, dovrete necessariamente allentare le viti di fissaggio del circuito stampato base.

Molti si chiederanno a cosa servono quei due terminali posti vicino a IC12 con l'indicazione: **12 volt - +**.

Questa tensione stabilizzata di 12 volt servirà per alimentare in fase di taratura il **calibratore**, necessario per far collimare la lancetta dello strumento con i **dBmicrovolt** riportati sulla scala.

A montaggio ultimato il progetto è già pronto per funzionare, ma poichè tutti i trimmer risultano starati, non è ancora in grado di fornire delle misure veritiere.

## TARATURA

Per quanto riguarda l'esecuzione della taratura vi indicheremo passo per passo tutte le operazioni che dovrete compiere.

**1°** Senza collegare alcun segnale all'ingresso del Tuner TV, accendete il **Misuratore di Campo** e controllate se sui due terminali posti vicino a IC12 è presente la tensione dei **12 volt**; in tal caso, il circuito dovrà subito funzionare, salvo che non abbiate inserito qualche diodo al silicio alla rovescia, o che qualche piedino di un integrato sia fuori dal suo zoccolo.

**2°** Premete i pulsanti presenti sui due commutatori digitali in modo da far apparire il numero **37** (cioè canale 37 UHF) e, così facendo, vedrete subito accendersi il diodo led DL2 della **Banda IV - V** ed il diodo led DL1 del PLL.

Se non dovesse accendersi il diodo led DL1, significa che avete invertito i due fili che alimentano tale diodo.

Se anche invertendo i fili tale diodo non dovesse accendersi, potrete solo aver invertito le connessioni sui due commutatori binari, o dimenticato una saldatura sui piedini dell'integrato IC8.

**3°** Se tutto funziona regolarmente, ponete un te-

ster sul terminale **TP1** (posto vicino a IC11) e sulla massa, poi ruotate lentamente il trimmer **R38** fino a leggere esattamente una tensione di **5,6 volt**.

**4°** Premete i pulsanti sui due commutatori digitali in modo da far apparire il numero **08** e, così facendo, si accenderà il diodo led DL3 della **Banda III**. A questo punto ruotate il trimmer **R39** fino a leggere sul TP1 una tensione di **5,4 volt**.

**5°** Premete i pulsanti sui due commutatori digitali in modo da far apparire il numero **02** e, così facendo, si accenderà il diodo led DL4 della **Banda I**.

A questo punto ruotate il trimmer R40 fino a leggere su TP1 una tensione di **5,3 volt**.

**6°** Riportate i due commutatori digitali sul numero **37**, poi ruotate il trimmer **R11** tutto in senso orario, in modo da togliere totalmente questa resistenza in serie allo strumentino microamperometro.

**7°** A questo punto ruotate il trimmer **R12** in mo-

do da portare la lancetta dello strumento esattamente sull'inizio scala, cioè sullo **zero**.

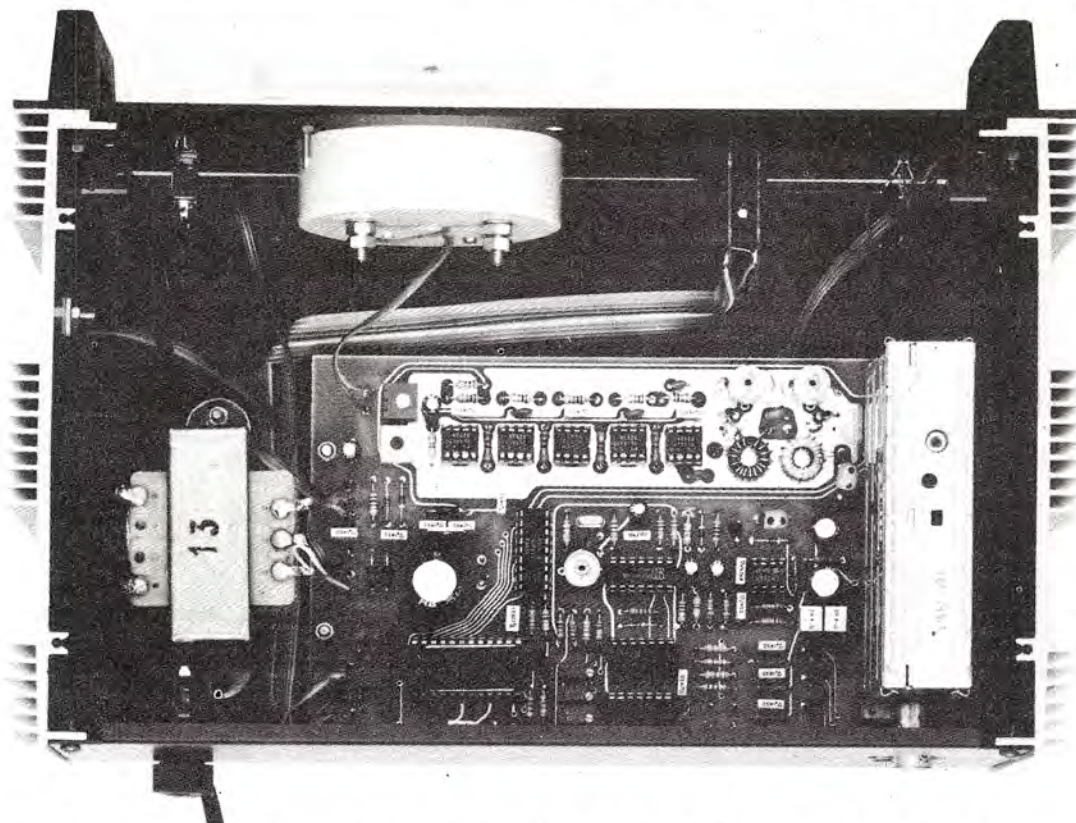
**8°** Tarato lo strumento sull'inizio scala, ruotate il trimmer **R11** a metà corsa.

**9°** Premendo i pulsanti sui due commutatori digitali, noterete che passando dal numero 11 al numero 20 tutti i diodi led si spegneranno. Questa funzione è stata intenzionalmente inserita, perchè dal numero 11 al numero 20 non esistono canali TV.

A questo punto, avrete eseguito una taratura **preliminare** che già vi consentirà di ottenere una buona approssimazione di lettura, ma, come vedrete, la taratura non è ancora completa.

Chi possiede un frequenzimetro potrà tranquillamente collegarlo al piedino di uscita 4 di IC8 e alla massa, poi ruotare tale compensatore fino a leggere 1.000.000 Hz.

Chi non lo possiede potrà ruotare il **compensa-**



**Fig.15** Come vedesi in questa foto, il circuito andrà montato all'interno del mobile metallico ponendo sul lato destro il trasformatore di alimentazione T1. Per il collegamento dei due commutatori binari abbiamo incluso nel kit uno spezzone di piattina, perchè ci preme che il montaggio risulti esteticamente ordinato.

**tore C27** a metà corsa, perchè anche se esiste una piccola tolleranza sulla frequenza emessa dal quarzo, il PLL automaticamente la correggerà.

Chi possiede un frequenzimetro potrà tranquillamente collegarlo al piedino di uscita 4 di IC8 e alla massa, poi ruotare tale compensatore fino a leggere 1.000.000 Hz.

Come già accennato, anche se la frequenza risultasse di 1.000.020 o 999.998 Hz, non verrebbe assolutamente pregiudicato il funzionamento del circuito.

Prima di procedere potrete verificare se sul piedino 8 di IC6 oppure sul diodo zener DZ1 risultano presenti circa **33 volt**.

Infatti, se avrete inserito in senso errato i diodi DS1 e DZ1 questa tensione non risulterà presente e quindi IC6 non potrà funzionare.

Se tutto risulta regolare, potrete collegare all'ingresso del Tuner TV il segnale disponibile sulla **presa utente** alla quale risulta ora collegato il vostro televisore.

A questo punto dovreste eseguire questa ulteriore operazione:

**1°** Premete i pulsanti dei due commutatori digitali partendo dal canale 21 fino ad arrivare al canale 69 e, così facendo, cercate un segnale TV che faccia deviare la lancetta dello strumento su **40 - 50 dBmicrovolt**

**2°** Ruotate ora il **compensatore C6** fino a far deviare verso il suo massimo la lancetta dello strumento e, così facendo, avrete accordato la bobina L2 sulla frequenza di 38,9 MHz.

**3°** Ruotate ora il **compensatore C2** sempre per far deviare verso il suo massimo la lancetta dello strumento e, così facendo, avrete accordato la bobina L1 sulla frequenza di 38,9 MHz.

**4°** Se la lancetta dello strumento dovesse raggiungere il fondo scala, ruotate leggermente il **trimmer R11**, in modo che la lancetta si porti sui **70 dBmicrovolt**. Se al contrario il segnale non dovesse arrivare oltre ai **50 dBmicrovolt**, ruotate lo stesso trimmer in senso inverso in modo da portare la lancetta dello strumento sui **60 dBmicrovolt**.

**5°** A questo punto premete ancora i due pulsanti dei due commutatori digitali, partendo da 21 per arrivare al numero 69, fino a ritrovare un segnale che rimanga inferiore ai **50 dBmicrovolt**, poi ritirate nuovamente i due **compensatori C6 - C2** fino a far deviare la lancetta al suo massimo.

**6°** Se malauguratamente il segnale sulla vostra presa TV risultasse **elevato**, dovreste inserire in se-

rie sull'ingresso del Tuner TV l'**attenuatore LX.862** pubblicato su questo stesso numero, in modo da attenuare il segnale sull'ingresso ad un valore di **40 dBmicrovolt** circa.

**7°** Con un segnale così attenuato dovreste ritoccare nuovamente i due **compensatori C6 - C2** fino a far deviare verso il suo massimo la lancetta dello strumento. Questa operazione è molto importante, perchè se tarerete questi due trimmer con segnali molto forti, non riuscirete mai ad ottenere una perfetta taratura del filtro di Media Frequenza costituito, nel nostro schema, dalle due **bobine L1 - L2**.

Ultimata anche questa operazione, il vostro **Misuratore di Campo** è quasi perfetto, cioè sarà in grado di fornirvi dei valori d'intensità del segnale captato, anche se ancora non risulteranno esatti i valori in **dBmicrovolt** che leggerete.

Se qualche vostro amico possiede un Misuratore di Campo tarato in **dBmicrovolt**, potrete farvelo prestare per leggervi quali segnali escono dalla presa TV e tarare così il **trimmer R11** in modo da leggere sullo stesso canale i medesimi valori in **dBmicrovolt**; altrimenti dovreste necessariamente acquistare il nostro **calibratore** che vi forniremo già tarato sul **canale 37** e con un segnale calibrato in **dBmicrovolt**.

Dobbiamo avvisare chi utilizzerà un Misuratore di Campo commerciale come riferimento, che questi strumenti non risultano poi così tanto precisi come vengono invece pubblicizzati.

Infatti, tutti i Misuratori di Campo hanno delle tolleranze di **3-5 dBmicrovolt** e di ciò abbiamo avuto conferma controllando diversi modelli anche abbastanza costosi.

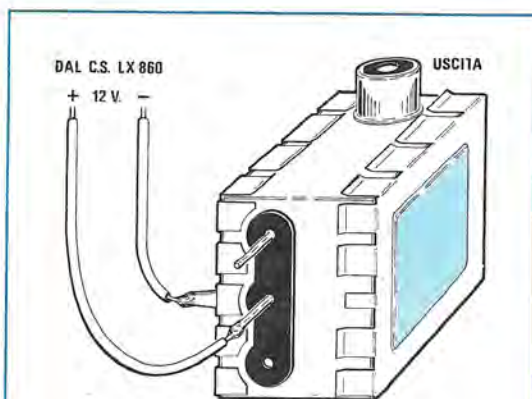
Ad esempio, inserendo nell'ingresso di tre Misuratori di Campo di una stessa Casa Costruttrice **70 dBmicrovolt**, abbiamo rilevato nel primo il valore di 65 dBmicrovolt, nel secondo di 68 dBmicrovolt e nel terzo di 74 dBmicrovolt.

Con questo non intendiamo declassare strumenti che risultano validissimi, ma solo precisare che su questi vi sono delle tolleranze causate forse da una staratura verificatasi durante il trasporto oppure da una errata taratura del tecnico in fase di messa a punto.

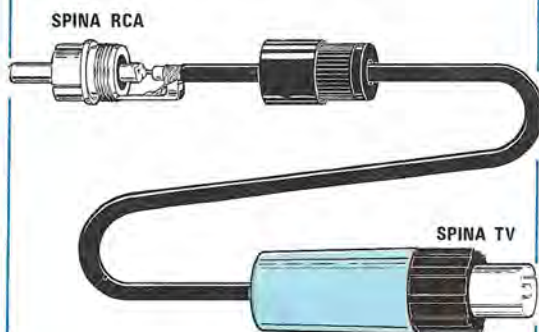
## TARATURA CON CALBRATORE

Anche se seguendo le indicazioni che vi abbiamo ora fornito disporrete di uno strumento già funzionante, non potrete ancora avere l'assoluta certezza che i **dBmicrovolt** indicati corrispondano esattamente al valore reale.

Chi non pretende una assoluta precisione e ac-



**Fig. 16** Per tarare con assoluta precisione la scala in "dBmicrovolt", potrete richiedere un piccolo Modulo trasmettitore TV sintonizzato sul canale 36, con sopra indicati i dBmicrovolt erogati. I 12 volt necessari per alimentare questo Modulo andranno prelevati direttamente dal Misuratore di Campo (vedi in fig. 11 i terminali posti vicino a IC12).



**Fig. 17** Per innestare questo Modulo nell'ingresso del Misuratore di Campo, sarà necessario applicare su un corto spezzone di cavo coassiale (10 - 15 centimetri) i due spinotti maschio e femmina inclusi nel kit di taratura.

cetta che un segnale, indicato dallo strumento da 75 dBmicrovolt, possa in pratica risultare leggermente diverso, cioè pari a 73 o 77 dBmicrovolt, potrà usarlo senza problemi.

Chi invece desidera la massima precisione, dovrà necessariamente acquistare il **Modulo TV** che noi forniremo, assieme ad un foglietto con sopra indicati i dBmicrovolt erogati sui **canali 36 e 07**.

In pratica questo Modulo lo userete da **Calibratore**, per tarare i due trimmer R38 e R39.

Una volta in possesso di questo Modulo e dello spezzone di cavo coassiale lungo circa 10 cm. che troverete nel kit, dovrete applicare alle due estremità i connettori necessari per innestare uno dei due lati entro il Modulo e l'altro entro il gruppo del nostro Misuratore di Campo.

Eseguita questa operazione, prelevate dall'interno del Misuratore di Campo, per mezzo uno spezzone di filo di rame isolato in plastica, la tensione **positiva** dei 12 volt e collegatela al terminale indicato in fig. 16.

La tensione **negativa** dei 12 volt entrerà nel Modulo attraverso la calza metallica del cavo coassiale.

A questo punto, controllate sul foglietto il valore dei dBmicrovolt erogati sia sul **canale 36** che sul **canale 07**.

Ammesso che nel Modulo fornito sia indicato quanto segue:

**Canale 36 = 81 dBmicrovolt**  
**Canale 07 = 57 dBmicrovolt**

come prima operazione, dovrete ruotare i due commutatori binari del Misuratore di Campo sul numero **36**.

In tal modo, la lancetta dello strumento devierà immediatamente, fermandosi forse anche subito sugli **81 dBmicrovolt** o su valori prossimi, cioè 79 o 85 dBmicrovolt.

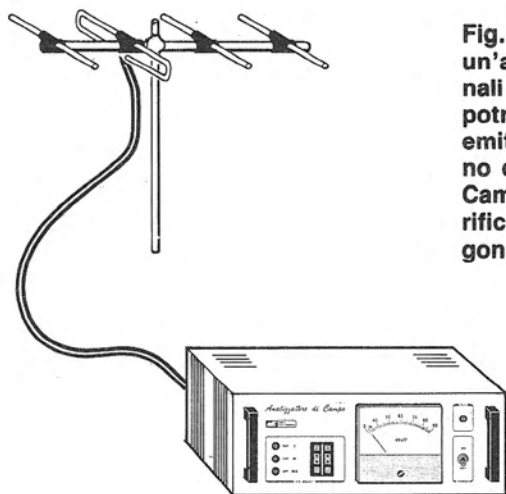
Con un cacciavite ruotate ora il **trimmer R38** fino a far deviare la lancetta dello strumento sul valore indicato sul foglietto, che nell'esempio riportato è di **81 dBmicrovolt**.

Come seconda operazione, dovrete ruotare i due commutatori binari sul numero **07**.

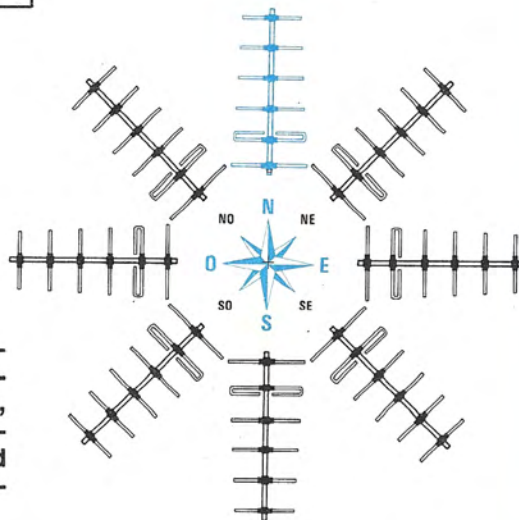
Anche in questo caso la lancetta dello strumento si sposterà indicandovi un certo valore in dBmicrovolt.

Poichè difficilmente questo corrisponderà a quanto indicato nel foglietto, con un cacciavite ruotate il **trimmer R39** fino a portare la lancetta sul valore indicato, cioè **57 dBmicrovolt**.

Rimane ora da tarare il solo **trimmer R40**, ope-



**Fig.18** Collegando al Misuratore di Campo un'antenna a larga banda che copra tutti i canali dalla banda IV alla banda V e ruotandola, potrete individuare l'esatta direzione della emittente e controllare da quale lato giungono onde riflesse. Inserendo il Misuratore di Campo nella vostra presa TV potrete pure verificare se i segnali delle varie emittenti giungono deboli o troppo forti.



**Fig.19** Se, quando ruoterete l'antenna, annoterete per ogni posizione l'ampiezza del segnale captato (vedi tabella qui sotto riportata), potrete appurare se nella vostra zona si riescono a captare emittenti a voi sconosciute ed anche stabilire quelle che dovrete maggiormente preamplificare.

CANALE	EST	S/E	SUD	S/O	OVEST	N/O	NORD	N/E
25	=	30 dBmV	70 dBmV	40 dBmV	=	=	=	=
31	=	=	=	35 dBmV	50 dBmV	75 dBmV	50 dBmV	=
39	50 dBmV	35 dBmV	=	=	=	=	=	35 dBmV
43	=	=	=	=	40 dBmV	60 dBmV	40 dBmV	=
50	=	=	=	=	45 dBmV	70 dBmV	45 dBmV	30 dBmV
52	=	=	=	=	30 dBmV	60 dBmV	30 dBmV	=
61	70 dBmV	50 dBmV	=	=	=	=	=	50 dBmV
62	=	30 dBmV	50 dBmV	30 dBmV	=	=	=	=
64	=	=	=	=	30 dBmV	=	=	=



razione che eseguirete controllando la tensione sul terminale Test Point TP1, posto in prossimità del condensatore C24 (vedi fig.11).

Estraete dall'ingresso del Misuratore di Campo il Modulo usato da Calibratore e tenendo i due commutatori binari sempre posizionati sul **canale 07**, misurate quale tensione risulta presente su TP1. Ammesso che questa tensione risulti di **5,4 volt**, dovrete ora ruotare i due commutatori binari sul **numero 01**, quindi ruotare il **trimmer R40** fino a leggere una tensione di **0,1 volt** inferiore rispetto a quella che risultava presente sul canale 07.

Nell'esempio riportato, poichè sul **canale 07** era presente una tensione di **5,4 volt**, il trimmer R40 andrà ruotato fino a leggere:

$$5,4 - 0,1 = 5,3 \text{ volt}$$

Ovviamente se sul "canale 07" fossero presenti **5,2 volt**, dovrete tarare il trimmer R40 per leggere una tensione minore di **0,1**, cioè:

$$5,2 - 0,1 = 5,1 \text{ volt}$$

Eseguita anche questa ultima operazione, il Misuratore di Campo risulterà perfettamente tarato in **dBmicrovolt** sia sulla Banda V - IV - III e I.

#### COME SI USA

Pensiamo che soffermarci su come debba essere usato questo Misuratore di campo, se potrà essere superfluo per chi può vantare anni di espe-

**Fig.20** Nella tabella di destra, troverete tutte le frequenze delle portanti Video ed il corrispondente "canale". Quando vi sintonizzerete sui canali minori di 10, dovrete predisporre il primo commutatore di sinistra sullo 0, in modo da ottenere 09 - 08 - 07, ecc.

rienza, sarà invece senz'altro utile per coloro che solo ora entrano in possesso di tale strumento.

Elenchiamo subito a cosa serve questo strumento:

1° A direzionare in modo corretto un'antenna.

- Collegando l'uscita dell'antenna all'ingresso del Misuratore di Campo come visibile in fig.18, si dovranno subito portare i due commutatori digitali sul **canale** che si desidera captare, poi si dovrà ruo-

Banda	Canale	Portante Video (MHz)
I	A = 1	53,75
	B = 2	62,25
II	C = 3	82.25
III	D = 4	175.25
	E = 5	183.75
	F = 6	192.25
	G = 7	201.25
	H = 8	210.25
	H1 = 9	217.25
	H2 = 10	224.25
	IV	21
22		479.25
23		487.25
24		495.25
25		503.25
26		511.25
27		519.25
28		527.25
29		535.25
30		543.25
31		551.25
32		559.25
33		567.25
34		575.25
35		583.25
36		591.25
37		599.25
V	38	607.25
	39	615.25
	40	623.25
	41	631.25
	42	639.25
	43	647.25
	44	655.25
	45	663.25
	46	671.25
	47	679.25
	48	687.25
	49	695.25
	50	703.25
	51	711.25
	52	719.25
	53	727.25
	54	735.25
	55	743.25
	56	751.25
	57	759.25
	58	767.25
	59	775.25
60	783.25	
61	791.25	
62	799.25	
63	807.25	
64	815.25	
65	823.25	
66	831.25	
67	839.25	
68	847.25	
69	855.25	

tare l'antenna fino a trovare la posizione in cui la lancetta dello strumento indicherà il massimo del segnale. Con questo Misuratore di Campo si potranno pure effettuare dei confronti tra due diverse antenne per stabilire quale guadagna di più.

**2°** A controllare da quale lato possono giungere delle onde riflesse.

- Ruotando l'antenna di un giro completo, potremo subito verificare se lateralmente giungono dei segnali riflessi e con quale intensità.

Se abitiamo in una zona in cui risulta impossibile captare una emittente per via diretta, con questo misuratore di campo potremo stabilire da quale lato conviene ruotare l'antenna per ricevere l'onda riflessa più potente.

**3°** A ricercare tutte le emittenti che si potrebbero captare in zona.

- Anche se si conoscono quali sono le emittenti TV che normalmente si riescono a captare nella propria città, con il proliferare delle emittenti private e dei ponti ripetitori non si può escludere che una emittente fuori zona giunga con un segnale più che sufficiente per essere portata sul video. Durante il collaudo di questo Misuratore di campo ci siamo accorti che qui a Bologna si riuscivano a captare perfettamente delle emittenti venete, cosa che non avremmo mai supposto.

Per questa ricerca conviene acquistare una **antenna a larga banda** in grado di sintonizzarsi dalla banda IV° alla banda V° e, procedere a tale ricerca, direzionandola subito verso un punto noto, ad esempio, verso **Est**.

A questo punto si inizieranno a ruotare i due commutatori digitali partendo dal canale più basso, cioè il 21, per arrivare all'ultimo canale 69.

Ogniquale volta la lancetta dello strumento rileverà un segnale se ne prenderà nota, riportando vicino ad esso il relativo valore in **dBmicrovolt**.

Ripetendo le stesse operazioni per tutti i punti cardinali, a fine lavoro si otterrà una tabella come quella visibile in fig.19.

Da tale tabella si potranno subito ricavare dei dati utili per direzionare le antenne.

Ad esempio, il **canale 25** si può captare direzionando l'antenna verso **Sud**.

Il **canale 31** direzionando l'antenna verso **Nord/Ovest**.

Il **canale 39** direzionando l'antenna ancora verso **Nord/Ovest**.

**4°** A stabilire quali sono tra tutte le emittenti ricevibili, quelle che è conveniente amplificare e quelle che è meglio scartare.

- Tra tutte le emittenti captabili, conviene escludere quelle che giungono con segnali inferiori a **30 dBmicrovolt**.

Infatti, sapendo che il **guadagno** medio di un amplificatore d'antenna si aggira intorno ai **40 dB**, con soli **30 dBmicrovolt** si otterrà un segnale massimo di:

$$40 + 30 = 70 \text{ dBmicrovolt}$$

pertanto, per un impianto centralizzato questo segnale è troppo basso, perchè, considerando le attenuazioni di discesa del cavo coassiale e dei divisori e derivatori, sulle prese giungerà un segnale **insufficiente**.

Se tale impianto serve per un singolo utente, **70 dBmicrovolt** potrebbero risultare invece più che sufficienti.

Per impianti centralizzati sono necessari in antenna almeno **45-50 dBmicrovolt** che, amplificati, potranno raggiungere i **80-100 dBmicrovolt**.

**5°** A controllare se nelle prese di ogni appartamento giunge un segnale non minore di **56/58 dBmicrovolt** o maggiore di **70 dBmicrovolt**.

- Stabilito quali sono le emittenti captate, si dovrà verificare se in tutte le prese utente presenti nell'appartamento questi segnali giungono **equalizzati**, cioè con un'ampiezza compresa tra i **58 e 65 dBmicrovolt**.

Ammesso che i canali TV che ci interessano siano i seguenti;

25 - 31 - 39 - 43 - 50 - 52 - 61 - 62 - 64

si controllerà se su tutte le prese il segnale di tali canali non risulti mai minore di **58 dBmicrovolt** o maggiore di **65 dBmicrovolt**.

Se la vostra TV è molto sensibile, può benissimo risultare sufficiente anche un segnale di soli **55 dBmicrovolt**.

Così anche per il massimo segnale si possono tranquillamente raggiungere i **70 dBmicrovolt**.

Facendo un controllo su tutte le prese presenti in un edificio, si potrà stabilire se su quelle più distanti dal preamplificatore giunge un segnale sufficiente.

**6°** A verificare quali sono le emittenti il cui segnale giunge sulla presa TV con livelli inferiori a **50 dBmicrovolt**, per poterle così maggiormente amplificare.

- Controllando tutti i segnali sulle diverse prese, se si constata che quello di un **un solo canale** giunge con livelli molto bassi, si dovrà preamplificarlo maggiormente.

A tale scopo si potrà ritoccare il guadagno del

preamplificatore per quel **solo canale**, oppure sostituire l'antenna installata con una che abbia più elementi in modo da aumentare il guadagno.

**6°** A correggere il guadagno degli amplificatori d'antenna in modo da equalizzare i segnali delle emittenti selezionate.

- Collegando il Misuratore di Campo sull'uscita dell'amplificatore d'antenna, risulterà molto semplice equalizzare tutti i segnali amplificati, in modo da ritrovarsi su tutte le prese dei segnali di identica intensità.

Ammettendo per ipotesi che su dieci emittenti captabili, otto escano dal preamplificatore con segnali compresi tra 90-95 dBmicrovolt, una invece con un segnale di 71 dBmicrovolt ed una con 110 dBmicrovolt, si dovrà necessariamente amplificare di più il segnale da 71 dBmicrovolt per portarlo sui 88-90 dBmicrovolt, ed attenuare quello da 110 dBmicrovolt per portarlo sui 90-95 dBmicrovolt.

Equalizzati tutti i segnali, potremo avere la certezza che su tutte le prese ci ritroveremo con segnali compresi tra i **60 - 65 dBmicrovolt**.

Ovviamente potremo avere su un completo impianto delle tolleranze, cioè delle prese i cui segnali risultano un pò più scarsi, compresi entro valori di **58-61 dBmicrovolt** e altre i cui segnali risultano più elevati, ad esempio **68-70 dBmicrovolt**.

Tutto questo rientra nella norma, perchè qualche metro di cavo coassiale in più o un Derivatore errato può determinare sempre delle differenze di segnale.

**7°** A verificare le attenuazioni di un cavo coassiale, quindi a stabilire se risulta di ottima qualità oppure di tipo comune.

- Nel progettare un impianto, vi consigliamo di adottare cavi di **qualità** che normalmente presentano una **attenuazione di 0,25 dB x metro ad una frequenza di circa 800-900 MHz**.

Perciò, se dopo avere eseguito tutti i calcoli teorici (vedi Corso Antennisti TV), sull'uscita di una presa utente non otterrete i **dBmicrovolt** previsti, significherà che il cavo coassiale che vi è stato venduto non è di qualità.

Ovviamente, prima di trarre questa conclusione, dovrete assicurarvi che sull'uscita del **preamplificatore d'antenna** sia presente il segnale richiesto, perchè se avete eseguito dei calcoli con un segnale di partenza di 90 dBmicrovolt e dal preamplificatore ne escono solo 80 dBmicrovolt, la "colpa" non è più del cavo.

Allo stesso modo potreste esservi sbagliati a collocare un Derivatore, cioè averne inserito uno con

attenuazione di 26 dB anzichè uno da 20 dB, non aver stretto bene un morsetto sul cavo coassiale, invertito un ingresso con una uscita, ecc.

Un Misuratore di Campo vi sarà ancora utilissimo per ricercare dei guasti in un impianto, infatti se improvvisamente si inizia a ricevere debolmente una emittente che si era sempre ricevuta ottimamente, si potrà subito verificare se è il preamplificatore d'antenna a risultare difettoso o la stessa antenna.

Non è raro che un elemento di un'antenna si spezzi, che questa si sposti sul palo per effetto del vento, che un morsetto risulti ossidato o allentato, o che un preamplificatore si "stari" o si bruci per una scarica elettrostatica.

Collegando il Misuratore di Campo all'uscita dell'antenna si saprà subito se questa ci fornisce il segnale richiesto, e se sì, misureremo il segnale che esce dal preamplificatore e, così facendo, sapremo se questo amplifica oppure no.

Se il segnale sull'uscita è quello richiesto, allora il difetto potrebbe risiedere nel cavo coassiale che si è spezzato, oppure in qualche filo della calza di massa entrato in contatto con il morsetto del segnale.

In pratica il Misuratore di Campo costituisce per l'installatore d'antenne TV un valido **tester**, che permette di stabilire quale **tensione** risulta presente sui vari punti dell'impianto, indicandola come richiesto in **dBmicrovolt**.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il necessario per la realizzazione di questo kit siglato LX.860 (vedi fig.11) compresi Tuner, commutatori binari, trasformatore di alimentazione, zoccoli, integrati, transistor, circuito stampato, nuclei toroidali, ecc. (esclusi il mobile e lo strumento in dBmicrovolt, qualora desideriate utilizzarne uno normale da 100 microamper) L.235.000

Il solo strumento con scala in dBmicrovolt L.27.000

Il solo mobile MO860 ..... L. 35.000

Il Modulo di taratura siglato LX.861 (vedi fig. 16) ..... L.18.000

Il solo circuito stampato LX.860 ..... L.20.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

Questo VU-Meter permette di visualizzare, memorizzandoli, il valore di picco e contemporaneamente la potenza del segnale di BF erogata. Questo circuito può essere collegato sia all'uscita di un qualsiasi amplificatore di potenza, sia ad un comune preamplificatore, radio o registratore.

