ELETTRONICA.

Anno 23 - n. 146-147

RIVISTA MENSILE 2-3/91 Sped. Abb. Postale Gr.3°/70 APRILE/MAGGIO 1991

ANTENNA per le ONDE LUNGHE

SINTETIZZATORE di AF pilotato da un COMPUTER

da 7+7 WATT

VALIDO V.F.O. da 2 a 200 MHz

NUOVO convertitore per il METEOSAT

INTERFACCIA RITY

AMPLIFICATORE STEREO

L. 5.000

PUNTI DI VENDITA dei KITS di NUOVA ELETTRONICA

ABRUZZO	66100 CHIETI	
14	66034 LANCIANO (CH)	
	67100 L'AQUILA' 65016 MONTESILVANO (PE)	NUOVA ELETTRONICA s.a.s. di Fidanza & C Via Vestina, 78 Tel. 085/4680745
	64100 TERAMO	
	64100 TERAMO	
BASILICATA	85025 MELFI (PZ)	
	85100 FOTENZA	ELECTRONIC SERVICE - VIA Arigina Veccina, 45 (et. 05/1/410525
CALABRIA	88046 LAMEZIA TERME (CZ)	
	87055 S.GIOVANNI IN FIORE (CS)	. G.B.C. di Marano Domenico - Viale della Repubblica, 167 Tel. 0984/993965
AMPANIA	80100 NAPOLI	ABBATE ANTONIO - Via S. Cosmo Nolana, 121 Tel. 081/206083 - 202189
	84012 ANGRI (SA)	
	83100 AVELLINO	
	84091 BATTIPAGLIA (SA)	
	81100 CASERTA 81024 MADDALONI (CE)	
	84014 NOCERA INFERIORE (SA)	
	84036 SALA CONSILINA (SA)	VIDEOTECNICA - Via Matteotti, 122/124 Tel. 0975/22194
	84100 SALERNO	ELETTRONICA NOBILE di G. Nobile - Via L.Cacciatore, 56 Tel. 089/794901
MILIA	40100 BOLOGNA 40128 BOLOGNA	
ROMAGNA	40128 BOLOGNA 40053 BAZZANO (BO)	
	44042 CENTO (FE)	
		FONTANA GUALTIERO - Via Capua, 10 Tel. 0544/71623
	44100 FERRARA	EDI ELETTRONICA - Via Compagnoni, 133/A Tel. 0532/762284
	43036 FIDENZA (PR)	KIT MATIC - Via XXV Aprile, 2 Tel. 0524/524357
	47100 FORLI	
	48022 LUGO (RA)	
		LA COMMERCIALE ELETTR. s.a.s - Via Rainusso, 6 Pal. Europa, Tel. 059/330536
	43100 PARMA	L'ANTENNA s.n.c Via Ferrari, 5 Tel. 0521/290755 ELETTROMECCANICA M & M s.n.c Via Raffaello Sanzio, 14 Tel. 0523/591212
	42100 REGGIO EMILIA	
	47037 RIMINI (FO)	
RIULI	33053 LATISANA (UD)	IL PUNTO ELETTRONICO - Via Vendramin, 184 Tel. 0431/510791
/ENEZIA	33170 PORDENONE	
GIULIA	33100 UDINE	
4	34170 GORIZIA	R.D. ELETTRONICA - Via Vittorio Veneto, 92 Tel. 0481/31839
AZIO	00168 ROMA	
	04011 APRILIA (LT)	
	03043 CASSINO (FR)	
	00034 COLLEFERRO (Roma)	
	00054 FIUMICINO (Roma)	NANA AMILCARE - Via Tempo Della Fortuna, 120 Tel. 06/6452080
	03100 FROSINONE	AUDIO PROFESSIONAL - P.zza Madonna della Neve, 17 Tel. 0775/270444
	03100 FROSINONE	
	04024 GAETA (LT)	
	00055 LADISPOLI (Roma)	SOUND CAR ELETTRONICA di C. Ambrosini - Via Claudia, 66/68
	04013 LATINA SCALO (LT)	
	00013 MENTANA (Roma)	
	00048 NETTUNO (Roma)	
		BECCHETTI ANNA MARIA - Via delle Acque, 8/D Tel. 0746/45017
		BM ELETTRONICA - Via La Spezia, 16 Tel. 06/775059
		R.M. ELETTRONICA - Via Val Sillaro, 38 Tel. 06/8104753
		NUOVA ELETTRONICA s.a.s Piazza Giovine Italia, 1 Tel. 06/314661
	00195 ROMA	
	00171 ROMA 00176 ROMA	
	04019 TERRACINA (LT)	
	00049 VELLETRI (Roma)	
IGURIA	17031 ALBENGA (SV)	
	16129 GENOVA	MICRO KIT - C.so Torino, 47 Rosso Tel. 010/561808
	18100 IMPERIA	
	19100 LA SPEZIA 17100 SAVONA	
OMBARDIA	20146 MILANO	CEA - L.go Scalabrini, 6 Tel, 02/4227814
	24100 BERGAMO	C & D ELETTRONICA S.R.L Via Suardi, 67 Tel. 035/249026
	25100 BRESCIA	ELETTROGAMMA - Via Bezzecca, 8/D Tel. 030/393888
	20062 CASSANO D'ADDA (MI)	
	20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)	
	20031 CESANO MADERNO (MI)	
	22100 COMO	
	26100 CREMONA	
	22053 LECCO (CO)	INCOMIN - Via dell'Isola, 3 Tel. 0341/369232
	46100 MANTOVA	C.D.E. di Fanti & C Strada Chiesanuova Tel. 0376/381531
		ESG - C.so S.Gottardo, 37 Tel. 02/8373679
		L.E.M. s.a.s Via Digione, 3 Tel. 02/4984866
	20100 MILANO	F.D.S. ELECTRONIC s.a.s Via Giannone, 6 Tel. 02/3495741 HOBBY CENTER - Via Pesa del Lino, 2 Tel. 039/328239
	27100 PAVIA	
	23100 SONDRIO	
	21100 VARESE	ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2 Tel. 0332/281450
	27029 VIGEVANO (PV)	GULMINI REMO - Via S.Giovanni, 18 Tel. 0381/345515
	20040 VIMERCATE (MÍ) 20152 MILANO	

Direzione Editoriale NUOVA ELETTRONICA Via Cracovia, 19 - BOLOGNA Telefono (051) 46.11.09 Telefax (051) 45.03.87

Fotocomposizione LITOINCISA Via del Perugino, 1 - BOLOGNA

Stabilimento Stampa ROTOWEB s.r.l. Industria Rotolitografica Castel Maggiore - (BO)

Distributore Esclusivo per l'Italia PARRINI e C. s.r.l. Roma - Piazza Colonna, 361 Tel. 06/6840731 - Fax 06/6840697 Milano - Segrate - Via Morandi, 52 Centr. Tel. (02) 2134623

Ufficio Pubblicità C.R.E.

Via Cracovia, 19 - Bologna Tel. 051/464320

Direttore Generale Montuschi Giuseppe

Direttore Responsabile Brini Romano

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

RIVISTA MENSILE
N. 146-147 / 1991
ANNO XXIII
APRILE-MAGGIO

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 quositi di quei lettori che realizzato 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.

É 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 produzione 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.

ELETTRONICA

ABBONAMENTI

Italia 12 numeri L. 50.000 Estero 12 numeri L. 75.000 Numero singolo L. 5.000 Arretrati L. 5.000

Nota: L'abbonamento dà diritto a ricevere n.12 riviste



SOMMARIO

ANTENNA per le ONDE LUNGHE LX.1030-1031	2
SERRATURA ELETTRONICA con un μ P LX.1024	22
VARIATORE di VELOCITÀ per TRENI LX.1028	30
SINTETIZZATORE di AF pilotato da un COMPUTER LX.1027	36
VALIDO V.F.O. da 2 a 200 MHz LX.1029	52
NUOVO convertitore per il METEOSAT TV.960	64
CORSO di specializzazione per ANTENNISTI TV	68
AMPLIFICATORE stereo da 7+7 Watt LX.1019	86
TERMOSTATO da 1 a 60 GRADI con RELÈ LX.1025	94
INTERFACCIA per la RICEZIONE RTTY LX.1026	100
PROGETTI in SINTONIA	120

Associato all'USPI (Unione stampa periodica italiana) Per ricevere le telefoto e le cartine isobariche trasmesse sulle Onde Lunghe, oltre al ricevitore in SSB è necessario installare una lunga antenna ed è proprio a causa di questo semplice "filo" che molti lettori si trovano in difficoltà, non disponendo nella propria abitazione di uno spazio sufficiente alla sua installazione. Per risolvere questo problema abbiamo progettato una "microantenna" lunga solo 20 centimetri.

La ricezione sulle Onde Lunghe ha rappresentato ultimamente un irresistibile richiamo, perchè la scheda LX.1004 pubblicata nella rivista n.142 ha permesso a chiunque disponga di un computer IBM compatibile di poter vedere sul proprio monitor, non solo le immagini del satellite Meteosat e dei Polari, ma anche le telefoto e le cartine isobariche trasmesse sulle Onde Lunghe.

Questa "caccia" alle immagini via radio ha suscitato tanto entusiasmo anche perchè, una volta captate, è possibile ingrandirle, modificarne il contrasto, memorizzarle su disco per poi rivederle a distanza di tempo, oppure memorizzarle su floppy per passarle agli amici.

Il desiderio che da più parti ci è stato manifestato di conoscere le frequenze di trasmissione e quale tipo di antenna installare, ci obbliga a prendere in esame queste Onde Lunghe, che ancora pochi sanno come ricevere.

Per ricevere le Telefoto è necessario un ricevitore per Onde Lunghe in SSB (vedi nostro kit LX.1004 pubblicato nella rivista n.142), oppure un comune ricevitore per Radioamatori in SSB, oltre al nostro convertitore OL/OC LX.885 pubblicato nella rivista n.123.

Abbiamo "arrotondato" queste frequenze, non riportando le centinaia di Hertz perchè, utilizzando un ricevitore SSB commutato in USB o un convertitore OL/OC, si riscontreranno sempre delle lievi differenze, quindi è sufficiente indicare approssimativamente le frequenze di lavoro, perchè chi esplorerà tutta la gamma interessata, partendo da 100 KHz fino a 150 KHz, riuscirà a captarle quasi tutte.

Precisiamo che per effetto della propagazione, le Onde Lunghe si captano meglio di **notte** che di giorno.

Poichè esistono emittenti che trasmettono Fax e cartine meteo anche sulle Onde Corte, riportiamo qui di seguito qualche frequenza:

ANTENNA

Le emittenti operative che trasmettono sulle Onde Lunghe sono:

107 KHz = PRAGA Cecoslovacchia

110 KHz = FRANCOFORTE Germania

111 KHz = VARSAVIA Polonia

113 KHz = PRAGA Cecoslovacchia

117 KHz = OFFENBACH Germania

119 KHz = ROMA Italia

120 KHz = SPATA ATTIKIS Grecia

122 KHz = AARHUS Danimarca

125 KHz = BONN Germania

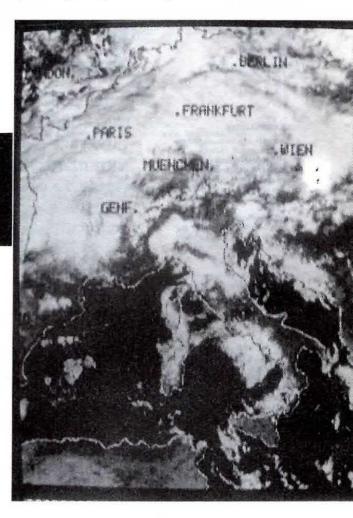
129 KHz = VARSAVIA Polonia

132 KHz = PARIGI Francia

133 KHz = OFFENBACH Germania

134 KHz = MAINFLINGEN Germania

139 KHz = FRANCOFORTE Germania



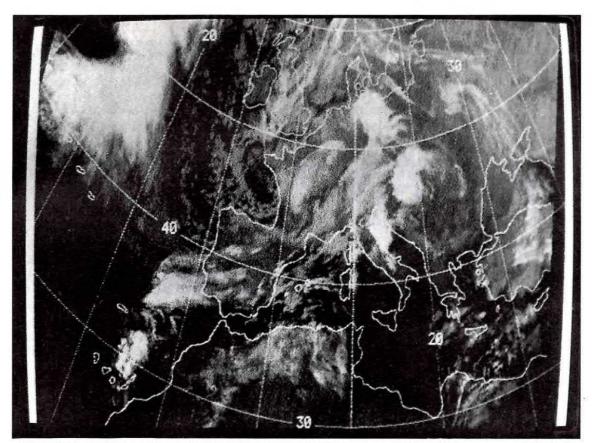


Fig.1 Sulle Onde Lunghe capterete delle immagini più interessanti di quelle trasmesse dal satellite Meteosat. Nella foto di sinistra l'immagine della Francia, Germania e dell'Italia con il nome delle città. In alto, l'immagine dell'Europa con l'indicazione dei meridiani e dei paralleli.

per le ONDE LUNGHE

2.618 MHz = BRACKNELL Inghilterra

3.289 MHz = BRACKNELL Inghilterra

3.520 MHz = BELGRADO Yugoslavia

3.855 MHz = QUICKBORN Germania

4.047 MHz = PARIGI Francia

4.047 WITZ - PARIGI Francia

4.526 MHz = CAIRO Egitto

4.640 MHz = BRACKNELL Inghilterra

4.775 MHz = ROMA Italia

4.782 MHz = BRACKNELL Inghilterra

5.093 MHz = SOFIA Bulgaria

5.355 MHz = MOSCA Russia

5.800 MHz = BELGRADO Yugoslavia

7.750 MHz = MOSCA Russia

7.880 MHz = QUICKBORN Germania

8.040 MHz = BRACKNELL Inghilterra

8.146 MHz = ROMA Italia

8.185 MHz = PARIGI Francia

8.495 MHz = BRACKNELL Inghilterra

9.203 MHz = BRACKNELL Inghilterra

10.123 MHz = CAIRO Egitto

10.980 MHz = MOSCA Russia

12.305 MHz = PARIGI Francia

12.585 MHZ = ROTA Spagna

13.600 MHz = ROMA Italia

13.882 MHz = QUICKBORN Germania

14.436 MHz = BRACKNELL Inghilterra

15.950 MHz = MOSCA Russia

18.260 MHz = BRACKNELL Inghilterra

Passiamo ora a parlare dell'argomento che a tutti interessa, cioè l'antenna.



Fig.2 L'antenna in ferrite e lo stadio di amplificazione andranno racchiusi entro un elegante mobile plastico per uso esterno, completo di collare di fissaggio per un palo. Questa antenna potrà essere collocata in soffitta o collegata esternamente sul palo di un'antenna TV.

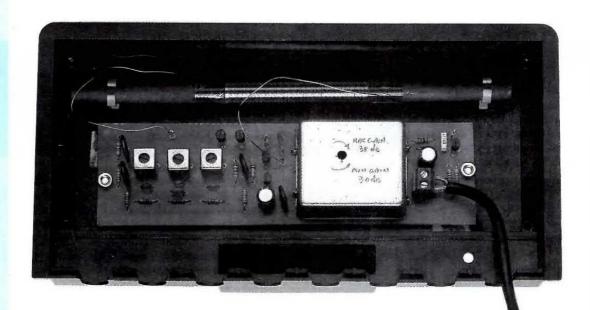


Fig.3 Come potete vedere in questa foto, l'antenna in ferrite va fissata al mobile con due anelli in PLASTICA ed il circuito stampato con due distanziatori autoadesivi. Si noti lo schermo metallico con il foro per la taratura della "sensibilità" sul lato destro dello stampato.

L'ANTENNA

Come saprete, un'antenna ricevente per poter fornire il suo massimo rendimento dovrebbe sempre risultare sottomultiplo della sua lunghezza d'onda.

Se installare un'antenna a mezz'onda o a un quarto d'onda per le onde corte non comporta particolari problemi, per le onde lunghe risulta praticamente impossibile, perchè nessuno ha la possibilità di stendere un filo lungo 1.500 o 700 metri.

Sfruttando il poco spazio disponibile in un'abitazione, è possibile stendere un'antenna che non superi come lunghezza massima i 20-30 metri.

Con un'antenna di così ridotte dimensioni, per portare il segnale captato al ricevitore è assolutamente necessario scendere con un filo isolato in plastica, in modo da aumentarne la lunghezza.

Chi commetterà l'errore di scendere con un cavo coassiale da 52 o 75 ohm, non essendovi un idoneo adattamento d'impedenza tra antenna e ricevitore, si ritroverà con un segnale notevolmente attenuato, tanto da non poter ottenere segnali adeguati.

Gli svantaggi che presenta un'antenna unifilare possono essere così sintetizzati:

1º bisogna disporre di uno spazio sufficiente per poter stendere in orizzontale un filo lungo 20-30 metri;

2° dovendo scendere verso il ricevitore con un filo **non schermato**, questo capterà tutti i **disturbi** di rete, come quelli generati dalle lampade fluorescenti, dal computer, dalle insegne luminose al neon, dalla TV, ecc.

UNA MICROANTENNA

Stendere un filo lungo 20-30 metri non rappresenta certo un problema per quanti abitano in campagna, ma la stessa operazione diventa praticamente impossibile per coloro che abitano in città e magari in un condominio.

Proprio a causa di questa mancanza di spazio utile, molti ci hanno pregato di studiare una valida alternativa.

L'antenna che ora vi presentiamo è lunga soltanto 20 centimetri e vi consentirà di ricevere le Onde Lunghe con la stessa efficienza garantita dall'installazione di un'antenna orizzontale lunga dai 100-200 metri.

Considerate le sue ridotte dimensioni, la potrete perciò sistemare in casa, sul davanzale della finestra o sulla ringhiera di una terrazza o, meglio ancora, fissare sul palo dell'antenna TV presente sul tetto di casa.

Anche se tenendola dentro casa, magari sopra ad un scrivania, riuscirete con estrema facilità a captare tutte le emittenti sulle Onde Lunghe, vi consigliamo, se possibile, di collocarla esternamente, perchè in casa la ferrite capterà con estrema facilità tutti i disturbi generati dalle lampade fluorescenti, dal televisore, dal computer ecc.

I vantaggi che presenta questa antenna possono essere così riassunti:

- 1° dimensioni ridotte
- 2º alta efficienza
- 3º facilità di fissaggio
- 3° impedenza perfettamente adattata per l'ingresso del ricevitore (50-52 ohm).
- 4° insensibilità ai disturbi (se collocata all'esterno), perchè il segnale passando all'interno di un cavo coassiale risulterà completamente schermato.

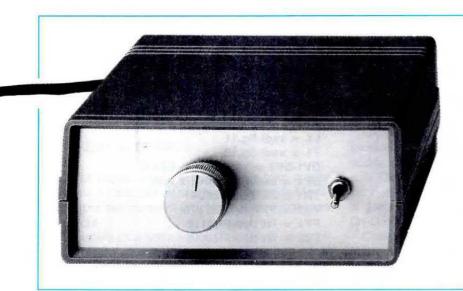


Fig.4 In un secondo mobile dovrete fissare lo stadio di alimentazione (vedi fig.6) completo del potenziometro per la sintonia.

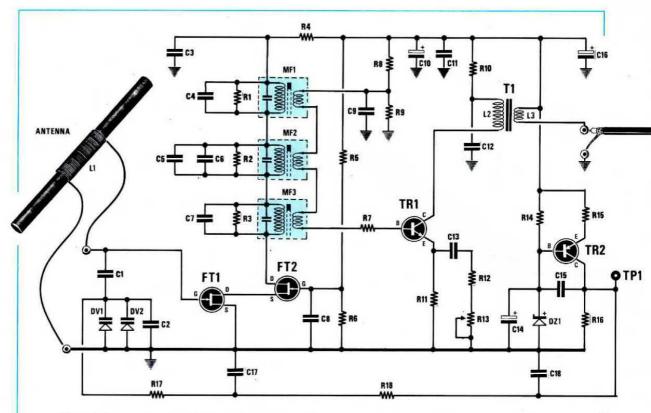
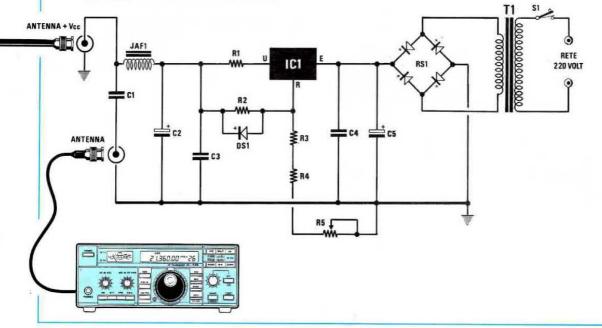


Fig.5 Schema elettrico dello stadio preamplificatore e di sintonia. Il terminale TP1 serve per verificare con un voltmetro elettronico quale tensione giungerà sui diodi varicap.

ELENCO COMPONENTI LX.1030

R1 = 8.200 ohm 1/4 wattC7 = 2.200 pF a disco R2 = 8.200 ohm 1/4 wattC8 = 100.000 pF a disco R3 = 8.200 ohm 1/4 watt C9 = 100.000 pF a disco R4 = 100 ohm 1/4 wattC10 = 22 mF elettr. 25 volt R5 = 33.000 ohm 1/4 wattC11 = 100.000 pF a disco R6 = 100.000 ohm 1/4 wattC12 = 100.000 pF a disco C13 = 100.000 pF poliestere R7 = 150 ohm 1/4 watt R8 = 12.000 ohm 1/4 watt C14 = 22 mF elettr. 25 volt C15 = 100.000 pF poliestere R9 = 3.300 ohm 1/4 wattR10 = 100 ohm 1/4 wattC16 = 47 mF elettr. 25 volt R11 = 100 ohm 1/4 watt C17 = 100.000 pF poliestere C18 = 100.000 pF poliestere R12 = 39 ohm 1/4 watt R13 = 100 ohm trimmer MF1 = media frequenza 455 nera R14 = 1.000 ohm 1/4 wattMF2 = media frequenza 455 nera R15 = 1.000 ohm 1/4 wattMF3 = media frequenza 455 nera R16 = 5.600 ohm 1/4 wattL1 = vedi fig.11 R17 = 100.000 ohm 1/4 wattT1 = vedi fig.10 R18 = 22.000 ohm 1/4 watt DV1-DV2 = varicap tipo BB112 C1 = 4.700 pF a disco DZ1 = zener 12 volt 1/2 watt C2 = 680 pF a disco TR1 = NPN tipo BF241 C3 = 100.000 pF a disco TR2 = PNP tipo BC328 C4 = 820 pF a disco FT1 = fet tipo PN4416 C5 = 1.500 pF a disco FT2 = fet tipo PN4416 C6 = 330 pF a disco

Fig.6 Lo stadio di alimentazione posto in prossimità del ricevitore permetterà di prelevare dal connettore BNC collegato a C1 il segnale preamplificato e di mandare, tramite l'opposto connettore BNC, la tensione di alimentazione all'antenna per mezzo di un cavo coassiale da TV o da 52 ohm.



ELENCO COMPONENTI LX.1031

R1 = 1 ohm 1/2 watt

R2 = 390 ohm 1/4 watt

R3 = 2.700 ohm 1/4 watt

R4 = 820 ohm 1/4 watt

R5 = 1.000 ohm pot. lin.

C1 = 100.000 pF poliestere

C2 = 47 mF elettr. 25 volt

C3 = 100.000 pF poliestere

C4 = 100.000 pF poliestere

C5 = 1.000 mF elettr. 35 volt

JAF1 = vedi fig.10

DS1 = diodo 1N.4150

RS1 = ponte raddrizz. 100 volt 1 amper

IC1 = LM317

T1 = transform. 10 watt (n.TN01.22)

sec. 15 volt 0,5 amper

S1 = interruttore

L'unico aspetto negativo che si può attribuire a questa antenna è quello di costare di più rispetto ad un comune filo lungo 80-100 metri, ma questo inconveniente verrà largamente compensato dalle stupende immagini che riuscirete a captare.