Disporre di un VU-Meter che memorizzi il valore di **picco** del segnale di BF che esce da un amplificatore può risultare non solo utile ma indispensabile.

Facciamo qui qualche esempio. Se dovete registrare un nastro, potrete subito rendervi conto se esistono dei **picchi eccedenti** che, saturandoli, potrebbero provocare delle distorsioni.

na da un minimo di uno ad un massimo di sette e poi improvvisamente si presentasse un **picco** in grado di far accendere il **nono** diodo led, questo subito si accenderebbe.

Perciò, guardando il VU-Meter vedrete acceso questo "nono" led, anche se in seguito il segnale di BF non riuscisse per il suo basso livello ad accendere più di tre - quattro diodi led.

## VU-METER con

Questi picchi, se presenti, verranno visualizzati da un **singolo** led che, rimanendo acceso, vi permetterà di stabilire di quanto il livello eccede rispetto al normale segnale.

Lo stesso dicasi se possedete una piccola emittente privata e vi interessa controllare che sul segnale di modulazione non vi siano dei "picchi" che potrebbero risultare pericolosi per il transistor finale di AF.

Non è possibile visualizzare questi picchi con nessuno strumento VU-Meter a lancetta, perchè, risultando momentanei e molto veloci, l'inerzia della lancetta non riesce a rilevarli.

Con questo circuito, il **picco**, anche se veloce, verrà subito **memorizzato**, quindi non potrà passare inosservato. Questo VU-Meter, come potrete constatare, svolge contemporaneamente due funzioni, una normale, che vi permetterà di vedere, come con qualsiasi altro VU-Meter a diodi led, le variazioni del livello del segnale di BF, ed una speciale, che farà accendere e manterrà accesi per un tempo prefissato tutti i "picchi" massimi presenti sullo stesso segnale.

Perciò, collegando questo VU-Meter all'uscita di un qualsiasi amplificatore, vedrete la colonna dei diodi led accendersi normalmente in senso verticale a seconda del livello raggiunto in quell'istante dal segnale di BF, contemporaneamente, il **massimo livello** raggiunto farà accendere un **diodo led** che rimarrà in tale condizione per un tempo più che sufficiente per essere notato.

Così, se il segnale di BF in condizioni normali facesse accendere i vari led presenti sulla colon-

### ELENCO COMPONENTI LX.855

R1 = 10.000 ohm trimmer  
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R4 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R5 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R6 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R7 = 22.000 ohm 1/4 watt  
R8 = 220.000 ohm 1/4 watt  
R9 = 220.000 ohm 1/4 watt  
R10 = 22.000 ohm 1/4 watt  
R11 = 100.000 ohm 1/4 watt  
R12 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R13 = 1.000 ohm 1/4 watt  
C1 = 22 mF elettr. 63 volt  
C2 = 1 mF elettr. 25 volt  
C3 = 100.000 pF poliestere  
C4 = 22 mF elettr. 25 volt  
C5 = 100.000 pF poliestere  
C6 = 47 mF elettr. 25 volt  
C7 = 100.000 pF poliestere  
C8 = 100.000 pF poliestere  
C9 = 100.000 pF poliestere  
DS1-DS3 = diodi 1N.4148 o 1N.4150  
DL1-DL10 = diodi led  
TR1 = PNP tipo BC.328  
IC1 = LM.358  
IC2 = CD.4066  
IC3 = LM.3915

Dopo pochi secondi, se non vi saranno picchi così elevati, questo si spegnerà e si accenderà un led inferiore, ad indicare che in tale brano musicale non esistono più picchi di così elevata intensità.

Desideriamo qui precisare che questo VU-Meter ha una **scala logaritmica**, cioè ogni diodo led corrisponde ad un aumento di segnale (o attenuazione) pari a **3 dB**.

Ripeteremo ancora che, nel presentarvi questo progetto, il nostro obiettivo è sempre quello di introdurvi nel campo dell'elettronica, insegnandovi come usare certi componenti per raggiungere un preciso risultato.

Così, guardando questo schema, avrete la possibilità di imparare come si possa realizzare un rad-

**drizzatore ideale**, in grado di raddrizzare anche segnali di pochi millivolt, condizione questa che non si riuscirà mai ad ottenere utilizzando dei normali diodi raddrizzatori.

Inoltre, potrete comprendere come si possono usare dei commutatori elettronici contenuti all'interno dell'integrato CD.4066.

Così, se un domani vi dovesse servire un commutatore per far passare o bloccare il passaggio di un segnale di BF, saprete già che occorre solo applicare una tensione positiva, o collegare a massa il piedino di controllo di questi commutatori per ottenere la condizione desiderata.

Pertanto, ogni nostro schema servirà sempre per apprendere nuove nozioni ed ampliare così le vostre cognizioni tecniche.

# MEMORIA di PICCO

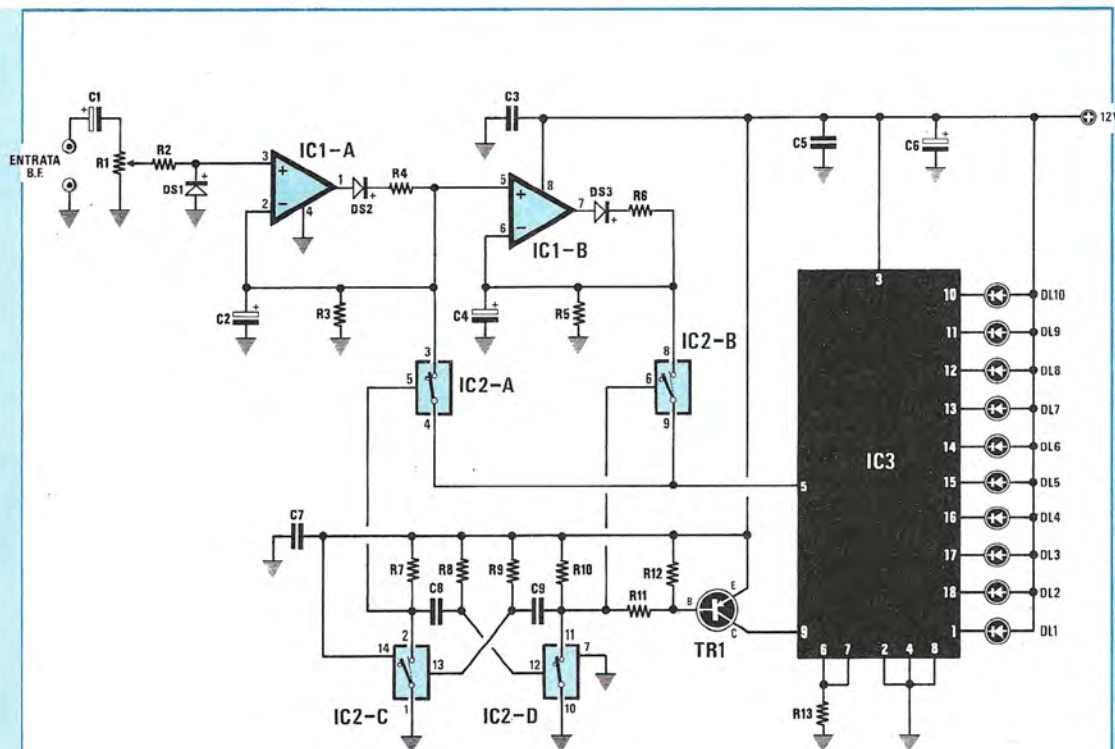


Fig.1 Schema elettrico.

## SCHEMA ELETTRICO

Per descrivere questo schema elettrico inizieremo dalle due boccole "entrata BF" (vedi fig.1), nelle quali inseriremo il segnale che preleveremo ai capi dell'altoparlante o dalla presa "uscita BF" o cuffia.

Per far funzionare questo VU-Meter è necessario un segnale che raggiunga un massimo di 1,5 volt picco - picco quindi, anche collegandolo all'uscita di una radio a transistor o di un registratore portatile, funzionerà correttamente.

Il trimmer R1 presente sull'ingresso permette di attenuare l'ampiezza del segnale applicato, condizione questa che potrebbe verificarsi se preleveremo il segnale da uno stadio finale di potenza.

Dal cursore di tale trimmer il segnale giungerà sul piedino di ingresso 3 dell'operazionale siglato IC1/A, dopo che il diodo DS1 avrà eliminato tutte le semionde negative.

Questo primo operazionale viene utilizzato come **raddrizzatore ideale** capace di raddrizzare qualsiasi segnale partendo da livelli minimi di pochi millivolt.

Non sarebbe consigliabile utilizzare in tale schema dei normali diodi raddrizzatori, perchè questi inizierebbero a raddrizzare il segnale alternato solo da 700 millivolt in su.

Ai capi della resistenza R4 avremo disponibile un segnale a tensione continua la cui ampiezza varierà in funzione delle variazioni d'intensità del livello del segnale di BF applicato.

Questa tensione continua, oltre a raggiungere il primo **commutatore elettronico** siglato IC2/A, verrà inserita nell'ingresso di un secondo **raddrizzatore ideale** siglato IC1/B, che sfrutteremo solo per **memorizzare i picchi** massimi del livello di BF.

Come potrete notare, sul piedino **invertente** di questi due raddrizzatori sono presenti due condensatori elettrolitici di diversa capacità.

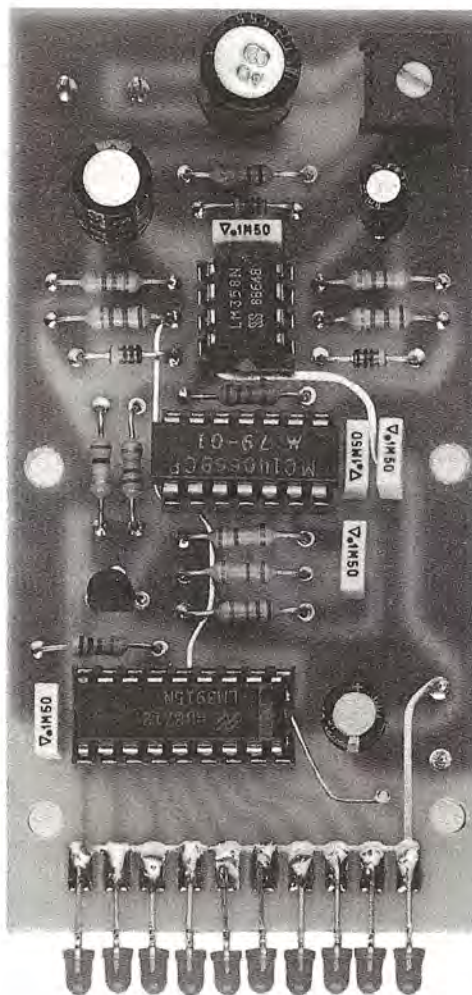
Il condensatore C2 collegato al primo raddrizzatore, ha una capacità di 1 microfarad, mentre C4, collegato al secondo raddrizzatore, ha una capacità di ben 22 microfarad.

Utilizzando per C4 una capacità così elevata, avremo il vantaggio di tenere memorizzata per un tempo maggiore l'accensione del diodo led, che ci indicherà il valore di picco presente sul segnale di BF.

La tensione continua raddrizzata da IC1/B raggiungerà il secondo **commutatore elettronico** siglato IC2/B.

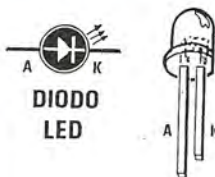
Per ottenere la duplice visualizzazione di questi segnali, è necessario che quando sul piedino d'ingresso 5 di IC3 giunge la tensione raddrizzata da IC1/A, non entri quella di IC1/B e viceversa.

Per chiudere alternativamente i due commuta-



In questa foto ingrandita è possibile vedere come i diodi led, utilizzati per la visualizzazione, vadano inseriti nel circuito stampato. Il terminale più lungo andrà posto su questo lato, mentre quello più corto andrà saldato sulle piste presenti nella parte sottostante dello stesso stampato.

Fig.2 Il terminale più lungo di un diodo è sempre l'Anodo ed il più corto il Catodo.



tori elettronici IC2/A e IC2/B, abbiamo realizzato un oscillatore astabile sfruttando altri due commutatori elettronici (vedi IC2/C e IC2/D), contenuti all'interno dell'integrato CD.4066.

Con i valori da noi prescelti per C8 - C9 - R7 - R8 - R9 - R10, questo oscillatore funzionerà su una frequenza di circa 50 Hz.

Quando l'interruttore IC2/C risulterà "aperto," sul piedino di controllo 5 di IC2/A sarà presente una tensione positiva che, **chiudendo** il contatto, provvederà a far giungere la tensione di BF raddrizzata da IC1/A sull'integrato visualizzatore IC3.

Se l'interruttore IC2/C sarà aperto, automaticamente IC2/D risulterà "chiuso" e in tale condizione verrà cortocircuitato a **massa** il piedino di controllo 6 di IC2/B, pertanto questo commutatore, rimanendo aperto, non lascerà passare la tensione di BF raddrizzata dall' IC1/B sull'integrato visualizzatore IC3.

Risolto il problema della visualizzazione di due diversi segnali, ne rimane un secondo, cioè quello di accendere la **colonna dei diodi led** quando entreremo con il normale segnale di BF e **un solo diodo led**, quando entreremo con la tensione di **Picco**.

Per risolvere quest'ultimo problema, utilizzeremo il piedino 9 presente nell'integrato IC3, cioè nell'LM.3915.

Collegando il Collettore di un transistor PNP (vedi TR1) a tale piedino e la Base all'uscita del commutatore elettronico IC2/D, quando questo risulterà "chiuso" la resistenza R11 verrà cortocircuitata a massa mettendo in conduzione il transistor.

Così facendo, sul piedino 9 giungerà una tensione positiva, quindi vedremo accendersi l'intera colonna dei diodi led.

Quando il commutatore IC2/D si aprirà, al transistor PNP verrà a mancare la polarizzazione di Base, pertanto sul piedino 9 non giungerà alcuna tensione positiva ed in tali condizioni si accenderà il solo diodo led del livello massimo raggiunto.

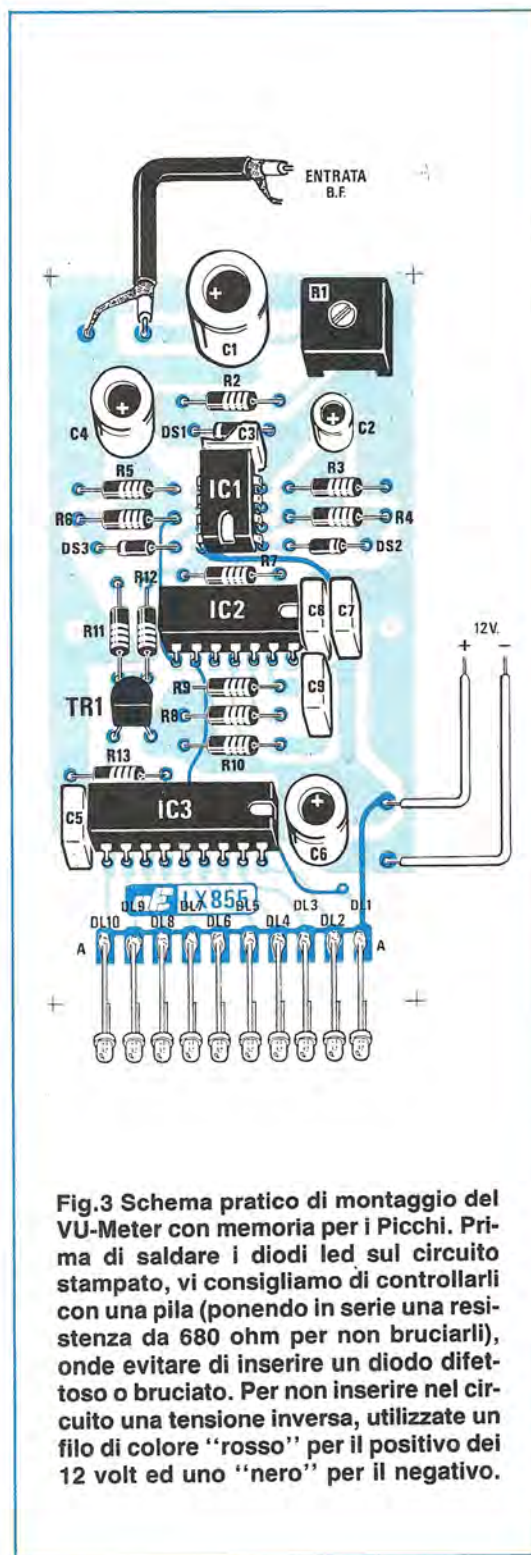
L'integrato IC3, come vedesi nello schema elettrico, può pilotare un massimo di 10 diodi led.

Tutto il circuito si dovrà alimentare con una tensione di 12 volt possibilmente stabilizzata e, poiché esso assorbe circa **100 milliamper**, qualsiasi piccolo alimentatore in grado di erogare 0,5 amper, potrà anche pilotarne due, trasformandolo in un VU-Meter STEREO.

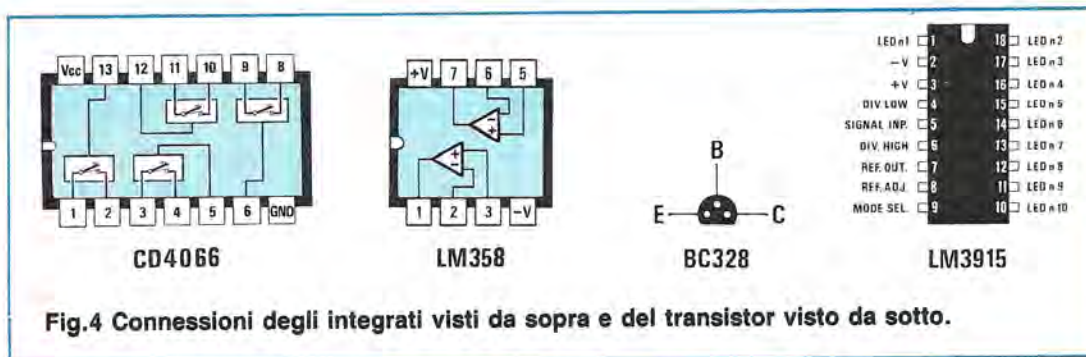
### REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo progetto occorre un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati e piste argentate siglato LX.855.

Poiché un tale circuito non potrà mai essere rea-



**Fig.3** Schema pratico di montaggio del VU-Meter con memoria per i Picchi. Prima di saldare i diodi led sul circuito stampato, vi consigliamo di controllarli con una pila (ponendo in serie una resistenza da 680 ohm per non bruciarli), onde evitare di inserire un diodo difettoso o bruciato. Per non inserire nel circuito una tensione inversa, utilizzate un filo di colore "rosso" per il positivo dei 12 volt ed uno "nero" per il negativo.



lizzato con sistemi artigianali, riportare due disegni raffiguranti le due facce per far vedere come risultano disposte le piste, servirebbe solo a togliere prezioso spazio al testo.

Una volta in possesso del circuito stampato, potrete inserirvi i tre zoccoli per gli integrati, e, dopo averne saldati tutti i piedini, potrete proseguire inserendo tutte le resistenze richieste.

Quando monterete i tre diodi richiesti, cercate di collocare il lato contornato da una sola riga nera come visibile in fig.3.

Se il diodo presenta più righe colorate, dovrete prendere come riferimento la **riga gialla**.

Proseguendo nel montaggio potrete inserire tutti i condensatori al poliestere, infine tutti gli elettrolitici rispettando la polarità dei due terminali.

Inserirete di seguito il trimmer d'ingresso R1 ed il transistor TR1 rivolgendo la parte piatta del corpo verso IC3, come chiaramente visibile nello schema pratico di fig.3.

A questo punto rimangono da inserire nello stampato i dieci diodi led, cercando di non invertire i due terminali.

Infatti, come vedesi in fig.2, la diversa lunghezza dei due terminali serve a distinguere il Catodo dall'Anodo.

Pertanto il terminale **più lungo** andrà saldato sulla pista lunga riportata sul lato dei componenti, mentre il terminale **più corto** andrà saldato sulle singole piste poste sul lato opposto.

Prima di fornire tensione, controllate sempre che qualche goccia di stagno non vi sia involontariamente caduta su due piste adiacenti provocando un cortocircuito.

Se il disossidante presente all'interno dello stagno lascia sulle piste una patina vischiosa o carboniosa, questa si comporterà come una **resistenza conduttrice**, quindi, inserendo delle resistenze dove non sono richieste, il circuito potrebbe non funzionare.

In simili casi si dovrà pulire accuratamente tutta la superficie con uno straccio imbevuto di solvente per nitro o con trielina.

Terminato il montaggio, inserirete negli zoccoli i tre integrati rivolgendo la tacca di riferimento come visibile nello schema pratico di fig.3.

Ricordatevi che questa tacca può essere rappresentata da una U posta da un solo lato del corpo, ma anche da una piccola o posta vicino al **piedino 1** dell'integrato.

A questo punto se alimenterete il circuito cercando di non invertire la polarità positiva e negativa dei 12 volt e applicherete sull'ingresso un qualsiasi segnale di BF, vedrete il nostro VU-Meter funzionare regolarmente.

Se non dovesse accendersi nessun diodo led, l'unico errore che potrete aver commesso è quello di aver inserito tutti i diodi con i terminali nel senso opposto al richiesto.

Per stabilire se avete invertito i diodi led in senso inverso, potrete fornire una tensione positiva di 1,5 volt al piedino 5 di IC3 e, se così facendo, si accenderà tutta la colonna, dovrete controllare i diodi DS1 - DS2 - DS3, sempreché non manchi una saldatura sui piedini di uno dei tre integrati o uno di essi non sia stato inserito nello zoccolo in senso inverso.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il necessario per la realizzazione di questo progetto (vedi fig. 3), completo di circuito stampato, zoccoli, integrati, transistor, diodi led miniatura, ecc. .... L.26.000

Il solo circuito stampato LX.855 ..... L.5.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.



# VIANELLO NEWS

Edizione speciale monografica  
della Vianello S.p.A. per la stru-  
mentazione di base del laboratorio

20089 Rozzano (MI) - Milanofiori - Strada 7 - Edificio R/3  
Tel. (02) 89200162/89200170  
Telex 310123 Viane I  
00143 Roma - Via G. A. Resti, 63 - Tel. (06) 5042062 (3 linee)  
Telefax: Milano (89200382) - Roma (5042064)

Bari  
Tel. (080) 227097  
(080) 386046

Napoli  
Tel. (081) 610974

Bologna  
Tel. (051) 842947  
Tel. ☉ 842345

Torino  
Tel. ☉ (011) 710893

Catania  
Tel. (095) 382582  
(095) 386973

Vercina  
Tel. (045) 585396

Oltre 250 strumenti di base: tante soluzioni alla Vianello

## Per il vostro laboratorio

Affidabilità, qualità, basso costo: da un unico fornitore il meglio della strumentazione da laboratorio per consentire una selezione d'acquisto mirata.

### Multimetri: oltre 20 modelli



Che siano analogici o digitali, la Vianello SpA propone una ampia gamma di tester: dal classico Simpson 474 all'economico Thandar a circa 100.000 Lire (\*). Sono tutte soluzioni affidabili, robuste e con elevata precisione. I diversi modelli consentono inoltre di avere caratteristiche peculiari per applicazioni particolari: misure di temperatura come il modello AM-12 della Amprobe o il prova transistori come il modello Thandar TM358.



### CONTATORI DI FREQUENZA

Da pochi Hertz fino a 26,5 GHz

Sia che si operi nel campo audio, nelle radiofrequenze o microonde c'è sempre uno strumento giusto al prezzo giusto. Se occorre un contatore economico, il TF600 della Thandar è la scelta più conveniente (circa 350.000 lire \*). Per le applicazioni classiche il contatore universale TF1000 (DC ÷ 100 MHz).

ha il miglior rapporto prezzo/prestazioni. La versione TF1100 arriva fino a 1.3 GHz. A chi opera a frequenze superiori i nuovi contatori a microonde della Systron Donner consentono misure precise ed immediate fino a 26.5 GHz. La versione più economica costa meno di 7 milioni (\*).



### Alimentatori da pochi Watt fino a oltre 2000 Watt

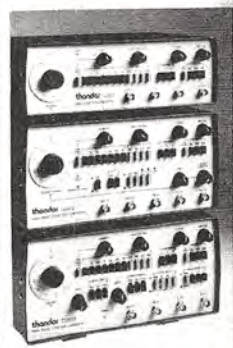
Per la scuola, per il progettista, per il collaudatore, per il sistemista è disponibile una ampia gamma di soluzioni. Per alimentatori a basso costo, la Thandar è la scelta più conveniente. Per applicazioni da banco con elevate prestazioni a medio costo la Kenwood produce una gamma completa di alimentatori stabilizzati. La programmabilità GP-1B (IEEE-488) è presente in tutta la linea della Thorn-Emi. E, per applicazioni OEM, la Frako offre alimentatori modulari e su scheda Eurocard.

I prezzi riportati sono indicativi e legati alla variabilità dei cambi.

### Generatori di funzioni/impulsi Manuali o programmabili

Per semplici applicazioni i generatori della Simpson e la serie TG100 della Thandar (circa 300.000 Lire \*) rappresentano la soluzione più economica. Per prestazioni superiori i modelli TG500 della Thandar consentono di avere segnali di oltre 20 V<sub>pp</sub> con possibilità di: offset ( $\pm 10$  V), sweep lineare o logaritmico (10000:1) con marker, uscite doppie o TTL compatibili, regolazione del ritardo degli impulsi. Per applicazioni su sistemi automatici ATE il Ballantine 6200/2 offre la completa programmabilità di tutte le funzioni generando segnali da pochi milliHertz fino a 20 MHz. L'uscita sintetizzata con stabilità di  $\pm 10$  ppm consente una precisione in frequenza di 0.001%. Per segnali particolari, il generatore di for-

me d'onda arbitrarie della Krohn Hite offre illimitate possibilità nel generare qualsiasi tipo di segnale elettrico.



VIANELLO S.p.A. - Tagliare e spedire in busta chiusa alla:  
SOCIETÀ VIANELLO S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Milanofiori - Strada 7 - Edificio R/3  
INVIATEMI SENZA IMPEGNO MAGGIORI INFORMAZIONI  
REPARTO \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_  
CITTA \_\_\_\_\_  
ATT. SIG. \_\_\_\_\_  
TEL. \_\_\_\_\_  
THA \_\_\_\_\_  
NE \_\_\_\_\_

# ERRATA CORRIGE e modifiche per migliorare i nostri PROGETTI



## 1° LEZIONE CORSO PER ANTENNISTI TV riv.113

Alcuni lettori ci hanno fatto notare che a pag.97 del n.113 è presente un grossolano errore di calcolo, infatti il prodotto di:

$$0,3 \times 0,896 \text{ non è } 0,596, \text{ bensì } \mathbf{0,2688}.$$

La formula corretta da utilizzare è la seguente:

$$\mathbf{km = (52 : L) \times d \times 0,3}$$

Poichè nell'esempio riportato sul n. 113, come distanza intercorrente fra l'onda Diretta e quella Riflessa abbiamo assunto **1 centimetro**, ci siamo dimenticati di sottolineare che il numero **0,869** moltiplicato **x1** dà come risultato sempre **0,869** e questa dimenticanza ha creato non pochi equivoci.

Per riparare a questo nostro involontario errore, riscriviamo qui di seguito, interamente, quanto riportato nella colonna di sinistra di pag.97, aggiungendo a fine pagina una **formula** semplificata, che vi farà ricavare immediatamente la distanza in Km. dell'ostacolo che riflette l'onda.

**1°** Misurare sullo schermo TV la distanza in **centimetri** che intercorre tra l'onda Diretta e quella Riflessa.

**2°** Dividere il numero fisso **52** per la larghezza totale dello schermo TV misurata in **centimetri**; così facendo si otterrà il tempo che impiega il pennello elettronico per percorrere sullo schermo TV una distanza di **1 centimetro**.

**3°** Moltiplicare questo tempo per il **ritardo** dell'immagine, cioè dell'onda riflessa.

**4°** Moltiplicare il numero ottenuto dalla precedente operazione per la **velocità** di propagazione delle onde radio espressa in **Km per microsecondi**, cioè per il numero fisso **0,3**.

Facciamo un esempio:

Se abbiamo una TV che dispone di uno scher-

mo largo **58 cm.** e su quest'ultima viene visualizzata un'onda **riflessa** distanziata dall'onda **diretta** (vedi fig.13) di **1 centimetro** e desideriamo conoscere **quale percorso supplementare** compie questo segnale rispetto all'onda diretta, dovremo eseguire le seguenti operazioni:

$$\mathbf{52 : 58 = 0,896}$$

tempo impiegato dal pennello elettronico per percorrere 1 centimetro di schermo TV;

$$\mathbf{0,896 \times 1 = 0,896}$$

tempo supplementare impiegato dall'onda **riflessa** rispetto all'onda diretta;

$$\mathbf{0,896 \times 0,3 = 0,2688}$$

percorso supplementare espresso in chilometri dell'onda riflessa.

Desiderando conoscere il percorso supplementare in **metri**, sarà sufficiente moltiplicarlo per **1.000**, pertanto avremo:

$$\mathbf{0,268 \times 1.000 = 268,8 \text{ metri}}$$

Per ricavare questo dato si potrebbe utilizzare la formula semplificata che riportiamo qui di seguito:

$$\mathbf{Km = 15,6 \times (d : L)}$$

dove:

**Km** è il percorso supplementare compiuto dal segnale che provoca l'onda riflessa.

**d** è la distanza che intercorre in **centimetri** tra l'onda diretta e l'onda riflessa.

**L** è la larghezza totale dello schermo TV sempre espressa in **centimetri**.

Ad esempio se abbiamo una TV con uno schermo largo **31 centimetri** e la distanza che separa l'onda riflessa da quella diretta risulta di **1,5 centimetri**, utilizzando la formula soprariportata otterremo:

$$\mathbf{15,6 \times (1,5 : 31) = 0,754 \text{ Km.}}$$

### 3° LEZIONE riv.116

Alcuni lettori ci hanno scritto a proposito di quanto riportato nella 3° lezione del Corso per antenisti TV a pag.48, facendoci notare che un **filo da 4 mm.** è troppo sottile per scaricare a terra un fulmine, perchè basterà guardare la discesa di un parafulmine per constatare che quest'ultimo, oltre ad essere di diametro ben più elevato, risulta pure distanziato dal muro di circa 10 - 15 cm.

Il filo di 4 mm. che consigliamo di utilizzare per collegare a **terra** il palo dell'antenna serve solo per disperdere tutte le cariche elettrostatiche presenti nell'aria, evitando così che si possa formare un potenziale elettrico tanto elevato da far scoccare un fulmine ed, in presenza di un temporale, che l'elettricità raccolta dall'antenna vada a scaricarsi nel preamplificatore d'antenna o, peggio ancora, all'interno del televisore.

Sarebbe controproducente, installando un'antenna, usare un filo di 10 o più millimetri e distanziarlo dal muro di 10 - 15 cm., sia per l'eccessivo costo sia perchè danneggerebbe l'estetica del palazzo.