SCHEMA ELETTRICO

Come potete vedere in fig. 5 e nelle foto, guesta antenna è costituita da una ferrite per onde Medie e Lunghe del diametro di 1 cm. e della lunghezza di 20 cm.

La bobina L1 avvolta sopra a tale ferrite verrà sintonizzata da un minimo di 90 Kilohertz fino ad un massimo di 160 Kilohertz con i due diodi varicap DV1-DV2.

Applicando a questi due diodi varicap tipo BB.112, una tensione che potremo portare da un minimo di 0 volt ad un massimo di 12 volt, otterremo una variazione di capacità da 50 picofarad a 1.000 picofarad, pertanto questi diodi sostituiranno il condensatore variabile meccanico.

La frequenza sintonizzata, verrà amplificata in tensione dal fet FT1 collegato in configurazione cascode con un secondo fet siglato FT2.

Al Drain del fet FT2 collegheremo in serie 3 Medie Frequenze da 455 KHz, che accorderemo sulla gamma delle Onde Lunghe con i condensatori C4-C5/C6-C7.

Queste capacità poste in parallelo alle tre MF permetteranno di sintonizzarci con la MF1 all'estremità superiore della gamma, con la MF2 al centro gamma e con la MF3 all'estremità inferiore della

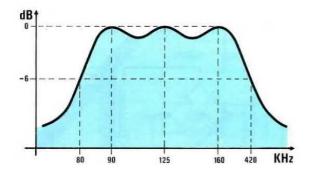


Fig.7 Ruotando i tre nuclei delle tre Medie Frequenze MF1-MF2-MF3 (vedi schema elettrico di fig.5) fino in fondo, otterrete un circuito accordato a LARGA BANDA, in grado di lasciar passare tutte le frequenze comprese tra 90 KHz e 160 KHz.

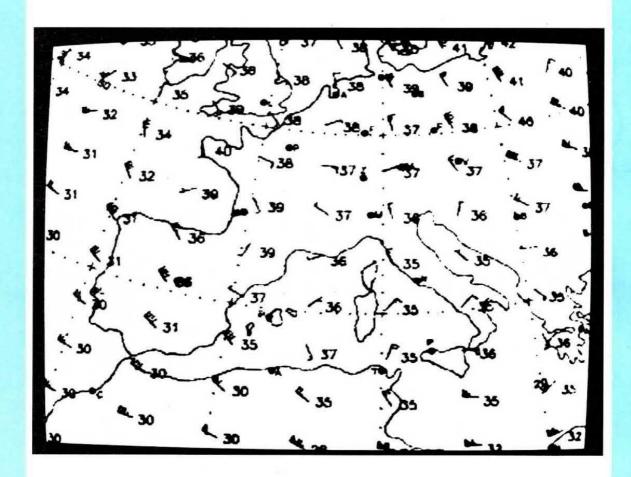


Fig.8 Sulle Onde Lunghe capterete in continuità (la ricezione risulterà migliore di sera) le cartine isobariche con le temperature alle diverse quote e con l'intensità e la direzione dei venti. Partendo da una L che indica vento debole, per ogni lineetta posta su tale lettera aumenta l'intensità del vento. La temperatura alle diverse quote viene normalmente indicata in gradi FAHRENHEIT. Per convertire questa temperatura in gradi CENTIGRADI si dovrà sottrarre 32 e dividere il risultato per 1,8.

Pertanto una temperatura di 35 gradi Fahrenheit corrisponde a: 35-32 : 1,8 = 1,66 gradi centigradi.

gamma e, conseguentemente, di ottenere un circuito a larga banda idoneo per sintonizzarci da 90 KHz a 160 KHz (vedi fig. 7).

Dal secondario di queste tre medie frequenze preleveremo il segnale preamplificato, che applicheremo sulla Base del transistor TR1, un BF.241 e, così facendo, in uscita ci ritroveremo con un segnale amplificato, che potremo variare da un minimo di 30 dB fino ad un massimo di 36 dB agendo sul trimmer R13.

Per adattare l'impedenza d'uscita del BF.241 con i **52 ohm** del cavo coassiale di discesa, utilizzeremo un trasformatore toroidale (vedi T1) con un rapporto spire di 5/1.

Quando eravamo ancora in fase di progettazione, molti lettori ci chiedevano informazioni su questa **microantenna** e noi rispondevamo che era composta da una ferrite, due diodi varicap e da due fet più un transistor.

Dicendo questo, tutti pensavano che, oltre al cavo coassiale utilizzato per portare il segnale preamplificato dall'antenna al ricevitore, fosse necessario impiegare una piattina bifilare per portare la tensione ai due fet, al transistor e la tensione variabile ai diodi varicap.

Quando rispondavamo che utilizzavamo il solo cavo coassiale per portare all'antenna sia la tensione fissa dei 15 volt che quella variabile da 0-12 volt, molti azzardavano l'ipotesi che per ottenere questa duplice condizione utilizzassimo dei convertitori Frequenza/Tensione, oppure dei segnali digitali o altre soluzioni ancor più complesse.

Come ora vi spiegheremo la soluzione da noi adottata è molto più semplice, tanto da poter essere considerata il classico **uovo di Colombo**.

Iniziamo la nostra descrizione dallo stadio di alimentazione presente sul lato destro dello schema elettrico, composto come visibile in fig. 6 da un trasformatore in grado di erogare dal suo secondario una tensione di 15 volt 0,5 amper.

Questa tensione, raddrizzata dal ponte RS1, ci permetterà di ottenere una tensione continua di circa 20 volt, che stabilizzeremo su un valore di tensione variabile tramite l'integrato IC1, un comune LM.317.

Come noterete, il terminale **R** di questo integrato risulta collegato a massa tramite le due resistenze R3 e R4 ed il un potenziometro lineare R5 da 1.000 ohm.

Questo potenziometro ci servirà per variare la tensione sui diodi **varicap**, per sintonizzare la nostra antenna da 90 KHz a 160 KHz.

Ruotandolo da un estremo all'altro, scopriremo che la tensione in uscita varierà da 12 a 15 volt e non da 0 a 12 volt come richiederebbero i due diodi varicap.

Tralasciamo ora questo particolare e prendiamo

in considerazione la tensione continua da 12-15 volt che, passando attraverso l'impedenza JAF1, raggiungerà il bocchettone BNC indicato Antenna + Vcc.

Dallo stesso bocchettone, preleveremo tramite il condensatore C1 il segnale di AF che porteremo al bocchettone indicato **Antenna**, cioè a quello che poi collegheremo, tramite cavo coassiale, all'ingresso del ricevitore.

Come avrete intuito, l'impedenza JAF1 serve per lasciare passare la tensione stabilizzata dall'integrato LM.317 verso l'antenna e ad impedire che il segnale di AF presente nel cavo coassiale raggiunga l'integrato IC1.

Il condensatore C1 impedirà alla tensione continua dei 12-15 volt di entrare nel bocchettone di antenna del ricevitore, lasciando però passare la sola alta frequenza.

A questo punto possiamo passare allo stadio di AF visibile a sinistra in fig. 5.

Il cavo coassiale applicato sul bocchettone d'uscita BNC indicato **Antenna + Vcc** porterà a questo stadio la tensione di alimentazione e, contemporaneamente, preleverà dalla bobina L3 il segnale di AF da portare al ricevitore.

Come già abbiamo accennato, la tensione che entrerà in tale stadio la potremo variare da 12 volt a 15 volt agendo sul potenziometro R5, ma come tutti sanno per poter variare da un minimo ad un massimo la capacità dei due diodi varicap ci servirebbe una tensione che da un massimo di 12 volt possa scendere fino ad un minimo di 0 volt.

Il transistor PNP siglato TR2 ed inserito in questo schema come convertitore corrente/tensione, ci permetterà di ottenere questa tensione variabile da 0 a 12 volt.

Come noterete, tra la Base di questo transistor e la massa risulta applicato un diodo zener (vedi DZ1) da 12 volt come da noi richiesto.

Se sull'Emettitore di tale transistor applicheremo una tensione di **12 volt**, questo non potrà portarsi in conduzione, pertanto ai capi della resistenza R16 da 5.600 ohm non vi sarà alcuna caduta di tensione.

Poichè ai capi di questa resistenza si preleva la tensione da applicare sui due diodi varicap (vedi R18-R17), questi ultimi ricevendo 0 volt presenteranno la loro massima capacità, cioè 1.000 picofarad e, conseguentemente, l'antenna si sintonizzerà sui 90 KHz.

Se eleveremo la tensione di alimentazione da 12 a 15 volt, il transistor TR2 inizierà a condurre e, ammesso che attraverso la resistenza R16 scorra una corrente di 2,2 milliamper, ai suoi capi si determinerà una differenza di potenziale pari a:

Volt = (ohm x mA) : 1.000

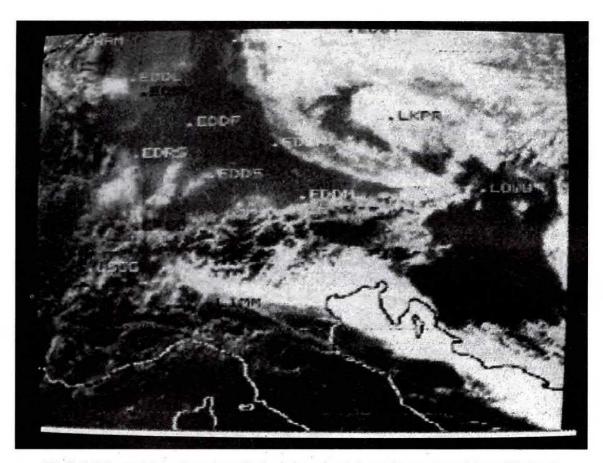
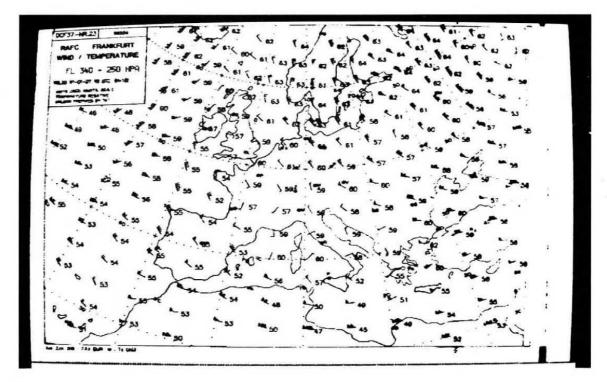


Fig.9 Un'altra telefoto ricevuta sulle Onde Lunghe del sud Germania e del nord Italia. A differenza della fig.1 (foto a sinistra), in questa cartina il nome delle città è indicato con delle sigle. In basso, una cartina isobarica dell'Europa trasmessa da Francoforte.



cioè una tensione di:

 $(5.600 \times 2,2) : 1.000 = 12,32 \text{ volt}$

Con tale tensione, la capacità dei due varicap si porterà sul suo valore minimo, che risulta di circa 50 picofarad e, di conseguenza, l'antenna si sintonizzerà sui 160 KHz.

Se porteremo questa tensione sui 13,5 volt, attraverso la resistenza R16 scorrerà soltanto 1,1 milliamper, pertanto ai capi della R16 ci ritroveremo con una tensione di soli:

 $(5.600 \times 1,1) : 1.000 = 6,16 \text{ volt}$

Come vi abbiamo dimostrato, variando di soli 3 volt la tensione in uscita dall'integrato LM.317 tramite il potenziometro R5, ai capi della resistenza R16 riusciamo ad ottenere una tensione variabile da 0 a 12 volt.

Facciamo presente che variando la tensione di alimentazione da 12 a 15 volt, non modificheremo il guadagno dello stadio preamplificatore composto dai due fet FT1-FT2 e dal transistor TR1, pertanto, utilizzando questo semplice artificio, è possibile far giungere direttamente sull'antenna (utilizzando il solo filo centrale del cavo coassiale), sia la tensione di alimentazione di 12-15 volt per lo stadio preamplificatore che quella variabile da 0 a 12 volt per i due diodi varicap.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il vostro primo compito sarà quello di avvolgere sul nucleo ferroxcube la bobina L1, utilizzando il filo smaltato da **0,40 mm.** incluso nel kit.

Questa operazione volevamo risparmiarvela, ma tutte le Industrie che abbiamo interpellato ci hanno risposto di non avere il tempo materiale per farlo (hanno chiesto 3 mesi di tempo), non solo, ma ci hanno chiesto una cifra esorbitante, cioè 4.000 lire + IVA + trasporto + imballaggio.

Poichè per avvolgere tale bobina a mano si impiegano non più di 5-6 minuti e l'operazione non risulta particolarmente complicata, vi spieghiamo qui come realizzarla.

Prendete la ferrite e a circa 6,5 centimetri da una sua estremità fissate l'inizio dell'avvolgimento con un giro di nastro adesivo (vedi fig. 11).

Come già saprete, queste ferriti sono molto fragili, quindi fate attenzione a non farle cadere per terra.

Ruotando la ferrite, avvolgete 140 spire affiancate e, al termine dell'avvolgimento fissate l'estremità del filo con un altro giro di nastro adesivo.

Così facendo la bobina si troverà centrata sul nucleo in ferrite, comunque anche se non lo fosse, funzionerà ugualmente senza che si determinino differenze di sensibilità. Precisiamo che anche il numero delle spire non è critico, quindi se per errore avvolgerete 135 spire oppure 145 spire, l'unica differenza che potreste notare sarà quella di coprire la gamma da 85-155 KHz oppure da 95-165 KHz, anzichè da 90-160 KHz; poichè però tutte le emittenti che si desiderano ricevere iniziano a 107 KHz e terminano a 146 KHz, anche spostandosi leggermente dalla gamma richiesta, si riceveranno tutte.

Avvolta la bobina, mettetela in disparte, possibilmente entro un cassetto per evitare che possa cadere e danneggiarsi.

Vi consigliamo di iniziare il montaggio con lo stampato che abbiamo siglato LX.1030 (vedi fig. 15), inserendo tutte le resistenze, i condensatori ceramici e i poliestere, controllando attentamente il valore della loro capacità.

Potrete quindi saldare sullo stampato i condensatori elettrolitici, rispettando la polarità dei loro due terminali, poi il trimmer R13, infine il diodo zener DZ1, rivolgendo la parte contornata da una fascia nera verso il condensatore poliestere C15.

A questo punto potrete inserire le tre medie frequenze MF1-MF2-MF3 che, come potrete vedere, presentano sull'involucro la sigla AM3.

Raccomandiamo di saldare oltre ai cinque terminali presenti nel suo zoccolo anche le due linguelle dello **schermo** metallico, onde evitare autoscillazioni.

Procedendo nel montaggio, inserite i due diodi varicap DV1-DV2 rivolgendo la parte piatta del loro corpo verso destra, poi i due fet FT1-FT2 rivolgendo la parte piatta del loro corpo verso sinistra, quindi il transistor TR1 rivolgendo la parte piatta del suo corpo verso C13 ed il transistor TR2 rivolgendo la parte piatta del suo corpo verso C15, come appare ben visibile nello schema pratico di fig. 15.

Per completare il montaggio, inserite la morsettiera a due poli che vi servirà per collegare il cavo coassiale di discesa, infine il trasformatore T1 che andrà completato con l'avvolgimento L3.

Infatti nel kit troverete due identici nuclei torodiali già avvolti con il solo primario, uno dei quali lo utilizzerete come impedenza JAF1 (montata sullo stadio alimentatore) e l'altro come trasformatore T1.

Poichè su T1 manca il solo avvolgimento L3, per ottenerlo basterà avvolgere 5 spire affiancate, come risulta visibile in fig. 10, utilizzando il filo plastificato incluso nel kit.

Portato a termine il montaggio, dovrete inserire nello stampato lo **schermo metallico** che vi forniamo già sagomato (vedi fig. 16).

Poichè il metallo di questo schermo andrà collegato alla pista di **massa** del circuito, dovrete inserire nei quattro fori presenti sullo stampato dei terminali o dei corti spezzoni di filo di rame nudo, che salderete sul metallo dello schermo e sulla pista in rame dello stampato.

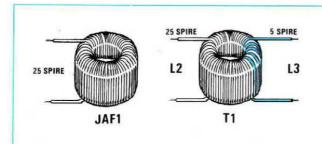
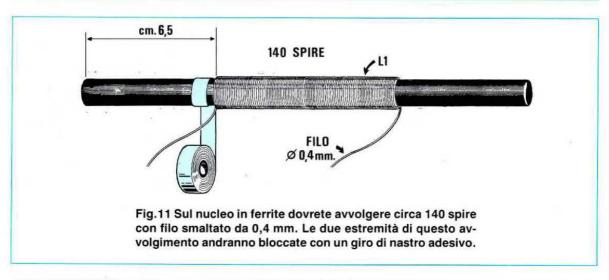


Fig.10 Nel kit troverete due JAF1 composte da 25 spire. Avvolgendo su una di queste impedenze 5 spire con del filo da 0,12 mm. isolato in plastica, otterrete il trasformatore T1 necessario per lo stadio d'uscita del preamplificatore (vedi fig.5).



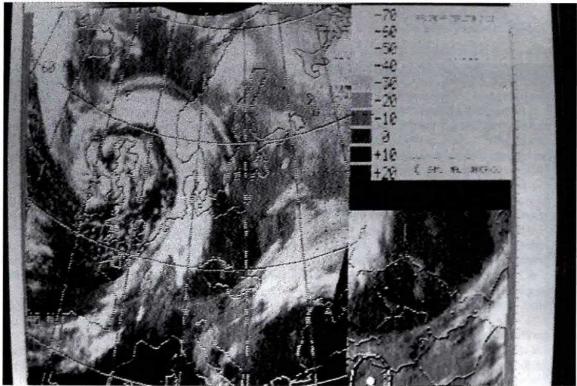
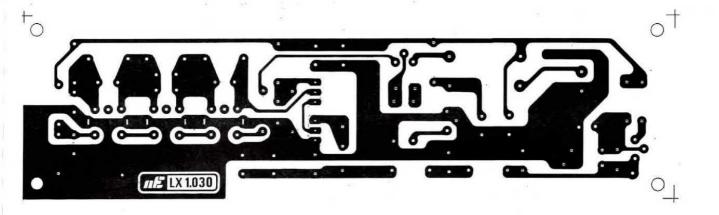


Fig.12 Una foto meteorologica trasmessa da Praga. La tabella laterale ci fa conoscere la temperatura in rapporto alla tonalità della scala dei grigi.



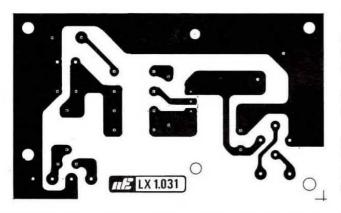


Fig.13 Disegno a grandezza naturale dei due stampati LX.1030 e LX.1031 visti dal lato rame. Questi due circuiti vi verranno forniti già forati e completi di disegno serigrafico.

B — C E — C BF241 BC328

D D S K — A BB112

Fig.14 Connessioni viste da sotto dei transistor, del fet e del diodo varicap utilizzati in questo progetto. L'integrato stabilizzatore LM.317 è visto anteriormente.

Prima di saldare questo schermo, dovrete praticare sul coperchio un foro, utilizzando una punta da trapano da 4-5 mm. che vi servirà per ruotare con un cacciavite il cursore del trimmer R13.

A questo punto potrete fissare il circuito stampato all'interno della scatola in plastica, utilizzando due distanziatori **autoadesivi**.

Dopo aver inserito nei due fori dello stampato i perni di questi due distanziatori **autoadesivi**, dovrete togliere dalla loro base la carta che protegge l'adesivo, quindi pressare il tutto all'interno dalla scatola.

Per fissare l'antenna in ferrite nella scatola, troverete nel kit due **supporti** ad anello in plastica che, infilati alle due estremità del nucleo, dovrete poi inserire nei due fori già presenti.

Per tener bloccati questi due supporti ad anello nella scatola, vi consigliamo di utilizzare una goccia di collante che potrete acquistare in piccoli tubetti presso una qualsiasi cartoleria o mesticheria.

Non fissate mai questa ferrite utilizzando delle fascette **metalliche**, perchè queste impedirebbero all'antenna di captare qualsiasi segnale di AF.

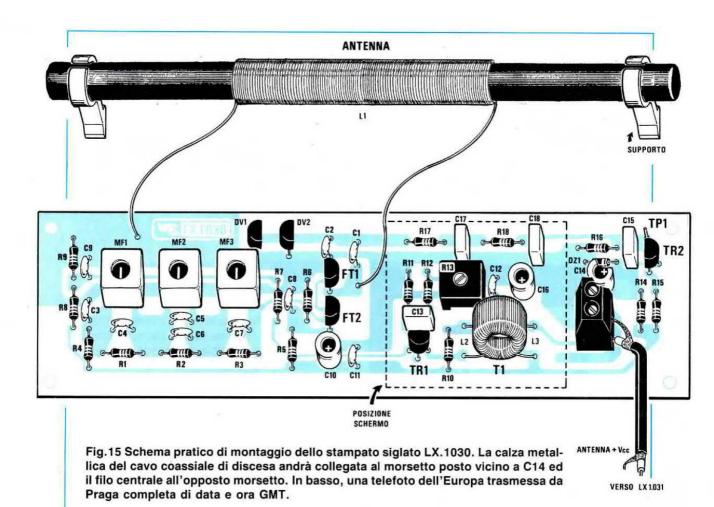
Completato il montaggio del circuito stampato LX.1030, potrete ora passare allo stadio di alimentazione siglato LX.1031.

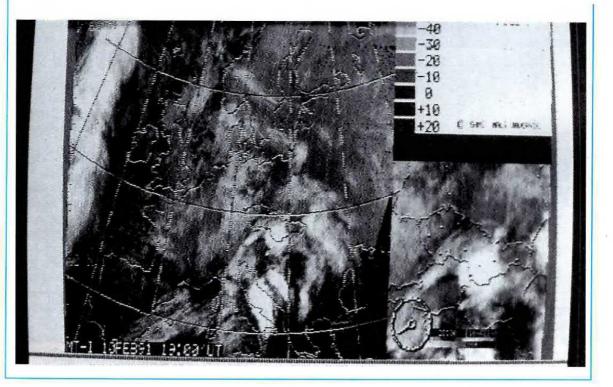
Come visibile in fig. 18, su questo stampato dovrete montare tutte le resistenze, poi il diodo DS1 rivolgendo la fascia gialla verso l'impedenza JAF1.

Dopo questi componenti, potrete montare i condensatori poliestere, i due elettrolitici rispettando la polarità dei due terminali, infine il ponte raddrizzatore RS1 e ovviamente anche l'impedenza JAF1.

L'integrato stabilizzatore IC1, come visibile in fig. 18 e nelle foto riportate nell'articolo, andrà fissato sopra ad un'aletta di raffreddamento, che verrà tenuta bloccata sullo stampato con due viti autofilettanti.

Terminato il montaggio, potrete collocare circuito stampato e trasformatore entro il mobile plastico da noi fornito (vedi fig. 19).





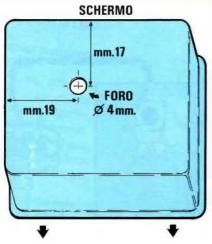
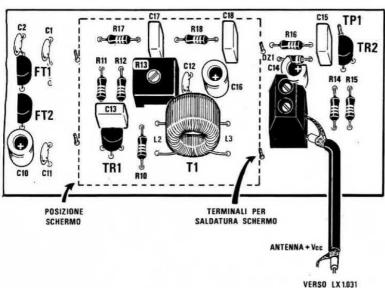


Fig.16 La semiscatola di lamiera stagnata che troverete nel kit, andrà posta sullo stampato LX.1030 nella posizione tratteggiata, in modo da schermare tutti i componenti sottostanti. I quattro terminali posti su tale perimetro serviranno per collegare alla massa dello stampato questo schermo metallico.



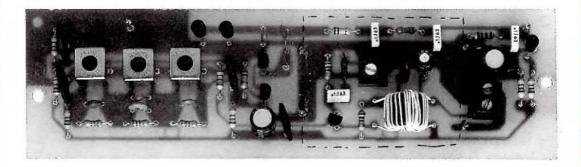


Fig.17 Foto notevolmente ridotta dello stampato LX.1030 con sopra già saldati tutti i necessari componenti, ma non lo schermo metallico raffigurato in fig.16. Nella fig.3 possiamo vedere lo stesso circuito completo di schermo.

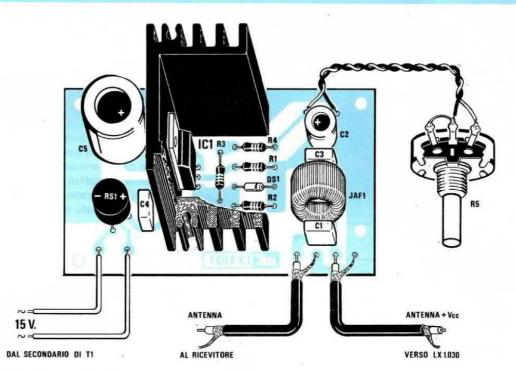


Fig.18 Schema pratico di montaggio dello stadio di alimentazione siglato LX.1031. Contrassegnate con una etichetta il BNC "senza tensione" che andrà collegato all'ingresso del ricevitore, onde evitare di applicare su questo la tensione continua dei 15 volt.

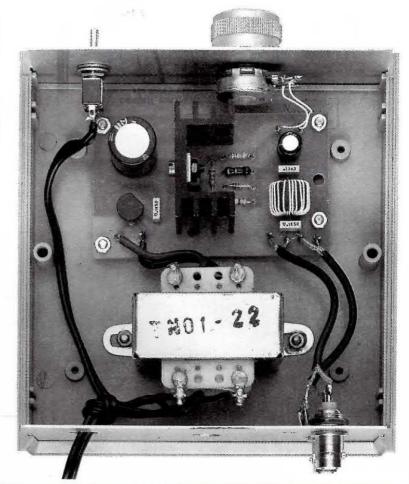


Fig.19 Ecco come potrete disporre il circuito stampato LX.1031 ed il trasformatore d'alimentazione all'interno del mobile plastico che vi forniremo su richiesta.

Sul pannello anteriore di questo mobile dovrete fissare il potenziometro R5 e l'interruttore di accensione S1, mentre sul pannello posteriore i due connettori BNC, indicando con una etichetta autoadesiva quale dei due utilizzerete per portare la tensione all'antenna e quale per portare il segnale verso il ricevitore.

I collegamenti di questi due BNC con il circuito stampato LX.1031 andranno effettuati utilizzando due corti spezzoni di cavo coassiale da 52 ohm.

COLLAUDO

Completato il montaggio dei due stampati, questa microantenna funzionerà immediatamente, comunque prima di fissarla esternamente vi converrà eseguire un collaudo preliminare per assicurarvi di non aver commesso alcun errore.

La prima operazione da compiere sarà quella di collegare il **solo** alimentatore e di controllare con un tester se, ruotando il potenziometro **R5**, sul BNC di **uscita antenna** si ottenga una variazione di tensione da **12** a **15 volt**.

Non preoccupatevi se la tensione dovesse variare da 11,5 a 14,5 volt, perchè questo valore non è critico.

A questo punto prendete il mobile entro al quale avete fissato l'antenna ed il circuito stampato LX.1030 e con un cacciavite avvitate a fondo i nuclei delle tre medie frequenze MF1-MF2-MF3.

Nell'eseguire questa operazione agite con mano leggera, cioè quando sentite che il nucleo ha completato la sua corsa, **non forzatelo** perchè potreste spezzarlo.

Come già accennato, ponendo i tre nuclei a fine corsa, automaticamente otterrete un circuito di accordo a larga banda che coprirà da 90 a 160 KHz (vedi fig. 7).

La seconda operazione da compiere sarà quella di ruotare il cursore del trimmer R13 a metà corsa.

Questo trimmer serve a modificare il **guadagno** del transistor TR1.

Con il cursore ruotato tutto in senso **orario** otterrete un guadagno di circa **36 dB**.

Con il cursore ruotato tutto in senso antiorario otterrete un quadagno di circa 30 dB.

Partendo con il cursore a metà corsa, otterrete un guadagno **medio** e, una volta che vi sarete sintonizzati su una emittente, potrete subito stabilire se il segnale risulta sufficiente-esagerato-scarso.

In funzione alla sensibilità del ricevitore ed alla lunghezza del cavo coassiale, potrete sempre ritoccare questo trimmer R13 in modo da ottenere un segnale che porti l'S-Meter a 9 circa.

Completate queste due operazioni, potrete prendere uno spezzone di cavo coassiale da **52 ohm** lungo due o tre metri e con questo collegare l'uscita dell'alimentatore con la morsettiera presente sull'antenna.

Su questa morsettiera dovrete necessariamente collegare la calza di schermo del cavo coassiale al terminale posto in prossimità del condensatore elettrolitico C14 ed il filo centrale di questo cavo al terminale posto in basso (vedi fig. 15).

Eseguito questo collegamento, collegate un tester tra il terminale **TP1** (posto vicino a TR2) e la massa, e controllate quale variazione di tensione si rilevi ruotando il potenziometro **R5** posto sullo stadio di alimentazione LX.1031.

Normalmente questa dovrebbe variare da 0 volt a 12 volt, comunque anche se rilevaste una variazione compresa tra 0,5 a 11,6 volt, non preoccupatevi perchè riuscirete sempre a sintonizzarvi sulla gamma utile che va da 100 KHz a 150 KHz.

Già tenendo questa antenna in casa, o meglio ancora sul davanzale di una finestra, rivolgendo il nucleo verso **Nord** (vedi fig. 23) potrete tentare di ri-

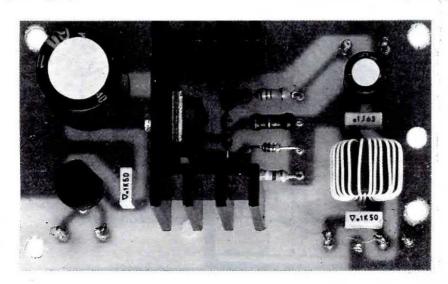
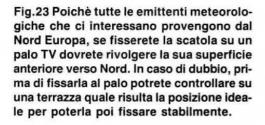
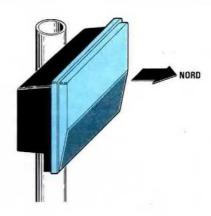


Fig.20 Foto ingrandita dello stadio di alimentazione. Sul nucleo della JAF1 abbiamo avvolto del filo isolato in plastica per mettere meglio in evidenza l'avvolgimento.

Fig.21 Cartina isobarica trasmessa da Praga. Facciamo presente che le cartine isobariche e le telefoto meteorologiche vengono trasmesse ad intervalli regolari. Per ricevere le telefoto delle agenzie stampa riguardanti, sport, cronaca, attualità, vi dovrete sintonizzare sulla frequenza di 139 KHz. Fig.22 Una cartina trasmessa da Parigi con le isobariche della pressione atmosferica e i fronti delle perturbazioni. I segni a forma di "triangolo" sono fronti FREDDI, quelli "semisferici" sono fronti CALDI.





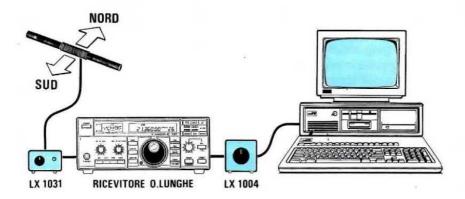


Fig.24 Chi dispone già di un ricevitore per Onde Lunghe in SSB dovrà soltanto collegare all'ingresso "antenna" il segnale prelevato dall'alimentatore LX.1031 e all'uscita BF il convertitore Fax LX.1004 presentato nella rivista n.142. Così facendo potrete visualizzare sul monitor tutte le immagini trasmesse.

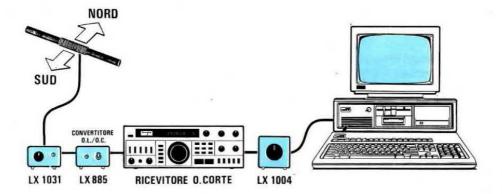


Fig.25 Coloro che dispongono di un solo ricevitore per Onde Corte in SSB, oltre ai kit LX.1030 - LX.1031 - LX.1004 dovranno montare il convertitore Onde Lunghe/Onde Corte LX.885 pubblicato nella rivista n.123. Con questo convertitore le Onde Lunghe verranno convertite sulla frequenza di 28 MHz.

cevere qualche emittente sulle Onde Lunghe accendendo il vostro ricevitore in SSB-USB.

Esplorando lentamente la gamma da 100 KHz a 150 KHz, riuscirete quasi subito a captare una delle tanti emittenti che trasmettono cartine meteorologiche o telefoto.

Se nel ricevitore è presente uno strumento S-Meter, provate a ruotare il potenziometro R5 della sintonia e, così facendo, troverete una posizione in cui la lancetta dello strumento devierà verso il suo massimo e in questa posizione aumenterà anche la nota di BF che uscirà dall'altoparlante.

Provate ora a ruotare l'antenna verso Ovest o verso Est e constaterete come questa risulti sufficientemente direttiva.

Constatato che tutto funziona regolarmente, posizionate la scatola sul terrazzo, o meglio ancora in soffitta o sul palo della vostra antenna TV.

Più in alto la collocherete, più il segnale aumenterà d'intensità e andranno scomparendo anche i disturbi di rete che captavate in precedenza tenendo l'antenna all'interno dell'appartamento, all'accensione di un computer, di un televisore o di una lampada fluorescente.

CONFIGURAZIONI POSSIBILI

 Se possedete un ricevitore per Onde Lunghe in SSB, potrete collegare il cavo coassiale che esce dallo stadio LX.1031 all'ingresso antenna del ricevitore.

All'uscita di BF del ricevitore collegherete l'interfaccia LX.1004, convogliando il segnale presente sulla sua uscita verso il vostro computer (vedi fig. 24).

Le connessioni da effettuare sullo schema LX.1004 per collegarsi al computer, sono state ampiamente descritte nella rivista n.142.

- Se possedete un ricevitore per sole Onde Corte in SSB, dovrete montare il kit LX.885 (vedi rivista n.123), cioè il Convertitore Onde Lunghe/Onde Corte (il segnale esce convertito sui 28 MHz), quindi applicare sull'ingresso del Convertitore il segnale che esce dallo stadio LX.1031 come vedesi in fig. 25.

Dall'uscita BF di tale ricevitore dovrete prelevare il segnale da applicare all'interfaccia **LX.1004**, che lo trasferirà al computer.

- Chi userà il convertitore LX.885 dovrà tenere presente che il quarzo inserito può modificare leggermente di qualche migliaia di Hertz la frequenza della sintonia, vale a dire che una emittente che trasmette sui 139 Hz convertita, si potrà ricevere sui 28.140 MHz oppure sui 28.140,6 MHz.

NOTA: Precisiamo che per ricevere le immagini del satellite Meteosat sul computer utilizzando l'interfaccia LX.1004, bisogna installare una parabola di 1 metro, aggiungere un preamplificatore + un convertitore da 1,7 GHz a 137 MHz, mentre per ricevere i soli satelliti Polari è sufficiente un ricevitore VHF che copra la gamma da 137 MHz a 138 MHz ed un'antenna circolare (vedi rivista n.134/135).

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dello stadio di alimentazione LX.1031 (vedi figg.18-19), cioè circuito stampato, integrato stabilizzatore, aletta di raffreddamento, ponte raddrizzatore, impedenza JAF1, potenziometro completo di manopola, due bocchettoni BNC maschi e due femmine, interruttore di rete, trasformatore di alimentazione completo di cordone di rete, ESCLUSO il solo mobile modello MTK08.02 L.30.000

Un mobile plastico MTK13.03 idoneo per l'installazione esterna completo di zanca di fissaggio per palo TVL.15.000

Un mobile MTK08.02 idoneo a contenere lo stadio di alimentazione come visibile in fig.19 L.9.500

II solo circuito stampato LX.1030 L.4.500
II solo circuito stampato LX.1031 L.2.000

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

IMPARA A CASA TUA **UNA PROFESSIONE VINCENTE** specializzati in elettronica ed informatica





on Scuola Radio Elettra, puoi diventare in breve tempo e in modo pratico un tecnico in elettronica e telecomunicazioni con i Corsi:

- FLETTRONICA F TELEVISIONE tecnico in radio telecomunicazioni
- TELEVISORE B/N E COLORE installatore e riparatore di impianti televisivi
- TV VIA SATELLITE tecnico installatore

ELETTRONICA SPERIMENTALE l'elettronica per i giovani

- ELETTRONICA **INDUSTRIALE** l'elettronica nel mondo del lavoro
- STEREO HI-FI tecnico di amplificazione

un tecnico e programmatore di sistemi a microcomputer con il Corso ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER

oppure programmatore con i Corsi:

- programmatore su Personal Computer
- CO.BOL PL/I programmatore per Centri di Elaborazione Dati
- o tecnico di Personal Computer con PC SERVICE
- ★ I due corsi contrassegnati con la stellina sono disponibili, in alternativa alle normali dispense, anche in splendidi volumi rilegati. (Specifica la tua scelta nella richiesta di informazioni).



TUTTI I MATERIALI. TUTTI GLI STRUMENTI, TUTTE LE APPARECCHIATURE DEL CORSO RESTERANNO DI TUA PROPRIETA'.

Scuola Radio Elettra ti fornisce con le lezioni anche i materiali e le attrezzature necessarie per esercitarti praticamente.

PUOI DIMOSTRARE A TUTTI LA TUA PREPARAZIONE

Al termine del Corso ti viene rilasciato l'Attestato di Studio, documento che dimostra la conoscenza della materia che hai scelto e l'alto livello pratico di preparazione raggiunto. E per molte aziende è un'importante referenza.

SCUOLA RADIO ELETTRA inoltre ti dà la possibilità di ottenere, per i Corsi Scolastici, la preparazione necessaria a sostenere gli ESAMI DI STATO presso istituti legalmente riconosciuti. Presa d'Atto Ministero Pubblica Istruzione n. 1391

SE HAI URGENZA TELEFONA ALLO 011/696.69.10 24 ORE SU 24

ra Scuola Radio Elettra, per soddisfare le richieste del mercato del lavoro, ha creato anche i nuovi Corsi. OFFICE AUTOMATION "l'informatica in ufficio" che ti garantiscono la pre-

parazione necessaria per conoscere ed usare il Personal Computer nell'ambito dell'industria, del commercio e della libera professione.

Corsi modulari per livelli e specializzazioni Office Automation: Alfabetizzazione uso PC e MS-DOS • MS-DOS Base - Sistema operativo • WORDSTAR - Gestione testi • WORD 5 BASE Tecniche di editing Avanzato • LOTUS 123 - Pacchetto integrato per calcolo, grafica e data base • dBASE III Plus - Gestione archivi • BASIC Avanzato (GW Basic - Basica) - Programmazione evoluta in linguaggio Basic su PC • FRAMEWORK III Base-Pacchetto integrato per organizzazione, analisi e comunicazione dati. I Corsi sono composti da manuali e floppy disk contenenti i programmi didattici. E' indispensabile disporre di un P.C. (IBM compatibile), se non lo possiedi gia, te lo offriamo nol a condizioni eccezionali.



Scuola Radio Elettra è associata all'AISCO (Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza) per la tutela dell'Allievo.

SUBITO A CASA TUA

che pagherai in comode rate mensili. Compila e spedisci subito in busta chiusa questo coupon. Riceveral GRATIS E SENZA IMPEGNO tutte le informazioni che desideri

SCUOLA RADIO ELETTRA E

FACILE Perchè il metodo di insegnamento di SCUOLA RA-DIO ELETTRA unisce la pratica alla teoria ed è chiaro e di immediata comprensione. RAPIDA Perchè ti permette di imparare tutto bene ed in poco tempo. COMODA Perchè inizi il corso quando vuoi tu, studi a casa tua nelle ore che più ti sono comode. ESAURIENTE Perché ti fornisce tutto il materiale necessario e l'assistenza didattica da parte di docenti qualificati per permetterti di imparare la teoria e la pratica in modo interessante e completo. GARANTITA Perchè ha oltre 30 anni di esperienza ed è leader europeo nell'insegnamento a distanza. CONVENIENTE Perchè puoi avere subito il Corso completo e pagarlo poi con piccole rate mensili personalizzate e fisse. PER TE Perche 573.421 giovani come te, grazie a SCUOLA RADIO ELETTRA, hanno trovato la strada del successo.

TUTTI GLI ALTRI CORSI SCUOLA RADIO ELETTRA:

- · IMPIANTI ELETTRICI E DI ALLARME
- · IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE
- RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO
- IMPIANTI IDRAULICI E SANITARI
- IMPIANTI AD ENERGIA SOLARE MOTORISTA
- · ELETTRAUTO
- · LINGUE STRANIERE
- PAGHE E CONTRIBUTI
- · INTERPRETE
- * TECNICHE DI GESTIONE AZIENDALE
- DATTILOGRAFIA
- · SEGRETARIA D'AZIENDA
- · ESPERTO COMMERCIALE
- ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE
- TECNICO DI OFFICINA
- DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA · GEOMETRA
- ARREDAMENTO
- · ESTETISTA E PARRUCCHIERE
- VETRINISTA
- · STILISTA DI MODA

- · DISEGNO E PITTURA FOTOGRAFIA B/N COLORE
- · STORIA E TECNICA DEL DISEGNO
- E DELLE ARTI GRAFICHE
- GIORNALISMO
- · TECNICHE DI VENDITA · TECNICO E GRAFICO PUBBLICITARIO
- OPERATORE, PRESENTATORE, GIORNALISTA
- RADIOTELEVISIVO · OPERATORI NEL SETTORE DELLE RADIO
- E DELLE TELEVISIONI LOCALI
- CULTURA E TECNICA DEGLI AUDIOVISIVI
- VIDEOREGISTRAZIONE
- DISC-IOCKEY SCLIOLA MEDIA
- LICEO SCIENTIFICO

- MAGISTRALE
- · RAGIONERIA
- · MAESTRA D'ASILO
- · INTEGRAZIONE DA DIPLOMA A DIPLOMA

NFH80

Scuola Radio Elettra SA ESSERE SEMPRE NUOVA VIA STELLONE 5, 10126 TORINO

Desidero ricevere GRATIS E SENZA IMPEGNO tutta la documentazione sul				
CORSO DI				

CORSO DI				
COGNOME	NOME			
AIV	N.	CAP.		

LOCALITA PROV.

ANNO DI NASCITA **PROFESSIONE** MOTIVO DELLA SCELTA: PER LAVORO PER HOBBY



Via Stellone 5 - 10126 TORINO

Utilizzando un microprocessore è possibile realizzare una semplice e sicura "serratura elettronica", che potrà esservi molto utile per attivare o disattivare un antifurto, aprire una porta o un garage, per evitare che un estraneo in vostra assenza possa accedere al vostro computer, ecc.

Fin dal primo istante in cui abbiamo preso in considerazione la possibilità di progettare una serratura elettronica, abbiamo pensato di escludere dal nostro circuito qualsiasi tipo di tastiera, di rendere semplice e facilmente memorizzabile la combinazione, di usare un solo pulsante in modo da far pensare a chi non ne sia a conoscenza che si tratti di un tasto per azionare un campanello, e di associare a tale semplicità una completa affidabilità e sicurezza.

Per realizzare qualcosa di tecnologicamente più avanzato, abbiamo escluso le solite porte digitali ed impiegato in loro sostituzione un moderno **micro-processore**.

Prima di spiegare come dovrete usare il pulsan-

SERRATURA

te presente in questa serratura elettronica, riteniamo opportuno sottoporre alla vostra attenzione il relativo schema elettrico.

SCHEMA ELETTRICO

Come è possibile osservare in fig.3, in questo schema elettrico sono presenti un solo integrato (vedi IC1), tre transistor ed ovviamente il relativo stadio di alimentazione.

L'integrato IC1 è un microprocessore **ST62E10** costruito dalla SGS, che è stato da noi programmato per questa specifica funzione, quindi nell'elenco dei componenti lo troverete indicato con la sigla **EP.1024**.

Se acquisterete un integrato ST62E10 in un negozio di elettronica e lo inserirete in questo progetto, non potrà funzionare, in quanto **non** programmato per svolgere la funzione di serratura elettronica.

Per far funzionare questo microprocessore è necessario che tra i piedini 3-4 venga applicato un quarzo da 4 MHz.

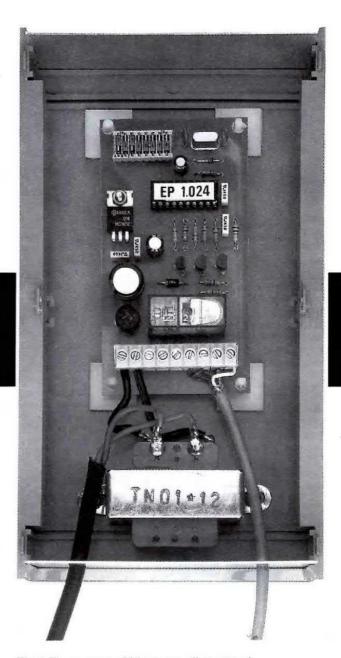
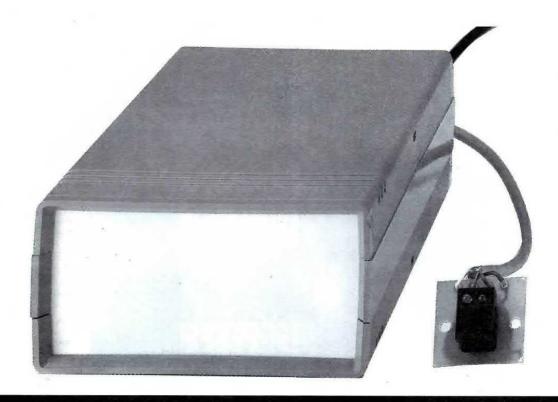


Fig. 1 Ecco come abbiamo predisposto all'interno del mobile il circuito stampato LX. 1024 ed il trasformatore di alimentazione. Si noti sulla parte superiore del circuito stampato il dip-switch a 8 settori necessario per codificare la serratura e per predisporre il relè per due diverse funzioni.



ELETTRONICA con un μ P

Oltre a questo componente il nostro circuito richiede un dip-switch a **8 settori** che, collegato ai piedini 8-9-10-11-12-13-14-15, ci permetterà di **codificare** la serratura.

Il piedino 19 lo utilizzeremo per la chiave di accesso, infatti come abbiamo evidenziato nello schema elettrico, a questo piedino risulta collegato il **pulsante P1**.

I due piedini 17-18 li utilizzeremo invece per controllare in quale condizione si trova il relè, cioè se eccitato oppure diseccitato, condizione che ci verrà segnalata da due diodi led.

Quando si accenderà il diodo led verde (DL1), il relè risulterà diseccitato.

Quando si accenderà il diodo led rosso (DL2), il relè risulterà eccitato.

I due transistor TR1 e TR2 collegati ai piedini 17-18, ci permetteranno di pilotare i due diodi led con una corrente di circa 13-15 mA e nello stesso tempo ci serviranno per proteggere il microprocessore in presenza di un cortocircuito sul cavetto di collegamento, condizione questa che potrebbe verificarsi se qualcuno strappasse o tagliasse i fili che

collegano il circuito base alla basetta di comando nella quale sono inseriti il pulsante ed i due diodi led.

Il piedino 16 lo utilizzeremo per pilotare la Base del transistor darlington TR3, che provvederà ad eccitare o diseccitare il relè, quando su tale piedino risulterà presente una condizione logica 1, oppure una condizione logica 0.

Il condensatore C2 ed il diodo DS1 collegati al piedino 7, ci serviranno per **resettare** il microprocessore ogniqualvolta lo accenderemo per far partire il programma memorizzato al suo interno.

Per alimentare questo circuito saranno necessarie due tensioni, una non stabilizzata di circa 12-15 volt per alimentare il transistor TR3 ed il relè, ed una stabilizzata di **5 volt** per alimentare il microprocessore, i transistor TR1-TR2 e i due diodi led.