Poichè in pratica nessun installatore d'antenne provvede a collegare a **terra** il palo, ripeteremo che è consigliabile farlo, anche con un semplice filo di 4 mm.

Ci è stato invece giustamente fatto osservare che oggi quasi tutti gli impianti idraulici non vengono più eseguiti con tubi di ferro zincato o di piombo, bensì con **tubi plastici**, e quindi non risultano mai collegati a **terra**, come noi invece abbiamo affermato.

In effetti parlando con degli idraulici abbiamo avuto conferma di quanto sopraenunciato, pertanto se l'impianto è vecchio, cioè eseguito con tubi metallici vale quanto detto nella lezione n.3°, se invece l'impianto idraulico è eseguito con tubi plastici, dovrete necessariamente far scendere un filo e sotterrarlo come indicato nella fig.94 della 3° lezione. Se ciò non fosse possibile, ricordate che negli immobili di più recente costruzione l'impianto elettrico dispone di 3 fili, due relativi alla rete e uno di colore giallo collegato a **terra**.

In questi casi sarà sufficiente collegare il polo dell'antenna a questo filo.

### 5° LEZIONE riv.119

Per alcuni disguidi verificatisi in sede di elaborazione tipografica del testo, dobbiamo segnalarvi alcune errate indicazioni di figure nell'ambito di questo articolo.

A pag.115, alla fine del penultimo capoverso del paragrafo "Il derivatore posto a fine linea", il rife-

ramento esatto non è alla fig.168, bensì alla **fig.172.**

Nella prima riga del paragrafo "Due prese in un appartamento" della stessa pagina, l'indicazione fig.169 va sostituita con **fig.173.**

A pag.116 l'unico riferimento a figura presente nella colonna di destra deve essere corretto con **fig.174.**

A pag. 175, alla terza riga del paragrafo "Tre prese in un appartamento", l'indicazione fig.171 va sostituita con **fig.175,** così pure per quanto riguarda l'indicazione presente al quinto capoverso.

A pag.118, infine, nel secondo capoverso, l'indicazione fig.172 va sostituita con **fig.176 e fig.171 con fig.175.**

Alla fine del primo capoverso del paragrafo "Quattro prese in un appartamento" anzichè fig.173, dovrete leggere **figg.176-177-178-179.**

### MAGNETOTERAPIA LX.811 riv.119

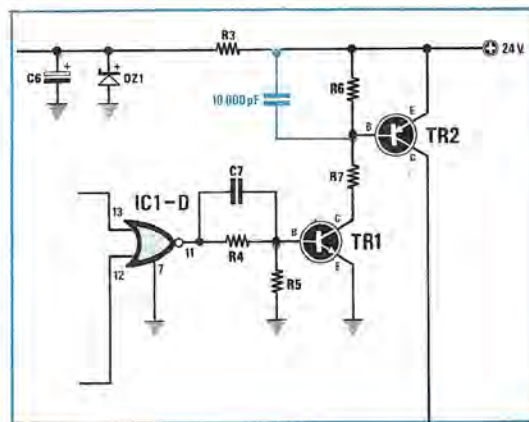
Se nel vostro montaggio i diodi led non lampeggiano, per risolvere il problema è sufficiente che applichiate in parallelo alla resistenza R6 (vedi figura) un condensatore ceramico da **10.000 pF.**

Infatti, si sono verificati dei casi in cui, sfilando o inserendo i due spinotti dei dischi irradianti, i due led hanno smesso di lampeggiare.

Questo inconveniente si manifesta perchè, erogando i due oscillatori maggior potenza, se sull'uscita viene tolto un **carico irradiante**, l'alta frequenza, non potendo uscire, si disperde all'interno del mobile e, se riesce a raggiungere la Base del transistor TR2, lo **satura** immediatamente.

Inserendo questo condensatore, l'AF verrà invece fugata a massa.

Tale condensatore potrete aggiungerlo anche se togliendo i due dischi irradianti i led lampeggeranno normalmente, perchè in tal modo avrete la certezza che questo inconveniente non si manifesterà mai.



A volte può essere sufficiente un piccolo accessorio come questo per ottenere delle prestazioni che solo uno strumento professionale potrebbe fornire.

Ad esempio, non avendo a disposizione un attenuatore di AF come quello che ora vi presenteremo, è alquanto difficile stabilire se il segnale che giunge ad una TV risulta eccedente o insufficiente.

Infatti, chi segue il nostro corso per antennisti TV avrà già appreso che il livello che deve essere presente sulla presa utente non dovrebbe risultare in linea di massima inferiore a **58 dBmicrovolt** o superiore a **65- 70 dBmicrovolt**.

Ebbene, se collegherete in serie tra la **Presa TV** e l'ingresso del vostro televisore questo **attenuatore** e vi sintonizzerete su tutti i canali che riuscirete a captare, potrete facilmente stabilire qual è il segnale che andrebbe maggiormente amplificato e quale quello che invece sarebbe consigliabile attenuare.

Facciamo un esempio:

Ammetto che nella vostra zona si ricevano i ca-

nali H - 24 - 32 - 43 - 57 - 64, una volta sintonizzate queste emittenti, componete una piccola tabella come visibile qui sotto e provate ad attenuare il segnale d'ingresso di **10-20-30-40 dB**, annotando per ogni valore di attenuazione se l'immagine ottenuta è ottima, accettabile o scadente.

Canale	10 dB	20 dB	30 dB	40 dB
H	ottima	accett.	scadente	scadente
24	accett.	scadente	=	=
32	scadente	=	=	=
43	ottima	accett.	scadente	scadente
57	ottima	ottima	ottima	accett.
64	scadente	=	=	=

Osservando questa tabella esplicativa, appare evidente che i segnali dei canali **32 e 64** risultano **insufficienti**.

Il canale **57** ha invece un livello **eccedente**, quindi andrebbe attenuato perchè potrebbe causare

**Questo semplice circuito permettendovi di attenuare un qualsiasi segnale AF di 10 - 20 - 30 - 40 dB, risulterà utilissimo per controllare se il segnale che giunge alla vostra TV è sufficiente, per tarare misuratori di campo ed attenuare qualsiasi segnale AF fino ad un massimo di 900 MHz.**

## ATTENUATORE di

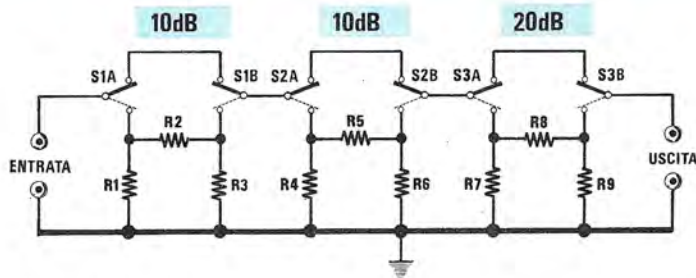


Fig.1 Schema elettrico dell'attenuatore AF.

**ELENCO COMPONENTI LX.862**

R1 = 150 ohm 1/4 watt  
R2 = 100 ohm 1/4 watt  
R3 = 150 ohm 1/4 watt

R4 = 150 ohm 1/4 watt  
R5 = 100 ohm 1/4 watt  
R6 = 150 ohm 1/4 watt  
R7 = 100 ohm 1/4 watt

R8 = 390 ohm 1/4 watt  
R9 = 100 ohm 1/4 watt  
S1a + S1b = doppio deviatore  
S2a + S2b = doppio deviatore  
S3a + S3b = doppio deviatore

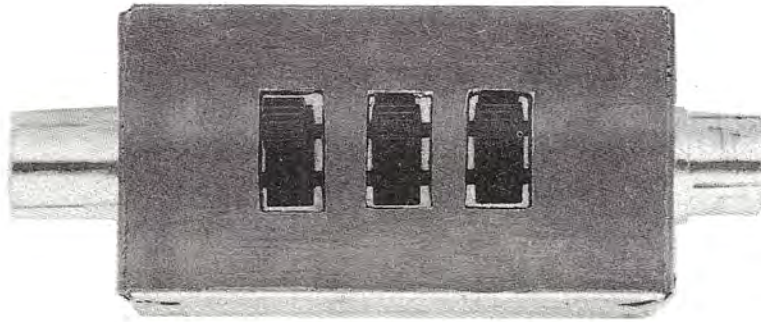


Fig.2 Poichè l'attenuatore deve risultare totalmente schermato, nel kit troverete un piccolo contenitore metallico che dovrete assemblare.

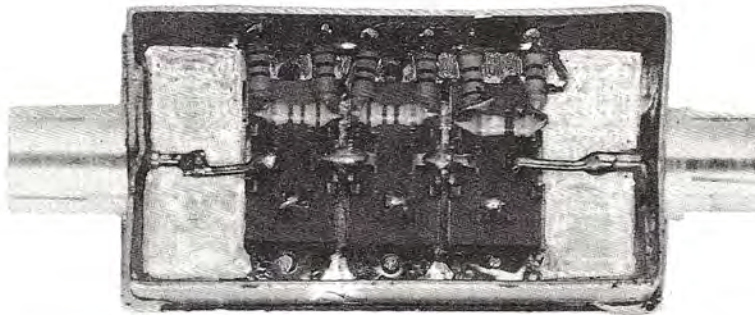


Fig.3 I deviatori andranno direttamente saldati sul coperchio di tale contenitore, così pure i due bocchettoni presenti lateralmente.

## ALTA FREQUENZA per TV

delle interferenze.

Il canale **24**, anche se leggermente **scarso**, è ancora accettabile, mentre i soli due canali **H** e **43** risultano perfetti.

Infatti, se il segnale dei canali **H** e **43**, riusciamo a vederlo pur attenuando di **10 dB**, giunge sulla presa utente con un livello di circa **70 dBmicrovolt**.

Infatti, togliendo 10 dB il segnale non scende sotto i **55 dBmicrovolt**.

Se sulla presa il segnale risultasse di **60 dBmicrovolt**, sottraendo da questi 10 dB scenderemmo a soli:

$$60 \text{ dBmicrovolt} - 10 \text{ dB} = 50 \text{ dBmicrovolt}$$

cioè ad un segnale insufficiente.

Per i canali **32** e **64**, visto che togliendo **10 dB** l'immagine risulta già scadente, significa che sulla presa utente giunge un segnale compreso tra i **50-55 dBmicrovolt**, cioè inferiore al livello mini-

mo, infatti:

$$55 \text{ dBmicrovolt} - 10 \text{ dB} = 45 \text{ dBmicrovolt}$$

Sul canale **57**, visto che attenuando il segnale di ben **30 dB** l'immagine risulta ancora **ottima**, è evidente che il livello di tale segnale come minimo raggiunge un valore di circa:

$$60 \text{ dBmicrovolt} + 30 = 90 \text{ dBmicrovolt}$$

Infatti, se risultasse di soli **80 dBmicrovolt**, attenuando il segnale di **30 dB** si otterrebbe una immagine accettabile:

$$80 \text{ dBmicrovolt} - 30 \text{ dB} = 50 \text{ dBmicrovolt}$$

Perciò, se l'immagine risulta ancora **ottima**, significa che il segnale supera i **90 dBmicrovolt**, quindi andrebbe attenuato.

Questo attenuatore può ancora servire per il no-

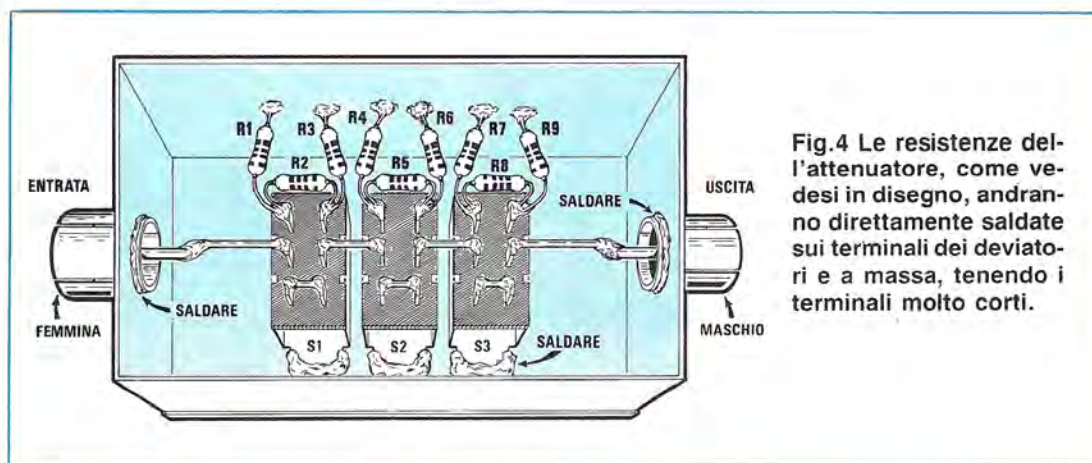


Fig.4 Le resistenze dell'attenuatore, come vedesi in disegno, andranno direttamente saldate sui terminali dei deviatori e a massa, tenendo i terminali molto corti.

stro Misuratore di Campo, per controllare i **dBmicrovolt** presenti in uscita di potenti amplificatori d'antenna.

Infatti, lo strumento che vi proponiamo su questo stesso numero, presenta una portata massima di **90 dBmicrovolt**, pertanto se dovessimo controllare dei segnali che escono dall'amplificatore con livelli superiori, cioè **100-110 dBmicrovolt**, la lancetta dello strumento si porterebbe oltre il fondo scala.

Inserendo nell'ingresso questo **attenuatore** e commutandolo per **-40 dB**, un segnale di **110 dBmicrovolt**, entrerebbe nel Misuratore di Campo con soli:

$$110 \text{ dBmicrovolt} - 40 \text{ dB} = 70 \text{ dBmicrovolt}$$

e questo ci consentirebbe di poterlo facilmente leggere sulla scala dello strumento.

Questo stesso attenuatore potrebbe ancora servirvi per controllare, anche se in forma approssimativa, la sensibilità di un qualsiasi ricevitore CB o radioamatoriale, infatti, applicando sull'ingresso un segnale prelevato da un Generatore AF, è possibile stabilire, togliendo 10-20-30 dB, fino a quale livello esso capta un segnale.

Facciamo presente che questo attenuatore è stato progettato e calcolato per una **impedenza** d'ingresso e d'uscita di **75 ohm**, cioè quella standard per gli apparati TV.

#### SCHEMA ELETTRICO

Lo schema di questo attenuatore è molto semplice, infatti, come vedesi in fig.1, esso è composto da due filtri a **pi-greco** da **10 dB** cadauno e da uno solo a **20 dB**.

In questo modo, possiamo ottenere 4 attenua-

zioni di **10 dB** cadauna, infatti, spostando il primo deviatore **S1B/S2B**, otterremo una prima attenuazione di **10 dB**.

Spostando il primo e il secondo deviatore otterremo una attenuazione totale di **10 + 10 = 20 dB**. (La stessa attenuazione si otterrebbe anche spostando solo l'ultimo deviatore **S3A/S3B**).

Spostando uno solo dei due deviatori da **10 dB** e l'ultimo da **20 dB** otterremo una attenuazione totale di **30 dB**, mentre per ottenere una attenuazione massima di **40 dB**, occorre necessariamente spostare tutti e quattro i deviatori, infatti **10 + 10 + 20 = 40 dB**.

#### REALIZZAZIONE PRATICA

Lo schema pratico di questo attenuatore risulta complesso, perchè, lavorando su frequenze elevate (in banda V si raggiungono i 900 MHz), se non si usano particolari accorgimenti, il segnale riesce facilmente a passare dall'ingresso all'uscita per via capacitiva senza subire alcuna attenuazione.

Pertanto, per questo attenuatore non è previsto nessun circuito stampato, come non risulta possibile utilizzare **qualsiasi deviatore e slitta** o tantomeno deviatori a levetta.

Infatti, tra i tanti disponibili sul mercato, abbiamo trovato un **solo modello**, quello che poi troverete nel kit, che presenta una **capacità residua** interna così ridotta da non lasciare passare il segnale AF da un terminale all'altro quando questo risulta aperto.

Oltre a questa caratteristica, è necessario che tutto l'attenuatore risulti totalmente schermato, che i bocchettoni d'ingresso e d'uscita siano saldati sui due lati del contenitore e che i terminali delle resistenze siano i più corti possibile, infatti, se i terminali risultano alquanto lunghi aumentano le capa-

cità residue e in questo modo sulle frequenze più elevate, attorno ai 700 - 800 MHz, una parte del segnale potrebbe passare per via capacitiva da un terminale all'altro, modificando così il valore di attenuazione.

Se non eseguirete il montaggio secondo i nostri consigli, potrebbe verificarsi che sulle frequenze fino a 500 - 600 MHz, si ottengano esattamente **10 - 10 - 20 dB** di attenuazione, mentre sulle frequenze più alte e superiori a 700 MHz, delle attenuazioni di **9,5 - 9,5 - 19 dB**.

Perciò, se desiderate un perfetto attenuatore procedete come segue.

Preso il coperchio del contenitore metallico che risulta presaldato, dovrete collocare la levetta plastica dei tre deviatori a slitta entro le apposite asole.

A questo punto dovrete saldare sul coperchio la parte metallica dei deviatori, e solo dopo aver terminato questa operazione, potrete inserire le resistenze R2 - R5 - R8, come vedesi nello schema pratico di fig.4.

Nel kit troverete pure due connettori AF, una femmina ed un maschio, che dovrete saldare nei due fori del contenitore.

Inserite ora il coperchio entro il contenitore, poi saldatelo su entrambi i lati.

Ricordatevi di rivolgere il deviatore S1A/S1B verso il connettore femmina e il deviatore S3A/S3B verso il connettore maschio.

Se per caso vi sbagliaste non preoccupatevi, perchè, risultando il circuito bidirezionale, il segnale potrà entrare anche in senso inverso.

In questi casi, quando sposterete il primo deviatore otterrete una attenuazione di 20 dB e quando sposterete l'ultimo, di soli 10 dB.

Prendete le altre resistenze, cercando di non sbagliare nel leggerne i valori, poi collocatele sui terminali di ogni deviatore e saldate l'estremità op-

posta sul metallo del contenitore, cercando di non lasciare i terminali troppo lunghi.

Per collegare l'uscita del primo deviatore con il secondo, dovrete solo ripiegare leggermente questi terminali e poi saldarli, lo stesso dicasi per cortocircuitare i due terminali superiori.

Con un corto spezzone di filo di rame collegate i terminali dei due connettori d'ingresso e di uscita a S1A e S3B.

Eseguita questa operazione, dovrete racchiudere il contenitore con l'altro coperchio saldandone i bordi.

A questo punto, potrete già usare l'**attenuatore AF** e divertirvi a controllare il segnale che giunge dalle vostre prese TV.

Ricordatevi che se utilizzerete uno spezzone di cavo coassiale per collegare l'uscita dell'attenuatore all'ingresso antenna della TV, questo aumenterà, anche se di poco, l'attenuazione totale.

#### **COSTO DI REALIZZAZIONE**

Tutti i componenti per realizzare questo attenuatore AF, cioè un bocchettone maschio e una femmina, deviatori, resistenze, contenitore metallico presaldato già forato e da assemblare . L.7.600

Nel prezzo sopraindicato non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

#### **Novità per l'anno 1988**

*Se vi piacciono le Novità, cercate di non perdere il prossimo numero 121 di Nuova Elettronica.*

*Troverete una rivista più ricca, con nuove rubriche e con un formato leggermente ampliato per uniformarlo alle Norme standard europee.*



Il nostro nuovo Videoconverter Cromo-Zoom sta riscuotendo un enorme successo, tanto che questo kit ci è stato commissionato da molti Costruttori di Videoconverter per gli innumerevoli vantaggi che offre.

Infatti, poter **ingrandire** diverse e **ristrette zone** di immagini spostando semplicemente una "finestra" su una immagine già memorizzata, poter memorizzare 7 pagine e con queste eseguire l'animazione, poter assegnare ad ogni temperatura del suolo o delle nuvole una precisa colorazione, poter ricevere sia i satelliti polari NOAA che quelli russi ed eseguire su tali immagini un ingrandimento, poter infine programmare la memorizzazione delle sole immagini che ci interessano anche in nostra assenza, sono alcuni dei più significativi vantaggi offerti da questo Videoconverter.

A proposito della **memorizzazione di più pagine**, poichè la nostra precedente spiegazione sembra non sia stata sufficientemente chiara e comprensibile, ripeteremo che, ogniqualvolta accenderete il Videoconverter la **prima operazione** da compiere sarà quella di mettere a punto l'oro-

spondenza della scritta **ORA**.

**B** - Premete ora il pulsante **FUNZIONE** e vedrete sparire il lampeggio del cursore ed in questo modo avrete la conferma di aver selezionato la funzione della messa a punto dell'orologio interno.

**C** - Premendo ora il pulsante "Freccia a destra", potrete modificare in avanti l'indicazione dei **minuti** pertanto li farete scorrere fino a quando non otterrete l'esatta indicazione voluta.

**D** - Premendo invece il pulsante "Freccia a sinistra" potrete modificare, sempre in avanti, l'indicazione delle **ore**, pertanto, come già saprete, farete scorrere le ore fino ad ottenere anche in questo caso l'indicazione voluta.

**E** - L'indicazione dei **secondi** viene automaticamente azzerata ogni volta che si esegue una correzione dell'orario, pertanto non è necessaria alcuna operazione per mettere a punto l'indicazione dei secondi.

## OROLOGIO

**logio interno** perchè, quando assegnerete i diversi orari di memorizzazione alle sette pagine di memoria, il computer **prenderà sempre** come riferimento l'orario del suo **orologio interno** e pertanto, se tale orario non risulta esatto, non riuscirete mai a memorizzare alcuna immagine.

Come avrete certamente notato, l'orologio interno del computer, all'accensione del Videoconverter, risulta sempre azzerato ed infatti, sull'ultima riga della pagina del Menù, accanto alla scritta **ORA**, appaiono tutti **00:00:00**.

Da quell'istante, il computer farà partire l'orologio, pertanto, a meno che non abbiate acceso il Videoconverter esattamente a mezzanotte, l'orario interno non risulterà mai sincronizzato con l'ora reale.

### MESSA A PUNTO DELL'OROLOGIO INTERNO

**A** - Una volta acceso il Videoconverter ed ottenuta sullo schermo della TV la pagina del menù, agite sul pulsante "Freccia in giù" fino a portare il cursore lampeggiante sull'ultima riga, in corri-

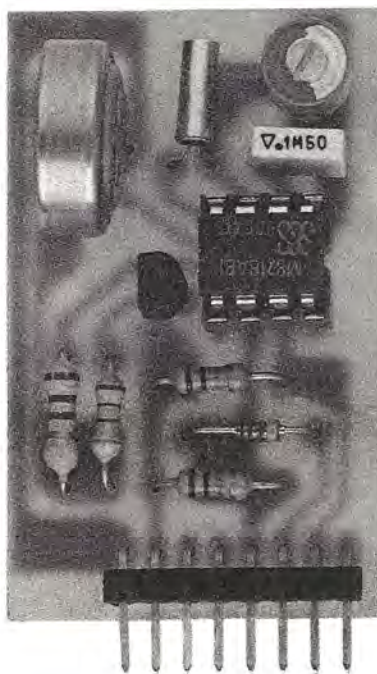
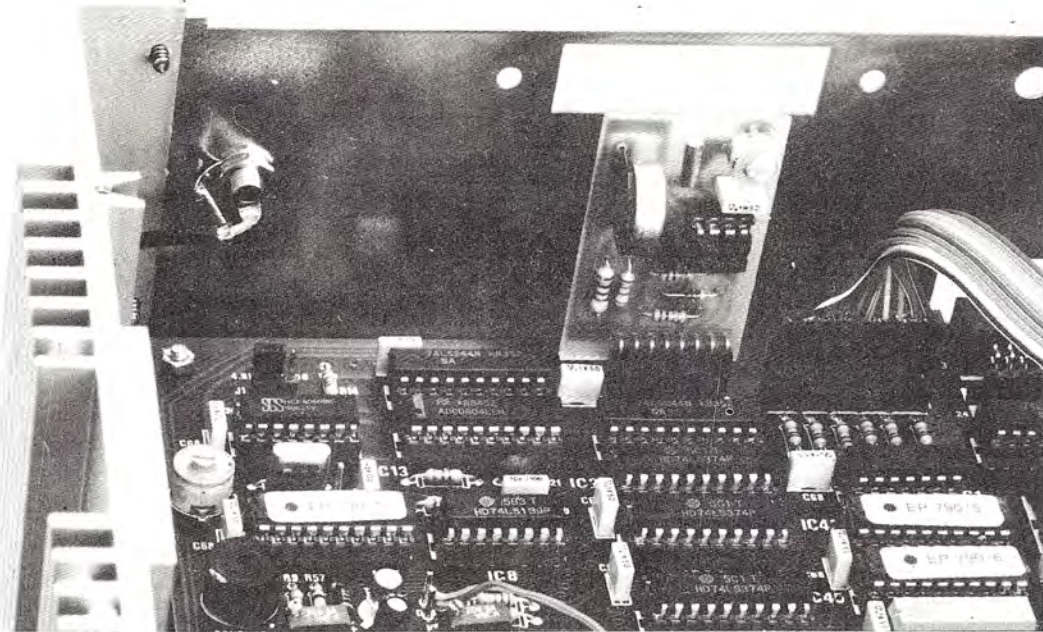


Fig.1 Foto ingrandita della scheda orologio. Questa scheda andrà semplicemente innestata nel connettore femmina come visibile nella foto riprodotta sulla pagina di destra.





## per **METEO CROMA-ZOOM**

Nel menù dell'ultimo Videoconverter Meteo Croma-Zoom presentato nel n.116, è presente una riga per l'orario, necessario per memorizzare in automatico più immagini e ottenere l'animazione delle nuvole. Per evitare di perdere questo orario spegnendo il Videoconverter, vi presentiamo una scheda di orologio permanente, alimentata da una piccola pila al nichel-cadmio.

**F** - Terminata la regolazione dell'orologio interno del computer, dovrete premere **ENTER** e, così facendo, avrete terminato la programmazione di tale orologio.

A questo punto potrete selezionare sulle 7 pagine gli orari di memorizzazione ed a questo proposito dobbiamo fare una precisazione: nella rivista n.116, abbiamo detto che era meglio "anticipare" l'orario di memorizzazione di un paio di minuti in modo da essere certi che il computer, al sopraggiungere della "nota di start", fosse pronto alla memorizzazione.

Questo modo di procedere, purtroppo, non è corretto, perchè il programma inserito nel computer tiene già conto, automaticamente, della tolleranza dell'orario.

Infatti il computer rimane costantemente in at-

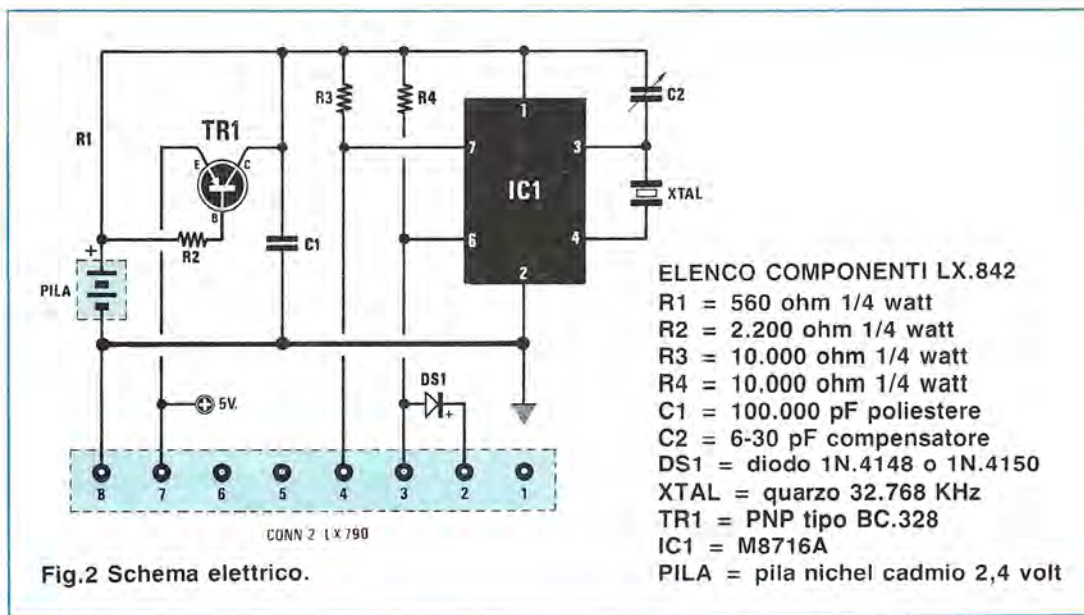
tesa della "nota di start" proveniente dal satellite.

Appena avrà riconosciuto tale nota, eseguirà subito un confronto fra l'ora del suo **orologio interno** e quella da noi prefissata per la memorizzazione della pagina ed in tale confronto **non terrà conto dei secondi** ma solamente dei minuti e delle ore.

Il computer memorizzerà le immagini captate solo se il confronto tra i due orari, quello dell'orologio interno e quello dell'ora assegnata alla pagina, risulteranno identici, con una tolleranza di **più o meno un minuto** cioè, in pratica, se l'orario programmato risulta fissato, ad esempio, sulle 10.40, l'immagine verrà memorizzata solo se il segnale di **start** giungerà al ricevitore tra le **10.39.00** e le **10.41.59**.

Se il segnale di start arriverà alle **10.38.59** o alle **10.42.00** l'immagine non verrà memorizzata.

Per questo motivo, è necessario sempre scrive-



re l'esatto orario di partenza della foto che ci interessa memorizzare, perchè sarà poi il computer che compenserà le piccole tolleranze di orario che potrebbero eventualmente crearsi.

### MEMORIZZAZIONE AUTOMATICA DELLE PAGINE

1° Per memorizzare più pagine, occorre modificare nella 6° riga del menù la scritta **Manuale** e trasformarla in **Automatico** eseguendo queste semplici operazioni:

A - portare il cursore sulla sesta riga della pagina del Menù.

B - premere il tasto **FUNZIONE** in modo da far sparire il lampeggio del cursore.

C - premendo la **freccia a destra** o la **freccia a sinistra**, vedrete cambiare la scritta su tale riga, passando da **MANUALE** ad **AUTOMATICO**.

D - ottenuta la scritta **AUTOMATICO**, premete il tasto **enter** per confermare tale scelta ed il cursore tornerà a lampeggiare a conferma dell'avvenuta selezione.

2° Portate ora il cursore sulla 5° riga della pagina del menù, dove è scritto **Pag.Max 7**.

Il numero che scriverete in questa riga determinerà il numero di **pagine massime** che vorrete utilizzare per la **memorizzazione** e questa funzione è di basilare importanza, infatti non basta programmare l'orario di memorizzazione delle singole pagine per ottenere la memorizzazione delle immagini, ma bisogna anche informare il compu-

ter di quante pagine desideriamo utilizzare.

Il numero che scriverete sulla 5° riga del menù determinerà appunto quante delle sette pagine risulteranno attive, iniziando sempre **dalla pagina 1**.

Se su tale riga scriverete ad esempio **Pag. Max. 4**, risulteranno attive soltanto le **prime quattro pagine** di memoria e pertanto, agli orari programmati in corrispondenza di tali pagine, verranno memorizzate le immagini ricevute, mentre il contenuto delle rimanenti tre pagine, **non verrà mai toccato** dal computer, anche se in queste gli orari risulteranno esatti.