Per ottenere queste due tensioni utilizzeremo un piccolo trasformatore (T1 non visibile nello schema elettrico di fig.3), in grado di fornirci sulla sua uscita una tensione di circa 12 volt 0,5 amper, che raddrizzeremo con il ponte RS1 e che stabilizzeremo a 5 volt con l'integrato uA7805.

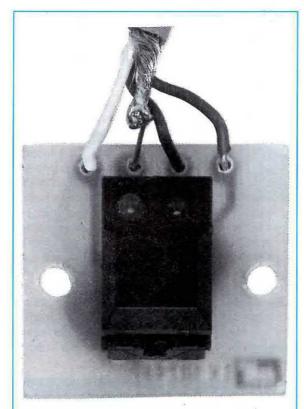


Fig.2 Foto notevolmente ingrandita del pulsante che ci permetterà, come spiegato nell'articolo, di comporre la combinazione per eccitare o diseccitare il relè. In tale pulsante dovrete applicare due diodi led come visibile in fig.5.

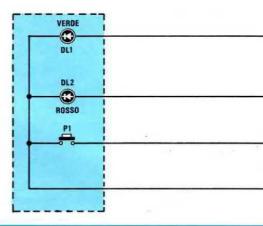
Come potrete dedurre osservando lo schema elettrico, per collegare il circuito base (composto dal microprocessore e dal dip-switch) al circuito di comando (pulsante P1 e i due led), che potrebbe essere collocato anche a notevole distanza, sono necessari solo 4 fili (vedi fig. 5).

A tale scopo, si potrebbe utilizzare una sottile piattina a 4 fili oppure un cavetto schermato a 3 conduttori, sfruttando la calza metallica di schermo per la massa.

REALIZZAZIONE PRATICA

Tutti i componenti necessari alla realizzazione di questo progetto andranno montati sul circuito stampato LX.1024 come visibile nello schema pratico di fig.4.

Anche se potrete iniziare il montaggio indifferentemente da uno qualsiasi dei componenti inclusi nel kit e condurlo a termine nel modo che più riterrete opportuno, il nostro consiglio è quello di inserire dapprima lo zoccolo per l'integrato IC1, poi il dipFig.3 Schema elettrico della serratura elettronica. Da questa serratura partiranno 4 fili (vedi CONN.1) che andranno collegati allo stampato LX.1024/B, stampato sul quale sono applicati il pulsante P1 e i due diodi led DL1-DL2 (vedi fig.2 e fig.5). Il secondario del trasformatore di alimentazione T1 andrà collegato ai terminali 1-2 del CONN.1.



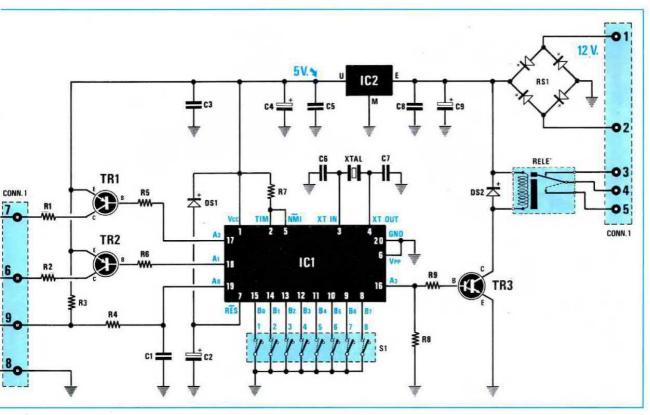
R1 = 220 ohm 1/4 watt R2 = 220 ohm 1/4 watt R3 = 1.000 ohm 1/4 watt R4 = 3.300 ohm 1/4 watt R5 = 3.300 ohm 1/4 watt R6 = 3.300 ohm 1/4 watt R7 = 10.000 ohm 1/4 watt R8 = 10.000 ohm 1/4 watt R9 = 22.000 ohm 1/4 watt C1 = 100.000 pF poliestere C2 = 1 mF elettr. 63 volt

switch a 8 settori controllando che il lato in cui sono presenti i **numeri** risulti rivolto verso la scritta **OFF** (vedi fig.4).

Dopo questi due componenti potrete inserire tutte le resistenze, il diodo DS1 rivolgendo il lato del suo corpo contornato da una riga **gialla** verso destra, quindi il diodo DS2 rivolgendo il lato contornato da una fascia **bianca** verso sinistra.

Proseguirete quindi con i due condensatori ceramici C7-C6 e con tutti i condensatori al poliestere e gli elettrolitici, rispettando la polarità dei loro due terminali.

A questo punto potrete inserire l'integrato IC2 ripiegandone i piedini a L e fissandone il corpo al circuito stampato con una vite in ferro più dado, quin-



```
C3 = 100.000 pF poliestere
                                         TR1 = PNP tipo BC327
                                         TR2 = PNP tipo BC327
C4 = 100 mF elettr. 16 volt
                                         TR3 = NPN tipo BC517 darlington
C5 = 100.000 pF poliestere
                                         IC1 = EP.1024
C6 = 22 pF a disco
                                         IC2 = uA7805
C7 = 22 pF a disco
C8 = 100.000 pF poliestere
                                         S1 = mini dip. switch 8 vie
                                         RELÈ = relè 12 volt 1 scambio
C9 = 1.000 mF elettr. 25 volt
                                         CONN.1 = morsettiera 9 poli
XTAL = quarzo 4 MHz
                                         *P1 = pulsante
DS1 = diodo 1N4150
                                         T1 = trasformatore TN01.12 sec. 12 Volt 0,5A.
DS2 = diodo 1N4007
RS1 = ponte raddrizz. 100 V. 1 A.
                                         NOTA: I componenti contrassegnati dall'asterisco
*DL1 = diodo led verde
                                       (*) andranno montati sul circuito stampato LX.1024/B.
*DL2 = diodo led rosso
```

di i tre transistor TR1-TR2-TR3, rivolgendo la parte piatta del loro corpo verso destra come risulta ben evidente nello schema pratico di fig.4.

Non dimenticatevi che TR1 e TR2 sono due transistor tipo BC.327, mentre TR3 è un transistor darlington tipo BC.517, quindi prima di saldarne i piedini, controllate la sigla riportata sul loro corpo.

In prossimità del dip-switch dovrete fissare il quarzo da 4 MHz ed in basso, vicino alla morsettiera, il ponte raddrizzatore RS1, rispettando la polarità dei terminali, ed il relè.

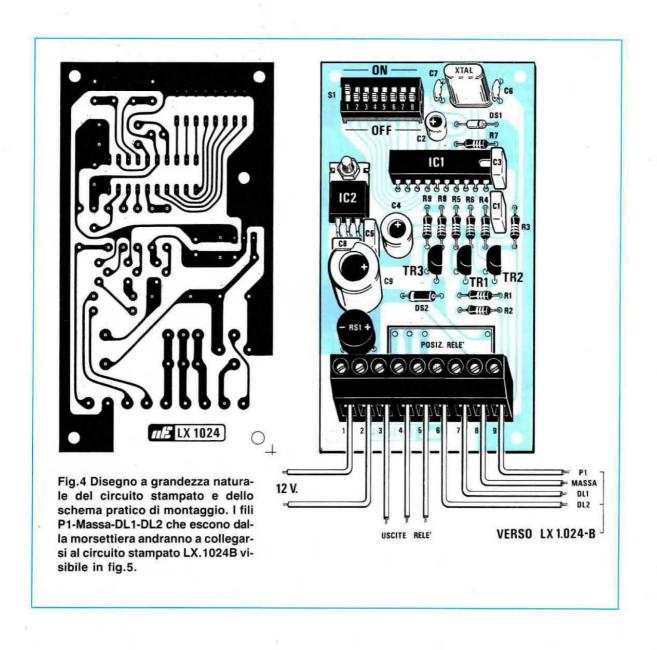
La morsettiera a 9 poli la dovrete montare per ultima, e dopo aver completato questa operazione potrete inserire nel suo zoccolo il microprocessore IC1 che, come abbiamo già spiegato, è siglato **EP.1024**

in quanto programmato per questa e sola specifica funzione.

Come abbiamo evidenziato nello schema pratico di fig.4, la tacca di riferimento della **EP.1024** andrà rivolta verso il condensatore poliestere C3.

Completato il montaggio, dovrete rivolgere la vostra attenzione ai collegamenti con la morsettiera a 9 poli ed anche se il disegno pratico di fig.4 e l'elettrico di fig.3 dovrebbero già risultare sufficientemente esaurienti, illustriamo qui ugualmente i collegamenti da effettuare:

piedini 1-2 = in questi due terminali dovrà entrare la tensione alternata dei 12 volt, che preleverete dal secondario del trasformatore T1;



piedini 3-4-5 = questi piedini sono le uscite del relè. Se utilizzerete i terminali 3-4, il contatto risulterà chiuso a relè diseccitato e aperto a relè eccitato. Se userete i terminali 4-5, il contatto risulterà aperto a relè diseccitato e chiuso a relè eccitato.

piedini 6-7-8-9 = questi terminali andranno collegati per mezzo di un cavetto schermato a 3 fili (potrete anche utilizzare una piattina a 4 fili) al circuito stampato siglato LX.1024/B (vedi fig.5).

Il terminale 6 lo utilizzerete per l'accensione del diodo led **DL2**, il terminale 7 per l'accensione del diodo led **DL1**.

Il terminale 8 è il filo di massa, mentre il terminale 9 viene utilizzato per il pulsante P1.

Come già saprete, questo pulsante e i due diodi led andranno posti sulla porta per comandare a distanza la serratura, quindi le estremità di questi quattro fili andranno collegate alle piste del circuito stampato LX.1024/B come evidenziato in fig.5

Su tale stampato dovrete montare il pulsante P1 e, dopo aver estratto il cappuccio, dovrete infilare il terminale piu lungo **A** di ogni led verso destra come visibile in fig.5 a sinistra.

COME SI PROGRAMMA E SI USA

Il dip-switch S1 a 8 settori viene utilizzato per codificare la **chiave** e per controllare la gestione di **errore** e la condizione di funzionamento del **relè**. I settori 1-2-3-4-5-6 controllando il codice di accesso, vi permetteranno di ottenere un totale di 64 combinazioni, che non è poco, perchè il 7° settore renderà difficilissimo individuare quella giusta.

Infatti il **settore 7**, se posto in posizione **OFF**, al primo **errore** che commetterete nel ricercare l'esatta combinazione, non accetterà le successive, anche se risultassero corrette.

Il microprocessore non risulterà quindi più abilitato per i **10 lampeggii** di uno dei due led, quindi non accetterà le successive sequenze.

Trascorso tale tempo, il microprocessore si riazzererà e, conseguentemente, dovrete iniziare da capo, condizione questa che si ripeterà per ogni successivo errore che commetterete.

Se collocherete il settore 7 in posizione ON, per ogni errore che commetterete dovrete attendere 10 lampeggii, poi 20-30-40, fino ad arrivare ad un massimo di 240 lampeggii; a questo punto, ad ogni errore dovrete attendere sempre i 240 lampeggii.

Quindi tentare di scoprire la combinazione senza sapere come agisce questo **pulsante**, nè conoscere il significato dei lampeggii, risulta un'impresa così ardua, che anche il più risoluto scassinatore, dopo ore e ore di prove e riprove, si arrenderà.

Il settore 8° del dip-switch viene sfruttato per far funzionare il relè in due modi diversi.

Ponendo la levetta del **settore 8** in posizione **ON**, impostato l'esatto codice il relè si ecciterà per circa **1 secondo** e si disecciterà subito dopo.

Questa funzione potrebbe risultare molto utile per un apriporta, per eccitare un contatore, ecc.

Ponendo la levetta del **settore 8** in posizione **OFF**, ogniqualvolta imposterete l'esatto codice il rele si **ecciterà**.

Per diseccitarlo dovrete reimpostare lo stesso codice.

Questa funzione risulterà utile per far sì che soltanto le persone autorizzate possano attivare o disattivare un antifurto, accendere o spegnere lampade, caldaie, computer, o altre apparecchiature di sicurezza.

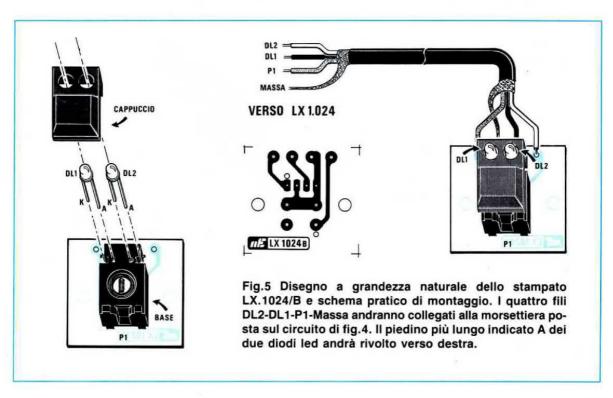
NOTA: quando si va a commutare la posizione dell'8, è necessario spegnere il circuito e riaccenderlo, perchè altrimenti rimane memorizzata la posizione precedente.

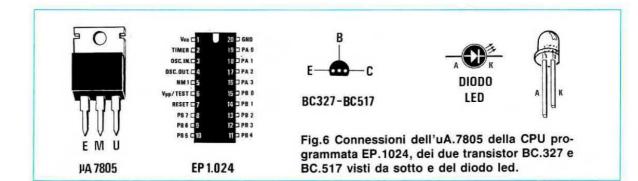
Per programmare la chiave di accesso si utilizzeranno i primi 6 dip-switch.

Le levette che porrete su **ON**, saranno un numero **significativo**, quelle che porrete su **OFF** un numero **non** significativo.

Se sceglierete come numero chiave il 24, dovrete porre le levette del dip-switch nel modo seguente:

- 1 = off
- 2 = ON SIGNIFICATIVO
- 3 = off
- 4 = ON SIGNIFICATIVO
- 5 = off
- 6 = off





Poichè inizierete con il relè diseccitato, lampeggerà il solo diodo led verde.

Questo led **lampeggerà** in continuità non solo per avvisarvi che la chiave è attiva, ma anche per indicarvi che il relè risulta diseccitato.

Per eccitare il relè dovrete procedere come segue:

- premete il pulsante P1 e, così facendo, si accenderanno contemporaneamente i due diodi led, cioè il rosso ed il verde;
- lasciate il pulsante e automaticamente i due led si spegneranno e dopo pochi secondi il diodo led rosso comincerà a lampeggiare;
- quando il diodo led inizierà a lampeggiare dovrete contare i lampeggii, perchè ogni lampeggio corrisponderà al numero della nostra chiave;
- il pulsante P1 andrà nel nostro caso premuto al 2° ed al 4° lampeggio e non premuto al 1°-3°-5°-6°:
- poichè le prime volte è facile sbagliare, se non vedrete eccitarsi il relè, non attribuitene la responsabilità al progetto che solitamente è "innocente" (purchè non abbiate commesso qualche errore nel montarlo), bensì al modo errato in cui avrete premuto il pulsante P1.

Sempre assumendo come **codice** il numero **24**, vi spiegheremo passo per passo come dovrete procedere:

- premete il pulsante P1 (si accenderanno i due diodi led);
- lasciate nuovamente il pulsante P1 (si spegneranno i due diodi led);
- 1º lampeggio non premete il pulsante;
- 2° lampeggio PREMETE il pulsante e LASCIA-TELO non appena il led si spegne;

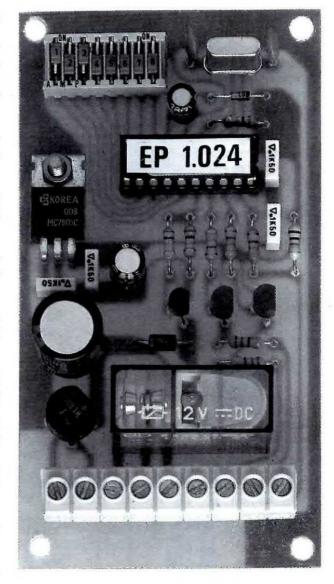


Fig.7 Foto notevolmente ingrandita del progetto montato. Il circuito stampato vi verrà fornito completo del disegno serigrafico, cioè del disegno pratico dei componenti corredati con le relative sigle.

- 3° lampeggio non premete il pulsante;
- 4° lampeggio PREMETE il pulsante e LASCIA-TELO non appena il led si spegne:
- 5° lampeggio non premete il pulsante;
- 6° lampeggio non premete il pulsante.

Dopo il 6° lampeggio sentirete il relè eccitarsi e vedrete lampeggiare il diodo led rosso, che rimarrà in tale condizione solo se avrete posto la levetta del settore 8 del dip-switch in posizione OFF, diversamente, il relè si ecciterà per 1 solo secondo.

Nel caso commettiate un errore, cioè nel caso premiate un pulsante su un numero non significativo o lo premiate sul numero giusto tenendolo però premuto più del richiesto (quando cioè il led si sarà spento), al seguente lampeggio che corrisponderebbe al numero successivo, dovrete attendere 10-15 secondi prima di ripetere il codice chiave.

A relè eccitato, per diseccitarlo dovrete compiere le stesse operazioni:

- premete il pulsante P1 (si accenderanno i due diodi led);
- lasciate il pulsante P1 (si spegneranno i due diodi led);
- 1º lampeggio non premete il pulsante;
- 2° lampeggio PREMETE il pulsante e LASCIA-TELO non appena il led si spegnerà;
- 3° lampeggio non premete il pulsante;
- 4° lampeggio PREMETE il pulsante e LASCIA-TELO non appena il led si spegnerà;
- 5° lampeggio non premete il pulsante;
- 6° lampeggio non premete il pulsante.

Dopo questo 6° lampeggio sentirete il relè diseccitarsi e vedrete lampeggiare il diodo led verde.

NOTA: Se il vostro circuito non accetta alcun codice, vi consigliamo di verificare il corretto contatto del dip-switch e le saldature sul circuito stampato, perchè se vi è un cortocircuito si avrà un numero significativo e se mancherà una saldatura, un numero non significativo.

Per non commettere errori che vi potrebbero impedire di eccitare o diseccitare il relè, non usate subito una combinazione con due o più numeri, ma una ad **un solo** numero, ad esempio il **3**.

Appurato come funziona questa chiave, potrete passare a combinazioni di **2-3-4 numeri**.

Per avere un punto di partenza per contare i lampeggii, non vi consigliamo di usare il numero 1, ma di porre subito la levetta del dip-switch su **OFF**.

Se, ad esempio, userete la combinazione **3-4-6**, dovrete porre i dip-switch come segue:

1 = off

2 = off

3 = ON SIGNIFICATIVO

4 = ON SIGNIFICATIVO

5 = off

6 = ON SIGNIFICATIVO

A questo punto per eccitare o diseccitare il relè dovrete agire su P1 come segue:

- premete il pulsante P1;
- al 1º lampeggio non premete il pulsante P1;
- al 2º lampeggio non premete il pulsante P1;
- al 3º lampeggio PREMETE il pulsante P1 e LA-SCIATELO non appena il led si spegne;
- al 4° lampeggio PREMETE il pulsante P1 e LASCIATELO non appena il led si spegne;
- al 5º lampeggio non premete il pulsante P1;
- al 6° lampeggio PREMETE il pulsante P1 e LASCIATELO non appena il led si spegne.

Come vedrete, conoscendo la giusta combinazione in pochi secondi riuscirete ad eccitare o diseccitare il relè.

Un altro vantaggio che presenta questa chiave è quello di poter facilmente modificare il suo codice, spostando semplicemente le levette del dipswitch da ON a OFF.

COSTO DI REALIZZAZIONE

II mobile plastico MTK07.05 L.12.000 II solo circuito stampato LX.1024 L.3.300

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

Chi viaggia in treno, penserà che siamo finalmente riusciti a ridurre il cronico ritardo dei trasporti ferroviari, ma purtroppo non è così; questo progetto infatti serve solo ai ferromodellisti per variare la velocità dei loro trenini elettrici in avanti o indietro, oppure per alimentare dei piccoli trapani elettrici in continua e a bassa tensione, o qualsiasi altro motorino in CC.

VARIATORE

Alcuni progetti, come questo, nascono da circostanze del tutto casuali, ad esempio dalla richiesta che ci viene rivolta da un nostro figlio al quale abbiamo regalato per Natale un trenino elettrico, di realizzare degli accessori che ne aumentino le prestazioni.

Uno di questi accessori è il variatore di velocità e poichè la maggior parte dei trenini funzionano con una tensione di 12 volt continui, per realizzarlo viene comunemente usato un reostato o, in taluni casi, un trasformatore provvisto di un secondario in grado di erogare 2-4-6-8-10-12 volt.

Questi sistemi presentano non pochi svantaggi, quali ad esempio il surriscaldamento del reostato, la difficoltà di regolare uniformemente la velocità del treno, una riduzione di potenza, una partenza a "scatti", ecc.

Lo schema che vi proponiamo vi permetterà di modificare la velocità di un trenino uniformemente e di farlo rallentare progressivamente fino a fermarlo ed infine di farlo ripartire dolcemente senza "salti" e di invertire il senso di marcia.

Questo stesso progetto può risultare utile oltre che ai ferromodellisti, anche a coloro che hanno necessità di variare la velocità di piccoli trapani funzionanti in corrente continua a bassa tensione, oppure di altri tipi di motorini.

SCHEMA ELETTRICO

Come è possibile dedurre dallo schema elettrico che abbiamo riprodotto in fig. 1, questo circuito è



particolarmente semplice, e la sua realizzazione richiede pochissimi componenti.

Iniziamo con il dirvi a proposito del trasformatore di alimentazione T1, che questo deve disporre di un secondario in grado di erogare 14-15 volt e poichè sappiamo che ogni locomotiva assorbe circa 0,3 amper, sarà sufficiente disporre di una corrente massima di 0,5 amper.

Solo se userete questo progetto per alimentare piccoli trapani funzionanti a tensione continua e che assorbono **2 amper** o più, dovrete scegliere un trasformatore in grado di fornire tale corrente.

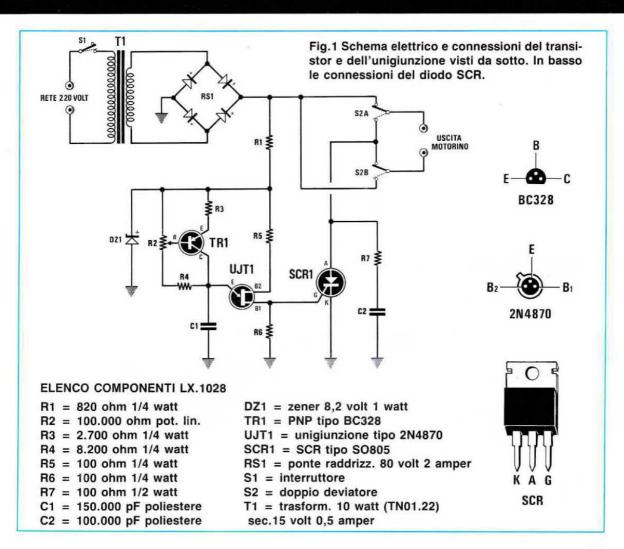
Questa tensione raddrizzata dal ponte raddrizzatore RS1, ci permetterà di ottenere dalla sua uscita una tensione positiva pulsante con una frequenza di 100 Hz (vedi fig. 2-A), che verrà utilizzata per alimentare il trenino (o motorini in CC) tramite un diodo SCR1, pilotato dal transistor unigiunzione siglato UJT1.

Il transistor TR1 unitamente a R2-R3 ed R4, viene utilizzato in questo schema come generatore di corrente costante, per poter caricare più o meno velocemente il condensatore C1, collegato al terminale E del transistor unigiunzione UJT1.

Ruotando il cursore del potenziometro **R2** verso R4, il condensatore si ricaricherà velocemente, mentre ruotandolo verso R1, si ricaricherà più lentamente.



di VELOCITÀ per TRENI



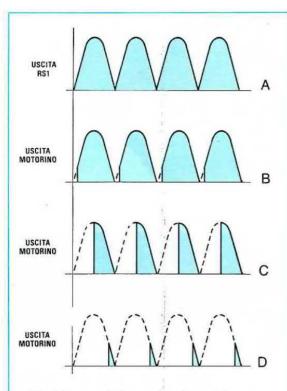


Fig.2 Forme della semionda positiva presente sul ponte raddrizzatore RS1 e sulle uscite che vanno al motorino.

A = tensione pulsante a 100 Hz presente sull'uscita del ponte raddrizzatore RS1.

B = per ottenere in uscita la massima tensione, l'SCR viene eccitato non appena la semionda positiva inizia a salire da 0 volt verso il suo massimo.

C = per ottenere in uscita "metà" tensione, l'SCR viene eccitato quando la semionda positiva è a metà percorso.

D = per ottenere in uscita 0 volt, l'SCR viene eccitato quando la semionda positiva sta già completando il suo periodo.

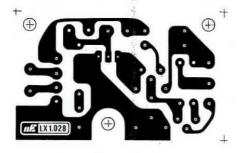


Fig.3 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato LX.1028 visto dal lato rame.

Ogniqualvolta la semionda positiva passerà dallo 0, il diodo SCR si disecciterà, togliendo la tensione al motorino, e tornerà ad eccitarsi ogni volta che il transistor unigiunzione UJT1 invierà un impulso positivo al gate dell'SCR.

Il vantaggio che si ricava da questo circuito, è quello di riuscire a diseccitare ed eccitare il diodo SCR in perfetto **sincronismo** con il passaggio della semionda positiva dallo **0**.

Infatti, ad SCR diseccitato, quando la semionda positiva da **0** volt inizierà a salire verso il suo massimo, il condensatore C1 comincerà a caricarsi più o meno velocemente tramite la corrente che scorrerà attraverso il generatore di corrente costante TR1.

Quando ai capi di C1 la tensione raggiungerà il livello di soglia (determinato dal valore di tensione presente sul terminale B1), l'unigiunzione UJT1 si porterà istantaneamente in conduzione, scaricando il condensatore C1 dal terminale E verso il terminale B1 e, di conseguenza, ai capi della resistenza R6 si otterrà un picco di tensione che provvederà ad eccitare il diodo SCR.

Come abbiamo già accennato, il diodo SCR rimarrà eccitato fino a quando la semionda positiva non scenderà a **0 volt**, a questo punto si disecciterà e, per eccitarsi, attenderà l'impulso dall'unigiunzione UJT1.

Ruotando il potenziometro R2 verso R4, il condensatore C1 si ricaricherà molto velocemente e, così facendo, il diodo SCR si ecciterà quando la semionda positiva inizierà a salire da 0 verso il suo massimo (vedi fig. 2-B); pertanto, rimanendo l'SCR eccitato per un tempo maggiore, sul motorino della locomotiva giungerà la massima tensione, vale a dire 12 volt efficaci.

Ruotando il cursore del potenziometro R2, è intuitivo che al condensatore C1 occorrerà più tempo per ricaricarsi, pertanto al diodo SCR giungerà l'impulso di eccitazione quando già la semionda positiva avrà raggiunto il suo massimo (vedi fig. 2-C).

Poichè l'SCR rimarrà eccitato per metà periodo, sul motorino della locomotiva giungerà una tensione di soli 6 volt efficaci.

Ruotando il cursore del potenziometro R2 verso R1, al condensatore C1 occorrerà un tempo notevolmente maggiore per ricaricarsi, pertanto al diodo SCR giungerà l'impulso di eccitazione quando la semionda positiva starà raggiungendo gli **0 volt** (vedi fig. 2-D); in tal modo, l'SCR appena eccitato si disecciterà e, così facendo, al **motorino** della locomotiva non giungerà alcuna tensione.

Il diodo zener da 8,2 volt DZ1 posto dopo la resistenza R1, serve per **stabilizzare** la tensione di alimentazione dei due transistor UJT1 e TR1.

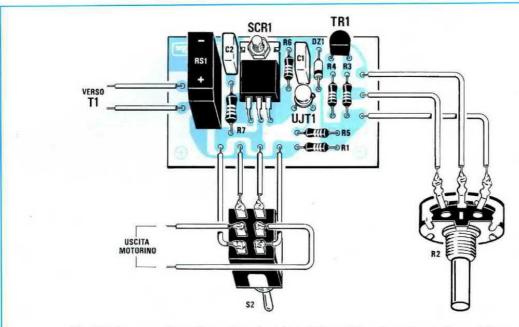


Fig.4 Schema pratico di montaggio del variatore di tensione in continua. Si notino le connessioni del deviatore S2 utilizzato per invertire la marcia del trenino. L'interruttore S1, come rappresentato in fig.1, andrà collegato alla rete di alimentazione.

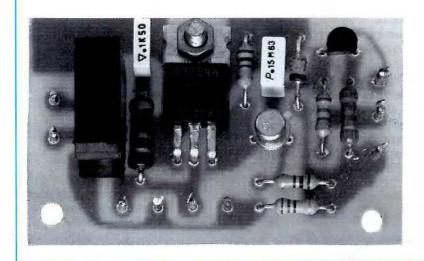


Fig.5 Foto notevolmente ingrandita di un progetto montato. Si noti il diodo SCR fissato sullo stampato con una vite più dado.

IMPORTANTE: sulla tensione raddrizzata dal ponte raddrizzatore RS1, non bisognerà porre alcun condensatore elettrolitico di livellamento, perchè ciò che ci necessita è una tensione pulsante a 100 Hz e non una tensione continua.

La tensione presente sulle due boccole indicate Uscita Motorino, andrà applicata alle due rotaie del trenino.

Il deviatore S2 ci servirà, se collocato in una determinata posizione, a far muovere il trenino in avanti o all'indietro.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo progetto è necessario un circuito monofaccia siglato LX.1028, che in fig. 3 riproduciamo a grandezza naturale visto logicamente dal lato rame.

Su questo stampato dovrete montare tutti i componenti disponendoli come visibile in fig. 4.

Vi consigliamo di inserire innanzitutto le resistenze, quindi il diodo zener DZ1, rivolgendo la fascia

nera presente su un solo lato del suo corpo verso il transistor unigiunzione UJT1.

Proseguendo nel montaggio, potrete inserire i due condensatori al poliestere ed il ponte raddrizzatore RS1, facendo in modo che il terminale positivo risulti rivolto verso il basso come visibile in fig. 4.

Il diodo SCR andrà collocato in posizione orizzontale, fissando il corpo allo stampato con una vite più dado, e per far questo dovrete ripiegare i suoi tre piedini a **L**.

Il transistor plastico TR1 andrà inserito nello stampato in modo che la parte piatta del suo corpo risulti rivolta verso le due resistenze R4-R3, mentre il transistor unigiunzione metallico, in modo che la **tacca** di riferimento che fuoriesce dal suo corpo risulti orientata verso la resistenza R4.

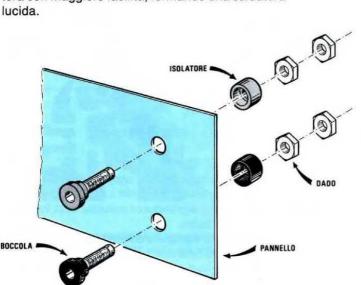
Ai giovani principianti che non hanno ancora particolare esperienza di montaggi, consigliamo di appoggiare sullo stampato il corpo delle resistenze, tagliando poi dal lato opposto l'eccedenza dei terminali e, per quanto riguarda il transistor TR1 e l'unigiunzione UJT1, di **non** tagliarne i terminali in modo che il loro corpo risulti distanziato dallo stampato.

Aggiungiamo anche che per saldare un componente, **non si deve** fondere lo stagno sulla punta del saldatore per andarlo poi a depositare sul punto da saldare.

Per ottenere una saldatura **perfetta**, si deve appoggiare la punta del saldatore ben pulita e priva di stagno, sulla pista in rame, avvicinandovi solo successivamente il filo di stagno.

Sciolta una goccia di quest'ultimo, è necessario tenere appoggiata per diversi secondi la punta del saldatore in loco, per permettere al disossidante contenuto nello stagno di bruciare gli ossidi presenti sui terminali e sul rame dello stampato.

Procedendo in questo modo lo stagno si depositerà con maggiore facilità, formando una saldatura lucida.



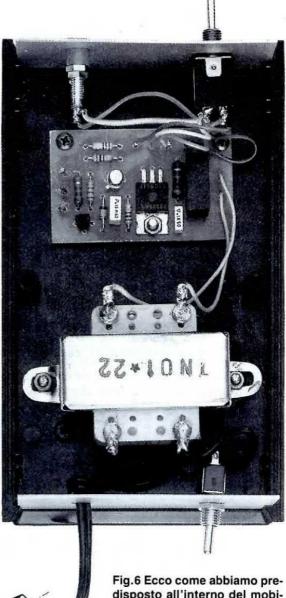


Fig.6 Ecco come abbiamo predisposto all'interno del mobile il circuito stampato ed il relativo trasformatore di alimentazione. Il potenziometro R2 andrà fissato sul coperchio (vedi foto inizio articolo).

Fig.7 Quando fisserete le due boccole sul pannello in alluminio, ricordatevi di sfilare dal loro corpo le due rondelle "isolanti" e di porle sul retro del pannello come evidenziato in figura. Per completare il montaggio dovrete soltanto collegare ai due fili d'ingresso del ponte raddrizzatore, la tensione che preleverete dal secondario del trasformatore T1, poi i tre fili al potenziometro R2 che vi servirà per variare la velocità del treno ed i quattro fili al doppio deviatore S2 che utilizzerete per la **inversione** della marcia.

Il disegno riportato in fig. 4 potrà dissipare eventuali dubbi circa il collegamento con questi componenti esterni.

Il circuito stampato, il trasformatore di alimentazione, il potenziometro ed il deviatore andranno collocati entro la scatola plastica che vi forniremo assieme al kit (vedi fig. 6).

Per comodità, abbiamo fissato il potenziometro sulla parte superiore del mobile, abbiamo sistemato sul pannello frontale il deviatore S2 e le due boccole per l'uscita della tensione e su quello posteriore il deviatore S1 di accensione.

Quando inserirete le due boccole rossa e nera nel pannello anteriore in alluminio, ricordatevi di sfilare la rondella di plastica e di applicarla sul retro (vedi fig. 7), in modo che la boccola risulti perfettamente isolata dal metallo del pannello. Qualcuno fissa ancora queste boccole **senza** isolarle sulla superficie posteriore, e poi si lamenta che dalle boccole non esce tensione e che i transistor saltano.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato LX.1028 L. 1.000

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

Per gli APPASSIONATI di SISMOLOGIA

Considerando il sempre vivo interesse che il nostro SISMOGRAFO LX.922-923 pubblicato nella rivista n.130/131 riscuote tra i molti lettori appassionati di sismologia, pubblichiamo ancora una volta i nominativi di coloro che ci nanno autorizzato a rendere noto il loro numero telefonico e/o indirizzo al fine di consentire un proficuo scambio di informazioni.

Facciamo inoltre presente a quanti volessero partecipare a questa nostra iniziativa, che potranno farlo semplicemente inviando i propri dati e la relativa autorizzazione al nostro indirizzo:

NUOVA ELETTRONICA - Via Cracovia, 19 - 40139 BOLOGNA

BERTOSSI MARIO Via Guglielmo Marconi, 9 33010 TAVAGNACCO (UD)

VAUDAGNOTTI SERGIO Via Carpanea, 13 10090 S.RAFFAELE CIMENA (TO)

FERNICOLA PASQUALE Via Serrone della Chiesa. 1 84020 S. GREGORIO MAGNO (SA)

RADIOCLUB COSTA ADRIATICA AVIS

c/o Cangini Vittorio - Via A. Costa, 2/a 63018 PORTO SANT'ELPIDIO (AP) Tel.0734/991597 (dopo le ore 21) TeleFax. 0734/909571

TESTONI MAURIZIO Via dei Peligni, 1 67100 L'AQUILA Tel. 0862/413624

CURTI GIAMPIETRO Via F. Turati, 3 41045 FORNOVO (PR)

VISENTINI GIULIO Via Cavour, 34 37051 BOVOLONE (VR) Tel.045/7100276

OSSERVATORIO di S.MARTINO a PONTORME Via S. Martino a Pontorme, 4 50053 EMPOLI (FI) Tel.0571/590374-581683

CAMPISI CORRADO Via del Piombo, 6 96100 CONTRADA ISOLA (SR)

MARCHISIO VITTORIO C.so Umberto, 78 10128 TORINO Fax.011/5682910

In alcuni vecchi numeri di Nuova Elettronica, e precisamente nelle riviste n.95-96-97 (vedi volume n.18), nell'ambito della rubrica **Trasmettitori a Transistor** abbiamo presentato dei sintetizzatori a PLL, dai quali si poteva ricavare in uscita una qualsiasi frequenza ruotando semplicemente dei commutatori **binari**.

Questi circuiti, utilissimi per quanti debbono costruire dei VFO, dei ricevitori, o dei trasmettitori, sono assai ricercati anche da coloro che non disponendo di un **Generatore di AF** professionale, hanno necessità di generare frequenze campione stabili quanto quelle prodotte da un quarzo.

Sapendo che oggi quasi tutti i nostri lettori dispongono di un **computer IBM** compatibile, ci è balenata un'idea: poichè utilizza solo tre integrati, due stabilizzatori di tensione ed un quarzo.

Sullo stampato abbiamo previsto uno spazio per poter inserire un **secondo quarzo**, nell'eventualità in cui si volessero ottenere degli **step** con passi diversi.

Del connettore parallelo presente sul retro del computer utilizzeremo questi quattro terminali:

pin 1 = Strobe pin 2 = Data 0 pin 3 = Data 1 pin 18 = Massa

Come potete vedere anche nello schema elettrico, sullo stesso connettore bisognerà collegare al

SINTETIZZATORE di AF

"Perchè non sfruttare il computer per realizzare un sintetizzatore tecnicamente più avanzato, nel quale sia sufficiente digitare sui tasti la frequenza del quarzo di riferimento, quella che si desidera ottenere sull'uscita del VFO, gli step desiderati e, se non bastasse, che sia dotato di una scansione in frequenza a diverse velocità?".

Se un simile progetto vi interessa, potrete proseguire nella lettura, perchè non solo vi forniremo tutte le indicazioni necessarie per realizzarlo, ma vi insegneremo anche ad usarlo correttamente.

Una volta realizzata questa interfaccia, la dovrete collegare alla presa ingresso **parallela** del computer e costruire un VFO (oscillatore variabile a diodi varicap), che copra la gamma richiesta.

Chi desiderasse un sintetizzatore per la gamma 5-30 MHz, dovrà costruirsi un VFO idoneo per questa gamma.

Chi desiderasse lavorare sulla gamma 100-200 MHz, dovrà realizzare un diverso VFO che copra queste frequenze.

In questo stesso numero vi presentiamo un valido VFO idoneo a coprire qualsiasi gamma e, comunque, vi facciamo presente che in questa interfaccia ne potrete inserire anche altri di vostra progettazione.

SCHEMA ELETTRICO

Come potete vedere in fig.2, lo schema elettrico di questo sintetizzatore non è per nulla complesso

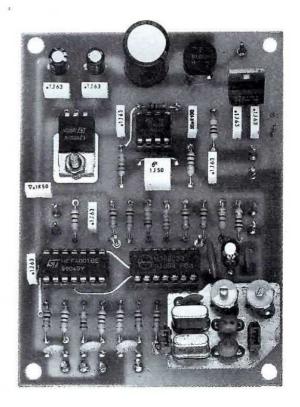


Fig.1 Foto di uno dei circuiti che ci è servito per il collaudo. Lo schema pratico di montaggio è visibile in fig.4.



pilotato da un COMPUTER

Se disponete di un computer IBM compatibile, potrete ottenere un preciso SINTETIZZATORE di frequenza collegando all'uscita PARALLELA questa semplice interfaccia. Con questo sintetizzatore potrete pilotare qualsiasi VFO ed ottenere così dei segnali di Alta Frequenza da 2 MHz fino ad un massimo di 200 MHz circa.

piedino di massa 23 i piedini 10-11, che sono quelli del Busy e dell'Ack.

L'integrato IC4, cioè il VHF PLL Synthesiser utilizzato in questo progetto, è un NJ.88C30 costruito dalla Plessey.

All'interno di questo integrato, come abbiamo evidenziato nello schema a blocchi di fig.3, sono presenti uno stadio oscillatore (vedi piedini 7-6), un divisore x100 (piedino 5), un doppio modulo prescaler, uno stadio divisore programmabile ed un comparatore di fase.

Il segnale dello **Strobe** prelevato dal piedino 1 del **CONN.1**, lo usiamo come segnale di **Clock** per sincronizzare il caricamento sequenziale dei dati del NJ.88C30.

Come vedremo, sono necessari 19 clock per la parola di controllo.

Il segnale del **Data 0** prelevato dal piedino 2 del **CONN.1**, lo utilizziamo per l'ingresso **Data** del NJ.88C30.

In pratica con esso si definisce lo stato **0** oppure **1** della parola di controllo binaria.

Il segnale **Data 1** prelevato dal piedino 3 del **CONN.1**, lo utilizziamo come linea multiplexer per

instradare il Clock sul piedino 3, e l'impulso di conferma Dati sul piedino 2 (Data Transfer) del NJ.88C30.

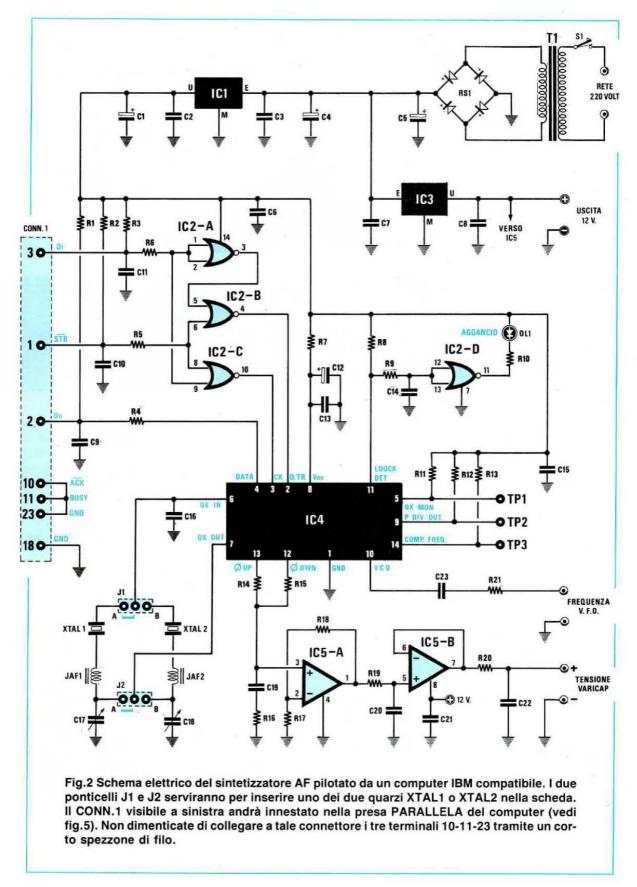
Questa ultima operazione è molto importante perchè, dopo aver caricato i 19 bit di controllo, bisogna confermare la "parola" al piedino 2 del NJ.88C30 per poterla caricare sui divisori interni.

Le due porte Nor siglate IC2/B e IC2/C, le utilizziamo come multiplexer per il Clock e l'impulso di conferma Dati, mentre la porta IC2/A viene sfruttata come invertitore del livello logico di Data 1.

Questa configurazione composta dalle 3 porte Nor IC2/A IC2/B IC2/C, consente al computer di controllare in modo semplice il nostro sintetizzatore, utilizzando solo 4 fili (vedi nel CONN.1 i piedini 3-1-2-18).

All'integrato NJ.88C30, usato in questo progetto secondo le specifiche del Costruttore, abbiamo ritenuto opportuno aggiungere un filtro passa-basso ed un buffer, in modo da ottenere in uscita una tensione a bassa impedenza che da un minimo di 0 volt possa salire fino ad un massimo di 12 volt.

Come avrete intuito, questa tensione serve per pilotare i diodi **Varicap** presenti nello stadio VFO.



ELENCO COMPONENTI LX.1027

R1 = 1.000 ohm 1/4 wattR2 = 1.000 ohm 1/4 wattR3 = 1.000 ohm 1/4 wattR4 = 10.000 ohm 1/4 wattR5 = 10.000 ohm 1/4 wattR6 = 10.000 ohm 1/4 wattR7 = 47 ohm 1/4 wattR8 = 10.000 ohm 1/4 wattR9 = 22.000 ohm 1/4 wattR10 = 470 ohm 1/4 wattR11 = 10.000 ohm 1/4 wattR12 = 10.000 ohm 1/4 wattR13 = 10.000 ohm 1/4 wattR14 = 18.000 ohm 1/4 wattR15 = 18.000 ohm 1/4 watt R16 = 1.000 ohm 1/4 wattR17 = 22,000 ohm 1/4 watt R18 = 22.000 ohm 1/4 wattR19 = 10.000 ohm 1/4 wattR20 = 1.000 ohm 1/4 wattR21 = 100 ohm 1/4 wattC1 = 22 mF elettr. 25 volt C2 = 100.000 pF poliestere C3 = 100.000 pF poliestere C4 = 22 mF elettr. 25 volt C5 = 1.000 mF elettr. 25 volt C6 = 100.000 pF poliestere C7 = 100.000 pF poliestere C8 = 100.000 pF poliestere

C9 = 470 pF a disco

C10 = 470 pF a disco C11 = 470 pF a disco C12 = 10 mF elettr. 63 volt C13 = 100.000 pF a disco C14 = 100.000 pF poliestere C15 = 100.000 pF poliestere C16 = 47 pF a disco C17 = 40 pF compensatore C18 = 40 pF compensatore C19 = 1 mF poliestere C20 = 10.000 pF poliestere C21 = 100.000 pF poliestere C22 = 100.000 pF poliestere C23 = 10.000 pF a disco JAF1 = impedenza 4,7 microhenry JAF2 = impedenza 4,7 microhenry XTAL1 = quarzo 10 MHz XTAL2 = quarzo 2 MHz DL1 = diodo led RS1 = ponte raddrizz. 100 volt 1 amper IC1 = uA7805 IC2 = c-mos tipo 4001 IC3 = uA.7812 IC4 = NJ88C30IC5 = TS27M2CN J1-J2 = ponticelli CONN.1 = connettore 25 poli T1 = trasform. 10 watt (n.TN01.22) sec. 15 volt 0,5 amper S1 = interruttore

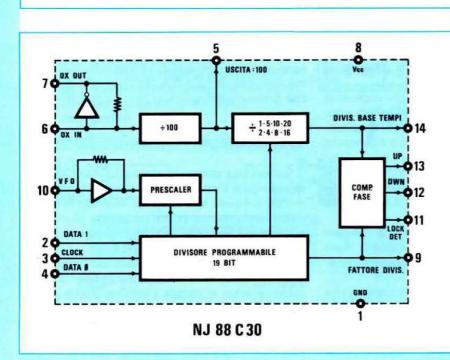


Fig.3 All'interno dell'integrato NJ.88C30 sono presenti uno stadio oscillatore (piedini 7-6), un divisore x100, un prescaler doppio modulo, uno stadio divisore programmabile ed un comparatore di fase. Il filtro passa-basso lo realizziamo con l'IC5/A contenuto nell'integrato TS.27M2CN ed il buffer con l'altro operazionale che nello schema elettrico abbiamo siglato IC5/B.

I valori del filtro passa-basso, cioè R14-R15-R16-R19-C19-C20, sono stati calcolati per un uso generale, cioè per funzionare su qualsiasi gamma di frequenze.

Chi usasse questo sintetizzatore con una ristretta gamma di frequenze, potrebbe variare leggermente tali valori, in modo da ottimizzare il tempo di risposta, il guadagno, ecc.

Ad esempio, potrebbe verificarsi che, scegliendo una frequenza di riferimento minore di 5 KHz, la si senta nel ricevitore in quanto rientra nella gamma delle frequenze udibili.