Se invece vorrete utilizzare tutte le sette pagine a disposizione, su questa riga dovrete sempre scrivere il **numero 7** e, così facendo, il computer attiverà tutta la sua memoria per la memorizzazione delle immagini, semprechè per ogni pagina avrete inserito l'orario esatto come ora vi spiegheremo.

### PROGRAMMAZIONE DEGLI ORARI SULLE PAGINE

1° Portate il cursore sulla riga indicata con **Pag.1** e premete il tasto **funzione**; così facendo, vedrete sparire il "lampeggio" sul cursore e questo confermerà che potrete modificare l'ora.

2° Agendo ora sulla **freccia a sinistra** modificherete il valore delle **ore**, mentre agendo sulla **freccia a destra** modificherete il valore dei **minuti**.

3° Una volta ottenuto l'esatto orario voluto, premete il tasto **ENTER** per confermare la programmazione ed il cursore **riprenderà a lampeggiare**.

4° Passate ora alla riga successiva, cioè alla **Pag. 2** e ripetete le stesse operazioni appena descritte, continuando poi con la **Pag.3**, con la **Pag.4** ecc., per tutte le pagine che vorrete utilizzare per memorizzare le immagini provenienti dal satellite.

**Nota bene:** Tutto ciò che è stato detto fino ad ora sulle varie pagine di memoria e sulla possibilità di animazione vale solo ed esclusivamente per i formati **METEO** o **POLARI 0** ed **1**, ma non per il formato **meteosat ZOOM** o **polari ZOOM**, perchè la memoria a disposizione non risulta sufficiente.

Una volta ottenuta la memorizzazione delle sette pagine, è possibile eseguire l'**animazione** che consiste semplicemente nel far scorrere sullo schermo della TV le pagine di memoria attivate, una in sequenza all'altra.

Per ottenere il miglior effetto, dovrete cercare di memorizzare sulle pagine da voi attivate, delle immagini della stessa zona ricevute ad orari susseguenti uno all'altro.

In pratica, per vedere il movimento delle perturbazioni che passano sull'Italia, dovrete programmare l'orario di memorizzazione delle pagine in corrispondenza della foto della sola Italia oppure, se desiderate vedere tutta l'EUROPA, i soli orari in cui il satellite trasmette le foto ad essa relative.

### ANIMAZIONE DELLE IMMAGINI

1° Portate il cursore lampeggiante sulla riga **animazione** e premete il tasto **funzione**. Così facendo sparirà il lampeggio del cursore e avrete già attivato la funzione dell'animazione.

2° Accanto alla scritta animazione è presente anche la scritta **vel.1**.

Questo numero indica la velocità con la quale si susseguiranno le varie immagini delle foto memorizzate sullo schermo della TV:

- Vel.1 = massima velocità**
- Vel.2 = velocità media**
- Vel.3 = velocità medio-bassa**
- Vel.4 = bassa velocità**

Premendo il tasto Freccia in su o Freccia in giù potrete variare il numero della velocità e, una volta ottenuto il numero corrispondente alla velocità desiderata, premerete il tasto ENTER.

Ovviamente, se la velocità che appare inizialmente è quella che voi desiderate, potrete subito premere ENTER ed il computer eseguirà l'animazione alla velocità voluta.

Se desiderate invece vedere le singole pagine

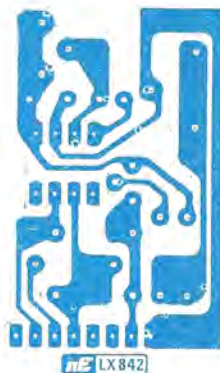


Fig.3 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato visto dal lato rame. Il circuito in fibra di vetro viene fornito già forato e completo di disegno serigrafico.

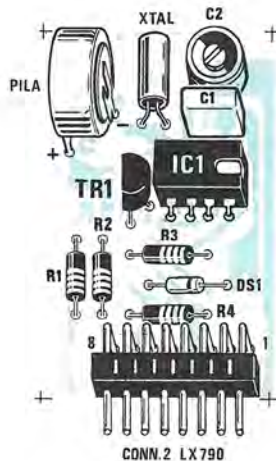


Fig.4 Schema pratico di montaggio della scheda orologio. Si notino il piccolo quarzo cilindrico siglato XTAL e, accanto, la pila al Nichel-Cadmio da 2,4 volt.



memorizzate, dovrete selezionare sul menù la riga **PAGINA N...** e proseguire nel modo seguente:

1° Portato il cursore su tale riga, premete il tasto **funzione** per far sparire il lampeggio del cursore.

2° Utilizzando le frecce in su o in giù, selezionate il numero della pagina di memoria che vorrete visualizzare, ad esempio **PAGINA N.4** e, fatto questo, premete il tasto **ENTER**.

3° Premendo per la seconda volta il tasto **ENTER**, sullo schermo della vostra TV apparirà l'immagine contenuta nella pagina selezionata.

### FREQUENZA SATELLITI POLARI

Prima di passare alla descrizione dello schema elettrico vi riportiamo le frequenze di trasmissione dei **satelliti polari** che ci avete più volte chiesto di pubblicare:

satellite	frequenza
<b>MET 30</b>	<b>137.050 MHz</b>
<b>MET 13</b>	<b>137.300 MHz</b>
<b>NOA 6</b>	<b>137.500 MHz</b>
<b>NOA 9</b>	<b>137.620 MHz</b>
<b>MET 3</b>	<b>137.850 MHz</b>

Non ci è possibile riportare i tempi di passaggio, perchè variano di giorno in giorno.

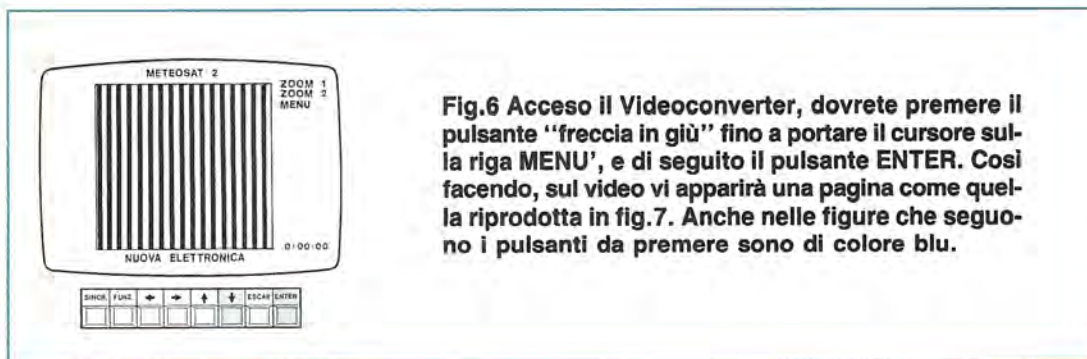
### IMPORTANZA DELL'OROLOGIO

Come avrete intuito, per poter memorizzare più pagine occorrerà sempre mettere a punto l'orologio interno del Videoconverter ogniqualvolta lo accenderete.

Il solo inconveniente che potrà comunque sempre verificarsi è quello della momentanea e improvvisa mancanza della corrente elettrica, infatti se questa venisse a mancare anche per pochi secondi, tutte le immagini fino a quel momento memorizzate verrebbero perse ed inoltre, anche se l'orologio interno rimanesse perfettamente sincronizzato con l'ora reale, l'orario di memorizzazione delle pagine si azzererebbe.

Quando si spegnerà il Videoconverter, riaccendendolo sarete sempre costretti a riprogrammare l'orario delle sette pagine di memoria, però avendo sempre l'orologio interno perfettamente a punto, non correrete più il rischio di perdere delle foto per una errata messa a punto di tale orologio di riferimento.

Poichè tale orologio è un accessorio molto utile e comodo, avevamo già previsto nel Videoconverter un connettore (vedi connettore n.4 posto vicino ad IC4 ed IC7), per poter inserire un **orologio**



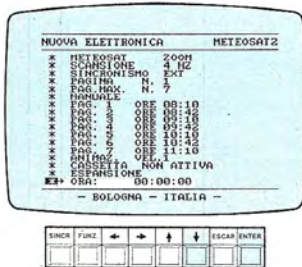


Fig.7 Premendo il pulsante freccia, portate il cursore in basso, quindi premete il tasto Funzione per la messa a punto.



Fig.8 A questo punto, premendo il pulsante indicato in figura riuscirete a modificare l'ora sullo schermo.

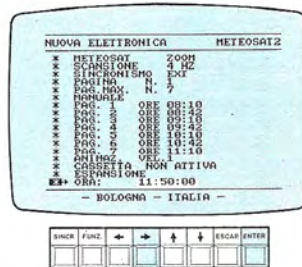


Fig.9 Per modificare i minuti dovrete premere il tasto "freccia a destra" e, subito dopo, il tasto Enter per la conferma.



Fig.10 Per memorizzare delle immagini, è necessario togliere lo ZOOM e portare il cursore sulla riga Manuale e premere il tasto Funzione.



Fig.11 Premendo i tasti "freccie destra o sinistra", dovrete far apparire sul menù la parola Automatico, e subito dopo premere Enter.



Fig.12 Spostato il cursore sulla riga "PAG. MAX.", premendo i tasti "freccce", dovrete indicare su tale riga quante pagine Max memorizzare.



Fig.13 Agendo sui tasti delle frecce in colore e su quello di "Funzione", potrete memorizzare le ore e i minuti su tutte le pagine prescelte.

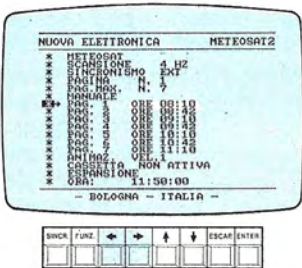


Fig.14 Per modificare le ore dovrete agire sul pulsante "freccia a sinistra" e per i minuti sul pulsante della "freccia a destra".

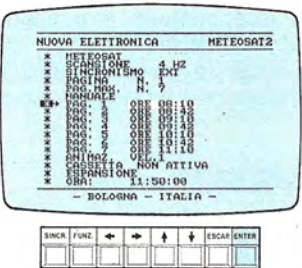


Fig.15 Messa a punto l'ora desiderata per la registrazione, dovrete premere il tasto Enter per ottenerne la memorizzazione.



Fig.16 Spostando il cursore sulla pag.2, potrete memorizzare le ore pre-selezte per la registrazione.



Fig.17 Ripetendo per ogni riga le stesse operazioni, ogni singola pagina memorizzerà una immagine.



Fig.18 Dopo aver portato il cursore sulla riga Animazione, dovrete premere il pulsante Funzione per la conferma.



Fig. 19 Con le due "freccette destra e sinistra" scegliete la velocità, dopodichè digitate Enter.



Fig.20 Portando il cursore sulla riga "Pagina 1", potrete rivedere l'immagine di tale pagina.



Fig.21 Se indicherete "Pagina 4", rivedrete l'immagine memorizzata su questa sola pagina.

permanente.

Una volta messo a punto questo orologio, il Videoconverter potrà essere lasciato spento fino ad un massimo di 7 mesi ed avere sempre la certezza, riaccendendolo, di trovarlo ancora a punto.

Poichè il satellite Meteosat "spacca il secondo", se prenderete come riferimento il suo orario, avrete a disposizione un orologio veramente preciso.

### SCHEMA ELETTRICO

Essendo presente nel nostro Videoconverter un microprocessore, già in fase di progettazione avevamo previsto di utilizzare come "scheda opzionale" un integrato Clock-Calendar della SGS siglato M8716/A.

Come vedesi in fig.1 all'interno di questo integrato vi è una porta inverter (collegata ai piedini 3-4), che sfrutteremo come stadio oscillatore.

Applicando su questi due piedini un quarzo da 32,768 KHz, i divisori ad esso collegati ci permetteranno di ricavare secondi - minuti - ore e vo-

lendo anche giorni e mesi.

Precisiamo subito che questo integrato può essere impiegato solo se abbinato ad un "microprocessore", perchè i dati presenti nella sua memoria possono essere prelevati dal suo interno, solo quando il microprocessore invierà un impulso di comando al piedino 7.

I dati codificati, verranno prelevati dal piedino 6 del microprocessore e da questo riportati sulla pagina del menù per poterli così visualizzare sullo schermo del monitor o del televisore.

In pratica questo integrato è un completo orologio autonomo che terremo sempre in funzione, alimentandolo con una piccola pila al Nichel-Cadmio da 2,4 volt.

Poichè questo integrato assorbe una corrente limitatissima, circa 5 microamper, la pila applicata ci permetterebbe di raggiungere da sola una autonomia di circa 7 mesi, ma poichè il Videoconverter non lo terremo mai "spento" per così lungo tempo, ogni volta che lo accenderemo, questa pila verrà automaticamente ricaricata, quindi avremo un orologio interno che non si fermerà mai.

Per utilizzarlo con il nostro Videoconverter, a questo integrato dovremo solo aggiungere un piccolo compensatore (vedi C2), per poter ritoccare la frequenza del quarzo nel caso venisse constatato, a distanza di settimane, un avanzamento o un ritardo di qualche secondo, più un transistor PNP tipo BC.328 che utilizzeremo come **commutatore elettronico**.

Infatti, quando il Videoconverter risulterà acceso, l'orologio verrà alimentato direttamente dalla tensione dei 5 volt positivi che applicheremo sull'emettitore del transistor TR1.

In questo caso la pila al Nichel-Cadmio servirà solo a polarizzare la Base del transistor TR1 che, portandosi in conduzione, farà sì che sul suo Collettore giunga la tensione dei 5 volt presenti sull'emettitore.

La resistenza da 560 ohm siglata R1 provvederà a fornire alla pila al Nichel-Cadmio la giusta corrente di ricarica.

Quando spegneremo il Videoconverter, sarà la pila ad alimentare a 2,4 volt l'integrato M.87167A (vedi piedino 1).

### REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato a monofaccia visibile a grandezza naturale in fig.3 dovreste montare tutti i componenti richiesti come illustrato in fig.4.

Come primo componente consigliamo di montare lo zoccolo per l'integrato M8761/A, poi, dopo averne saldati tutti i piedini, potrete inserire il connettore maschio a 8 terminali.

Proseguendo nel montaggio inserirete tutte le resistenze, il diodo al silicio DS1 rivolgendo il lato contornato da una fascia **nera** verso l'esterno del circuito stampato, come risulta visibile in fig.4.

Se il diodo non avesse una **sola** fascia ma più di una, dovreste considerare valida la **sola** fascia **gialla**.

Infatti quando ci sono più fasce, poichè questo diodo è un 1N4148 o il suo sostituto 1N4150, la prima fascia serve per indicare che il primo numero posto dopo la sigla 1N è un **4** e questo nei codici a colori delle resistenze equivale al **giallo**.

A questo punto potrete inserire il transistor TR1 rivolgendo la parte arrotondata del corpo verso lo zoccolo dell'integrato.

Sempre vicino allo zoccolo inserirete il condensatore al poliestere, poi il piccolo compensatore da 30 picofarad e vicino a questo il minuscolo quarzo da 32.768 KHz.

Come potrete vedere sia nella foto del prototipo che nello stesso disegno pratico, questo quarzo si presenta come un minuscolo cilindro metallico provvisto di due terminali.

Per completare il circuito manca la sola pila al

Nichel-Cadmio da 2,4 volt.

Per questa pila sarà impossibile invertire la polarità in quanto presenta da un lato due terminali e dall'altro uno solo (vedi fig.5), pertanto si inserirà nei fori già predisposti sullo stampato solo nel suo giusto verso.

Inserita la pila, dovrete innestare nello zoccolo l'integrato M8716/A, rivolgendo la tacca di riferimento come riportato in fig.4.

### COME INSERIRE LA SCHEDA

Sul lato sinistro del circuito stampato del Videoconverter è presente un connettore femmina con 8 fori, entro al quale dovrete inserire il vostro circuito, rivolgendo i componenti verso il pannello frontale (vedi foto a pag. 87).

Una volta inserita tale scheda, l'orologio risulterà già funzionante, ma non ancora sincronizzato con l'ora reale.

Le operazioni che ora dovrete compiere saranno le seguenti:

1° Spostare il cursore lampeggiante dalla posizione di Zoom 1 a Menù, poi premere il tasto **Enter** in modo che sul video appaia la pagina del menù (fig.7).

2° Premere il tasto **freccia in basso** in modo da portare il cursore sulla riga dell'orario, poi il tasto **Enter** per togliere dal cursore luminoso il lampeggio.

3° Premere il tasto **Freccia sinistra** per mettere a punto le **ore**. Ricordiamo che le ore pomeridiane iniziano alle 13 per terminare alle 00.

4° Premere il tasto **Freccia destra** per mettere a punto i **minuti**.

5° Per mettere a punto i **secondi** si potrà prendere come riferimento l'ora telefonica, oppure quella della Rai o dello stesso satellite, agendo sempre sul **pulsante dei minuti**.

Infatti come constaterete, ogniqualvolta premerete il tasto dei **minuti**, automaticamente i **secondi** partiranno da **00**, per cui sarà sufficiente regolare **indietro di 1 minuto** l'orologio, poi premere il tasto dei minuti quando scoccherà l'ora esatta.

Poichè questa nostra spiegazione potrebbe per alcuni non essere sufficientemente chiara, faremo qui un esempio.

Ammettiamo di attendere il segnale orario radio delle **ore 13** e che manchi 1 solo minuto.

Subito porteremo la lancetta delle ore del nostro orologio sulle **13** e quella dei minuti sul **59**, poi attenderemo l'ora esatta.

Ovviamente in questo lasso di tempo, i **secondi** avanzeranno, ma di questo non dovremo preoccuparci.

Quando scoccherà l'ora esatta, premeremo il tasto dei **minuti** e, così facendo, questi da 59 minuti passeranno subito a **00 minuti** (l'ora rimarrà ferma sulle ore 13) e così pure i **secondi** dal numero raggiunto passeranno sullo **00**, per cui il nostro orologio partirà dalle ore **13.00.00**.

Se volessimo mettere a punto il nostro orologio con l'ora del satellite Meteosat, sapendo ad esempio che l'immagine dell'Italia viene inviata a terra alle ore 18.50.00, due minuti prima potremo posizionare la lancetta delle ore sulle **18**, poi portare quella dei minuti sui **48** e attendere il segnale di **start**.

Quando udremo questo segnale potremo premere il pulsante **freccia a destra** e portare i minuti sul numero **50**.

Così facendo, l'orologio risulterà sincronizzato con l'orario del satellite, cioè con le ore **18.50.00**.

Una volta messo a punto l'orologio, se a distanza di giorni constaterete che l'orologio avanza o arretra di diversi secondi, dovrete sperimentalmen-

te ruotare in senso orario o antiorario il compensatore C2, fino a trovare la posizione che vi assicurerà per mesi e mesi l'ora esatta.

Non è possibile misurare la frequenza di oscillazione del quarzo con un frequenzimetro digitale, perchè, appena si toccherà con la sonda il piedino 4 o 3 dell'integrato M8716/A, l'oscillatore si spegnerà, perciò questo compensatore potrà essere tarato solo sperimentalmente.

#### COSTO DI REALIZZAZIONE

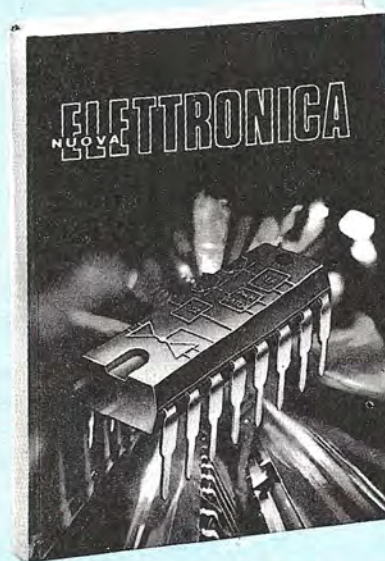
Tutto il necessario per questa realizzazione (vedi figg. 1-4), compresa la pila al Nichel Cadmio da 2,4 volt ..... L.22.500

Il solo circuito stampato LX.842 ..... L.700

La sola pila al Nichel - Cadmio da 2,4 volt L.6.500

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

**Collezionando tutti i nostri volumi, potrete disporre di una completa ed aggiornatissima Enciclopedia di Elettronica.**



## È USCITO il VOLUME 16



In quest'ultima pubblicazione sono inserite le riviste comprese tra la numero 84 e la 89, tutte rilegate e corrette.

Per ricevere questo volume e gli altri che ancora Vi mancano, dovrete spedire un vaglia, un assegno o un CCP di L. 15.000 al seguente indirizzo:

**Rivista NUOVA ELETTRONICA - Via Cracovia, 19 - 40139 BOLOGNA**



# UN ROBOT completo di radiocomando



Premete un pulsante e subito il robot si dirigerà verso di voi, premetene un altro e ruoterà verso destra o sinistra, premetene un quarto e farà marcia indietro. Questo progetto, che diventerà sia voi che i vostri figli, può essere modificato per ottenere diverse altre funzioni supplementari.

Molti lettori vedendo sulla copertina del numero 117/118 della nostra rivista la foto di un robot, pensavano di trovare al suo interno uno schema relativo a tale progetto, e, non vedendolo, ci hanno subito chiesto di pubblicarlo, ritenendolo oltre che interessante di grande attualità.

Se desiderate un robot che ad un vostro preciso ordine vada ad acquistarvi il giornale all'edicola o vi faccia il caffè e ve lo porti a letto, purtroppo non possiamo ancora accontentarvi.

Se invece vi accontentate di un piccolo robot da pilotare con un radiocomando e da poter dotare successivamente della "voce", allora tutto è più semplice.

Il robot che vi presentiamo potrebbe costituire un'idea originale per un regalo da destinare a vostro figlio che, appassionato telespettatore di cartoni animati "spaziali", ha sempre desiderato un

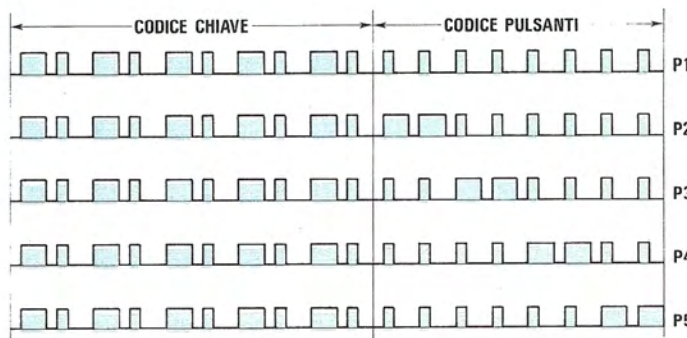
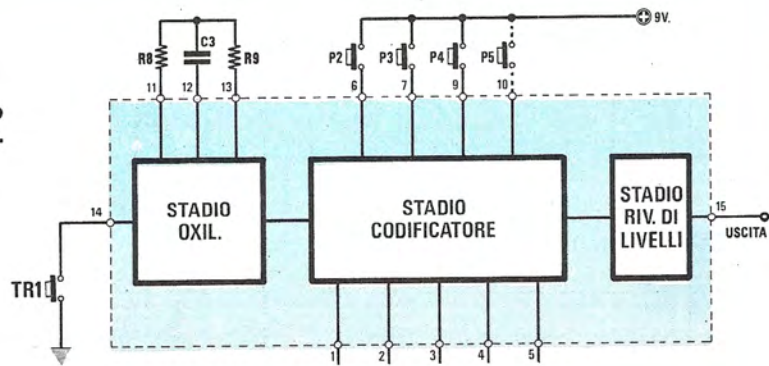
simile giocattolo "elettronico".

Con un pò d'iniziativa, potrete in seguito aggiungere un piccolo registratore in modo da farlo parlare e raccontare favole, oppure dotarlo di un sensore all'infrarosso, in modo che possa seguire il calore emesso da un corpo umano, o delle fotoresistenze per renderlo sensibile alle fonti di luce.

Applicando infine sotto la sua base dei sensibili microswitchs, potrete anche farlo ruotare su se stesso quando toccherà un qualsiasi ostacolo, come un mobile o la parete di una stanza.

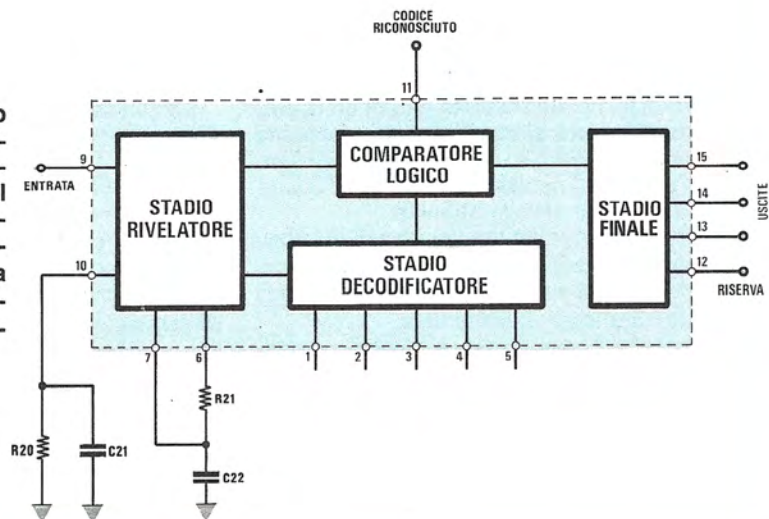
Dopo esserci procurati ad un prezzo vantaggioso un simpatico "corpo" in plastica completo di motorini, ruote ed ingranaggi, a noi è rimasto solo il compito di progettare gli schemi del ricevitore e del trasmettitore che, come voi stessi potrete constatare, non risultano particolarmente complessi.

**Fig.1** Schema interno dell'integrato codificatore M.145026.



**Fig.2** Premendo uno dei cinque pulsanti, dal piedino d'uscita 15 usciranno questi impulsi. Si notino sul lato destro gli impulsi che variano di larghezza per ogni pulsante premuto.

**Fig.3** Schema interno dell'integrato decodificatore M.145027. Applicando sull'ingresso il segnale di fig.2, apparirà un livello logico 1 solo sul piedino di uscita (12 - 13 - 14 - 15) abbinato al pulsante del relativo canale.



## SCHEMA ELETTRICO

Anche in questo caso, come nella maggior parte dei nostri progetti, non dovrete limitarvi a considerare il circuito che vi presenteremo finalizzato esclusivamente allo scopo di realizzare un divertente giocattolo, bensì come schema di base da poter utilizzare per altre interessanti applicazioni.

Ad esempio, se vi necessita un automatismo per mettere in moto via radio dei motorini, potrete prendere spunto da questo progetto, dotandolo eventualmente di un trasmettitore più potente.

Per realizzare questo "robot" sono necessari due distinti circuiti:

### Un piccolo trasmettitore codificato Un ricevitore completo di relativa decodifica

Infatti, per far funzionare con segnali radio un qualsiasi "robot" o piccole macchine utensili, è indispensabile un circuito molto affidabile, onde evitare che, quando si invia un comando per mettere in moto un motorino, non se ne metta in moto un altro, oppure si ecciti un relè interessato ad una diversa funzione.

Pertanto, il trasmettitore non dovrà solo inviare dei normali segnali di AF, ma degli impulsi **codificati**, che solo una apposita **decodifica** inserita nel ricevitore sarà in grado di riconoscere.

La **codifica** utilizzata nel nostro trasmettitore è un integrato siglato M.145026, mentre la **decodifica** inserita nel ricevitore porta la sigla M.145027.

Questi due integrati, per chi non lo rammentasse, li abbiamo già utilizzati per realizzare un trasmettitore a raggi infrarossi a 4 canali (vedi rivista n.113), quindi chi volesse saperne qualcosa di più, potrà rileggere attentamente l'articolo ad esso relativo.

Per chi non possiede tale numero, spiegheremo qui brevemente come funzionano:

#### Codifica M.145026

Questo integrato, che installeremo nel **trasmettitore**, dispone internamente di tre blocchi principali (vedi fig.1) così distinti:

#### Stadio oscillatore BF Stadio codificatore Stadio rivelatore di livello

Lo stadio oscillatore BF ci serve per ottenere un segnale ad onda quadra, la cui frequenza viene determinata dai valori delle resistenze R8 e R9 e dal condensatore C3 collegati ai piedini 11-12-13.

Con i valori da noi prescelti otterremo una fre-

quenza di lavoro di circa 2.000 Hz.

Per far funzionare questo oscillatore occorre necessariamente collegare a **massa** il piedino 14.

Il segnale che uscirà dal piedino 15 risulterà identico a quello visibile in fig.2, cioè saranno presenti dieci impulsi, che costituiscono la **chiave di riconoscimento** ed altri otto impulsi, che costituiscono i 4 canali di comando.

Collegando al positivo di alimentazione il terminale 6 si allargheranno i due **solì primi impulsi**, collegando al positivo il terminale 7 si allargheranno i successivi due impulsi, collegando il piedino 8 si allargheranno gli altri due impulsi, collegando il piedino 10 si allargheranno i soli due ultimi impulsi.

La "chiave" è pertanto costituita da un preciso numero di impulsi stretti e di impulsi larghi, che la decodifica posta sul ricevitore dovrà poi discriminare.

#### Decodifica M.145027

Questo integrato, che installeremo nel ricevitore, contiene quattro blocchi principali (vedi fig.3) così distinti:

#### Stadio rivelatore Stadio comparatore Stadio decodificatore Stadio finale di uscita

Lo stadio rivelatore serve per estrarre dal segnale applicato sul suo ingresso (piedino 9) la **chiave**, che risulta composta dai primi dieci impulsi.

Per ottenere questa condizione è necessario che il segnale ad onda quadra risulti della stessa frequenza utilizzata nel trasmettitore e tale condizione la otteniamo applicando sui piedini 6 - 7 una resistenza ed una capacità di adeguato valore (vedi R21 e C22).

Dopo la "chiave" seguiranno gli impulsi dei 4 canali e per riconoscere quali di questi risultano **stretti** o **larghi** dovremo applicare sul piedino 10 una capacità ed una resistenza di valore calcolato (vedi R20 e C21).