Per eliminare questo inconveniente sarà sufficiente collegare in parallelo al condensatore C19 da 1 microfarad, un secondo condensatore poliestere sempre da 1 microfarad, in modo da ottenere una capacità totale di 2 microfarad e collegare in parallelo al condensatore C20 da 10.000 picofarad un secondo condensatore sempre da 10.000 picofarad, in modo da ottenere una capacità totale di 20.000 picofarad.

Il Nor IC2/D viene utilizzato per accendere il diodo led DL1 quando il PLL risulta **agganciato**.

Come noterete, ogniqualvolta verrà modificata la frequenza in uscita, il diodo led si spegnerà, per accendersi appena sull'uscita del VFO sarà disponibile la frequenza richiesta.

Se questo diodo led non si accenderà mai, non pensate subito che la causa sia da ricercarsi nel progetto, ma accertatevi di non aver commesso un errore nel montaggio, di aver cioè collegato ai terminali "giusti" del connettore tutti i fili, di aver inserito il connettore nell'ingresso PARALLELO e non in quello SERIALE, infine di aver collegato al sintetizzatore un VFO idoneo.

Infatti, se avrete costruito un VFO che copre una gamma da 60 a 80 MHz e cercherete di ottenere in uscita **58,750 MHz**, il diodo led non si accenderà mai, perchè l'oscillatore non riuscirà a generare la frequenza da voi richiesta.

Se, ancora, avrete costruito un VFO che copre una gamma da 150 a 180 MHz e cercherete di ottenere una frequenza di **182 MHz**, il led rimarrà ugualmente sempre spento.

Può ancora verificarsi che, tentando di ottenere con lo stesso VFO una frequenza di 150 MHz, il led anzichè accendersi, si metta a lampeggiare in modo irregolare.

Quando si verifica questa anomalia significa che il vostro VFO è al limite, cioè non parte a 150 MHz bensì a 150,1 MHz.

Allo stesso modo, se tentando di ottenere la frequenza massima, cioè 180 MHz, il diodo led lampeggerà anzichè rimanere stabilmente acceso, significa che il vostro VFO non arriva a 180 MHz, ma si ferma ad esempio a 179,8 MHz.

In questi casi dovrete soltanto modificare il numero delle spire sulla bobina L1, in modo da **centrare** la frequenza a cui desiderate normalmente operare.

Sull'uscita del nostro sintetizzatore (vedi terminali posti sulla destra dello schema elettrico) sono presenti 6 terminali di uscita così siglati:

Uscita 12 volt = (12 + /Massa) su questi terminali preleveremo una tensione stabilizzata di 12 volt che utilizzeremo per alimentare il VFO (vedi schema pubblicato in questa stessa rivista).

Questa tensione viene anche utilizzata per alimentare il solo integrato IC5.

Frequenza VFO = in questo terminale entrerà, tramite un cavo coassiale da 52 ohm, la frequenza che preleveremo dall'uscita del VFO.

Tensione Varicap = in questo terminale entrerà, tramite un cavo coassiale da 52 ohm, la tensione da applicare sui diodi **varicap** presenti nel VFO.

Facciamo presente che la frequenza che dovrà entrare nei terminali **Frequenza VFO**, non dovrà risultare minore di **0,5 volt** picco-picco o maggiore di **2,5 volt** picco-picco.

Se il segnale dovesse risultare **minore** di 0,5 volt (2 milliwatt), il PLL avrà difficoltà ad agganciarsi, se dovesse risultare **maggiore** di 2,5 volt (70 milliwatt), l'integrato NJ.88C30 potrebbe danneggiarsi.

La potenza ideale da applicare su tale ingresso dovrà aggirarsi tra i 10 milliwatt ed i 50 milliwatt.

Per alimentare questo sintetizzatore sono necessarie due tensioni, una di **12 volt**, che preleveremo dall'integrato IC3 (uA.7812) ed una di **5 volt**, che preleveremo dall'integrato IC1 (uA.7805).

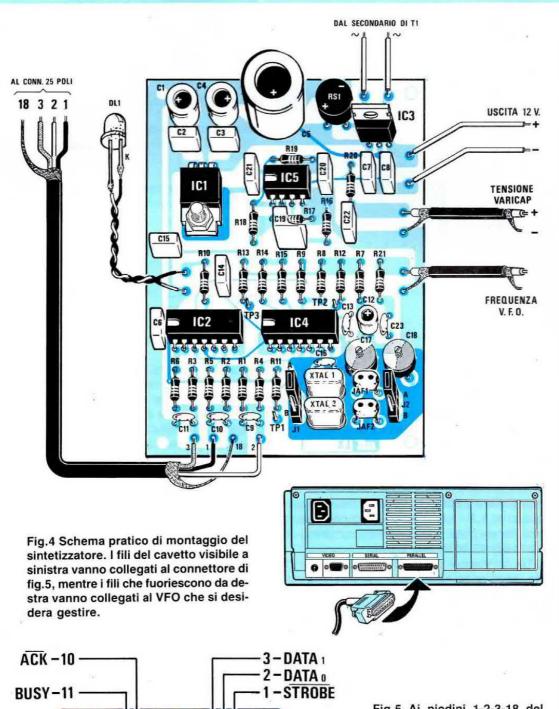
REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato siglato LX.1027 dovrete montare tutti i componenti contenuti nel kit, inserendoli nei punti che abbiamo illustrato in fig.4.

Monterete dapprima i tre zoccoli per gli integrati e, dopo averne saldati tutti i piedini, potrete proseguire saldando tutte le resistenze.

Rimanendo sempre nell'ambito dei componenti di dimensioni ridotte, potrete inserire tutti i condensatori ceramici e, portata a termine questa operazione, passare ai condensatori al poliestere facendo attenzione a rispettarne i valori.

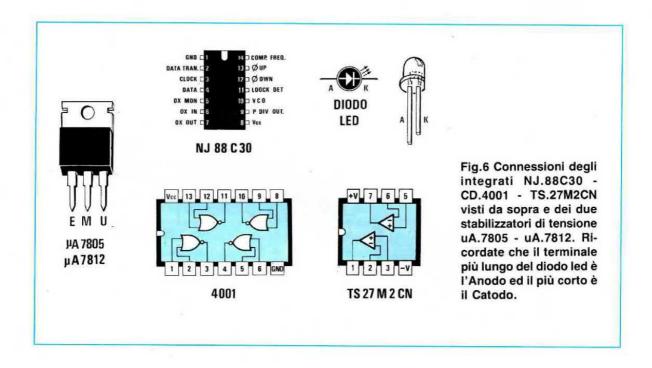
In corrispondenza della parte inferiore dello stampato (vedi lato destro) inserirete i due piccoli con-



3 - DATA 1 2 - DATA 0 2 - DATA 0 1 - STROBE GND -23 18 - GND

CONNETTORE 25 POLI VISTO LATO SALDATURA

Fig.5 Ai piedini 1-2-3-18 del connettore a 25 poli dovrete collegare i fili del cavetto che fuoriescono dal sintetizzatore. Non dimenticate di collegare tra loro i terminali 10-11-23 (vedi fig.2). Il connettore va inserito nella presa PARALLELA del computer.



nettori maschio J1-J2, le due impedenze siglate JAF1 - JAF2, i due compensatori C17-C18 e i due quarzi XTAL1-XTAL2.

In pratica, vi consigliamo di utilizzare un solo quarzo da 10 MHz e di ricorrere a due quarzi di valore diverso solo se vorrete ottenere degli step diversi.

Facciamo inoltre presente che lo stadio oscillatore presente nell'integrato IC4, non funziona con quarzi inferiori a 2 MHz, quindi non tentate di inserire quarzi da 1,8 - 1,5 - 1 MHz; il secondo quarzo che sceglierete potrà perciò risultare compreso da 2 MHz fino a 15 MHz.

NOTA: chi volesse utilizzare dei quarzi minori di 3 MHz, dovrà necessariamente collegare in parallelo a C17 (se lo utilizzerà per XTAL1) o a C18 (se lo utilizzerà per XTAL2), un condensatore a disco da 180 pF.

Proseguendo nel montaggio, inserite nello stampato l'integrato IC1, cioè lo stabilizzatore dei 5 volt, che come potete vedere nello schema pratico, andrà collocato in posizione orizzontale fissandone il corpo con una vite più dado.

L'altro integrato IC2, cioè lo stabilizzatore dei 12 volt, andrà collocato in posizione verticale, rivolgendo il lato metallico del suo corpo verso i terminali per l'ingresso della tensione alternata proveniente dal trasformatore T1.

In prossimità dell'integrato IC3 dovrete inserire il ponte raddrizzatore RS1 e, per completare il montaggio, i tre condensatori elettrolitici C1-C4-C5, rispettando la polarità positiva e negativa dei due terminali.

Al completamento del circuito mancano i soli collegamenti esterni, che potrete effettuare dopo aver fissato il circuito all'interno del mobile.

Fate in modo che lo stampato rimanga distanziato dal piano del mobile quanto basta per impedire che i terminali presenti sotto alle piste entrino in contatto con il metallo del mobile.

I collegamenti da effettuare sono i seguenti:

Diodo led DL1: questo diodo andrà posto sul pannello frontale, perchè la sua accensione vi indicherà quando il VFO risulterà agganciato;

Dal secondario di T1: questi due fili andranno collegati al secondario del trasformatore di alimentazione T1;

Uscita 12 V.: questi due fili servono per alimentare il VFO esterno;

Tensione Varicap: questo cavetto coassiale serve per portare la tensione di sintonia ai diodi varicap presenti sul VFO;

Frequenza VFO: questo cavetto coassiale serve per portare al sintetizzatore la frequenza presente sull'uscita del VFO;

Connettore 25 poli: questo cavetto schermato a 4 fili serve per il collegamento con il connettore parallelo da innestare nel computer. In fig.5 abbiamo illustrato le connessioni da effettuare sul retro del connettore maschio.

Eseguiti tutti questi collegamenti, potrete innestare negli zoccoli i tre integrati IC5-IC2-IC4 rivolgendo la tacca di riferimento verso sinistra, come risulta visibile in fig.4. Così facendo vedrete apparire sul monitor del computer la pagina visibile nella Tabella n.1 con delle indicazioni casuali.

TARATURA

Per correggere le piccole tolleranze che caratterizzano tutti i quarzi, avete a disposizione i due compensatori C17 per il quarzo XTAL1 e C18 per il quarzo XTAL2.

La prima operazione che dovrete compiere, sarà quella di spostare i due connettori J1 - J2 su A se utilizzerete il quarzo XTAL 1, oppure su B se utilizzerete XTAL 2.

A questo punto, collegate alla scheda del sintetizzatore il VFO da voi scelto per coprire la frequenza desiderata ed inserite il connettore dell'LX.1027 nella uscita **parallela** del vostro computer.

Assicuratevi che tutto sia collegato correttamente e fornite tensione al sintetizzatore, quindi applicate al terminale **TP1** (posto vicino a C9) un frequenzimetro digitale.

Su questo **test point**, utilizzando un frequenzimetro digitale (utilizzate l'ingresso ad **alta impedenza**, perchè con quello a bassa impedenza, cioè a **52 ohm**, non riuscirete a leggere nulla), dovrete leggere la frequenza del quarzo di riferimento divisa **x100**, pertanto, se avrete inserito un quarzo da **10 MHz** dovrete leggere **100.000 Hertz**.

Se riscontrerete una differenza di qualche centinaio di hertz, la potrete correggere agendo sul compensatore C17 oppure C18 (C17 se il quarzo prescelto è XTAL1 e C18 se il quarzo prescelto è XTAL2).

Se non riuscirete a correggere in modo perfetto la frequenza del quarzo, non preoccupatevi, perchè questa differenza potrà sempre essere corretta tramite il computer.

Per quanto riguarda gli altri due **test-point** presenti sul circuito, cioè **TP2** e **TP3**, vi spiegheremo più avanti a cosa servano.

COME USARLO

Per usare questo sintetizzatore dovrete inserire nel computer il programma contenuto nel dischetto PLL che troverete nel kit.

Introdotto il dischetto nel drive, al segno C:\ dovrete scrivere A: come qui sotto riportato:

C:\A: e poi premere Enter

Vi apparirà A:\ e qui dovrete scrivere PLL, cioè:

A:\PLL e poi premere Enter

TABELLA N. 1

FREQUENZA = 0.0000 MHz RIFERIMENTO = 5000 Hz

FATTORE di DIV. = 0 CONTROLLO =

Quarzo di riferimento = 10.0000 MHz

Divisione su base tempi = 2000

Frequenza MINIMA = 1.2000 MHz FREQUENZA MASSIMA = 327.6750 MHz

< + > per incrementare la frequenza

< - > per decrementare la frequenza

< F > per selezionare la frequenza

< Q > per selezionare il quarzo

< R > per selezionare il riferimento

< S > per attivare la scansione

Seleziona ... < esc > per uscire

La prima operazione da eseguire sarà quella di inserire la frequenza del **quarzo** presente nella scheda **PLL** (vedi XTAL1 o XTAL2 di fig.4).

Ammesso che nella scheda abbiate posto un quarzo da 10 MHz, dovrete eseguire le seguenti operazioni:

1° premete il tasto Q (per selezionare il quarzo);

2° scrivete 10 (frequenza del quarzo), poi Enter e sulla pagina vi apparirà, accanto alla scritta "quarzo di riferimento", 10.0000 MHz, perchè il punto equivale ad una virgola.

Se, per ipotesi, vorrete utilizzare un quarzo da 10,25 MHz, sarà sufficiente che scriviate 10.25 (si noti il punto dopo il 10) e sul computer vi apparirà 10.2500 MHz;

3° in basso, vi apparirà la Tabella n.2 e, sotto alla scritta **Riferimento** < . > ?, potrete scegliere un numero qualsiasi dallo 0 al 7.

Ad ogni numero corrisponde una diversa frequenza di riferimento, che cambierà solo se utilizzerete un diverso quarzo (vedi XTAL1 o XTAL2).

Queste frequenze corrispondono agli **step** di frequenza che potrete ricavare dal vostro VFO.

TABELLA N. 2

FREQUENZA = 0.0000 MHz RIFERIMENTO = 5000 Hz FATTORE di DIV. = 0 CONTROLLO

Quarzo di riferimento = 10.0000 MHz Divisione su base tempi = 2000 Frequenza MINIMA = 1.2000 MHz

FREQUENZA MASSIMA = 327.6750 MHz

Frequenze di Riferimento possibili:

```
<0>6.250~\text{KHz} < 4>5.000~\text{KHz} < 1>12.500~\text{KHz} < 5>10.000~\text{KHz} < 2>25.000~\text{KHz} < 6>20.000~\text{KHz} < 3>50.000~\text{KHz} < 7>100.000~\text{KHz} < 8>50.000~\text{KHz} < 7>100.000~\text{KHz} < 7
```

Se avrete inserito un quarzo da 4 MHz, otterrete delle frequenze di riferimento diverse, cioè:

```
<0> 2.500 KHz <4> 2.000 KHz <1> 5.000 KHz <5> 4.000 KHz <2> 10.000 KHz <6> 8.000 KHz <3> 20.000 KHz <7> 40.000 KHz
```

NOTA: il punto che appare nelle tabelle va considerato come virgola, pertanto 6.250 KHz corrisponde ad uno step di 6,25 KHz, quindi 2.000 KHz corrisponde ad uno step di 2 KHz e 100.000 KHz corrisponde ad uno step di 100 KHz.

Se, ad esempio, avrete scelto un quarzo da 10 MHz, premendo il numero 4 otterrete una frequenza di riferimento di 5 KHz, pertanto quando digiterete i tasti + o -, il VFO farà dei salti in più o in meno di 5 KHz rispetto alla frequenza da voi scelta.

Subito dopo aver inserito il numero da "0" a "7" corrispondente alla frequenza di riferimento desiderata, vi apparirà la Tabella n.3.

- 4° a questo punto potrete inserire la Frequenza che desiderate ottenere in uscita dal VFO e per far questo dovrete premere:
 - il tasto F (per selezionare la frequenza);
 - scrivere la frequenza.

Ammesso che desideriate ottenere **5,36 MHz**, dovrete scrivere **5.36**, premere Enter e, così facendo, sulla pagina del monitor vedrete apparire dei dati che in precedenza non erano riportati e che abbiamo incluso nella Tabella n.3:

TABELLA N. 3

FREQUENZA = 5.3600 MHz RIFERIMENTO = 5000 Hz FATTORE di DIV. = 1072

CONTROLLO = 1000000010000110000

Quarzo di riferim. = 10.0000 MHz

Divisione su base = 2000

Frequenza MIN. = 1.2000 MHz FREQUENZA MAX. = 327.6750 MHz

< + > per incrementare la frequenza

< - > per decrementare la frequenza

< F > per selezionare la frequenza

< Q > per selezionare il quarzo

< R > per selezionare il riferimento

< S > per attivare la scansione

Seleziona < esc > per uscire

FREQUENZA = 5.3600 MHz: in questa riga appare la frequenza richiesta che, in questo caso, sarà di 5.360 MHz.

Se per ipotesi inserirete una frequenza che il sintetizzatore non riesce ad ottenere, perchè non divisibile (senza decimali) per la frequenza di **riferimento**, questa automaticamente si arrotonderà su una frequenza divisibile.

NOTA: Se avete già collegato un VFO idoneo, si accenderà il diodo led **DL1**, diversamente, rimarrà spento ad indicare che il VFO prescelto non è in grado di fornire la frequenza richiesta.

Ad esempio se chiederete una frequenza di 5,379 MHz, il computer la arrotonderà a 5,375 MHz perchè è il numero più prossimo per difetto a quello richiesto, ad essere divisibile per la frequenza di riferimento, senza lasciare dei decimali.

Infatti:

5.379.000:5.000=1075.8

5.375.000:5.000=1075,0

RIFERIMENTO = 5.000 Hz: in questa riga appare la frequenza di **riferimento** in Hertz, da voi prescelta digitando i tasti da 0 a 7.

È possibile leggere questa frequenza con un frequenzimetro digitale ad **alta impedenza** sul test point siglato **TP3**;

FATTORE di DIV. = 1.072 : in questa riga appare di quante volte viene divisa la frequenza in uscita dal VFO per ottenere la frequenza di riferi-

mento. Conoscendo la frequenza richiesta, cioè 5,36 MHz e quella di riferimento, cioè 5.000 Hz, il fattore di divisione risulterà:

5.360.000 : 5.000 = 1.072 volte

NOTA: collegando un frequenzimetro digitale su TP2, se il diodo DL1 risulterà acceso, si leggerà una frequenza identica a quella presente su TP3.

Se ora considerate la frequenza di 5,379 MHz e tentate di dividerla per la frequenza di riferimento, pari a 5.000 Hz, otterrete:

5.379.000:5.000 = 1.075,8

cioè un numero che lascia dei decimali; per questo motivo il sintetizzatore ricercherà la frequenza più prossima in discesa a questo valore che risulterà 5,375 MHz.

Infatti, se dividerete **5,375 MHz** per **5.000 Hz**, otterrete:

5.375.000 : 5.000 = 1.075

Provate quindi a scrivere nel computer una frequenza di 5.379 e vedrete che sul suo monitor apparirà 5,375 MHz con un fattore di divisione di 1.075:

CONTROLLO = 1000000010000110000: in questa riga appare un numero binario di 19 bit.

I primi tre numeri binari di sinistra servono per determinare la frequenza di riferimento (divisione su base dei tempi) e quindi gli step, mentre gli altri 16 per il fattore di divisione del VFO;

QUARZO di RIFERIMENTO = 10.0000: in questa riga appare la frequenza del quarzo inserito nell'oscillatore dell'integrato NJ.88C30;

Nel nostro esempio, avendo inserito un quarzo da 10 MHz, apparirà 10.0000.

Se in sua sostituzione avessimo inserito un quarzo da 10,325 MHz, avremmo dovuto scrivere nella selezione Q il numero 10.325 e, conseguentemente, il computer avrebbe fatto apparire sul monitor 10.3250 ed avrebbe ricalcolato tutti i parametri per questa nuova frequenza;

DIVISIONE su BASE TEMPI = 2.000: in questa riga appare di quante volte viene divisa la frequenza del **quarzo** per poter ottenere sull'uscita del VFO la frequenza richiesta;

FREQUENZA minima = 1.2000 MHz: in questa riga appare la frequenza minima = 1,2 MHz, che sarebbe possibile raggiungere con il quarzo inse-

rito nell'NJ.88C30 e con la frequenza di riferimento da noi selezionata.

Se modificheremo la frequenza di riferimento premendo i tasti da 0 a 7, questo valore automaticamente si modificherà:

FREQUENZA massima = 327.6750 MHz: (327,675 MHz) in questa riga appare la frequenza massima = 327,675 MHz, che sarebbe possibile raggiungere con il quarzo prescelto.

Poichè si supera il limite dei 200 MHz che l'integrato NJ.88C30 è in grado di gestire, questo valore di frequenza massima è da considerarsi un numero puramente teorico.

Sarebbe comunque possibile anche lavorare oltre i 200 MHz, se sull'uscita del VFO venisse applicato un divisore x10 utilizzando degli integrati ECL, in modo da entrare nell'NJ.88C30 con una frequenza dieci volte inferiore a quella reale.

NOTA: usando un prescaler per UHF che divide per dieci, ricordatevi di impostare sul computer una frequenza 10 volte minore di quella richiesta.

Se ad esempio desiderate una frequenza di 460 MHz, dovrete impostare 46 MHz.

Così facendo resterà invariata la frequenza di riferimento, ma la frequenza che separa uno step dall'altro aumenterà di 10 volte, pertanto quando sul computer apparirà 1.000 Hz, in pratica otterrete degli step di 10.000 Hz;

- < + >: digitando sulla tastiera del computer il tasto +, la frequenza da voi prescelta aumenterà con salti pari alla frequenza di riferimento selezionata. Avendo scelto per questo esempio una frequenza di riferimento 4 = 5 KHz, premendo il tasto +, in uscita del VFO si otterrà 5,365 - 5,370 - 5,375 ecc.;
- < ->: digitando sulla tastiera del computer il tasto meno, la frequenza da voi prescelta diminuirà con salti pari alla frequenza di riferimento selezionata. Avendo scelto per questo esempio una frequenza di riferimento di 4 = 5 KHz, premendo il tasto in uscita del VFO si otterrà 5,355 5,350 5,345 ecc.

Se sceglierete una frequenza di riferimento 7 = 100 KHz, in uscita otterreste 5,350 - 5,250 - 5,150 ecc.;

- < F >: digitando il tasto F, potrete inserire tutte le frequenze che desiderate ottenere dall'uscita del VFO:
- < Q >: digitando il tasto Q, potrete inserire il valore del quarzo che avete collegato sul piedino 6 di IC4 cioè dell'NJ.88C30 (vedi XTAL1-XTAL2);

< R >: digitando il tasto R, apparirà la tabella delle frequenze di **riferimento** che riuscirete ad ottenere con il quarzo prescelto.

Se modificherete il valore di questo quarzo (potrete inserire quarzi da 2 MHz fino ad un massimo di 15 MHz), otterrete altri valori di riferimento.

È molto importante inserire l'esatto valore del quarzo per ottenere in uscita dal VFO una esatta frequenza.

Se notate una differenza tra la frequenza indicata sul computer e quella letta sul frequenzimetro, significa che il quarzo non è esattamente di 10 MHz.

Se per ipotesi il quarzo risultasse di 10,001 MHz, quando digiterete il tasto Q, dovrete scrivere 10.001 e così facendo sull'uscita del VFO otterrete una frequenza esatta.

Facciamo presente che sul test point TP1 è possibile leggere la frequenza del quarzo divisa x100;

< S >: digitando il tasto S si attiva la funzione scansione frequenza. In un paragrafo a parte vi spiegheremo come procedere.

Un altro vantaggio che presenta questo sintetizzatore è quello di poter simulare diverse funzioni, cioè scrivere diversi valori di quarzi (anche se non risultano inseriti nel sintetizzatore), indicare la frequenza da ottenere in uscita dal VFO, scegliere quella di riferimento e veder apparire sul monitor del computer il fattore di divisione, il codice di controllo, la divisione sulla Base dei tempi, la frequenza minima e massima, ecc.

Per effettuare questa simulazione è soltanto necessario innestare nell'uscita parallela del computer, il connettore del sintetizzatore senza alimentarlo.

Il computer segnala anche alcuni **errori** che involontariamente potreste commettere.

Ad esempio, se non collegherete il connettore all'ingresso **parallelo**, oppure se collegherete in modo errato i fili al connettore, sul monitor vi apparirà la scritta:

Timeout di periferica nel modulo NJ88 ecc.

Se inserirete una frequenza minore di quella che il PLL riesce a raggiungere, vi apparirà la scritta:

Errore = supera la frequenza minima

In funzione degli errori commessi possono apparire altre informazioni e la scritta:

Premere un tasto per ritornare al sistema

ed infatti premendo un qualsiasi tasto il computer ritornerà nel sistema operativo, quindi per ritor-

nare al vostro programma dovrete reinserire il dischetto se precedentemente estratto, poi riscrivere:

A:\PLL e premere Enter

Se inserirete una frequenza che il VFO non riesce a generare, il computer **non ve lo segnalerà** come errore, in quanto il difetto non risiede nel sintetizzatore, bensì nel VFO.

Questa anomalia viene invece segnalata dal diodo led di aggancio **DL1**, che in questi casi **rimarrà spento**.

SCANSIONE DI FREQUENZA

Per ottenere la scansione di frequenza è necessario applicare al sintetizzatore un VFO idoneo a coprire la gamma interessata.

Nel Menù principale (vedi tabella n.1), dopo aver inserito la frequenza del quarzo presente nel sintetizzatore, sul monitor vedrete apparire le diverse frequenze di riferimento che potrete scegliere premendo i tasti da 0 a 7 (vedi Tabella n.2).

Ammesso di voler fare una scansione da 15 MHz a 18 MHz, utilizzando un quarzo da 10 MHz ed una frequenza di riferimento (o step) di 5000 Hz (tasto 4), dovrete procedere in questo modo:

1° digitate il tasto S;

2° sul monitor vi apparirà la maschera visibile nella Tabella n.4:

TABELLA N. 4

FREQUENZA = 5.3600 MHz RIFERIMENTO = 5000 Hz

FATTORE di DIV. = 1072

CONTROLLO = 1000000010000110000

Quarzo di riferim. = 10.0000 MHz

Divisione su base = 2000

Frequenza MIN. = 1.20000 MHz FREQUENZA MAX. = 327.6750 MHz

- SCANSIONE -

START = 0.0000 MHz

STOP = 0.0000 MHz

STEP = 5 KHz

VEL: = 200

MODO: = DISATTIVO

Seleziona ... < s > < esc > per uscire

Frequenza di START (MHz) ?

ed il cursore si sposterà sull'ultima riga in cui apparirà la scritta:

Frequenza di START (MHz) ?

3° alla scritta Frequenza di START (MHz)?, scrivete 15 MHz, quindi premete Enter;

4° alla scritta Frequenza di STOP (MHz)?, scrivete la frequenza massima che intendete raggiungere con la scansione, cioè 18 MHz, poi premete Enter;

5° alla richiesta degli STEP, vi apparirà l'indicazione: 0-1000 KHz.

Ciò significa che in teoria potrete scegliere un valore compreso tra 0 e 1000 KHz, vale a dire che, digitando 1 KHz, potreste supporre che il VFO effettui una scansione da 15 MHz a 18 MHz con step di 1 MHz, cioè 15,001-15,002, ecc.

In **pratica**, gli step minimi ottenibili non saranno mai di valore **inferiore** a quello della **frequenza di riferimento** precedentemente impostata, che nel nostro esempio risulta di **5000 Hz** pari a **5 KHz**.

Quindi, impostando step da 1 KHz, anche se sul monitor vedrete apparire, di fianco alla voce STEP, 1KHz, in realtà il computer effettuerà una scansione con step di 5 KHz anzichè di 1 KHz.

Se imposterete, ad esempio, step di 9 KHz, anche se sul monitor di fianco alla voce STEP vedrete apparire 9 KHz, il computer continuerà sempre a swippare con step di 5 KHz.

Avendo scelto una frequenza di riferimento di 5 KHz, potrete adottare come valore di step soltanto: 5 KHz - 10 KHz - 15 KHz - 20 KHz - 25 KHz, ecc.

Scegliendo invece una frequenza di riferimento di 6.250 KHz, potrete adottare come valore di step: 6,25 KHz - 12,50 KHz - 18,75 KHz - 25 KHz, ecc.

E, ancora, scegliendo una frequenza di riferimento di 100 KHz, potrete adottare come valore di step: 100 KHz - 200 KHz - 300 KHz - 400 KHz, ecc;

NOTA: dopo aver impostato gli step e premuto Enter, il sintetizzatore comincerà a swippare e se ad esso risulterà collegato il VFO, vedrete il diodo led **DL1** accendersi.

6° alla richiesta VELOCITÀ potrete scegliere un numero compreso tra 10-400.

Se sceglierete un numero basso, la scansione risulterà **lenta**, se sceglierete un numero elevato, la scansione risulterà notevolmente più **veloce**.

Procedendo sperimentalmente, dovrete cercare di inserire quel numero che potrà meglio soddisfare le vostre esigenze;

7º impostata la velocità, sull'ultima riga in bas-

so apparirà la scritta:

Usa < + > e < - > per velocità

< spazio > per Stop

Pertanto, digitando i tasti +/- potrete aumentare o ridurre la velocità di scansione. Premendo il tasto dello **spazio** bloccherete la scansione che vi verrà indicata con la scritta **disattivo**, ripremendo il tasto **spazio** la scansione ripartirà;

8° per uscire dalla funzione Scanner e ritornare al Menù principale, dovrete premere il tasto ESCAPE.

NOTA: si esce soltanto se sulla riga MODO appare la scritta MODO = ATTIVO.

Se avrete inserito nello **start** una frequenza maggiore rispetto a quella di **stop** il computer ve lo segnalerà con la scritta:

ERRORE - STOP è minore di START !!!

Se avrete inserito una frequenza di **Start** o di **Stop** non compresa nella frequenza massima indicata sul monitor, vi apparirà la scritta:

ERRORE - SUPERA LA FREQ. MASSIMA !!!

NUMERO DI CONTROLLO

Ogniqualvolta inserirete nel Menù la frequenza del quarzo presente nell'NJ.88C30 e la frequenza che desiderate ottenere sull'uscita del VFO, sulla riga RIFERIMENTO e FATTORE di DIV. si visualizzeranno due numeri, mentre nella riga CONTROLLO un numero binario a 19 bit.

Ammesso che nel sintetizzatore risulti presente un quarzo da 10 MHz e si richieda dal VFO una frequenza di 120 MHz, con una frequenza di riferimento di 5 KHz (tasto 4 = 5.000 Hz, come visibile nella tabella riportata in precedenza), sul Menù vi apparirà:

FREQUENZA = 120.000 MHz

RIFERIMENTO = 5.000 Hz

FATTORE di DIV = 24.000

CONTROLLO = 1000101110111000000

Il Fattore di Divisione si ricava dividendo 120 MHz per il Riferimento prescelto, cioè 5.000 Hz.

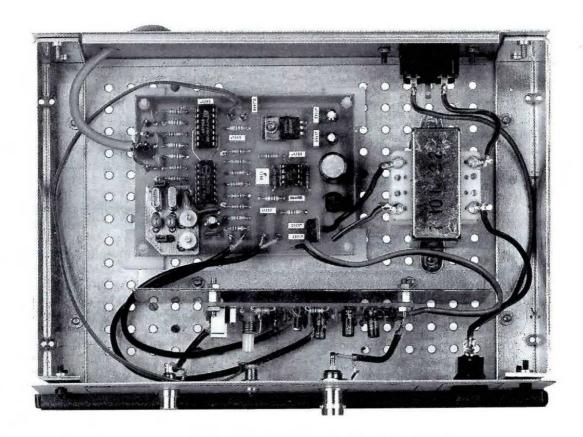


Fig.7 All'interno del mobile, il circuito stampato del sintetizzatore viene fissato al piano base con quattro distanziatori autoadesivi in plastica. Se nello stesso mobile inserirete il VFO, lo dovrete fissare sulla squadretta di alluminio (vedi fig.8) che funge da SCHERMO.

Convertento i 120 MHz in **Hz** otterrete **120.000.000**, quindi dividendo questo numero per **5.000** otterrete:

120.000.000 : 5.000 = 24.000

Il numero di controllo serve per verificare se si ottiene effettivamente una divisione per 24.000.

Per poterlo fare è necessario inserire nella tabella dei PESI sottoriportata gli 0 e gli 1 partendo dall'ultimo zero posto sulla destra e procedendo verso sinistra, non considerando, per il momento, gli ultimi 3 numeri di sinistra, cioè 1-0-0, che rimarranno esclusi e dei quali vi daremo spiegazione in seguito.

Se dalla tabella dei **PESI** prendete i soli numeri in cui è presente 1 e li sommate, otterrete:

totale	11,600
	16
	64
	256
	2 256
	1.024
	2.048
	8.192

Ammesso che dal sintetizzatore si desideri ricavare in uscita una frequenza di 145 MHz con degli

					TABE	LLA DE	I PESI								
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	10

step = 12,5 KHz (Riferimento 1 = 12.500 Hz), dopo aver inserito i dati richiesti, nel Menù apparirà: Se nella tabella dei PESI prendete in considerazione i soli numeri in cui è presente 1 e li sommate, otterrete:

FREQUENZA = 145.000 MHz RIFERIMENTO = 12.500 Hz FATTORE di DIV = 11.600 CONTROLLO = 0010010110101010000

Convertendo il Fattore di Divisione da MHz in Hz, otterrete 145.000.000, che divisi per 12.500 Hz vi daranno il fattore di divisione:

145.000.000 : 12.500 = 11.600

Per verificare se il numero di controllo è corretto, dovrete inserire questo numero binario nella tabella dei PESI, partendo sempre dall'ultimo 0 di destra e procedendo verso sinistra (senza considerare per il momento gli ultimi tre numeri presenti a sinistra, cioè 0-0-1), otterrete:

	16.384
	4.096
	2.048
	1.024
	256
	128
	64
totale	24.000

I primi tre numeri di sinistra, cioè 1-0-0 e 0-0-1, che vi abbiamo precedentemente invitato a non considerare, servono per impostare le Frequenze di riferimento possibili, ovvero il fattore di divisione per il quale sarà divisa la frequenza del quarzo di riferimento.

					TABEL	LA DE	I PESI								
32768 0	16384 0	8192 1	4096 0	2048 1	1024 1	512 0	256 1	128 0	64 1	32 0	16	8	4	2	1

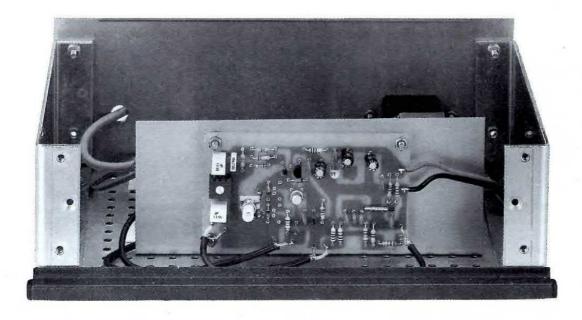


Fig. 8 In questa foto vi facciamo vedere come abbiamo fissato sulla squadretta di schermo uno dei VFO che abbiamo pubblicato in questa stessa rivista. Sulle tre viti di fissaggio vanno applicati dei distanziatori per evitare che le piste sottostanti entrino in cortocircuito con il metallo dello schermo.

Tali frequenze le troverete in basso nel Menù, dopo aver inserito il valore del quarzo di riferimento nel programma:

< 0 > < 4 > < 1 > < 5 > < 2 > < 6 > < 3 > < 7 >

La tabella dei PESI di questi tre numeri vale:

4 - 2 - 1

Pertanto, se prendete in considerazione il numero binario 1-0-0, ponendolo sotto questa tabella otterrete:

PESO 4 2 1 BINARIO 1 0 0

La presenza di un 1 sotto al peso 4 sta ad indicare che avete scelto il riferimento n.4.

Nel secondo caso, poichè il numero era **0-0-1**, è ovvio che avrete scelto il riferimento **1**, perchè verificandolo con il **peso** otterrete **1**:

PESO 4 2 1 BINARIO 0 0 1

Poichè in questi primi tre numeri possono apparire vari **0** e vari **1**, riportiamo i codici binari relativi agli 8 riferimenti (da 0 a 7) che potrete scegliere:

Riferim.	В	inar	io	Divisione				
0	0	0	0	divide per 1.600				
1	0	0	1	divide per 800				
2	0	1	0	divide per 400				
3	0	1	1	divide per 200				
4	1	0	0	divide per 2.000				
5	1	0	1	divide per 1.000				
6	1	1	0	divide per 500				
7	1	1	1	divide per 100				

NOTA: I numeri che appariranno sul monitor di fianco alla scritta "divisione su base tempi", saranno gli stessi riportati nella Tabella n. 5 dopo la scritta "divide per".

Eseguite queste operazioni, potrete collegare al sintetizzatore uno dei VFO presentati in questa stessa rivista ed iniziare ad eseguire delle prove pratiche.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Costo del mobile metallico completo di mascherina plastificata e serigrafata L.35.000

Il programma su disco da 5 pollici, codice DF1027.5 L. 5.000
Il programma su disco da 3 pollici, codice DF1027.3 L. 6.000

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

Il solo circuito stampato LX.1027 L.9.500

COMUNICATO ai LETTORI ed ABBONATI

Come avrete notato da tempo, la rivista NUOVA ELETTRONICA non viene pubblicata regolarmente e ciò perchè il nostro obiettivo non è quello di vendere ogni mese un nuovo numero, magari riempiendolo di pagine pubblicitarie e di articoli di scarso interesse, ma quello di proporvi dei progetti validi che richiedono necessariamente dei tempi anche lunghi per lo studio, la progettazione ed il collaudo.

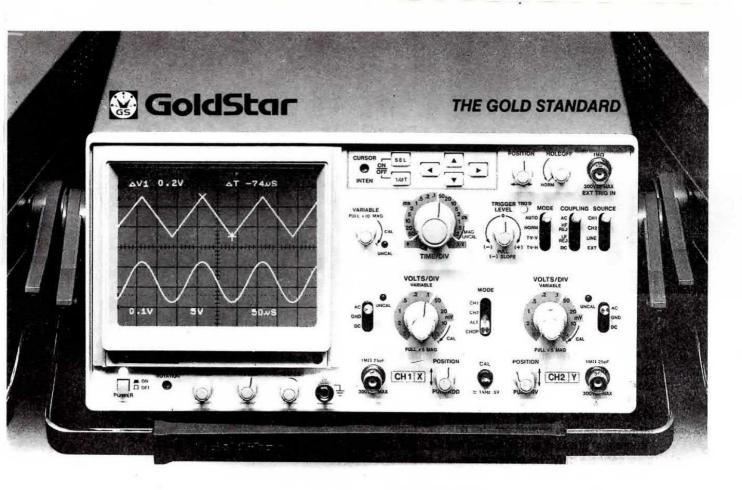
Se durante il collaudo un progetto non ci soddisfa, lo dobbiamo riprogettare, rimontare e ricollaudare e tutto questo comporta ovviamente un ritardo nell'uscita della rivista.

Pertanto l'indicazione del MESE riportata sulla copertina non deve essere considerata un numero di riferimento.

Quello che indica la progressione d'uscita è il NUMERO presente a sinistra sotto alla testata, cioè 145 - 146/147 - 148 - 149/150, ecc.

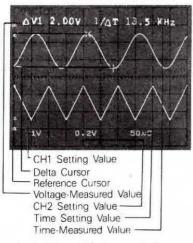
A coloro che ci chiedono perchè pubblichiamo dei numeri DOPPI, rispondiamo che siamo OBBLIGATI a farlo in osservanza di precisi regolamenti impostici dalle PPTT e dal Distributore Nazionale.

Gli ABBONATI non ne saranno comunque in alcun modo svantaggiati, in quanto l'abbonamento non scade dopo 12 mesi, ma al ricevimento della 12° RIVISTA, pertanto ogni numero doppio vale per l'abbonato come un numero SINGOLO.

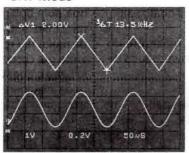


NUOVO STANDARD PER OSCILLOSCOPI DA 20 MHZ DI ELEVATA QUALITÀ

•Voltage & Time Difference Measurement in ALT Mode

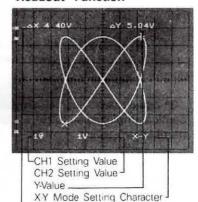


•Frequency Measurement in CH1 Mode



Cursor(×) to Cursor (+) Frequency(1/△T)

•X-Y Operation Through Readout Function



-X-Value

Cerchiamo validi distributori

La GoldStar è il gigante Sud-Coreano dell'elettronica, produttore dal semplice componente alle più sofisticate apparechiature professionali.

L'oscilloscopio analogico OS-8020R è un esempio significativo dell'avanzata tecnologia raggiunta.

CURSORI e DATA READOUT per misura di ampiezza, periodo e frequenza con indicazione alfanumerica dei dati impostati sono forniti senza sovrapprezzo.

Compattezza ed elevata affidabilità dovuta alla selezione dei componenti ed ad un burn-in del 100% sono le altre caratteristiche che lo contraddistinguono unitamente all'elevata sensibilità (1 mV/DIV), precisione ed al trigger con HOLD-OFF.

Anche se il nostro Sintetizzatore LX.1027 è idoneo a pilotare qualsiasi tipo di VFO che funzioni con una tensione di alimentazione di 12 volt, molti vorrebbero saperne di più, ad esempio conoscere quante spire avvolgere sulla bobina di sintonia per coprire una determinata gamma, che tipo di transi-

VALIDO

stor utilizzare, quale potenza si riesce ad ottenere in uscita, ecc.

A costoro potremmo consigliare di montare il VFO che noi stessi ci siamo costruiti per **collaudare** questo progetto e che ovviamente vi proponiamo in kit.

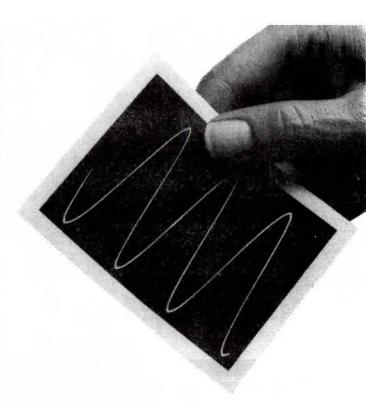
A questo VFO che utilizza un fet ed un transistor VHF, abbiamo aggiunto un amplificatore finale a larga banda che, come vedrete, è un piccolissimo integrato in grado di amplificare di circa 13 dB qualsiasi segnale di AF da 0 Hertz fino a 1.000 Megahertz (vedi fig. 2).

Abbiamo utilizzato come stadio finale questo integrato (vedi IC1), perchè se avessimo adottato un comune transistor di AF, di costo nettamente inferiore, ci saremmo trovati a dover risolvere non pochi problemi:

- 1° scegliere un transistor con guadagno selezionato, per ottenere in uscita segnali equalizzati;
- 2º scegliere dei toroidi adatti per realizzare un circuito a banda molto larga che non introduca distorsioni;
- 3º equalizzare il segnale in modo da ottenere una identica ampiezza su tutta l'escursione della gamma di lavoro;
- 4° avvolgere sul trasformatore di uscita un avvolgimento secondario che ci assicuri una impedenza costante di 50/52 ohm;

Utilizzando invece questo minuscolo integrato, è sufficiente applicare sul suo ingresso un qualsiasi segnale di AF-VHF-UHF (da 0 Hz fino ad un massimo di 1.000 MHz), per avere la certezza di poter prelevare sulla sua uscita un segnale amplificato di 13 dB perfettamente adattato per una impedenza caratteristica di 50 ohm.

Il VFO che vi presentiamo è in grado di erogare in uscita un segnale di circa 40 milliwatt, quindi se



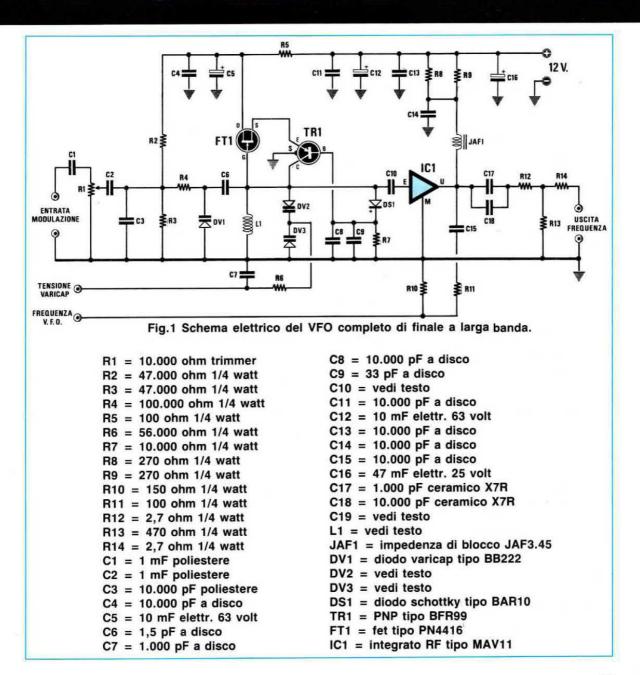
per ipotesi applicassimo questo segnale ad un'antenna calcolata per la frequenza di lavoro, otterremmo un efficiente microtrasmettitore in FM.

Poichè nel sottotitolo abbiamo precisato che questo VFO può essere utilizzato da un minimo di 2 MHz fino ad un massimo di 200-220 MHz, per evitare di essere fraintesi aggiungiamo anche che con una sola bobina non riusciremo mai a spazzolare da 2 MHz fino a 220 MHz, ma solo entro una banda molto più ristretta, quindi prima di costruirlo dovrete già conoscere su quali frequenze operare ed in base a queste vi indicheremo il numero delle spire da avvolgere per la bobina L1 e quale tipo di diodi varicap utilizzare.

Le gamme che potrete ottenere con queste modifiche le abbiamo così suddivise:

da 220 a 179 MHz da 180 a 150 MHz da 152 a 125 MHz da 127 a 108 MHz da 113 a 81 MHz da 82 a 59 MHz da 63 a 46 MHz da 46 a 36 MHz da 36 a 23 MHz da 23 a 15 MHz da 15 a 7 MHz da 7,5 a 3,9 MHz da 4,2 a 2,2 MHz Poichè in questo stesso numero abbiamo pubblicato un Sintetizzatore da collegare al computer, vorrete probabilmente sapere quale tipo di VFO sia più appropriato scegliere per collegarlo a questo progetto. Per evitare di rispondere a migliaia di lettere, vi presentiamo un valido VFO che potrete utilizzare da un minimo di 2 MHz fino ad un massimo di 220 MHz.

V.F.O. da 2 a 200 MHz



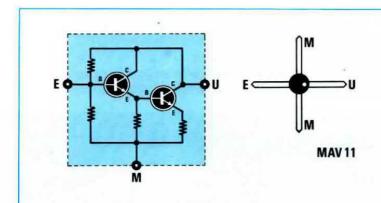


Fig.2 L'integrato MAV11 è un amplificatore a larga banda in grado di amplificare di 13 dB qualsiasi segnale AF fino ad un massimo di 1 Gigahertz. In questo integrato il PALLINO di riferimento è posto in corrispondenza del terminale di USCITA.

Come potrete notare per coprire da 2 MHz fino a 200 MHz sono necessari 13 diversi VFO.

I CB, ai quali interessa la sola gamma da 26 a 28 MHz, potrebbero costruirsi il VFO che copre la gamma da 23 a 36 MHz.

Le Radio Private alle quali interessa la gamma da 88 a 108 MHz, potrebbero costruirsi il solo VFO che copra la gamma da 81 a 113 MHz.

Passando ai Radioamatori che lavorano su più gamme, potrebbero scegliere il VFO che copre la sola gamma di loro interesse.