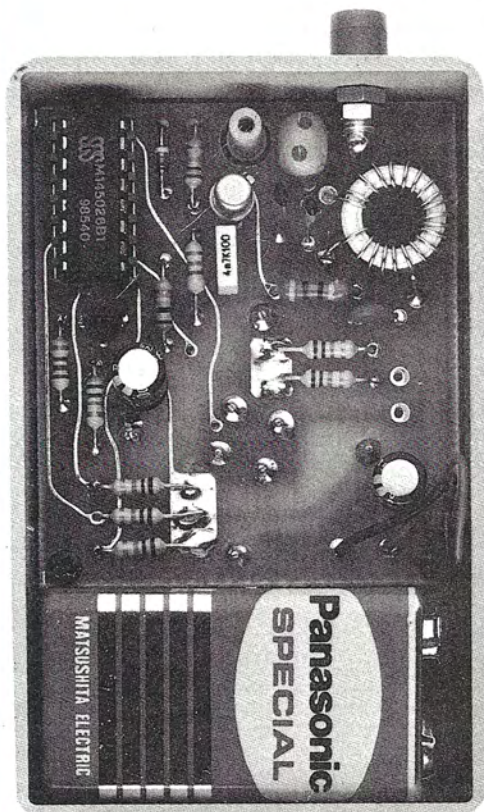
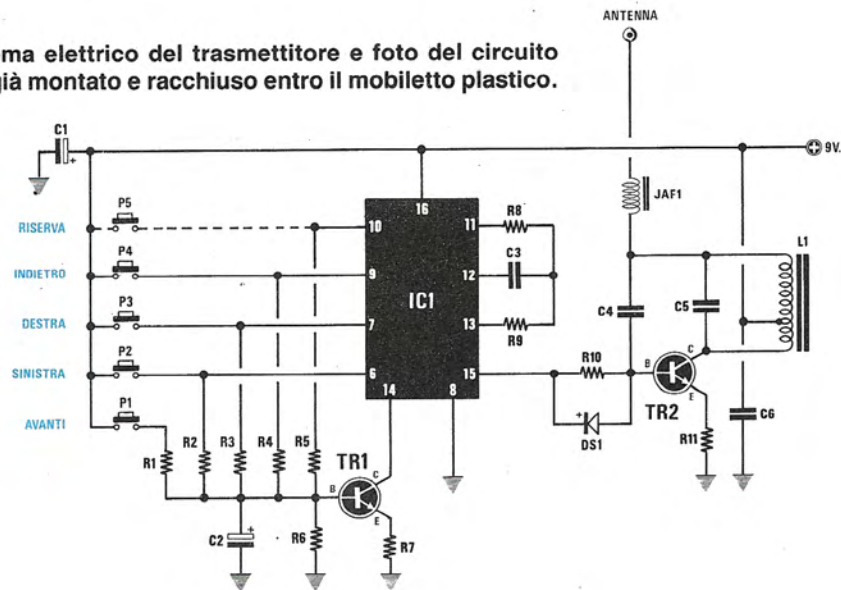
Se lo stadio **decodificatore** riconoscerà gli impulsi della chiave, questa abiliterà il **comparatore logico** a far proseguire verso lo **stadio di finale** i successivi impulsi.

Contemporaneamente dal **piedino 11** usciranno degli impulsi ad onda quadra per confermare che la **chiave** captata è stata riconosciuta.

In assenza di segnale tutte le quattro uscite dello **stadio finale** (vedi piedini 12 - 13 - 14 - 15) si troveranno a **livello logico 0**, vale a dire che su tali uscite non è presente tensione.

Appena giungeranno due impulsi **larghi** su uno

Fig.4 Schema elettrico del trasmettitore e foto del circuito stampato già montato e racchiuso entro il mobiletto plastico.



#### ELENCO COMPONENTI LX.858 (TRASMETTITORE)

- R1 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R3 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R7 = 680 ohm 1/4 watt
- R8 = 100.000 ohm 1/4 watt
- R9 = 47.000 ohm 1/4 watt
- R10 = 10.000 ohm 1/4 watt
- R11 = 47 ohm 1/4 watt
- C1 = 100 mF elettr. 16 volt
- C2 = 100 mF elettr. 16 volt
- C3 = 4.700 pF poliestere
- C4 = 10 pF a disco
- C5 = 22 pF a disco
- C6 = 10.000 pF a disco
- DS1 = diodo 1N.4148 o 1N.4150
- JAF1 = impedenza 2,2 microhenry
- L1 = bobina su Toroide NT13.2
- TR1 = NPN tipo BC.239
- TR2 = NPN tipo 2N.2222
- IC1 = M145026
- P1-P4 = pulsanti n.a.
- P5 = pulsante di riserva

dei quattro canali, automaticamente l'uscita interessata si porterà a **livello logico 1**, vale a dire che solo da questa uscirà una **tensione positiva**.

Pertanto, se la **decodifica** non riconoscerà la **chiave**, risulterà praticamente impossibile modificare la condizione logica sulle uscite 12 - 13 - 14 - 15 e questo ci assicurerà una completa affidabilità del sistema.

Detto questo possiamo ora passare a presentarvi lo schema del trasmettitore.

#### SCHEMA ELETTRICO TRASMETTITORE

Come potrete vedere in fig. 4, per realizzare questo trasmettitore sono necessari due soli transistor ed un integrato M.145026.

· Premendo uno dei quattro pulsanti di comando, oltre a fornire tensione ai piedini di codifica 6 - 7 - 9 polarizzeremo, tramite le resistenze R1-R2-R3-R4, pure la Base del transistor TR1 che, portandosi in conduzione, cortocircuiterà a massa il piedino 14 dell'M.145026.

Come già saprete, quando questo piedino 14 viene cortocircuitato a massa, dal suo piedino di uscita 15 uscirà un segnale codificato che, entrando nella Base del transistor TR2, lo metterà in condizione di oscillare e fornire così all'antenna il necessario segnale di AF.

Con la bobina L1 che costruiremo, il trasmettitore funzionerà su una frequenza di circa **30 MHz**, con una potenza di qualche decina di milliwatt, che risulta più che sufficiente per pilotare il nostro robot in un raggio di una ventina di metri circa.

In questo progetto non abbiamo utilizzato il **piedino 10** dell'integrato M.145026, pertanto avremo ancora a disposizione un **quinto** canale che potrebbe servirci in seguito per un'altra specifica funzione.

Il condensatore elettrolitico C2 che troviamo sulla Base del transistor TR1, ci permetterà di mantenere eccitato per qualche secondo supplementare il trasmettitore, ogniquale volta lasceremo uno dei quattro pulsanti di comando.

In tale circuito non abbiamo aggiunto nessun interruttore per scollegare la pila di alimentazione, perchè a riposo esso assorbe una corrente irrisoria, pari a circa **0,1 microamper**, per salire poi a **10 milliamper** quando questo trasmetterà.

#### SCHEMA ELETTRICO RICEVITORE

Il ricevitore a differenza del trasmettitore risulta leggermente più complesso, in quanto richiede l'uso di 4 transistor, un operazionale, due integrati digitali ed una decodifica M.145027 (vedi fig.6).

Partendo dall'antenna, il segnale captato giun-

gerà sulla bobina L1 e da qui per induzione passerà sulla bobina L2, che risulta accordata con l'aiuto del condensatore C1 da 22 picofarad sulla frequenza di 30 MHz, cioè quella utilizzata per trasmettere.

Il transistor TR1 collegato a tale bobina funziona da ricevitore/rivelatore in **superreazione**.

Il segnale di BF presente sull'Emettitore di tale transistor giungerà, dopo essere passato attraverso il filtro C7, R5, C8, C9, sul piedino d'ingresso 3 dell'operazionale siglato IC1/A, che lo amplificherà di circa **100 volte**.

Dal piedino di uscita 1 il segnale, tramite il condensatore C11 da 1 microfarad, verrà applicato sull'ingresso del secondo operazionale siglato IC1/B, utilizzato in questo schema come **squadratore**.

Sull'uscita di questo secondo operazionale (piedino 7) avremo disponibile un segnale squadrato e ben "pulito", che potremo già applicare sull'ingresso (piedino 9) della nostra decodifica M.145027.

Come già saprete, la resistenza R21 ed il condensatore C22 applicati sui piedini 6 - 7 ci servono per riconoscere la **frequenza di lavoro** della **chiave**, mentre la resistenza R20 ed il condensatore C21 applicati sul piedino 10, per riconoscere la **larghezza** degli impulsi.

Se il trasmettitore non invierà alcun segnale, sui piedini 15 - 14 - 13 (il piedino 12 non viene utilizzato) sarà presente una **condizione logica 0**, cioè tensione zero.

Se premeremo sul trasmettitore il tasto **motori avanti**, solo dal **piedino 11** dell'integrato M.145027 usciranno degli impulsi positivi che, passando attraverso il diodo DS5, andranno a caricare positivamente il condensatore elettrolitico C23.

Pertanto, su tale condensatore ci ritroveremo con un **livello logico 1** e poichè ad esso risulta collegato il Nand IC4/A come **inverter**, sulla sua uscita (piedino 10) ci ritroveremo un **livello logico 0**.

Questo **livello logico 0** entrerà nell'ingresso del Nor siglato IC2/C e in quelli siglati IC2/B e IC2/A e, poichè gli ingressi di questi ultimi due Nor risultano collegati ai piedini 15 - 14 dell'integrato M.145027 (piedini che si trovano attualmente a **livello logico 0**), sulle loro uscite (piedini 10, 11) risulterà presente un **livello logico 1**, che utilizzeremo per pilotare le Basi dei due transistor Darlington siglati TR2 e TR3.

Così facendo sui Collettori di questi due transistor ci ritroveremo un **livello logico 0**, vale a dire terminali cortocircuitati a **massa**.

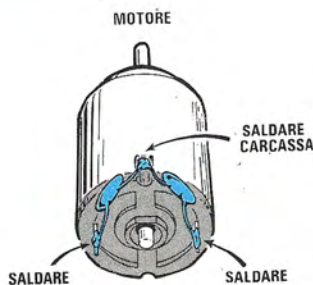
In tale condizione si metterà in moto sia il motorino N1 che il N2, facendo avanzare il nostro robot.

Se premeremo il tasto **svolta a sinistra** del trasmettitore, solo sul piedino 15 dell'integrato M.145027 ci ritroveremo con un **livello logico 0**,

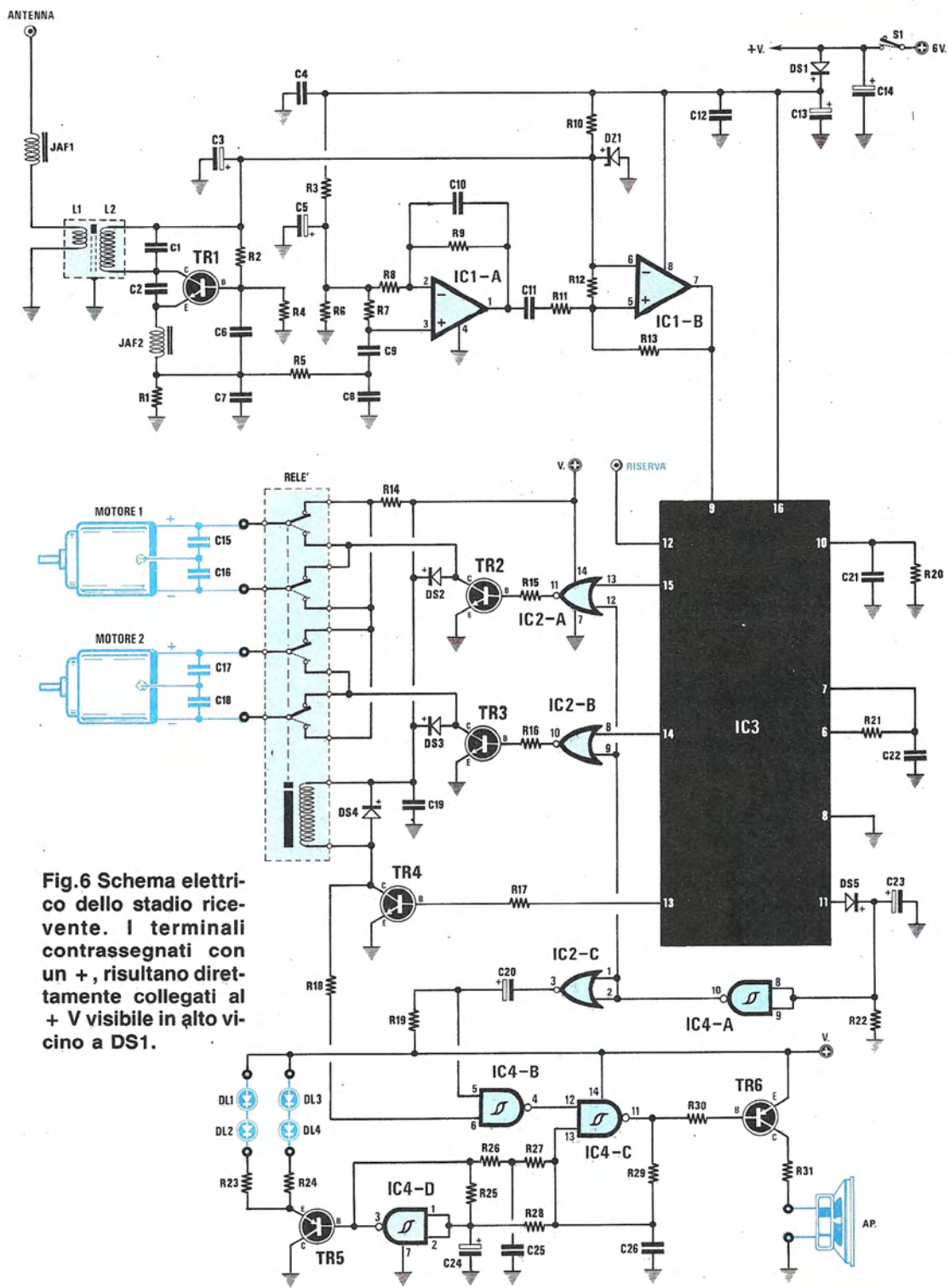
**ELENCO COMPONENTI LX.859  
(RICEVITORE)**

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R2 = 22.000 ohm 1/4 watt  
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R4 = 22.000 ohm 1/4 watt  
R5 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R6 = 1.000 ohm 1/4 watt  
R7 = 220.000 ohm 1/4 watt  
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt  
R9 = 470.000 ohm 1/4 watt  
R10 = 1.500 ohm 1/4 watt  
R11 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R12 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R13 = 470.000 ohm 1/4 watt  
R14 = 1 ohm 1 watt  
R15 = 5.600 ohm 1/4 watt  
R16 = 5.600 ohm 1/4 watt  
R17 = 5.600 ohm 1/4 watt  
R18 = 10.000 ohm 1/4 watt  
R19 = 470.000 ohm 1/4 watt  
R20 = 180.000 ohm 1/4 watt  
R21 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R22 = 470.000 ohm 1/4 watt  
R23 = 560 ohm 1/4 watt  
R24 = 560 ohm 1/4 watt  
R25 = 150.000 ohm 1/4 watt  
R26 = 100.000 ohm 1/4 watt  
R27 = 100.000 ohm 1/4 watt  
R28 = 100.000 ohm 1/4 watt  
R29 = 47.000 ohm 1/4 watt  
R30 = 5.600 ohm 1/4 watt  
R31 = 47 ohm 1/4 watt  
C1 = 22 pF a disco  
C2 = 3,3 pF a disco  
C3 = 100 mF elettr. 16 volt  
C4 = 100.000 pF poliestere  
C5 = 100 mF elettr. 16 volt  
C6 = 330 pF a disco  
C7 = 1.000 pF a disco

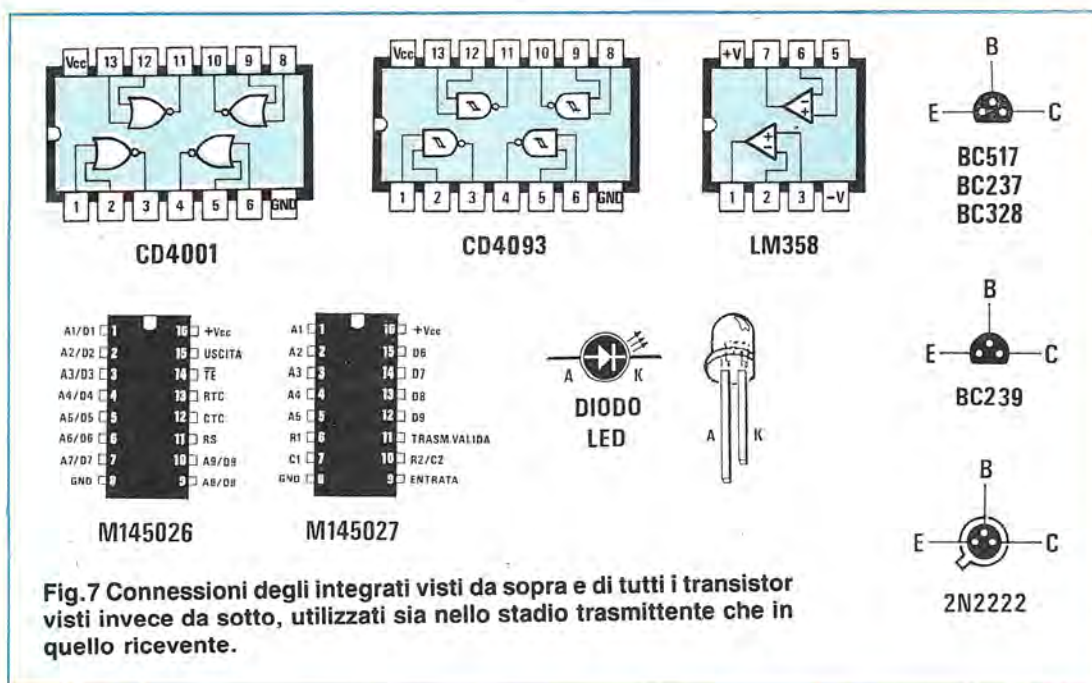
C8 = 1.000 pF a disco  
C9 = 470.000 pF poliestere  
C10 = 47 pF a disco  
C11 = 1 mF poliestere  
C12 = 100.000 pF poliestere  
C13 = 1.000 mF elettr. 16 volt  
C14 = 1.000 mF elettr. 16 volt  
C15 = 4.700 pF a disco  
C16 = 4.700 pF a disco  
C17 = 4.700 pF a disco  
C18 = 4.700 pF a disco  
C19 = 100.000 pF poliestere  
C20 = 4,7 mF elettr. 63 volt  
C21 = 22.000 pF poliestere  
C22 = 10.000 pF poliestere  
C23 = 10 mF elettr. 16 volt  
C24 = 2,2 mF elettr. 63 volt  
C25 = 470.000 pF poliestere  
C26 = 33.000 pF poliestere  
DL1-DL4 = diodi led  
DS1-DS4 = diodi 1N.4007  
DS5 = diodo 1N.4150 o 1N.4148  
DZ1 = zener 3,3 volt 1/2 watt  
TR1 = NPN tipo 2N.2222  
TR2 = NPN tipo BC.517  
TR3 = NPN tipo BC.517  
TR4 = NPN tipo BC.517  
TR5 = PNP tipo BC.328  
TR6 = PNP tipo BC.328  
JAF1 = impedenza 2,2 microhenry  
JAF2 = impedenza 30 microhenry  
L1-L2 = bobina 30 MHz tipo L30X  
IC1 = LM.358  
IC2 = CD.4001  
IC3 = M.145027  
IC4 = CD.4093  
RELE'1 = relè 6 volt 4 scambi  
S1 = interruttore a slitta  
MOTORE1 = motore 6 volt c.c.  
MOTORE2 = motore 6 volt c.c.  
ALTOP. = altoparlante 8 ohm 0,2 watt



**Fig.5** Sui due terminali di alimentazione dei due motorini è necessario saldare due condensatori ceramici (vedi C15 e C16 nello schema elettrico), collegando le opposte estremità alla carcassa metallica, come vedesi in disegno. Non inserendo questi due condensatori, i disturbi generati dalle spazzole potrebbero pregiudicarne il funzionamento.



**Fig.6** Schema elettrico dello stadio ricevente. I terminali contrassegnati con un +, risultano direttamente collegati al + V visibile in alto vicino a DS1.



quindi sull'uscita del Nor IC2/A si presenterà un **livello logico 0**.

Non risultando più polarizzata la Base del transistor TR2, il motorino N1 si **fermerà** e, poichè il secondo motorino N2 continuerà a ruotare, il robot girerà verso sinistra.

Premendo il tasto **svolta a destra** ci ritroveremo invece con un **livello logico 1** sul piedino 14 ed in questo caso sarà l'uscita del Nor IC2/B che si porterà a **livello logico 0**.

Non risultando più polarizzata la Base del transistor TR3, il motorino N2 si **fermerà** e, poichè il primo motorino N1 continuerà a ruotare, il robot girerà verso destra.

Premendo il tasto **marcia indietro** ci ritroveremo con un **livello logico 1** sul piedino 13, che, raggiungendo la Base del transistor TR4 lo porterà in conduzione facendo così eccitare il relè.

Questo invertirà l'alimentazione sugli ingressi dei due motorini, facendo così muovere il robot all'indietro.

Nel trasmettitore rimane un **tasto di riserva** che potremo collegare nel trasmettitore sul piedino 10 dell'integrato M.145026.

Premendo questo tasto supplementare, avremo una **condizione logica 1** sul piedino 12 dell'integrato M.145027 (vedi fig.3) e qui potremo collegare un transistor per pilotare un secondo relè (schema identico a quello collegato al piedino 13) che, a sua volta, potrà mettere in moto un registratore, oppure un lampeggiatore, ecc.

Premendo uno dei quattro pulsanti del trasmettitore, il robot emetterà subito un **suono** facendo contemporaneamente **lampeggiare** i due led applicati sugli occhi del robot ed eventualmente altri due fissati in corrispondenza delle orecchie o di altre parti del corpo.

Per ottenere queste due funzioni supplementari sfrutteremo il Nor siglato IC2/C, i Nand siglati IC4/B - IC4/C - IC4/D e i due transistor TR5 e TR6.

Tutto il circuito funziona con quattro pile a torcia da 1,5 volt che, collegate in serie, ci permetteranno di ottenere una tensione di **6 volt**.

Facciamo presente che a riposo il circuito assorbe solo **5 milliamper**, ma questo assorbimento salirà fino a raggiungere i **300 milliamper**, quando i due motorini sono in moto, quindi usandolo in continuità e per molto tempo l'autonomia delle pile non risulterà elevata.

Aggiungeremo ancora, perchè non lo si possa considerare un difetto, che una volta premuto il pulsante **avanti**, anche se lo rilasceremo subito, il robot continuerà a muoversi ancora per 8 - 10 secondi.

Questo tempo viene determinato dal condensatore elettrolitico C23 collegato subito dopo il diodo DS5.

Modificando la capacità di tale condensatore si potrà aumentare o ridurre questo tempo.

#### REALIZZAZIONE PRATICA RICEVITORE

Poichè il circuito stampato di tale progetto, si-



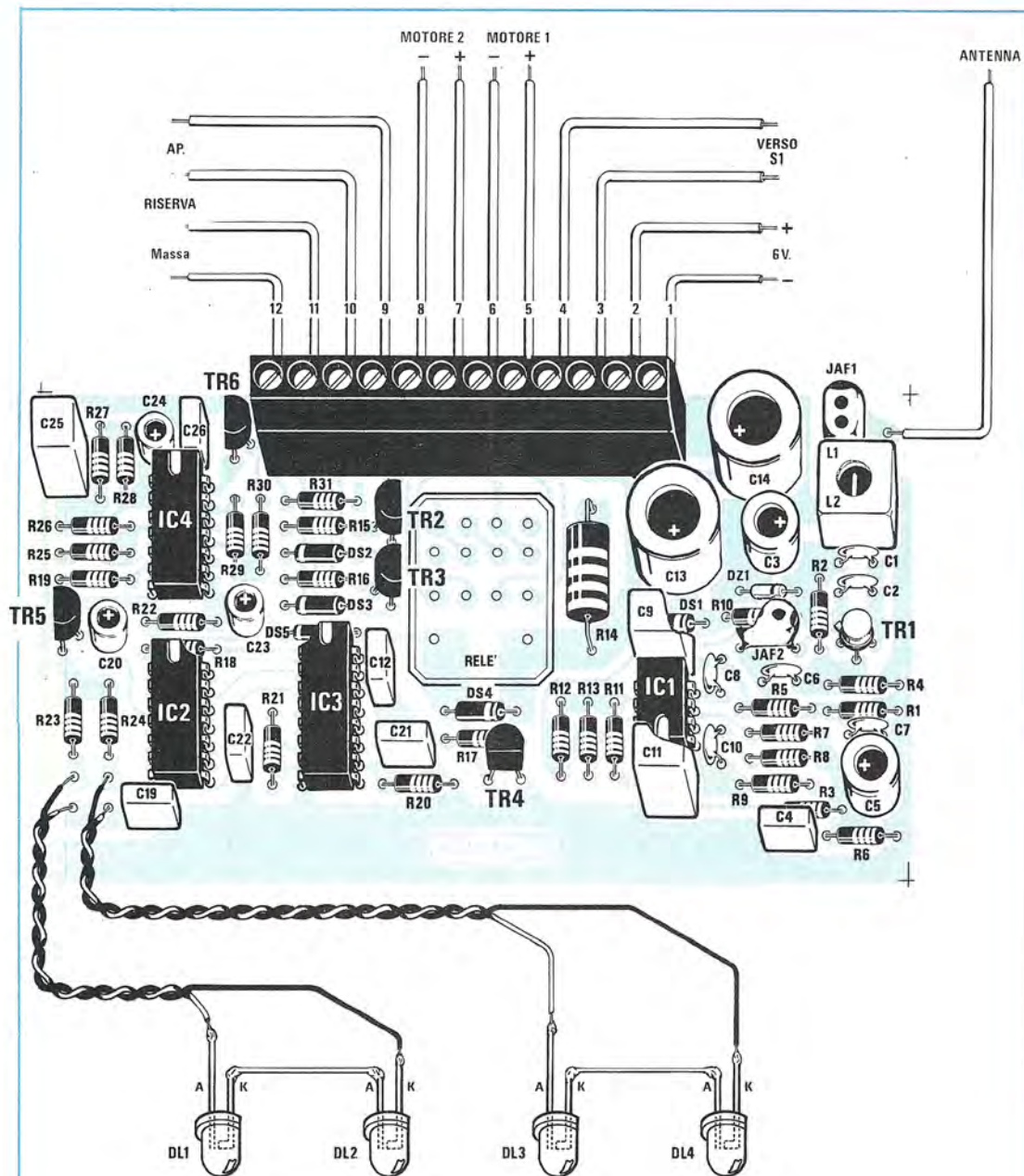


Fig.8 Schema pratico di montaggio dello stadio ricevente. La morsettiere posta in alto, vi servirà per collegare i fili di alimentazione della pila da 6 volt, l'interruttore S1, i due motorini, l'altoparlante AP ed una uscita di "riserva" per una funzione supplementare.

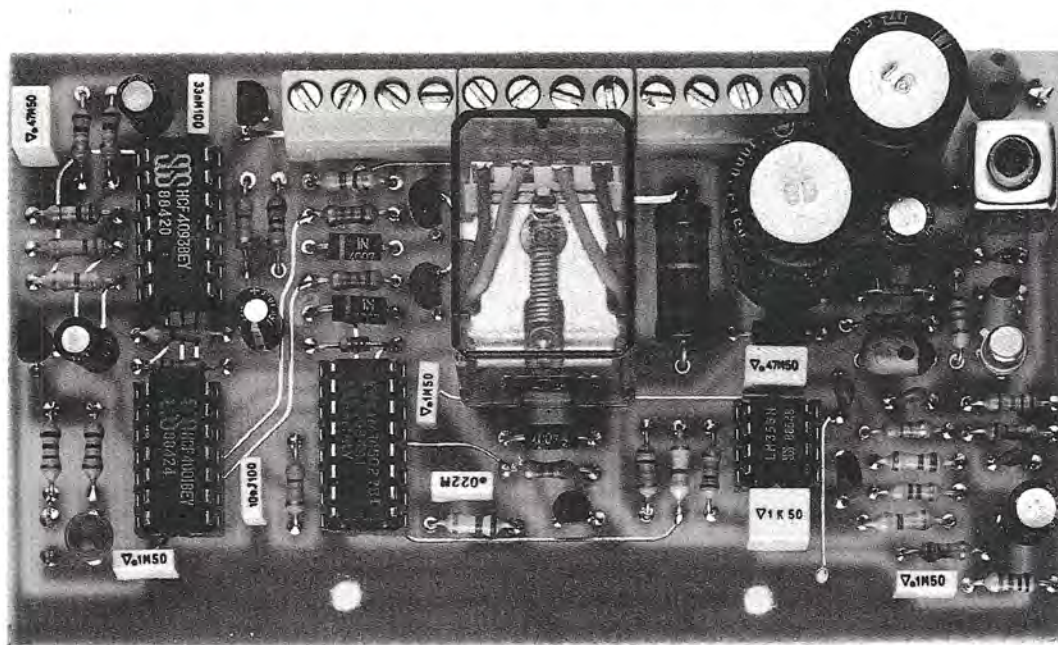


Fig.9 Foto di uno dei primi esemplari di ricevitore da noi montato. Il circuito di serie che vi forniremo risulterà completo di disegno serigrafico e delle piste argentate, protette da una speciale vernice antiossidante.

glato LX.859, è un doppia faccia con fori metallizzati, in fig.8 abbiamo riportato il solo lato superiore, cioè quello in cui dovrete inserire tutti i componenti.

Il montaggio non presenta alcuna difficoltà, quindi se eseguirete delle saldature perfette, il circuito funzionerà subito.

Come sempre, vi consigliamo di inserire dapprima tutti gli zoccoli per gli integrati e dopo questi tutte le resistenze.

Monterete poi sul circuito stampato i diodi al silicio, posizionando il lato contornato da una fascia bianca come appare ben visibile nel disegno pratico di fig.8, quindi il diodo zener DZ1, rivolgendo il lato contornato da una riga nera verso la resistenza R2.

A questo punto potrete inserire i piccoli condensatori ceramici e i condensatori al poliestere.

Proseguendo nel montaggio, potrete inserire tutti i transistor, rivolgendo la parte piatta del corpo di quelli di tipo plastico come indicato nello schema pratico, mentre per quanto riguarda il solo TR1 metallico, la piccola sporgenza metallica andrà rivolta verso la resistenza R2. Montate infine le due impedenze JAF, collocando quella da 2,2 microhenry (sul suo corpo sono presenti due punti di

colore Rosso e lateralmente un punto di colore Oro) vicino alla bobina L1/L2, e quella da 30 microhenry (sul corpo troverete un punto Arancio e uno Nero e di lato un altro punto Nero) vicino al transistor TR1.

Inserite nel circuito stampato anche la bobina L1/L2 provvista di schermo metallico, che non potrete mai collocare in senso opposto al richiesto, perchè da un lato presenta 3 piedini e dal lato opposto soltanto 2. Non dimenticatevi, una volta innestata tale bobina, di saldare sullo stampato i due terminali dello schermo metallico.

A questo punto potrete inserire tutti i condensatori elettrolitici, innestando il terminale positivo nel foro contrassegnato dal segno +.

Al centro dello stampato dovrete inserire il relè necessario per invertire la marcia dei due motorini e, posteriormente ad esso, la morsettiera a 12 poli.

Poichè non esiste una morsettiera a 12 poli, nel kit potrete trovare tre morsettiere a 4 poli oppure due a 6 poli.

Di tale morsettiera, come vedesi anche nello schema pratico di fig.8, le prese 1-2 vi serviranno per applicare sull'ingresso i 6 volt di alimentazione (4 pile a torcia da 1,5 volt).

Fig.10 Una foto del trasmettitore. Si notino le spire della bobina L1 avvolta attorno il nucleo toroidale.

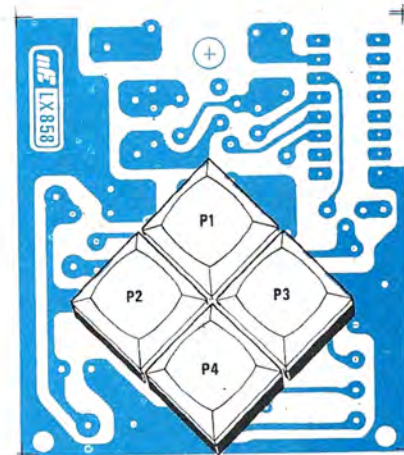
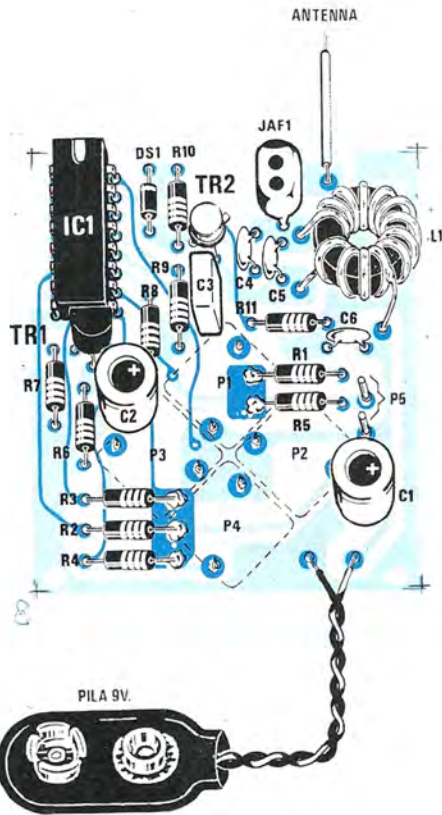
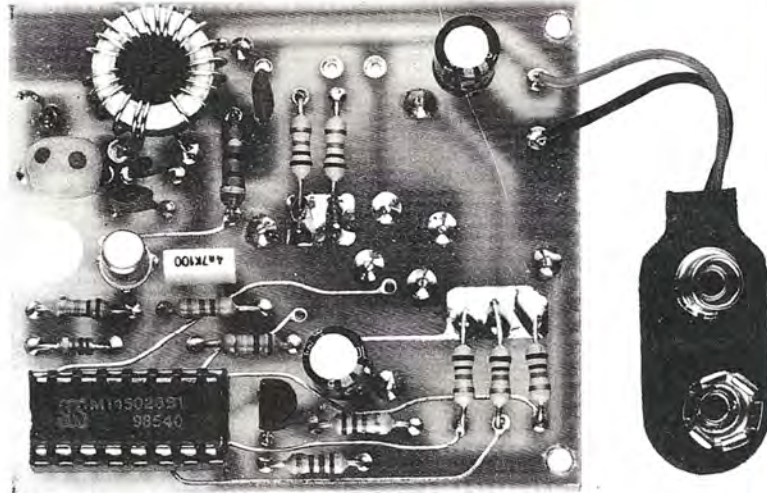


Fig.12 Dal lato opposto del circuito di fig.11 dovreste fissare i quattro pulsanti di comando. Prima di saldarli, dovreste praticare sul mobiletto plastico un'asola, come rappresentato nelle figg.13-14-15-16.

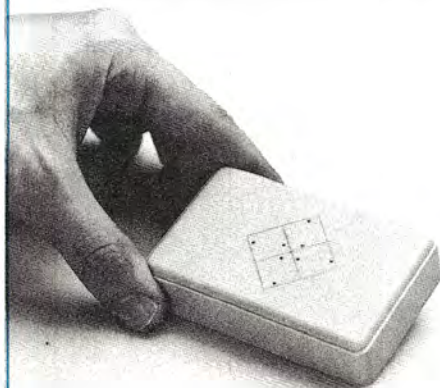
Fig.11 Schema pratico del trasmettitore visto dal lato dei componenti.



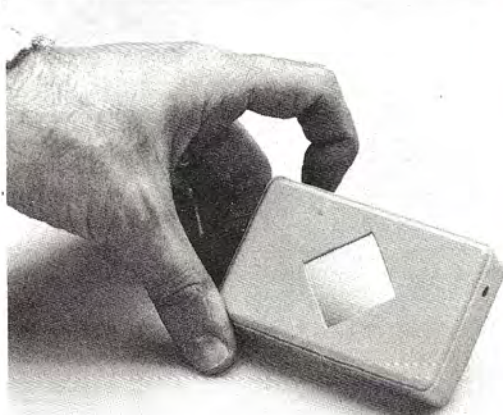
**Fig.13** Fissato il circuito stampato ancora vergine all'interno del mobiletto, infilate nei fori dei quattro pulsanti un ago e cercate di incidere la plastica del coperchio.



**Fig.14** Forate con una punta da 2 mm. i punti incisi, poi infilate il pulsante cercando di fare entrare i terminali nel circuito stampato. Con una matita disegnatene il perimetro.



**Fig.15** Terminata questa operazione, sul coperchio avrete disegnato il perimetro della zona plastica da asportare, operazione che potrete portare a termine con l'ausilio di un traforo o di un trapano.



**Fig.16** E' consigliabile praticare un'asola più piccola, asportando in seguito con una lima, la parte che non permette al pulsante di entrare. Questa operazione non presenta alcuna difficoltà.

Le prese 3-4 andranno a collegarsi all'interruttore generale di alimentazione posto sulla testa del robot.

Alle prese 5-6 collegherete i fili necessari per alimentare il motorino di destra e a quelle 7-8, i fili del motorino di sinistra.

Alle prese 9-10 collegherete l'altoparlante, mentre le ultime due prese, 11-12, sono due prese libere lasciate come **riserva** per future applicazioni.

Ai due terminali presenti in prossimità dell'integrato IC2 dovrete collegare i due diodi led, che andranno collocati in corrispondenza degli occhi del robot, e agli altri due terminali vicini, altri due diodi led che potrete inserire lateralmente nelle orecchie o nella testa.

Terminato il montaggio, inserirete nei rispettivi zoccoli tutti gli integrati, rivolgendo la tacca di riferimento come abbiamo raffigurato nello schema pratico.

Giunti a questo punto, mettete da parte il circuito per passare alla realizzazione del **trasmettitore**.

### REALIZZAZIONE PRATICA DEL TRASMETTITORE

Anche per realizzare il trasmettitore è necessario un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati, in quanto da un lato occorre collocare tutti i componenti richiesti e dal lato opposto i quattro pulsanti di comando. Prima di saldare i pulsanti sullo stampato, dovrete preoccuparvi di praticare un'asola quadra sul mobiletto plastico, per far fuoriuscire i loro cappucci.

Per disegnare con precisione il perimetro di tale asola, vi consigliamo di procedere come segue:

1° Ponete il circuito stampato, privo dei componenti, entro la scatola e fissatevelo con due viti autofilettanti.

2° Infilate un ago nei fori in cui in seguito dovrete inserire i terminali dei pulsanti, e cercate di incidere la plastica del mobile.

3° In corrispondenza dei punti incisi con la punta dell'ago eseguite sulla scatola dei fori da 1 mm. circa. A questo punto infilate i quattro pulsanti in modo da far entrare i loro terminali nello stampato. Prendete ora una matita e disegnate i contorni dei quattro pulsanti (vedi fig.14).

4° Togliete i pulsanti e il circuito stampato dall'interno della scatola, e praticate un'asola perfetta per far fuoriuscire i quattro pulsanti, una volta che li avrete saldati sullo stampato.



Fig.17 Sulla parte superiore del mobile praticerete un altro foro per fissare la boccola dell'antenna.

5° Per far ciò, dovrete praticare tanti piccoli fori lungo il perimetro, in modo da togliere la parte centrale della plastica, rifinandone poi i bordi con una lima.

Eseguita questa operazione, meno complessa di quanto possiate supporre, potrete iniziare a montare tutti i componenti sul circuito stampato siglato LX.858 (vedi fig.11)

Dal lato opposto (vedi fig. 12). Inserirerete i quattro pulsanti, poi, dopo averne saldati i terminali, ricontrollerete se inserendo il circuito stampato entro il mobile, l'asola risulterà così perfetta da far fuoriuscire i cappucci dei pulsanti.

Appurato ciò, potrete estrarre il circuito stampato dalla scatola ed iniziare ad inserire dal lato opposto dello stampato tutti i componenti richiesti.

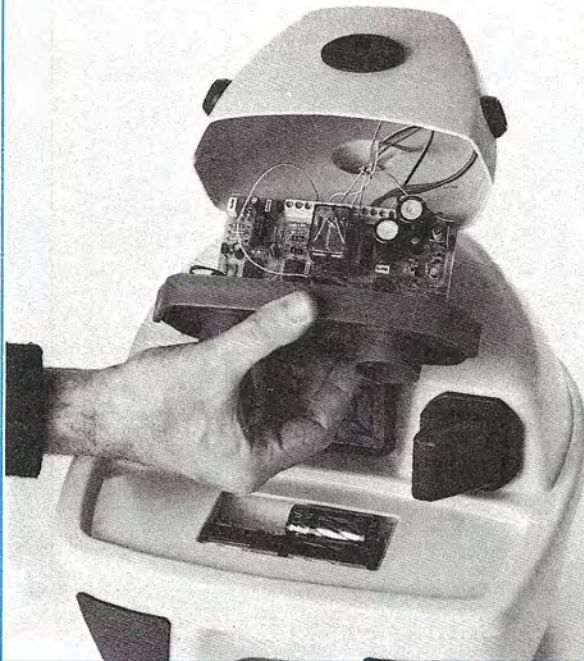
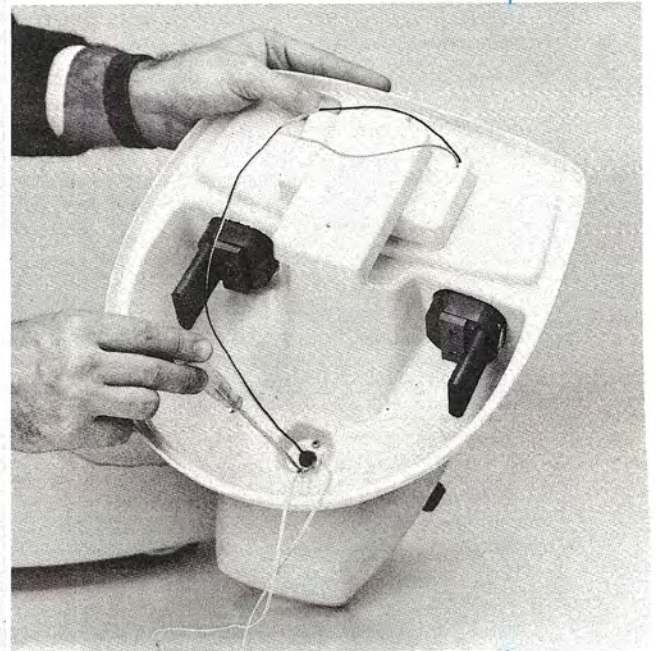
Il primo componente sarà lo zoccolo per l'integrato M.145026.

Dopo questo innesterete tutte le resistenze e a tal proposito vi ricordiamo che un terminale delle sole resistenze R3, R2, R5, e R1, R4 dovrà esse-



**Fig.18** Sulla parte frontale, "faccia del robot", fisserete l'altoparlante e nei due fori degli occhi inserirete i diodi led.

**Fig.19** Per montare la testa del robot, dovrete avvitare le due viti presenti all'interno del mobile.



**Fig.20** Nella parte interna della "faccia del robot", troverete un supporto con due fori, sul quale fisserete il circuito stampato del ricevitore. Eseguita questa operazione, potrete richiudere la testa.

re direttamente saldate sulle due piazzole in rame poste sulla facciata superiore (vedi foto e disegni).

Vicino all'integrato inserirete il diodo al silicio DS1, rivolgendo il lato contornato da una fascia **nera** verso l'esterno del circuito.

Se questo diodo disponesse di più fasce colorate, dovrete rivolgere verso l'esterno il lato contornato da una fascia **gialla**.

Proseguendo nel montaggio, inserirete i condensatori ceramici, poi il condensatore al poliestere e quello elettrolitico.

Salderete sul circuito i due transistor, rivolgendo la parte piatta del corpo di quello plastico verso IC1 e la tacca di riferimento di quello metallico verso l'impedenza JAF1, come vedesi nello stesso schema pratico di fig.11.

Inserirete pure l'impedenza JAF1 da **2,2 microhenry**, valore riportato anche sul suo involucro con il codice dei colori delle resistenze, cioè due punti **rossi** e un punto **oro** divisore x10, quindi

$$22 : 10 = 2,2.$$

Per completare il circuito rimane solo da inserire la bobina L1, che dovrete avvolgere attorno il nucleo toroidale modello NT13.2, utilizzando il filo smaltato del diametro  $\phi$  0,5 mm. che troverete nel kit.

Sopra a tale nucleo, come vedesi anche nelle foto, dovrete avvolgere un totale di **20 spire**.

Avvolte le spire, le dovrete spaziare in modo che vadano a coprire l'intera circonferenza del nucleo (vedi foto), poi con un paio di forbicine dovrete raschiare la **6° spira** (vedi lato in prossimità del condensatore ceramico C6), per asportare tutto lo smalto isolante, perchè, su tale spira, come vedesi anche nello schema elettrico, dovrete saldare un corto spezzone di filo che dovrà congiungersi al bollino in rame posto sullo stampato, accanto al condensatore C6.

Anche il capo dell'inizio e della fine di tale avvolgimento andrà raschiato, perchè se dalla sua superficie non verrà asportato lo smalto isolante, non riuscirete a saldarlo sui due bollini presenti sullo stampato.

Fissata la bobina L1, inserite nello zoccolo l'integrato IC1, rivolgendo la tacca di riferimento verso l'esterno, infine collegate i due fili della presa pila.

Praticate quindi un piccolo foro per la boccia "uscita antenna", che servirà per innestare la banana collegata al filo d'antenna.

A questo punto potrete inserire il circuito stampato entro il mobiletto e, dopo averlo fissato con le due viti in dotazione, inserite la boccia e collegatela con un corto spezzone di filo di rame sul circuito stampato.

Per realizzare l'antenna dovrete prendere in fer-

ramenta uno spezzone di filo di acciaio armonico, oppure di ottone lungo 30-40 centimetri.

Da un lato salderete la banana e dal lato opposto ripiegherete il filo in modo da ottenere una **o**.

Infatti, poichè questo progetto verrà probabilmente usato come giocattolo dai vostri figli, dovrete evitare di lasciare l'estremità di tale antenna a punta.

Con un'antenna lunga 30 cm. si ottiene una portata massima di circa **15 metri** per lato e, per un giocattolo, la riteniamo più che sufficiente.

## TARATURA

Il trasmettitore non necessita di alcuna taratura. Con la bobina avvolta attorno il nucleo toroidale consigliato, esso erogherà una decina di milliwatt su una frequenza prossima ai 30 MHz.

Pertanto non preoccupatevi se il vostro trasmettitore funzionerà sui 29,5 MHz, oppure sui 30,1 MHz, perchè sarà il ricevitore a dover essere tarato esattamente sulla stessa frequenza del trasmettitore.

Infatti, dopo aver alimentato il trasmettitore, potrete collegare alla presa "antenna" del ricevitore un pezzo di filo in rame isolato in plastica lungo circa 30 - 35 cm.

Ponete quindi il ricevitore ad una distanza di 2 metri circa, poi premete nel trasmettitore il pulsante **marcia indietro** e, a questo punto, dovrete ruotare nel ricevitore il nucleo della bobina L1 fino a quando non sentirete il **relè eccitarsi**.

Allontanatevi ancor più con il trasmettitore fino a raggiungere un massimo di 10 metri e, se a tale distanza il relè non dovesse più eccitarsi, **ritocate** nuovamente tale nucleo sul ricevitore.

Come già accennato, se tarerete bene tale bobina riuscirete a raggiungere una distanza massima di **15 metri**, comunque, se non riuscirete a superare i 12 metri non dovrete inviarci il circuito in riparazione, perchè tale risultato potrebbe essere per il vostro montaggio normale.

Infatti tutto dipende dalla lunghezza dell'antenna del ricevitore, del trasmettitore e da come questo filo utilizzato come antenna risulta predisposto.

Applicando sulla testa del robot un'antenna in verticale (sempre ripiegando l'estremità a **o**) riuscirete a raggiungere e a superare anche i 20-25 metri, ma questa modifica la riteniamo superflua, semprechè non si voglia usare tale robot in un campo sportivo.

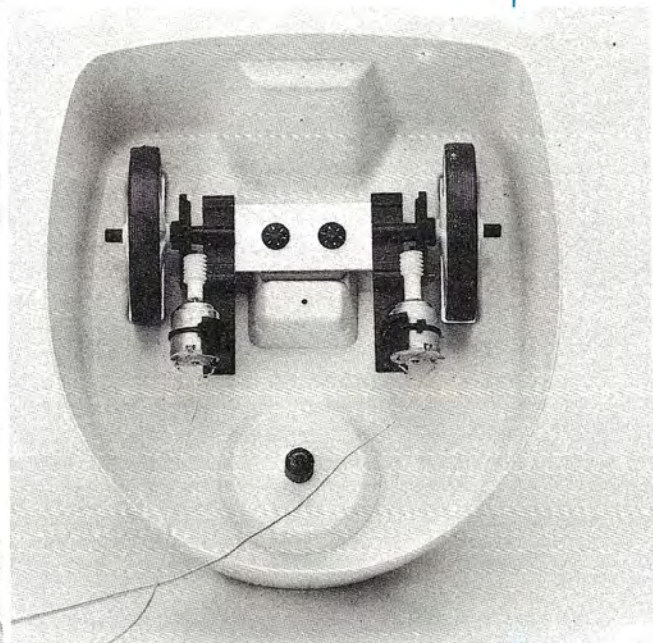
## MONTAGGIO DEL RICEVITORE NEL ROBOT

Il ricevitore, come vedesi anche nelle foto, an-



**Fig.21** L'interruttore a slitta di accensione verrà fissato sulla rondella plastica posta sopra alla testa.

**Fig.22** Non dimenticatevi, una volta saldati i fili dei due motorini, di collegare i due condensatori antidisturbo come consigliato in fig.5.



**Fig.23** Inserito nel vano visibile in questa foto il portapile, collocate al suo interno le quattro pile a torcia da 1,5 volt, rispettando la loro polarità positiva e negativa.



drà fissato nel vano presente nella testa del robot.

Tolta la parte superiore della testa e svitata la parte frontale degli occhi, vedrete al suo interno il supporto sul quale fissare il circuito stampato.

Con degli spezzi di filo isolato in plastica collegherete la morsettiera al supporto portatile, ai due motorini, all'interruttore di rete posto sopra la testa e al piccolo altoparlante.

Per collegare i due fili di alimentazione ai due motorini, vi converrà svitare le due viti di fissaggio di questa parte meccanica, perchè, come vedesi in fig.5, ai due fili di alimentazione dovrete collegare due condensatori ceramici da 4.700 pF, che dovrete poi saldare sulla carcassa metallica dei due motorini.

Per quanto riguarda i due diodi led che inserirete nel vano degli occhi, dovrete necessariamente togliere la rondella plastica di colore verde presente anteriormente, inserire i diodi led dopo aver saldato sui loro terminali due spezzi di filo sempre isolato in plastica.

Cercate di isolare i terminali dei due led con uno spezzone di guaina plastica, per evitare che infilando all'interno del "vano occhi", entrino in cortocircuito.

Se si cortocircuitassero i terminali di un solo diodo, si accenderebbe un solo occhio, se invece non rispetterete la polarità dei terminali, risultando i due led collegati in serie, nessuno dei due diodi led si accenderebbe.

Potrete anche aggiungere altri due led per collocarli in corrispondenza delle orecchie, oppure di altre parti del corpo, perchè, come vedesi nello schema elettrico ed in quello pratico, in questo circuito è prevista una uscita supplementare.

Per l'antenna abbiamo usato uno spezzone di filo lungo 20-22 cm. sempre isolato in plastica, che, partendo dalla testa, abbiamo fatto scendere internamente fino alla parte inferiore del corpo del robot.

Concluso il montaggio, potrà verificarsi che i due motorini anzichè muovere il robot in avanti, lo muovano in senso inverso e che, premendo il pulsante del trasmettitore per spostarlo all'indietro, il robot vada invece avanti.

Come avrete già intuito, per invertire il senso di marcia, sarà sufficiente sfilare i due fili della morsettiera, ponendo il filo inserito nel foro di sinistra in quello di destra e viceversa.

Lo stesso dicasi se uno solo dei motorini ruota in senso inverso.

Se poi premendo il pulsante per far ruotare il robot verso sinistra, questo si volterà verso destra, dovrete solo inserire i fili del motorino di destra nei due fori in cui ora sono innestati i fili del motorino di sinistra.

Effettuati tutti i collegamenti, dovrete rimettere

sulla testa del robot il semicoperchio, fissandolo eventualmente con una goccia di collante.

Non usate troppo collante, perchè se un domani dovrete aprire il robot per una eventuale riparazione, vi troverete in difficoltà.

Nei primi modelli di robot consegnati abbiamo riscontrato che i due cilindri di plastica che vengono usati per simulare le orecchie risultano così lunghi da toccare il circuito interno.

Se anche in quelli che ci consegneranno in futuro questi cilindri saranno troppo lunghi, con una seghetta da traforo dovrete accorciarli di quel tanto che basti per non farli entrare in contatto con i componenti posti sul circuito stampato del ricevitore.

Completato il montaggio, potrete ora divertirvi a far girare il vostro robot in casa, ma non litigate come di solito avviene con vostro figlio che, appena lo vedrà, cercherà di strapparvi dalle mani il trasmettitore, per divertirsi anche lui con questo simpatico **giocattolo elettronico**.

A voi rimarrà la soddisfazione di averlo costruito, di essere riusciti a farlo funzionare e di aver capito che realizzare dei radiocomandi per automatizzare delle semplici macchine, non è poi un'impresa così difficile.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il necessario per la realizzazione dello stadio trasmittente LX.858 visibile nelle figg.4 - 10 - 11 - 12, compreso il mobiletto plastico (esclusa la sola pila) ..... L.25.000

Tutto il necessario per la realizzazione dello stadio ricevente LX.859 visibile nelle figg.8 - 9 (escluso il mobile del robot e le pile) ..... L.48.000

Il solo mobile del Robot con internamente montati due motorini e relativi riduttori, due ruote anteriori su supporti antivibranti, una piccola ruota posteriore girevole, la mascherina della testa già forata e completa di stampa iridescente, due manni scorrevoli ..... L.74.000

Il solo circuito stampato trasmittente LX.858 L.3.000

Il solo circuito stampato ricevente LX.859 L.9.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

## 6<sup>a</sup> Lezione

Un bravo installatore TV non deve soltanto assicurarsi che su tutte le prese utente sia disponibile un segnale compreso tra i 58 dBmicrovolt e i 65/70 dBmicrovolt, ma dovrà anche cercare di trovare, tra le tante soluzioni possibili, quella più valida ed economica. In questa lezione vi spieghiamo pure come sia possibile sostituire dei Derivatori con dei Divisori.



# CORSO di specializzazione per

Iniziamo questa lezione precisando che le sigle per identificare le Prese utente, i Divisori e i Derivatori, sono le seguenti:

- PP = Presa Passante
- PF = Presa Finale
- DIV = Divisori
- DR = Derivatori

Abbiamo scelto queste sigle perchè particolarmente facili da memorizzare e, quindi, da ricordare ogniqualvolta dovrete disegnare il progetto di un impianto.

Ovviamente, in commercio non troverete queste stesse sigle, in quanto ogni Casa Costruttrice usa un proprio codice di identificazione, pertanto, una Presa Passante potrà essere siglata da una Casa FK, da un'altra TP, da un'altra ancora TO, ecc., e lo stesso dicasi per i Derivatori e i Divisori.

Ciò comunque non costituirà per voi un problema, perchè, qualsiasi marca sceglierete, chiedendo una presa passante da 14 dB vi verrà consegnata una presa passante con una attenuazione di 14 dB, anche se siglata T14P o FK14.

Così, se chiederete un **Divisore a 4 vie**, vi verrà senz'altro consegnato un Divisore con quattro uscite, che potrà essere indifferentemente siglato CTD.4 o VS.4.

E' invece estremamente importante informarsi se la presa, il divisore, o il derivatore che acquisite sono del tipo **resistivo - ibrido - induttivo**, perchè le differenze intercorrenti tra gli uni e gli altri, come già spiegato nelle precedenti lezioni, sono notevoli.

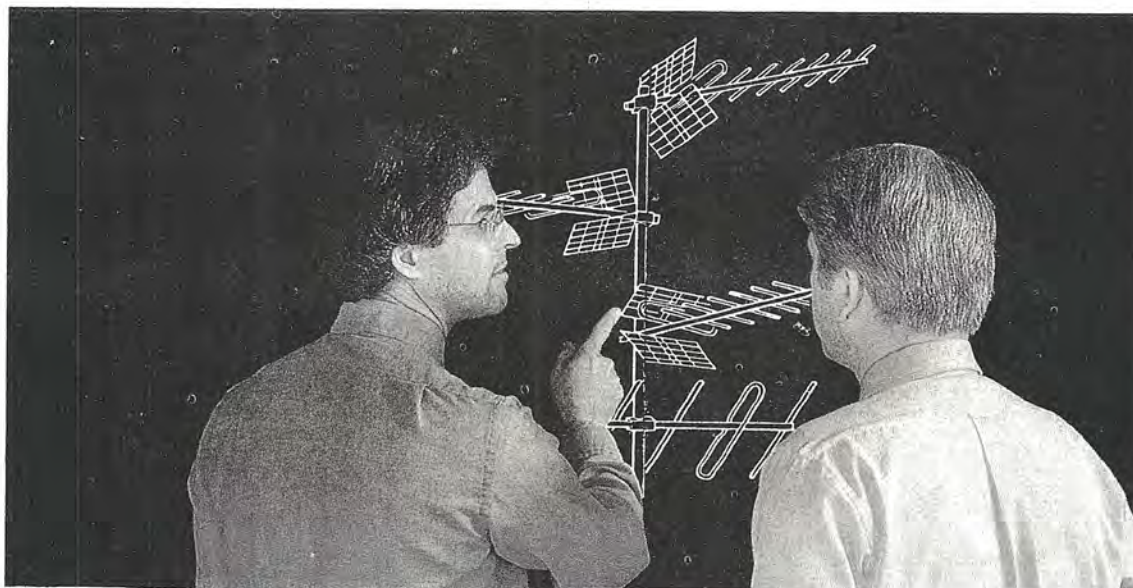
Il tipo **induttivo** è sempre da preferire, anche se il suo costo è maggiore, perchè, all'atto pratico, è il solo in grado di impedire che i segnali **spuri** irradiati da una TV si propaghino lungo la linea dell'impianto, disturbando così tutti i televisori collegati allo stesso impianto centralizzato.

### L'IMPIANTO SI CREA A TAVOLINO

Pochi sono gli installatori che prima di installare un impianto eseguono dei calcoli, per verificare se su tutte le prese che andranno ad installare giungerà un segnale sufficiente.

Normalmente, stendono il cavo coassiale, collegano le varie prese, e se in fase di collaudo rilevano che sulla presa **più distante** il segnale **giunge troppo debole**, aumentano sull'amplificatore d'antenna il livello di uscita del segnale.

Così facendo, risolvono il problema dell'**ultima presa**, ma corrono il rischio di far giungere sulle prese più vicine all'amplificatore d'antenna un segnale eccedente.



## ANTENNISTI TV

Un vero tecnico installatore, prima di effettuare un impianto, deve sempre disegnare uno schizzo della casa, prendere tutte le misure necessarie e poi, a tavolino, con l'aiuto di una calcolatrice, verificare se le soluzioni che intende adottare gli consentono di far giungere su tutte le prese un segnale compreso tra i **58** e i **65 dBmicrovolt**.

Se un vostro passatempo è risolvere rebus, parole incrociate, ecc., ebbene, possiamo assicurarvi che calcolare un impianto TV è un **gioco** divertente, in cui vi si chiede di trovare la soluzione più valida per far giungere su tutte le prese utente, un **numero** compreso tra **58** e **65**.

Perciò, con i diversi Divisori - Derivatori - Prese TV messi a vostra disposizione, operando delle appropriate combinazioni, dovrete fare in modo che su tutte le prese TV giunga un segnale che non risulti mai minore di **58 dBmicrovolt** e mai maggiore di **65 dBmicrovolt**.

In certi casi, per forza maggiore, non riuscirete a raggiungere i **58 dBmicrovolt** minimi, cioè ad arrivare a soli **57 dBmicrovolt**, oppure a superare in una presa i **65 dBmicrovolt** massimi, cioè ad arrivare intorno i **70 dBmicrovolt**.

Come vedrete, tutto questo non pregiudicherà la ricezione, perchè se la TV è sensibile non sarà quel **dBmicrovolt** in meno a peggiorare l'immagine, così dicasi se il segnale raggiungerà i **70 dBmi-**

**crovolt**, perchè sarà il Controllo Automatico di Guadagno presente in ogni televisore, che, automaticamente, provvederà a ridurre l'amplificazione sugli stadi d'ingresso.

Quindi esiste sempre una certa tolleranza su cui potrete giocare e questo faciliterà ancora di più il vostro compito di progettazione.

Importante è non trovarsi mai nelle condizioni di avere nello stesso impianto, delle prese con segnali che non raggiungono i **50 dBmicrovolt** e delle altre con segnali che superano gli **80 dBmicrovolt**.

### IMPIANTO IN UN IMMOBILE IN COSTRUZIONE

Ammettiamo di essere chiamati ad eseguire un impianto centralizzato in un immobile, come quello visibile in fig.1.

Poichè l'immobile è in costruzione, non ci sarà difficile ottenerne una pianta sulla quale valutare la "via" da seguire.

Una prima soluzione potrebbe essere quella riportata in fig.2, cioè usare all'inizio linea un **Divisore a quattro vie = DIV.4** ad ogni piano inserire un **Derivatore a 1 via**; una seconda soluzione, visibile in fig.3, potrebbe essere quella di inserire all'inizio linea un **Divisore a 2 vie = DIV.2** ed

utilizzare per ogni piano un **Derivatore a 2 vie**.

La soluzione di fig.2, a meno che non ci venga espressamente richiesta, sarà da evitare perchè antieconomica, richiedendo un numero maggiore di **Derivatori** e più linee di discesa, il che significa praticare quattro tagliole su tutta la verticale dell'immobile.

Scegliendo la seconda soluzione, quella di fig.3, dovremo iniziare con l'annotarvi tutte le misure in metri, facendo un semplice disegno, come visibile in fig.4 e con l'eseguire i relativi calcoli.

La soluzione che dovremo adottare, potrebbe risultare la seguente:

1° Calcolare innanzitutto i metri di **cavo totale** richiesti per arrivare sulla presa più distante **A**:

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 10 = 34 \text{ metri}$$

2° Calcolare l'attenuazione introdotta da questi 34 metri di cavo coassiale.

Dalla tabella N.8 riportata a pag.97 della rivista n.119 potremo ricavare i valori di attenuazione di 30 metri = **7,50 dB** e di 4 metri = **1 dB** che, sommati, ci daranno un valore di:

$$7,50 + 1 = 8,50 \text{ dB}$$

Se non abbiamo a portata di mano questa tabella, sapendo che il cavo di ottima qualità presenta una attenuazione di **0,25 dB x metro**, con l'ausilio di una modesta calcolatrice tascabile, potremo

eseguire questa semplice moltiplicazione:

$$0,25 \times 34 = 8,50 \text{ dB}$$

3° A questa attenuazione dovremo ora sommare l'attenuazione di **passaggio dei 4 Derivatori**, che andranno necessariamente collocati in ogni piano.

(Nota: L'attenuazione di passaggio del Derivatore sul piano 1° non va presa in considerazione, perchè è sul **fine linea**).

Non sapendo ancora quale Derivatore sia necessario installare nei diversi piani, assumeremo il valore di **attenuazione di passaggio massimo**, cioè quello del **DR.14/2** che risulta di **1,8 dB** (vedi tabella a pag.96 della rivista numero 119).

Perciò, i soli Derivatori introdurranno una attenuazione di:

$$1,8 \times 4 = 7,2 \text{ dB}$$

4° Pertanto, l'attenuazione **totale** introdotta dal cavo coassiale, più quella dei Derivatori, darà un valore di:

$$8,50 + 7,2 = 15,7 \text{ dB}$$

5° Poichè la **presa A** è un finale tipo **PF.0**, la **presa B** sarà necessariamente una **PP.4.2** (la PP.4.2 impedisce che i segnali spurii generati dal televisore collegato a tale presa giungano alla presa A e viceversa), quindi dovremo sommare an-

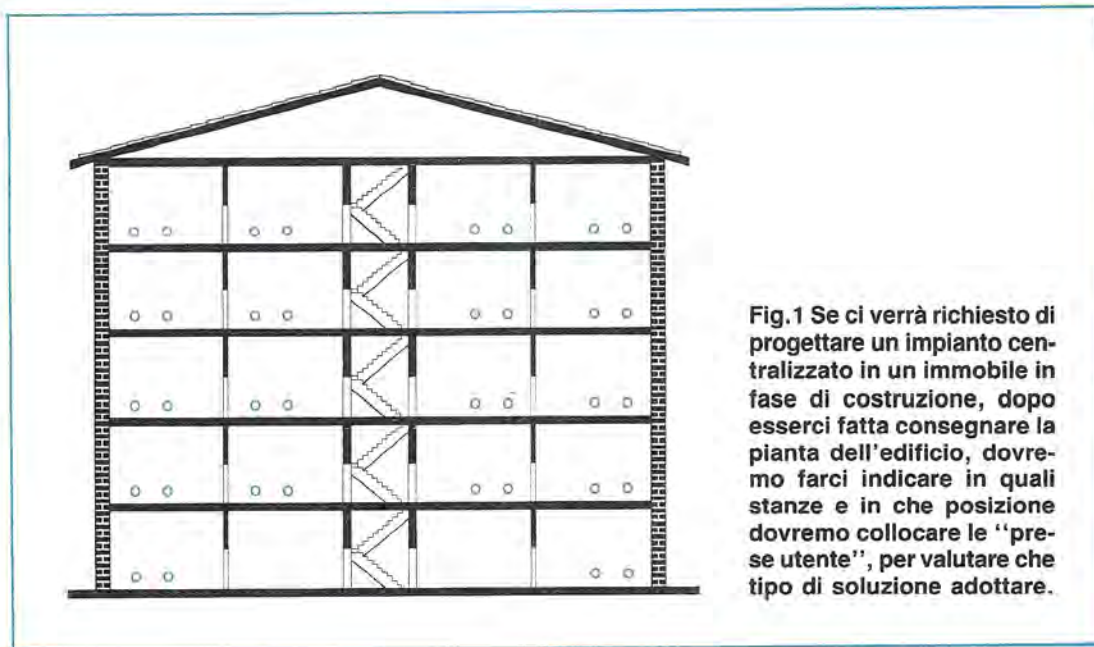
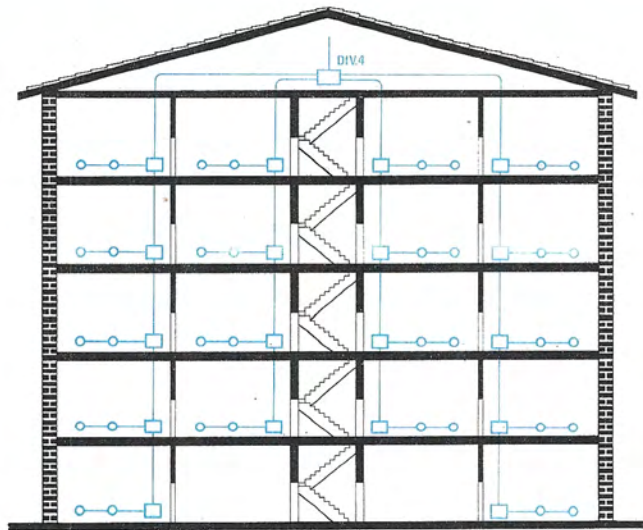
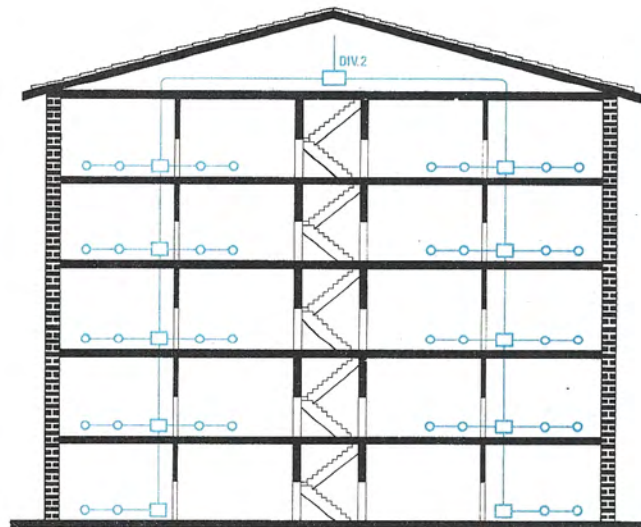


Fig.1 Se ci verrà richiesto di progettare un impianto centralizzato in un immobile, dopo esserci fatta consegnare la pianta dell'edificio, dovremo farci indicare in quali stanze e in che posizione dovremo collocare le "prese utente", per valutare che tipo di soluzione adottare.



**Fig.2** Quella visibile in figura, potrebbe già essere una soluzione valida, ma non certo delle più economiche perchè, oltre a richiedere l'utilizzo di un Derivatore per stanza (18 Derivatori a 1 uscita), obbligherebbe l'impresa a praticare ben quattro tagliole per la discesa del cavo coassiale.



**Fig.3** Questa seconda soluzione, richiede solo 10 Derivatori e due tagliole per la linea di discesa, quindi rispetto quella di fig.2 risulta meno onerosa. Trovata la soluzione, dovremo subito disegnare uno schema elettrico (vedi fig.4), riportando le relative distanze in metri.

che l'**attenuazione di passaggio** introdotta dalla PP.4.2 che, come riportato a pag.96 della rivista numero 119, risulta di **4,2 dB**, quindi:

$$15,7 + 4,2 = 19,9 \text{ dB}$$

6° Poichè l'ultimo Derivatore del piano terra (piano A) sarà sicuramente un **DR.14**, a tale valore dovremo sommare l'**attenuazione di uscita**, che risulta pari a **14 dB**, ottenendo:

$$19,9 + 14 = 33,9 \text{ dB}$$

7° Volendo assicurare sull'uscita della **presa A** un segnale **minimo di 61 dBmicrovolt**, dovremo calcolare il valore del segnale da applicare **sull'inizio della linea di discesa**, tenendo presente che già esiste una attenuazione, per perdite varie, di **33,9 dB**:

$$61 + 33,9 = 94,9 \text{ dBmicrovolt}$$

valore che potremo tranquillamente arrotondare a **95 dBmicrovolt**.

A questo punto, **partendo** dall'inizio della linea con **95 dBmicrovolt**, dovremo controllare che tipo di **Derivatore** risulta necessario installare nei diversi piani dello stabile, per assicurare su tutte le prese un segnale che, nel limite del possibile, non scenda sotto i **58 dBmicrovolt** o non superi i **65 dBmicrovolt**. (NOTA: Ripetiamo che, come segnale massimo, si può arrivare anche a **70 dBmicrovolt**, in quanto il controllo automatico di guadagno presente in ogni TV provvederà ad attenuarlo).

1° Sapendo che tutte le prese finali **PF.0** (vedi I - G - E - C - A), risultano distanziate dalle prese passanti **PP.4,2** di **4 metri** (vedi L - H - F - D - B), e che ancora **4 metri** costituiscono la distanza che separa queste prese dal **Derivatore** (vedi fig.4), potremo subito calcolare il valore **minimo** che dovremo applicare sull'inizio di tali prese, sommando ai **61 dBmicrovolt** richiesti, l'attenuazione introdotta dagli **8 metri** di cavo coassiale, cioè **2 dB**, e dalla presa **PP.4.2**, pari a **4,2 dB** (vedi fig.5):

$$61 + 2 + 4,2 = 67,2 \text{ dBmicrovolt}$$

Pertanto, per assicurare all'ultima presa **PF.0** un segnale minimo di **61 dBmicrovolt**, bisogna disporre di un segnale che non risulti inferiore a **67,2 dBmicrovolt**.

2° Tornando al nostro Derivatore del **5° piano**, poichè esso risulta distanziato dall'inizio linea di

**10 metri**, sul suo ingresso giungerà un segnale attenuato di **2,50 dB** (attenuazione dei 10 metri di cavo coassiale), vale a dire:

$$95 - 2,5 = 92,5 \text{ dBmicrovolt}$$

3° Se sull'ingresso del Derivatore posto al **5° piano** giungono **92,5 dBmicrovolt** e a noi interessa che sulla sua uscita risulti presente un segnale **minimo di 67,2 dBmicrovolt**, dovremo scegliere un Derivatore che presenti una **attenuazione di uscita** pari a:

$$92,5 - 67,2 = 25,3 \text{ dB}$$

4° Poichè non esiste un Derivatore che abbia tale attenuazione, useremo per il **5° piano** un **DR.26/2**, che presenta una **attenuazione di uscita** di **26 dB**.

5° Come vedesi a pag.96 della rivista n.119, questo Derivatore presenta una **attenuazione di passaggio** di **0,4 dB**, pertanto se sul suo ingresso applicheremo **92,5 dBmicrovolt**, sull'uscita passante sarà presente un segnale di:

$$92,5 - 0,4 = 92,1 \text{ dBmicrovolt}$$

6° Se per raggiungere il secondo Derivatore posto al **4° piano** sono necessari 4 metri di cavo coassiale, sapendo che quest'ultimo introduce un'attenuazione di **1 dB**, sul suo ingresso giungerà un segnale di:

$$92,1 - 1 = 91,1 \text{ dBmicrovolt}$$

7° Sapendo che il segnale **minimo** necessario per alimentare le prese **H - G** risulta di **67,2 dBmicrovolt**, calcoleremo quale Derivatore scegliere per questo piano eseguendo una semplice sottrazione:

$$91,1 - 67,2 = 23,9 \text{ dBmicrovolt}$$

8° A questo punto potremo trovarci in difficoltà perchè, se sceglieremo un Derivatore tipo **DR.26/2**, sull'uscita ci ritroveremo con un segnale insufficiente, infatti:

$$91,1 - 26 = 65,1 \text{ dBmicrovolt}$$

Se sceglieremo invece un Derivatore **DR.20/2**, ci ritroveremo con un segnale superiore ai **67,1 dBmicrovolt** richiesti, infatti:

$$91,1 - 20 = 71,1 \text{ dBmicrovolt}$$

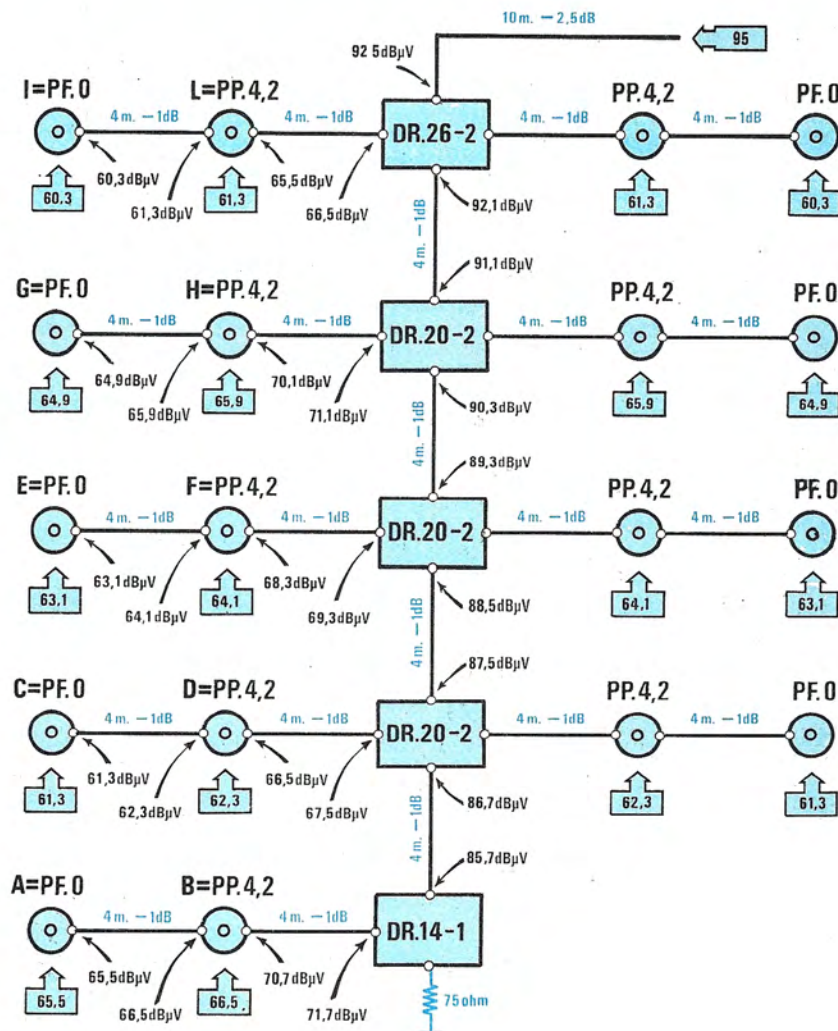


Fig.4 Nel disegno che comporre, non sapendo ancora che tipo di Derivatore sia necessario adottare nei diversi piani, lasceremo il "rettangolo" in bianco, cioè senza alcuna indicazione. In seguito, come spiegato nell'articolo, partendo dalla presa A, cioè dalla più lontana, inizieremo a svolgere tutti i nostri calcoli.

La prima operazione che dovremo effettuare, sarà quella di stabilire quanti dB attenua il cavo coassiale, quindi, di quanti dB si attenua il segnale passando attraverso i Derivatori e la presa B.

Nota: Non dimenticatevi di collegare all'uscita passante dell'ultimo Derivatore di linea la solita "resistenza di carico" da 75 ohm.

In questi casi conviene scegliere il Derivatore **DR.20/2**, perchè, eseguendo un semplice calcolo, scopriremo che il segnale che uscirà dalle prese **G - H** non è poi così elevato come si potrebbe supporre.

Infatti, sulla **presa H** sarà presente un segnale di:

$$71,1 - 1 - 4,2 = 65,9 \text{ dBmicrovolt}$$

mentre sulla **presa G**, di:

$$71,1 - 1 - 4,2 - 1 = 64,9 \text{ dBmicrovolt}$$

**NOTA:** Nel calcolo abbiamo sottratto l'attenuazione di **1 dB** relativa a 4 metri di cavo coassiale e i **4,2 dB** relativi all'attenuazione di uscita e passaggio della presa **PP.4.2**.

12° Proseguendo nei nostri calcoli, poichè l'attenuazione di **passaggio** del Derivatore **DR.20/2** risulta pari a **0,8 dB**, sull'uscita di proseguimento per il **3° piano** sarà presente un segnale di:

$$91,1 - 0,8 = 90,3 \text{ dBmicrovolt}$$

Utilizzando 4 metri di cavo coassiale per collegare il Derivatore del **4° piano** con il Derivatore del **3° piano**, dovremo ora sottrarre **1 dB** (attenuazione del cavo), per cui sull'ingresso di tale Derivatore giungerà un segnale di:

$$90,3 - 1 = 89,3 \text{ dBmicrovolt}$$

13° Per conoscere che tipo di Derivatore occorre installare al **3° piano**, dovremo eseguire la solita operazione:

$$89,3 - 67,2 = 22,1 \text{ dBmicrovolt}$$

Anche in questo caso conviene scegliere il Derivatore tipo **DR.20/2** perchè, eseguendo i già noti calcoli, scopriremo che sulle prese **F - E** il segnale rimane entro valori ottimali, infatti:

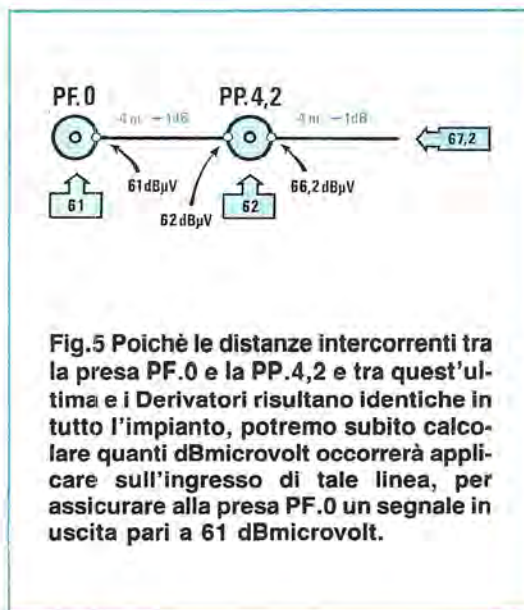
$$\text{Preso F} = 64,1 \text{ dBmicrovolt}$$

$$\text{Preso E} = 63,1 \text{ dBmicrovolt}$$

14° Proseguendo, calcoleremo quale segnale risulterà presente sull'**uscita passante** e poichè già sappiamo che **DR.20/2** presenta una attenuazione di **0,8 dB**, sull'uscita di proseguimento ci ritroveremo con un segnale di:

$$89,3 - 0,8 = 88,5 \text{ dBmicrovolt}$$

15° Risultando necessari **4 metri** di cavo coassiale per collegare il Derivatore del **3° piano** a quel-



**Fig.5** Poichè le distanze intercorrenti tra la presa **PF.0** e la **PP.4.2** e tra quest'ultima e i Derivatori risultano identiche in tutto l'impianto, potremo subito calcolare quanti **dBmicrovolt** occorrerà applicare sull'ingresso di tale linea, per assicurare alla presa **PF.0** un segnale in uscita pari a **61 dBmicrovolt**.

lo del **2° piano**, dovremo sottrarre l'attenuazione del cavo, pari a **1 dB**, pertanto sull'ingresso di questo Derivatore giungerà un segnale di:

$$88,5 - 1 = 87,5 \text{ dBmicrovolt}$$

16° Per stabilire quale tipo di Derivatore occorre installare al **2° piano**, dovremo sottrarre al segnale disponibile, quello minimo richiesto per le prese **C - D**, cioè i **67,2 dBmicrovolt**, ottenendo:

$$87,5 - 67,2 = 20,3 \text{ dBmicrovolt}$$

Perciò appare abbastanza evidente che il Derivatore da utilizzare per il **2° piano** sarà un **DR.20/2**.

17° Proseguendo nei calcoli, controlleremo l'attenuazione **passante** del Derivatore **DR.20/2** e, sempre facendo riferimento alla tabella riportata a pag.96 della rivista n.119, riscontreremo che essa è pari a **0,8 dB**, perciò dall'uscita che dovrà congiungersi al Derivatore del **1° piano** uscirà un segnale di:

$$87,5 - 0,8 = 86,7 \text{ dBmicrovolt}$$

A questo valore dovremo ora sottrarre l'attenuazione dei **4 metri** di cavo coassiale, necessari per collegare il Derivatore del **2° piano** con quello del **1° piano**, quindi, sull'ingresso di tale Derivatore giungerà un segnale di:

$$86,7 - 1 = 85,7 \text{ dBmicrovolt}$$



18° Al 1° piano, essendo necessaria una sola uscita laterale, useremo un Derivatore tipo **DR.14/1**.

**NOTA:** Se risultasse necessario disporre di due uscite, una sul lato destro e l'altra sul lato sinistro, potremmo tranquillamente inserire un **DR.14/2**.

Sottraendo agli **85,7 dBmicrovolt** presenti sugli ingressi di tale attenuatore, i **14 dB** di attenuazione di uscita del **DR.14/1**, otterremo un segnale di:

$$85,7 - 14 = 71,7 \text{ dBmicrovolt}$$

A questo punto potremo verificare quale segnale giungerà sulle ultime prese **B - A**.

Sapendo che sull'uscita del Derivatore sono presenti **71,7 dBmicrovolt** e che per raggiungere la presa **B** si utilizzano **4 metri** di cavo coassiale che attenuano il segnale di **1 dB**, calcoleremo quale segnale giungerà sull'ingresso di questa presa:

$$71,7 - 1 = 70,7 \text{ dBmicrovolt}$$

Avendo utilizzato per la presa **B** una **PF.4,2** che presenta una **attenuazione d'uscita** pari a **4,2 dB**, sulla sua uscita sarà presente un segnale di:

$$70,7 - 4,2 = 66,5 \text{ dBmicrovolt}$$

mentre sulla presa **A**, come vedesi in fig.4, un segnale di:

$$70,7 - 4,2 - 1 = 65,5 \text{ dBmicrovolt}$$

Da questo calcolo deduciamo che sulla presa **A** giunge un segnale molto più elevato rispetto ai **61 dBmicrovolt** prescelti inizialmente, ed il motivo è abbastanza ovvio.

Non sapendo ancora quale tipo di Derivatore risultava necessario applicare nei diversi piani, si era scelto un valore di **attenuazione di passaggio** massimo, cioè **1,8 dB**, mentre in pratica ci siamo trovati ad utilizzare dei **DR.26/2** che presentano una **attenuazione di passaggio** di **0,4 dB** e dei **DR.20/2**, che presentano una **attenuazione di passaggio** di **0,8 dB**.

Disporre sulle ultime prese di un segnale leggermente superiore rispetto a quello presente sugli altri piani, rappresenta in certi casi un vantaggio non trascurabile.

Infatti, se su queste ultime prese del piano terra giunge un segnale leggermente superiore al richiesto, non avremo mai dei problemi se ne allungheremo il percorso o se aggiungeremo una terza presa; così dicasi se nei piani superiori ci trovassimo costretti a sostituire un Derivatore con altri tipi, che presentino una **attenuazione di passaggio** superiore.

Dobbiamo aggiungere che, quasi sempre, negli impianti centralizzati, il segnale presente sulle prese dell'ultimo piano risulta elevato, e, a mano a mano che si scende verso i piani inferiori, proporzionalmente diminuisce, tanto da risultare **insufficiente** nelle prese del piano terra.

Questo significa che l'impianto è stato eseguito senza svolgere nessun calcolo.

Di conseguenza, per riuscire ad assicurare sulle prese del piano terra un segnale appena sufficiente, si è costretti a ruotare al **massimo** il trimmer di regolazione presente nell'amplificatore d'antenna e, in tal modo, si corre il rischio di far giungere su tutte le prese dell'ultimo piano un segnale così elevato, da causare intermodulazione e battimenti.

## PER IL LATO DESTRO DELLA CASA

Nell'esempio di fig.4 abbiamo calcolato solo la discesa del lato sinistro della casa, ma non quella del lato destro.

Poiché il lato destro è un duplicato del lato sinistro, si utilizzeranno per ogni piano gli stessi **Derivatori** inseriti nell'impianto del lato sinistro.

Per ottenere due **colonne di discesa**, quella destra e quella sinistra, si dovrà solo utilizzare all'inizio delle due linee, un **DIVISORE** a 2 vie tipo **DIV.2**, e, poiché questo attenua il segnale di **4,2 dB**, se sull'inizio delle due linee di discesa ci necessita un segnale di **95 dBmicrovolt**, sommando a questi altri **4,2 dB** otterremo:

$$95 + 4,2 = 99,2 \text{ dBmicrovolt}$$

**dBmicrovolt**, che l'amplificatore d'antenna dovrà essere in grado di fornirci sulla sua uscita.

Ovviamente, se la casa dispone di un numero minore di piani, o di meno prese, potrete scegliere un amplificatore meno potente.

## UN DIVISORE SERVE ANCHE DA DERIVATORE

Tutti ritengono che i **Divisori** siano degli accessori utili solo per suddividere il segnale fornito dall'amplificatore d'antenna su 2 - 3 - 4 linee di discesa che, partendo dal soffitto, arrivino ai diversi Derivatori posti nei vari appartamenti.

Se i Divisori che sceglieremo saranno del tipo **induttivo**, li potremo anche utilizzare in sostituzione dei Derivatori, perché anch'essi presentano una **attenuazione inversa** molto elevata, già in grado di impedire che tutti i segnali spurii generati dal televisore raggiungano la linea di discesa e possano

così disturbare le altre TV collegate nello stesso impianto.

L'esempio che ora vi proporremo consiste proprio nel rieseguire lo stesso impianto riprodotto in fig.4, togliendo dal 2° e 3° piano i Derivatori DR20/2 e sostituendoli con dei Divisori tipo DIV.3.

Così facendo, intendiamo dimostrarvi come sia possibile, pur utilizzando un **amplificatore d'antenna** che non sarebbe in grado di fornire un segnale sufficiente per alimentare l'impianto di fig.4, far giungere su tutte le prese presenti un segnale elevato.

Questi accorgimenti tecnici sono molto utili da conoscere, specie quando s'incontrano dei proprietari d'immobili o amministratori, intenzionati a migliorare l'impianto d'antenna cercando di spendere il **meno possibile**.

Eseguendo a tavolino due o tre calcoli, constateremo che inserendo nel **punto giusto** (quasi sempre a fine linea) un Divisore, si possono ottenere risultati insperati, come aumentare il livello del segnale video su tutte le prese, pur avendo a disposizione un segnale di valore medio.

Tornando alla nostra modifica, saprete già che i Divisori tipo DIV.3 dispongono di **2 uscite** attenuate di **8,4 dB** e di **1 uscita** attenuata di **4,2 dB** (vedi pag.96 nel n.119).

Per questo esempio (vedi fig.6) inizieremo dalla **presa A** con un segnale di **65,5 dBmicrovolt**, identico cioè a quello visibile in fig.4, per apprezzare meglio le differenze intercorrenti tra i segnali che giungeranno sulle prese degli altri piani.

1° Se sulla **presa A** sono presenti **65,5 dBmicrovolt**, sapendo che occorrono **4 metri** di cavo per collegarsi alla **presa B**, è ovvio che sull'uscita di quest'ultima saranno presenti:

$$65,5 + 1 = 66,5 \text{ dBmicrovolt}$$

2° Poichè la **presa B** è una **PP.4,2** che presenta una attenuazione passante e di uscita di **4,2 dB**, sul suo ingresso giungerà un segnale di:

$$66,5 + 4,2 = 70,7 \text{ dBmicrovolt}$$

3° Avendo tolto dal 1° piano il Derivatore DR14/1 e inserito nel 2° piano un Divisore **DIV.3**, per collegarci con la presa **PP.4,2**, sono ora necessari **8 metri** di cavo coassiale, che introducono una perdita di **2 dB**, pertanto sull'uscita di tale Divisore sarà presente un segnale di:

$$70,7 + 2 = 72,7 \text{ dBmicrovolt}$$

4° Per collegarci con la presa **PP.4,2** abbiamo sfruttato l'uscita del **DIV.3**, che attenua **4,2 dB** e questo significa che sull'ingresso del Divisore giunge un segnale di:

$$72,7 + 4,2 = 76,9 \text{ dBmicrovolt}$$

5° Se sull'ingresso di tale Divisore giungono **76,9 dBmicrovolt**, è naturale che dalle due uscite che presentano un'attenuazione di **8,4 dB**, uscirà un segnale di:

$$76,9 - 8,4 = 68,5 \text{ dBmicrovolt}$$

cioè un segnale più che ottimo, perchè, come già sappiamo, per alimentare le **prese C - D** è sufficiente un segnale di soli **67,2 dBmicrovolt**.

6° Per il collegamento con il Divisore applicato al 3° piano, ci occorrono altri **4 metri** di cavo coassiale, pertanto dall'uscita di questo Divisore uscirà un segnale di:

$$76,9 + 1 = 77,9 \text{ dBmicrovolt}$$

7° Avendo sfruttato di questo Divisore l'uscita attenuata di **4,2 dB**, è ovvio che sul suo ingresso giungeranno:

$$77,9 + 4,2 = 82,1 \text{ dBmicrovolt}$$

8° Poichè le **prese E - F** risultano collegate all'uscita attenuata di **8,4 dB**, entrando **82,1 dBmicrovolt** nel Divisore, da tale uscita usciranno:

$$82,1 - 8,4 = 73,7 \text{ dBmicrovolt}$$

Un segnale che potrebbe sembrare eccessivo, però se eseguiremo due calcoli, scopriremo che dalla **presa F** uscirà un segnale di **68,5 dBmicrovolt** e dalla **presa E** un segnale di **67,5 dBmicrovolt**.

Come già accennato, anche se il segnale dovesse raggiungere e superare i **70 dBmicrovolt**, il **controllo automatico di guadagno** presente in ogni TV, provvederà a ridurre l'amplificazione degli stadi d'ingresso.

9° Per il collegamento con il Derivatore posto al 4° piano abbiamo altri **4 metri** di cavo coassiale, perciò sulla sua uscita risulteranno presenti:

$$82,1 + 1 = 83,1 \text{ dBmicrovolt}$$

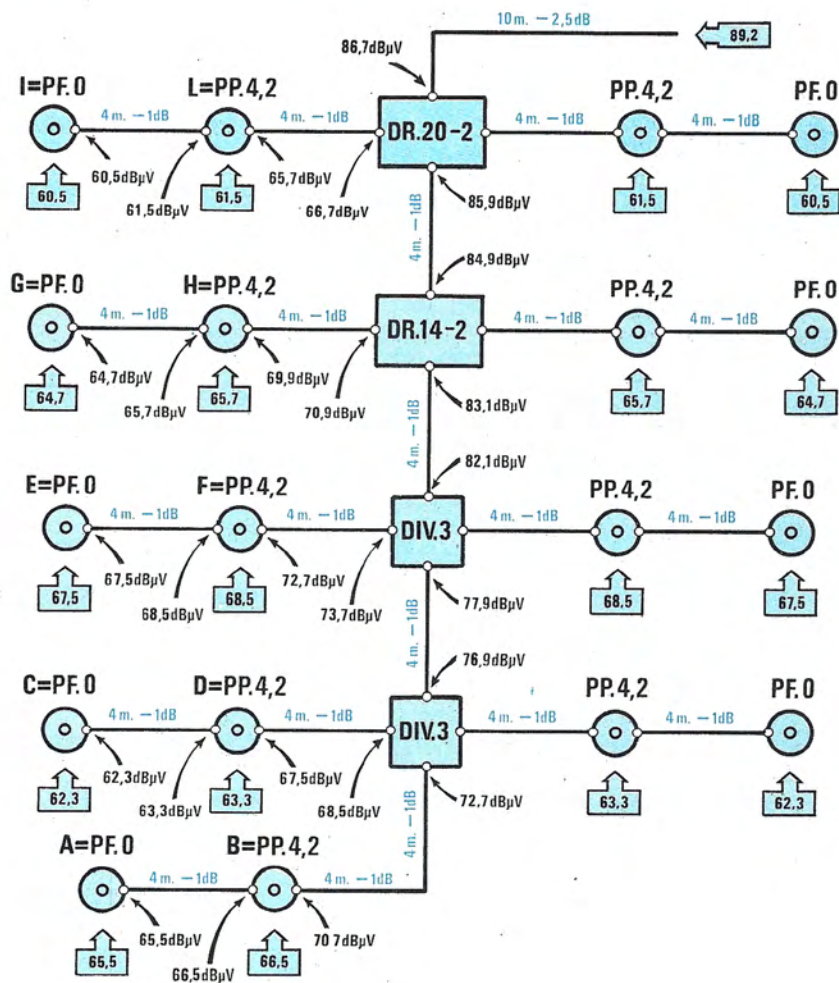


Fig.6 La soluzione riportata in fig.4, pur risultando valida e la più diffusa, potrebbe non risolvere il nostro problema se ci troviamo in presenza di un "amplificatore d'antenna" di bassa potenza, che non riesce a garantirci in uscita almeno 95 dBmicrovolt. Se impareremo ad usare in modo appropriato i Divisori, potremo assicurare a tutte le prese utente un segnale analogo a quello di fig.4, pur applicando sull'inizio della linea di discesa un segnale di soli 89 dBmicrovolt.

A questo impianto potremmo collegare anche un amplificatore d'antenna in grado di fornire solo 86 dBmicrovolt, con la certezza che in nessuna presa il segnale scenderà sotto i 58 dBmicrovolt.

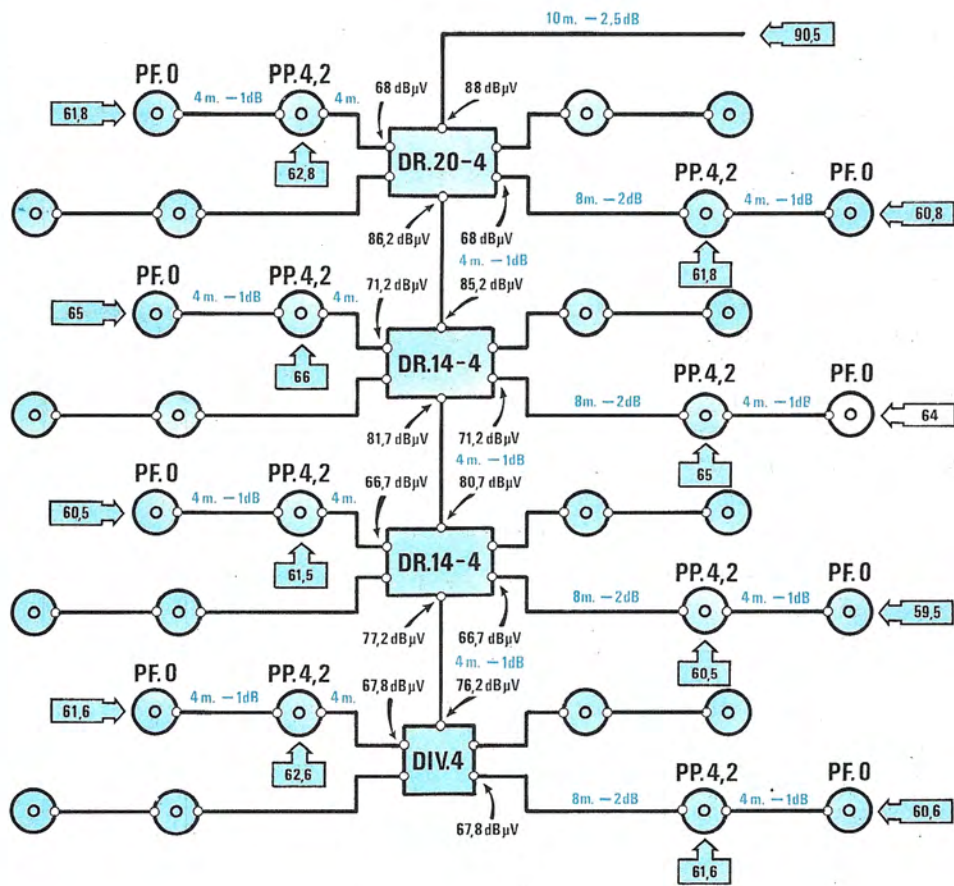


Fig.7 Utilizzando in modo appropriato Divisori e Derivatori, è possibile alimentare un numero elevato di prese, senza dover sostituire l'amplificatore d'antenna con altri più potenti e costosi. In questo esempio vi dimostriamo come sia possibile alimentare ben 32 prese utenze con un segnale di partenza di soli 90,5 dBmicrovolt, utilizzando dei Derivatori a 4 vie ed un solo Divisore, anch'esso a 4 vie. Se desiderate accertarvene, prendete le tabelle riportate a pag.96 della rivista n.119, un foglio di carta, una penna ed una calcolatrice e provate a rieseguire tutti i calcoli partendo dall'inizio della linea di discesa. Questo semplice esercizio vi permetterà di stabilire se avete realmente assimilato quanto da noi spiegato.

10° Avendo utilizzato un Derivatore **DR14/2** che presenta una **attenuazione di passaggio** pari a **1,8 dB**, significa che sul suo ingresso giunge un segnale di:

$$83,1 + 1,8 = 84,9 \text{ dBmicrovolt}$$

11° Il Derivatore **DR14/2**, come già sappiamo, attenua il segnale che dovrà giungere sulle **prese G - H**, di **14 dB**, pertanto sulla sua uscita sarà presente un segnale di:

$$84,9 - 14 = 70,9 \text{ dBmicrovolt}$$

Sottraendo da questo segnale l'attenuazione introdotta dal cavo coassiale per giungere alle **prese H - G** e l'attenuazione di passaggio e di uscita della presa **PP.4,2**, su queste prese ci ritroveremo un segnale di:

$$\begin{aligned} \text{Presa H} &= 65,7 \text{ dBmicrovolt} \\ \text{Presa G} &= 64,7 \text{ dBmicrovolt} \end{aligned}$$

12° Per arrivare sull'uscita del Derivatore posto al **5° piano** occorrono altri **4 metri** di cavo coassiale, che attenuano il segnale di **1 dB**, e ciò significa che sulla sua uscita saranno presenti:

$$84,9 + 1 = 85,9 \text{ dBmicrovolt}$$

13° Poichè per quest'ultimo Derivatore abbiamo inserito un **DR.20/2** che, come sappiamo, presenta una attenuazione di passaggio di **0,8 dB**, sul suo ingresso risulterà presente un segnale di:

$$85,9 + 0,8 = 86,7 \text{ dBmicrovolt}$$

14° Essendo presenti **86,7 dBmicrovolt** sull'ingresso di questo Derivatore, potremo subito stabilire quale segnale risulta presente sulle uscite. Sapendo che il Derivatore **DR20/2** attenua il segnale di **20 dB**, sull'uscita di collegamento per le prese avremo:

$$86,7 - 20 = 66,7 \text{ dBmicrovolt}$$

15° Volendo conoscere quale segnale uscirà dalla **presa L** del **5° piano**, sarà sufficiente sottrarre ai **dBmicrovolt** disponibili l'attenuazione dei **4 metri** di cavo coassiale e l'attenuazione di uscita della presa **PP.4,2**:

$$66,7 - 1 - 4,2 = 61,5 \text{ dBmicrovolt}$$

Per quanto concerne la **presa I**, dovremo sottrarre ai **61,2 dBmicrovolt** presenti sull'uscita passante, 1

**dB** di attenuazione introdotto dal cavo coassiale, quindi avremo:

$$61,5 - 1 = 60,5 \text{ dBmicrovolt}$$

16° Volendo conoscere quale segnale risulta necessario applicare sull'ingresso della linea di discesa e sapendo che da questo Derivatore per raggiungere l'amplificatore d'antenna o il Divisore **DIV.2** sono necessari **10 metri** di cavo coassiale, che introducono una perdita di **2,5 dB**, per questo impianto sarà sufficiente un segnale di:

$$86,7 + 2,5 = 89,2 \text{ dBmicrovolt}$$

che potrete arrotondare a **89 dBmicrovolt**.

Nell'altro impianto visibile in fig.4 erano invece necessari ben **95 dBmicrovolt**.

Se in questo secondo impianto sostituirete il Derivatore **DR.20/2** del **5° piano** con un **DR.14/2** e partirete con un segnale all'ingresso linea di soli **86 dBmicrovolt**, vi accorgete che su tutte le prese giungerà ancora un segnale che non scenderà mai sotto i **58 dBmicrovolt**.

Provate ad eseguire questi calcoli ed eventualmente anche a modificare la lunghezza del cavo coassiale, per verificare se risulta possibile e di quanto aumentare la distanza tra presa e presa. Nei nostri esempi abbiamo assunto come distanza base tra una presa **PF.0** ed una **PP.4,2** e tra un piano e l'altro, **4 metri**, ma è ovvio che, all'atto pratico, essa può risultare superiore o inferiore.

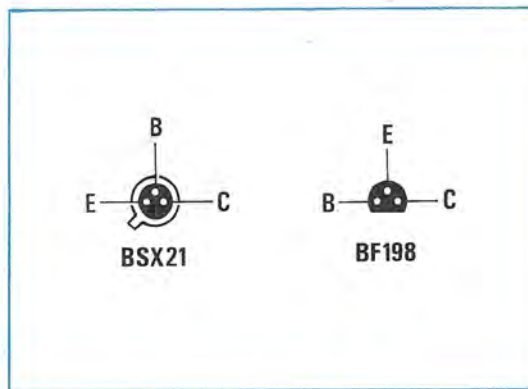
Poichè le misure possono variare da impianto ad impianto, una volta compreso come si dovrà procedere per la scelta del Derivatore o del Divisore, sottraendo ad ogni passaggio le note attenuazioni, comprese ovviamente quelle del cavo coassiale, non incontrerete più alcuna difficoltà nel progettare un qualsiasi impianto TV.

**MICROSPIA TELEFONICA**  
**Sig. Gastaldello Michele -**  
**ROSSANO VENETO (VI)**

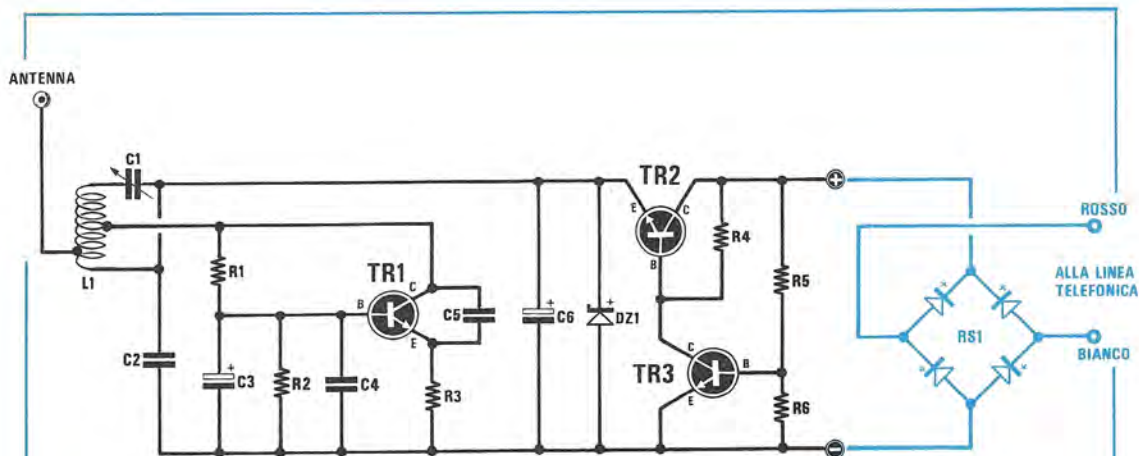
Questo semplice progetto penso potrà interessare molti lettori della Rivista: si tratta di una semplice microspia che consente di ascoltare, tramite una radio in FM posta a 10 o 15 metri di distanza, una qualsiasi conversazione telefonica.

La particolarità di questo circuito è quella di entrare in funzione automaticamente quando si alza la cornetta del telefono e di non richiedere alcuna alimentazione esterna.

All'ingresso del circuito dovremo collegare i due fili (bianco e rosso) della linea telefonica. Quando la cornetta del telefono è abbassata, sulla linea è presente una tensione continua di circa 50 o 60 volt che manda in saturazione il transistor TR3, il quale, a sua volta, interdice il TR2, utilizzato come interruttore elettronico.



# PROGETTI



**ELENCO COMPONENTI**

- R1 = 1.500 ohm 1/4 watt
- R2 = 1.500 ohm 1/4 watt
- R3 = 180 ohm 1/4 watt
- R4 = 18.000 ohm 1/4 watt
- R5 = 56.000 ohm 1/4 watt
- R6 = 3.900 1/4 watt
- C1 = 5-20 pF compensatore
- C2 = 4.700 pF a disco

- C3 = 10 mF elettr. 16 volt
- C4 = 2.200 pF a disco
- C5 = 10 pF a disco
- C6 = 4,7 mF elettr. 16 volt
- DZ1 = diodo zener 3,3 volt 1/2 watt
- TR1 = NPN tipo BF.198
- TR2 = NPN tipo BSX.21
- TR3 = NPN tipo BSX.21
- L1 = vedi testo
- RS1 = ponte raddr. 100 volt 1 amper

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

In questa condizione pertanto la micro-spia risulta spenta.

Non appena si solleva la cornetta, la tensione ai capi della linea scende bruscamente bloccando il TR3 e consentendo al transistor TR2 di entrare in conduzione.

Il TR2 svolge la duplice funzione di alimentare il circuito trasmittente con la tensione continua della linea e di modulare la portante di AF tramite il segnale di BF ad essa sovrapposto.

La sezione di AF, come si vede, è costituita dal solo transistor TR1, un BF.198, che oscilla ad una frequenza compresa tra gli 88 e i 108 MHz, a seconda della regolazione del compensatore variabile C1.

La bobina oscillatrice L1 dovrà essere costituita da 7 spire di filo di rame (saldato o argentato) da 0,5 o 0,6 millimetri, avvolte con un diametro di 4 millimetri.

La presa centrale a cui risulta collegato il collettore del transistor TR1 dovrà essere effettuata esattamente sulla metà della bobina oscillante. Come antenna si potrà utilizzare una spezzina di filo lungo 75 cm., collegato alla prima spira partendo dal lato del condensatore C2.

Per effettuare la taratura consiglio di ricercare su un ricevitore in FM una frequenza libera e, collegato il circuito alla linea telefonica con la cornetta sollevata, di ruotare il compensatore C1 fino ad udire sul ricevitore la nota di "linea libera" della SIP. Nel caso non si riuscisse a centrare la frequenza voluta, si potrà modificare la spaziatura delle spire della L1.

### INDICATORE DI DIREZIONE PER CICLOMOTORI

Sig. Panfili Fabio - ROMA

Ho deciso di spedirVi lo schema di un progetto che penso non "sfigurerà" nella Vostra simpatica Rubrica "Progetti in Sintonia"; si tratta di un indicatore di direzione per ciclomotori che, con poca spesa, potrà essere facilmente montato su qualunque "motorino" che ne sia sprovvisto di serie.

Pur trattandosi di un circuito non del tutto "inedito", ritengo che possa ugualmente interessare soprattutto i meno esperti, che cercano sempre qualche progetto affidabile e facile da realizzare.

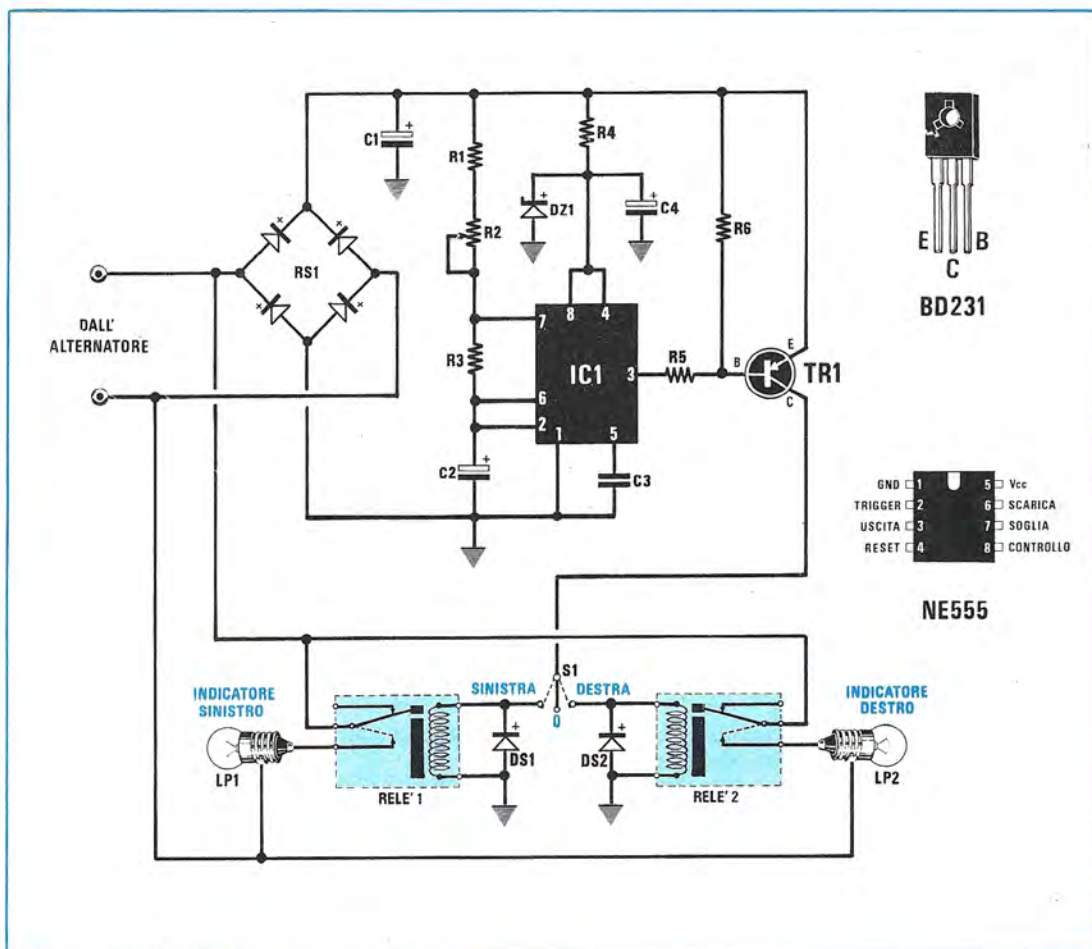
Nel punto dello schema siglato con "A", dovrete collegare i due fili provenienti dall'alternatore del ciclomotore; i quattro diodi 1N.4007 collegati "a ponte" raddrizzano la tensione fornita dall'alternatore e consentono di alimentare un multivibratore astabile (vedi IC1) costituito da un integrato NE.555.

La frequenza d'oscillazione di IC1 è estremamente bassa ed è determinata dai valori dei seguenti componenti:

- R1 = 22.000 ohm
- R2 = 100.000 ohm (trimmer)
- R3 = 62.000 ohm
- C2 = 10 microFarad

Regolando il trimmer R2 dal minimo fino al massimo, è possibile variare a piacimento la frequenza del lampeggio delle frecce.

L'uscita di IC1, corrispondente al piedino 3, è collegata direttamente tramite R5 da 1.500 ohm al-



la base del transistor di media potenza TR1, un PNP tipo BD.231.

Tale transistor mediante un comune deviatore (S1) che dovrà essere montato sul manubrio del ciclomotore, pilota, a seconda della posizione di S1, le frecce di destra o quelle di sinistra.

Il diodo zener DZ1 da 15 volt che ho inserito tra i piedini 8 e 4 di IC1 e la massa potrebbe a prima vista sembrare superfluo, in quanto la tensione di alimentazione del circuito non dovrebbe mai superare i 10 / 12 volt (con motore al massimo regime), in realtà serve solo come protezione al circuito, per evitare che rapidi "picchi" positivi di tensione, non misurabili con un normale tester, possano danneggiare IC1.

La potenza delle lampadine di ciascuna freccia, pilotate dal proprio relè, dovrà essere scelta in base alla massima corrente che è in grado di fornire l'alternatore; a titolo informativo posso segnalare che io ho utilizzato due lampadine da 5 watt 6 volt per ciascuna freccia.

- R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
- R2 = 100.000 ohm trimmer
- R3 = 62.000 ohm 1/4 watt
- R4 = 10 ohm 1/2 watt
- R5 = 1.500 ohm 1/4 watt
- R6 = 2.200 ohm 1/4 watt
- C1 = 470 mF elettr. 25 volt
- C2 = 10 mF elettr. 25 volt
- C3 = 10.000 pF poliester
- C4 = 10 mF elettr. 25 volt
- DS1 = diodo al silicio 1N.4007
- DS2 = diodo al silicio 1N.4007
- DZ1 = diodo zener 15 volt 1 watt
- TR1 = PNP tipo BD.231
- IC1 = NE.555
- S1 = deviatore con posizione centrale
- RS1 = ponte raddr. 50 volt 1 amper
- Relè 1 = 6 volt 1 scambio
- Relè 2 = 6 volt 1 scambio



**CHIAMATE  
051-46.11.09  
PER  
CONSULENZA  
TECNICA**



Questo servizio che la rivista mette a disposizione di ogni lettore può essere utilizzato solo ed esclusivamente nei seguenti giorni:

ogni Lunedì dalle ore 9 alle 12,30;  
dalle 14,30 alle 19;  
ogni Sabato dalle ore 9 alle 12,30.

Solo in questi due giorni della settimana (escluso i festivi o in casi particolari) i tecnici sono a disposizione per poter risolvere nel limite del possibile le vostre richieste. Non telefonate per consulenza in giorni diversi.

**IMPORTANTISSIMO** - Siate sempre brevi e concisi, non tenete i tecnici troppo al telefono, ricordatevi che altri lettori attendono che la linea risulti libera per poter esporre i loro quesiti.



**CONTI CORRENTI POSTALI**  
RICEVUTA di un versamento  
o certificato di addebito di

Lire  L.

sul C/C N. **334409** intestato a  
**CENTRO RICERCHE ELETTRONICHE s.n.c. di Brini Bruna e C.**  
Via Cracovia n. 19 - 40139 BOLOGNA

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da

Sig.

Via  N.

C.A.P.  CITTÀ

addl

Bollo lineare dell'Ufficio accettore  
L'UFFICIALE POSTALE

Cartellino  
del bollettario

Bollo a data

tassa  data  progress.

Bollettino o postaggio L.

Lire  L.

sul C/C N. **334409** intestato a  
**CENTRO RICERCHE ELETTRONICHE s.n.c. di Brini Bruna e C.**  
Via Cracovia n. 19 - 40139 BOLOGNA

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

Firma

eseguito da

Sig.

C.A.P.  CITTÀ

addl

Bollo lineare dell'Ufficio accettore  
L'UFF. POSTALE

numerato  
d'accettazione

Bollo a data

Importante: non scrivere nella zona sottostante!  
data  progress.

**CONTI CORRENTI POSTALI**  
Certificato di accredittam. del versamento  
o del postaggio L.

Lire  L.

sul C/C N. **334409** intestato a  
**CENTRO RICERCHE ELETTRONICHE s.n.c. di Brini Bruna e C.**  
Via Cracovia n. 19 - 40139 BOLOGNA

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da

Sig.

Via  N.

C.A.P.  CITTÀ

addl

Bollo lineare dell'Ufficio accettore  
L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

Importante: non scrivere nella zona sottostante!  
data  progress.  N.  del bollettario ch 9

>000000003344096<

Mod. ch-8-bis AUT

**IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!**

### AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro, il presente bollettino. **NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.**

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante. La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data-in cui il versamento è stato eseguito.

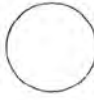
**Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente postale intestato al proprio nome può utilizzare il presente bollettino come POSTAGIRO, indicando negli appositi spazi il numero del proprio c/c, apponendo la firma di trattenza (che deve essere conforme a quella depositata) ed inviandolo al proprio Ufficio conti correnti in busta mod. Ch. 42-c AUT.**

Autorizzazione Centro Comp.le Servizi Bancoposta Bologna Nr. 6171/130 del 16/10/87.

### Spazio per la causale del versamento

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



**Il tuo ABBONAMENTO insieme a quello degli altri lettori ci permette di:**

**MIGLIORARE** la qualità della rivista

**RIFIUTARE** le innumerevoli pagine pubblicitarie che ci pervengono e che altri chiedono poiché con esse riescono a completare la rivista molto più velocemente a scapito dei progetti.

**Il tuo ABBONAMENTO** ci serve per poterli dare qualcosa in più degli altri.

Questo è il solo tagliando che ci perviene, se volete evitare disguidi scrivete in stampatello dal lato opposto il vostro indirizzo e su questo lato precisate chiaramente il materiale o le riviste che dobbiamo inviarvi.

Se sottoscrivete o rinnovate il vostro abbonamento indicate sempre: « **per nuovo abbonamento** » o « **per rinnovo abbonamento** ».

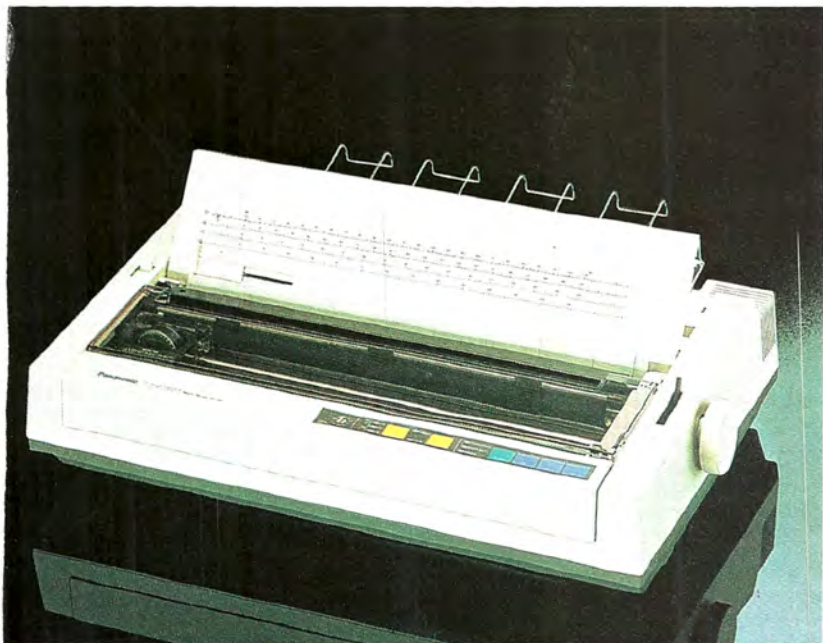
# Panasonic

Office Automation **OA**

KX-P1592

136 col. (233 in compresso)

- 180/270 cps in Draft, 154 in compresso, 38 in NLQ selezionabili mediante selettori.
- Bidirezionale ottimizzata per caratteri, monodirezionale in grafica
- Completa gamma di passi di stampa, totale pilotabilità via software e da tastiera operatore
- Trattore a spinta (ideale per bolle e fatture al banco) e frizione per fogli singoli di serie
- Introduuttore automatico fogli singoli (opzionale)
- Assieme di comandi per word processing (allineamento destra e sinistra, centratura ecc.)
- Possibile inserire modulo continuo anche da sotto con trattore opzionale
- Interfaccia parallela Centronics di serie; RS232 con DTR e Xon/Xoff opzionale
- Compatibile con Epson FX100, con set IBM Matrix, IBM G1 e G2
- Buffer 7KB aumentabile a 39KB



KX-P1595

136 col. (233 in compresso)

- 240/360 cps in Draft, 205 in compresso, 51 in NLQ selezionabili mediante selettori.
- Bidirezionale ottimizzata per caratteri, monodirezionale in grafica
- Completa gamma di passi di stampa, totale pilotabilità via software e tastiera operatore
- Trattore a spinta (ideale per bolle e fatture al banco) e frizione per fogli singoli di serie
- Introduuttore automatico fogli singoli (opzionale)
- Possibile inserimento modulo continuo anche da sotto con trattore opzionale
- Interfaccia parallela Centronics e RS232C con DTR e Xon/Xoff di serie
- IBM Matrix, IBM G1 e G2, DIABLO 630, Epson FX100
- Buffer 15KB aumentabile a 47KB

KX-P1540

136 col. (233 in compresso)

TESTINA 24 AGHI

- 240/300 cps in Draft, 172 in compresso, 67 in LQ selezionabili mediante selettori.
- Bidirezionale ottimizzata per caratteri, monodirezionale in grafica
- Completa gamma di passi di stampa, totale pilotabilità via software e da tastiera operatore
- Inserimento contemporaneo di modulo continuo e fogli singoli
- Compatibile DIABLO 630, EPSON LQ1500, IBM PROPRINTER, con set IBM Matrix, IBM G1 e G2
- Introduuttore automatico fogli singoli (opzionale)
- Interfaccia parallela Centronics e RS232C con DTR e Xon/Xoff di serie
- Buffer 13,5KB aumentabile a 45,5KB



Per informazioni rivolgersi a  
**NUOVA ELETTRONICA**  
o ai Concessionari di zona

## OGNI SOLUZIONE

E' AD ALTA DEFINIZIONE

Fino ad ora, acquistare un Personal Computer con buone prestazioni grafiche significava dire addio a una buona parte di denaro. Questo, prima che arrivasse il PC 1640 Amstrad. Il primo Personal Computer professionale che può permettersi contemporaneamente un'altissima risoluzione grafica, sia in b/n che a colori, e un prezzo veramente accessibile.

Vasta gamma di modelli accompagnati da una incredibile chiarezza sia nei testi, sia nella grafica, con una eccezionale risoluzione a colori EGA di 640 x 350 punti o Hercules 720 x 350 in b/n. Superveroce (CPU 8086 a 8 Mhz) ma semplice da usare, PC 1640 Amstrad è compatibile MS-DOS, in grado cioè di utilizzare la più ampia libreria di programmi attualmente in commercio.

PC 1640 Amstrad è disponibile nelle versioni:

**PC 1640 SD-MD**  
b/n, Singolo Drive 360K L.999.000+IVA  
**PC1640 DD-MD**  
b/n, Doppio Drive 360K L.1.249.000+IVA  
**PC1640 HD-MD**  
b/n, Hard Disk 20Mb L.1.999.000+IVA

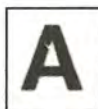
**PC 1640 SD-CD**  
col., Singolo Drive 360K L.1.349.000+IVA  
**PC 1640 DD-CD**  
col., Doppio Drive 360K L.1.599.000+IVA  
**PC 1640 HD-CD**  
col., Hard Disk 20Mb L.2.349.000+IVA  
**PC 1640 SD-ECD**  
col., Alta Def., Singolo Drive 360K L.1.599.000+IVA  
**PC 1640 DD-ECD**  
col., Alta Def., Doppio Drive 360K L.1.849.000+IVA

**PC 1640 HD-ECD**  
col., Alta Def., Hard Disk 20Mb L.2.599.000+IVA  
Video grafico, Tastiera, Mouse, RAM 640K, software MS-DOS e GEM inclusi.

Un eccezionale rapporto qualità-prezzo che caratterizza l'intera produzione Amstrad, frutto di una precisa filosofia aziendale: produrre apparecchiature elettroniche in grandi quantitativi per mantenere sempre prezzi estremamente accessibili ed ottenere una qualità superiore garantita in Italia da una solida struttura di 72 centri specializzati.

I prodotti Amstrad sono disponibili presso i migliori Computer Shop, le catene Expert (pag. gialle), EHP (02-646781), per l'industria presso Silverstar (02-4996) e Claitron (02-3010091).

AMSTRAD



Monitor standard



Monitor ad alta definizione.

Fotografia originale



A partire da  
**L.999.000\***

\*IVA esclusa

**Compatibile EGA / HERCULES / MDA / CGA**

Per informazioni inviare a: **AMSTRAD S.p.A. BUSINESS DIVISION 20156 MILANO - Via Riccione, 14 - Tel. 02/32.70.741 (ric. aut.)**

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Soc. \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

1640  
N. ELE 12