Chi intendesse utilizzare due VFO su bande diverse, ad esempio 144 MHz e 21 MHz, dovrà costruirne due ed inserirli entrambi nel contenitore, quindi usare un deviatore per togliere l'alimentazione sul VFO non interessato.

Facciamo presente che la copertura di gamma da noi soprariportata non deve essere assunta come valore **assoluto**, perchè se userete un filo di diametro diverso, se varierete il diametro del supporto o la spaziatura tra spira e spira, potrete facilmente ottenere sulle sole frequenze più alte dei salti di qualche **decina** di Megahertz.

Quindi non ritenetelo un difetto, se avendo scelto il VFO da noi indicato idoneo a coprire la gamma da 152-125 MHz, riscontrerete che all'atto pratico questo va da 143-116 MHz oppure da 162-131 MHz.

Un altro vantaggio offerto da questi VFO è quello di presentare già inserito nello stampato un diodo varicap supplementare (vedi DV1), per modulare in frequenza il segnale AF/VHF.

SCHEMA ELETTRICO

Per questo VFO (vedi schema elettrico di fig.1) abbiamo utilizzato uno stadio oscillatore un pò anomalo, ma che presenta rispetto ad altri notevoli vantaggi che lo rendono veramente interessante:

- non risulta critico
- non richiede bobine con prese intermedie
- oscilla da 0,5 MHz fino a 450 MHz
- fornisce in uscita un segnale con ampiezza costante
- funziona con tensioni da 7 a 15 volt

In questo VFO il transistor PNP tipo **BFR99** è il vero stadio **oscillatore**, mentre il fet FT1 che troviamo ad esso collegato lo possiamo considerare come un efficace **controllo automatico di reazione**, che provvederà a modificare automaticamente l'accoppiamento Emettitore/Collettore di TR1 in funzione della frequenza di lavoro.

In pratica questo fet agisce come un normale compensatore che autoregola la propria capacità in funzione della gamma di lavoro.

Quando il VFO lavorerà su frequenze molto basse, si avrà una maggior capacità di **reazione** rispetto a quando il VFO lavorerà a frequenze elevate e per questo motivo tale oscillatore non ha problemi ad oscillare sia a 2 MHz che a 220 MHz.

Congiuntamente al Fet troviamo in questo circuito un diodo schottky (vedi DS1), che utilizziamo come controllo automatico di guadagno per assicurarci in uscita un segnale sufficientemente equalizzato.

Se il segnale generato dovesse aumentare considerevolmente, il diodo DS1 provvederà a rendere più positiva la Base del transistor TR1 e poichè questo è un PNP, il suo guadagno diminuirà.

Se il segnale generato dovesse ridursi in ampiezza, automaticamente il diodo DS1 ridurrà la tensione positiva sulla Base di TR1 e di conseguenza il suo guadagno aumenterà.

La frequenza di oscillazione è determinata dal valore della induttanza L1 e dalla capacità dei due diodi varicap siglati DV2-DV3.

Come vi spiegheremo più avanti, per ogni gam-

ma di lavoro prescelta, dovremo soltanto utilizzare una bobina L1 con un diverso numero di spire e dei diodi varicap DV2-DV3 di valore appropriato.

Oltre a questi due componenti, anche il condensatore di accoppiamento C10 dovrà essere scelto con una capacità appropriata alla frequenza di lavoro.

Il terzo diodo varicap siglato DV1 che troviamo applicato ad un estremo della bobina L1 tramite il condensatore C6, lo utilizziamo per modulare in **FM** il segnale generato.

Come noterete, questo DV1 viene polarizzato tramite le due resistenze R2 ed R3 a **metà** tensione di alimentazione, per poter ottenere una variazione di capacità lineare sia in presenza delle semionde positive che di quelle negative.

Il segnale di BF applicato sulle boccole ENTRA-TA MODULAZIONE verrà dosato dal trimmer R1, in modo da ottenere una deviazione di frequenza conforme alle nostre esigenze.

Un basso segnale di BF ci darà una modulazione a banda stretta, un segnale elevato una modulazione a banda larga.

Poichè dal solo stadio oscillatore (TR1 + FT1) si otterrebbe in uscita un segnale di pochi milliwatt, per amplificarlo in potenza abbiamo utilizzato un MAV.11, cioè un piccolo integrato amplificatore a

larga banda contenente due transistor in configurazione darlington (vedi fig. 2).

Come già accennato nell'introduzione, in sostituzione di questo integrato potevamo utilizzare un semplice transistor di AF, ma avremmo dovuto scegliere per ogni gamma un nucleo toroidale e con questo realizzare un trasformatore adattatore di impedenza con un'uscita caratteristica di 50-52 ohm, complicando notevolmente la realizzazione di questo circuito.

Utilizzando questo MAV.11, potremo applicare sull'ingresso qualsiasi frequenza, partendo dalla continua fino a raggiungere i 1.000 MHz e, senza utilizzare alcun trasformatore, sulla sua uscita preleveremo una potenza di 40 milliwatt perfettamente adattata per un carico di 50 ohm.

Osservando lo schema elettrico, noterete che sul piedino di uscita del MAV.11 vi sono due condensatori posti in parallelo, uno da 1.000 pF e l'altro da 10.000 pF (vedi C17-C18), che ci assicureranno il massimo trasferimento del segnale generato dal VFO verso un qualsiasi stadio amplificatore, partendo da 5 MHz fino a 220 MHz.

Sempre ai fini del rendimento, i condensatori C17 e C18 devono essere dei ceramici **antiinduttivi** per AF e non dei comuni condensatori ceramici per bassa frequenza.

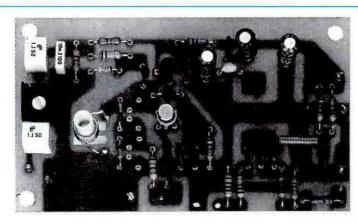


Fig.3 Foto del VFO visto dal lato dei componenti. Come abbiamo spiegato nell'articolo, la bobina L1, i diodi varicap ed il condensatore C10 andranno scelti in funzione della gamma di frequenze alla quale si desidera operare.

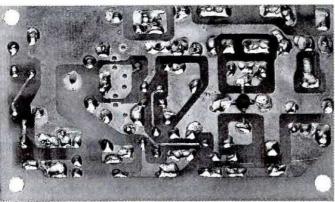


Fig.4 L'integrato MAV11 andrà saldato direttamente sulle piste dello stampato, dal lato opposto rispetto a quello in cui avrete fissato tutti gli altri componenti (vedi fig.3). I condensatori ceramici da noi scelti, del tipo X7R, costruiti dalla Murata, hanno una bassissima induttanza parassita e sono particolarmente adatti per tutte le applicazioni AF-VHF-UHF.

Come avrete notato, all'uscita del MAV 11, vi è un attenuatore costituito da R12, R13, ed R14.

Questo attenuatore a **T** posto sull'uscita di IC1 ci permette di eliminare eventuali **onde stazionarie**, che potrebbero crearsi se sull'uscita non venisse applicato un carico di **52 ohm**.

Con queste tre resistenze che attenuano il segnale in uscita di 1 solo dB, potremo applicare sull'uscita uno **spezzone** di filo che funga da antenna, degli spezzoni di cavo coassiale di qualsiasi lunghezza, senza il pericolo che possano entrare in risonanza e, in tal modo, eviteremo che nell'ingresso del **sintetizzatore** entrino onde riflesse, che potrebbero renderlo instabile.

Ritornando al nostro integrato MAV11 (IC1) utilizzato come stadio finale, dobbiamo ora prendere in considerazione anche i suoi svantaggi:

- 1° Costo circa 10 volte superiore a quello di un normale transistor:
- 2° Questo integrato non accetta sul suo ingresso potenze maggiori di 25 milliwatt. Pertanto se qualche lettore tentasse di applicarlo sull'uscita di un VFO che eroghi una potenza maggiore, lo brucerebbe dopo pochi minuti;
- 3° L'integrato andrà montato su un circuito stampato come quello da noi disegnato, diversamente potrebbe autooscillare;
- 4° Il valore della resistenza che alimenta il piedino d'uscita U di IC1 è molto critico.

Se si inserirà un valore più elevato del richiesto, non si riusciranno ad ottenere in uscita i **40 milli**watt da noi dichiarati.

Se si inserirà un valore molto più basso del richiesto, si correrà il rischio di **bruciare** l'integrato.

All'integrato è bene non far assorbire una corrente maggiore di **50 milliamper** quindi, per compensare le immancabili tolleranze delle resistenze, abbiamo prefissato l'assorbimento su un valore tipico di **48 milliamper** pari a **0,048 amper**.

La formula per ricavare il valore ohmico di questa resistenza è la seguente:

dove:

Va = volt della tensione di alimentazione; Vi = volt sul piedino di uscita pari a 5,5 volt;

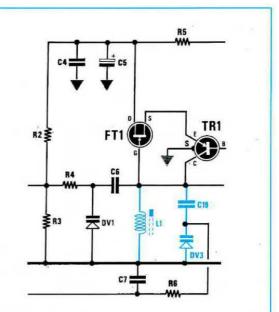


Fig.5 Chi desidera realizzare dei VFO per le gamme da 36 MHz fino a 200 MHz, dovrà scegliere questa configurazione, che utilizza due diodi varicap posti in parallelo alla bobina L1. Come riportato nelle tabelle, per ogni diversa gamma di lavoro varieranno il tipo di diodo varicap e la capacità del condensatore C10 collocato sull'entrata di IC1 (vedi fig.1).

A = corrente di assorbimento massimo pari a 0,048 amper;

Pertanto, con una tensione stabilizzata a **12 volt**, il valore della resistenza da applicare sul piedino d'uscita **U** dovrà risultare di:

$$(12 - 5,5) : 0,048 = 135,41$$
 ohm

Poichè questo valore non è standard, abbiamo posto in parallelo due resistenze da **270 ohm** (vedi R8-R9) e, così facendo, abbiamo ottenuto in pratica 270 : 2 = **135 ohm**, cioè il valore richiesto.

REALIZZAZIONE PRATICA

Anche se il circuito stampato LX.1029 è disegnato appositamente per consentire di montare questo VFO per tutte le 13 gamme interessate, prima di iniziare la sua realizzazione pratica dovrete già conoscere su quale gamma desiderate lavorare, per poter così scegliere le spire da avvolgere sulla bo-

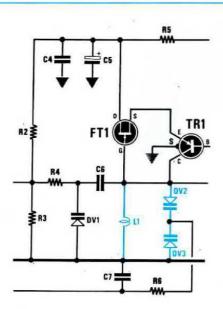


Fig.6 A chi desidera realizzare dei VFO per le gamme da 15 MHz fino a 36 MHz, consigliamo di scegliere questa configurazione che utilizza due diodi varicap BB.329 posti in parallelo. Il condensatore C19 che collega questi due diodi varicap al Collettore di TR1 deve risultare da 1.000 pF ceramico. Per C10 consigliamo una capacità di 22 - 27 picofarad.

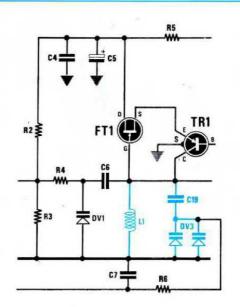


Fig.7 A chi desidera realizzare dei VFO per le gamme da 2 MHz fino a 15 MHz, consigliamo di scegliere questa configurazione che utilizza un solo diodo varicap BB.112. Il condensatore C19 che collega questo diodo BB.112 al Collettore di TR1 deve risultare da 1.000 picofarad ceramico. Per la capacità di C10 vedi quanto riportato nelle tabelle.

bina L1, il tipo di varicap DV2-DV3 da utilizzare e la capacità del condensatore ceramico C10.

Gamma 220-179 MHz (figg. 5-12)

L1 = 1 spira a U le cui dimensioni sono deducibili dalla fig.8;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.222 o l'equivalente BB.121;

C10 = condensatore ceramico da 3,9 pF.

Gamma 150-90 MHz (figg. 5-12)

L1 = 3 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolto sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere distanziate tra loro in modo da ottenere un solenoide lungo 8 millimetri;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.222 o l'equivalente BB.121;

C10 = condensatore ceramico da 3,9 pF.

Gamma 152-125 MHz (figg. 5-12)

L1 = 4 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere distanziate tra loro in modo da ottenere un solenoide lungo 9 millimetri;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.222 o l'equivalente BB.121;

C10 = condensatore ceramico da 3,9 pF.

Gamma 127-108 MHz (figg. 5-12)

L1 = 4 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere **distanziate** tra loro in modo da ottenere un solenoide lungo **9 millimetri**;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.222 o l'equivalente BB.121;

C10 = condensatore ceramico da 8,2 pF.

Gamma 113-81 MHz (figg. 5-12)

L1 = 5 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere distanziate tra loro in modo da ottenere un solenoide lungo 9 millimetri;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.329;

C10 = condensatore ceramico da 8,2 pF.

Gamma 82-59 MHz (figg. 5-12)

L1 = 7 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le

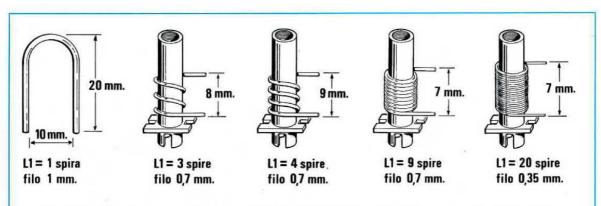


Fig.8 Per la sola gamma che copre da 179-220 MHz dovrete utilizzare, per la bobina L1, una spira a U (nel disegno sono riportate le dimensioni), mentre per le altre gamme dovrete avvolgere sul supporto plastico fornito nel kit, il numero di spire indicato nelle tabelle, servendovi del filo di rame smaltato del diametro richiesto. Consigliamo di bloccare le spire con una goccia di cera o collante per impedire vibrazioni meccaniche.

spire debbono essere **unite** in modo da ottenere un solenoide lungo **5 millimetri**;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.329; C10 = condensatore ceramico da 8,2 pF.

Gamma 63-46 MHz (figg. 5-12)

L1 = 9 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 7 millimetri;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.329; C10 = condensatore ceramico da 15 pF.

Gamma 46-36 MHz (fig. 5-12)

L1 = 15 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 11 millimetri;

DV2-DV3 = diodi varicap tipo BB.329; C10 = condensatore ceramico da 15 pF.

Gamma 36-23 MHz (figg. 6-13)

L1 = 15 spire con filo smaltato da 0,7 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 11 millimetri;

DV3 = 2 diodi varicap tipo BB.329 in parallelo
 DV2 = al posto di DV2 inserire un condensatore ceramico da 1.000 pF che nelle figg. 6-13 è sta-

to siglato C19; C10 = condensatore ceramico da 22 pF.

Gamma 23-15 MHz (figg. 6-13)

L1 = 20 spire con filo smaltato da 0,35 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 7 millimetri;

DV3 = 2 diodi varicap tipo BB.329 in parallelo;

DV2 = al posto di DV2 inserire un condensatore ceramico da **1.000 pF** che sulle figg. 6-13 è stato siglato C19;

C10 = condensatore ceramico da 27 pF.

Gamma 15-7 MHz (figg. 7-14)

L1 = 20 spire con filo smaltato da 0,35 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere **unite** in modo da ottenere un solenoide lungo **7 millimetri**;

DV3 = diodo varicap tipo BB.112;

DV2 = al posto di DV2 inserire un condensatore ceramico da **1.000 pF** che nelle figg. 7-14 è stato siglato C19;

C10 = condensatore ceramico da 56 pF.

Gamma 7,5-3,9 MHz (figg. 7-14)

L1 = 50 spire con filo smaltato da 0,2 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 10 millimetri;

DV3 = diodo varicap tipo BB.112;

DV2 = al posto di DV2 inserire un condensatore ceramico da **1.000 pF** che nelle figg. 7-14 è stato siglato C19;

C10 = condensatore ceramico da 100 pF;

Gamma 4,2-2,2 MHz (figg. 7-14)

L1 = 50 spire con filo smaltato da 0,2 mm. avvolte sul supporto plastico da 5 mm. fornito nel kit. Le spire debbono essere unite in modo da ottenere un solenoide lungo 10 millimetri;

DV3 = diodo varicap tipo BB.112;

DV2 = al posto di DV2 inserire un condensato-

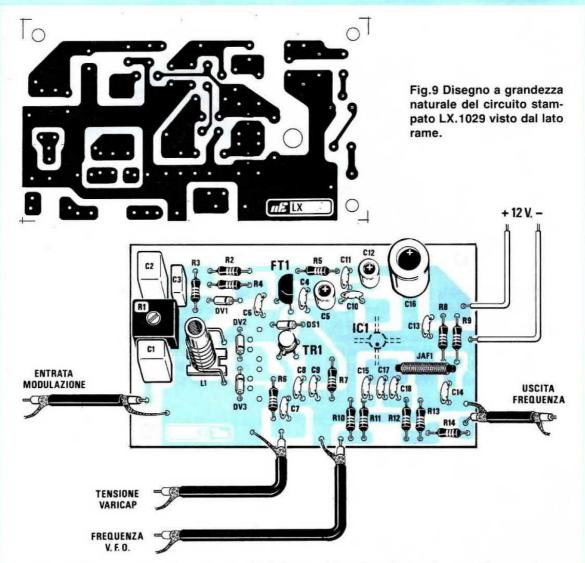


Fig.10 Schema pratico di montaggio del VFO che utilizza due diodi varicap posti in parallelo alla bobina L1 (vedi schema elettrico figg.1-5). Per tutte le altre varianti, cioè con due diodi varicap BB.329 in parallelo o con un solo diodo BB.112, osservate gli schemi pratici delle figg.13-14.

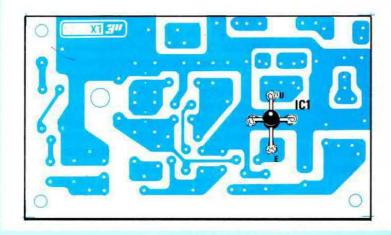


Fig.11 L'integrato MAV11 va saldato direttamente sulle piste in rame dello stampato, rivolgendo il terminale con il PALLINO di riferimento verso l'alto, cioè verso le piste che fanno capo ai condensatori C15-C17-C18 (vedi fig.10).

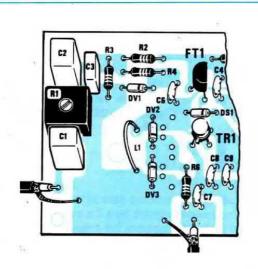


Fig.12 Chi realizzerà questo VFO per le gamme che richiedono due diodi varicap posti in serie come visibile in fig.5, dovrà orientare le due fasce colorate come visibile nel disegno. Si noti sullo stampato la bobina L1 a U per la gamma di frequenze da 179-220 MHz.

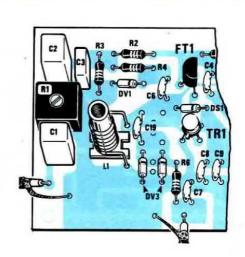


Fig.13 Chi realizzerà questo VFO per le gamme che richiedono due diodi varicap in parallelo come visibile in fig.6, dovrà rivolgere le fasce colorate verso C19. Questo condensatore ceramico posto in serie ai due diodi varicap deve risultare da 1.000 pF.

re ceramico da 1.000 pF che nelle figg. 7-14 è stato siglato C19;

C10 = condensatore ceramico da 100 pF.

Per la sola gamma dei 4,2-2,2 MHz occorrerà inserire all'interno del supporto plastico da 5 mm un nucleo ferromagnetico, che andrà avvitato quanto basta per abbassare la frequenza sui 2 MHz circa.

Scelta la gamma di lavoro, potrete iniziare a montare sullo stampato tutte le resistenze ed i diodi varicap.

Se il circuito richiede dei varicap tipo BB.222 o BB.329, prima di inserirli verificate che la fascia di colore marrone risulti rivolta come visibile nello schema pratico riprodotto nelle fig. 12-13, mentre se il circuito richiede dei varicap tipo BB.112, avendo questi un corpo simile ad un transistor plastico, dovrete orientare la parte piatta del loro corpo come indicato in fig. 14.

Dopo i diodi varicap, potrete inserire il diodo schottky DS1, rivolgendo la fascia di colore **nero** verso C13.

Completata questa operazione, potrete inserire nello stampato il fet PN4416, rivolgendo la parte piatta del suo corpo verso C4, poi il transistor BFR.99, rivolgendo la piccola tacca di riferimento posta sul suo corpo metallico verso C7.

Proseguendo nel montaggio, è necessario saldare sul lato rame dello stampato, cioè sul lato opposto rispetto a quello nel quale avrete inserito tutti gli altri componenti, il solo amplificatore MAV11.

Sul corpo di questo integrato, per contraddistinguere il **terminale d'uscita** dagli altri tre terminali, è presente un piccolo **pallino nero** (vedi fig.2), che dovrete assolutamente rispettare per evitare di bruciarlo.

Come noterete nello schema pratico di fig.10, il terminale contrassegnato dal pallino nero andrà rivolto verso i condensatori C15-C17-C18.

Non cercate di tagliare o ripiegare i terminali di questo integrato, ma come potete vedere anche nelle foto, appoggiateli semplicemente sulle piste dello stampato e qui saldateli.

Mancano ora tutti i condensatori, cioè i ceramici (controllate il valore di C10 che varia al variare della gamma di lavoro), gli speciali ceramici C17-C18 che sono piccolissimi, di colore blu e presentano sul corpo il numero 102 per il condensatore da 1.000 pF e 103 per il condensatore da 10.000 pF.

Proseguendo nel montaggio potrete inserire i condensatori elettrolitici, rispettando per quest'ultimi la polarità +/- dei due terminali.

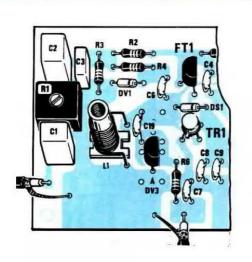


Fig.14 Chi realizzerà questo VFO per le gamme che richiedono un solo diodo tipo BB.112, dovrà rivolgere la parte piatta del suo corpo verso il transistor TR1. Anche in questo caso il condensatore ceramico C19 posto in serie al varicap è da 1.000 pF.

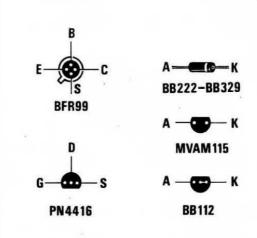


Fig.15 Connessioni viste da sotto del fet PN4416, del transistor BFR99 e dei diodi varicap. I diodi varicap BB.222 e BB.329 hanno un corpo cilindrico, mentre il diodo varicap BB.112 (equivalente al MVAM.115) ha il corpo della stessa forma di un transistor.

Montate di seguito l'impedenza JAF1 ed il trimmer R1 per regolare il segnale BF per la modulazione in **FM** e la bobina **L1**.

Il numero delle spire da avvolgere sul supporto plastico da noi fornito in funzione della gamma di lavoro, lo potrete individuare nelle tabelle delle frequenze di lavoro riportate in questo articolo.

Per tenere bloccate le spire sul supporto, sarà sufficiente ricorrere ad una goccia di cera, o ad un qualsiasi altro collante che non sciolga la plastica.

Le estremità dei fili di tale bobina andranno raschiate per togliere lo smalto protettivo, affinchè lo stagno possa poi far presa sul rame nudo.

COLLAUDO

Completato il circuito, anche senza collegarlo al nostro sintetizzatore LX.1027, potrete subito collaudarlo procedendo come segue:

- 1° Collegate a massa il terminale tensione varicap;
- 2º Prelevate da un alimentatore stabilizzato una tensione di 12 volt e collegatela ai terminali del VFO cercando di non invertirne la polarità.

Effettuati questi collegamenti, non appena fornirete tensione al VFO, immediatamente sul frequenzimetro che collegherete con un cavo coassiale da 50-52 ohm all'uscita del VFO, apparirà la frequenza minima di lavoro perchè, non avendo applicato ai due diodi varicap DV2-DV3 alcuna tensione di eccitazione, questi presenteranno la loro massima capacità.

Ammesso che sul frequenzimetro si legga:

89,138 MHz

saprete che il vostro VFO parte da questa frequenza.

Per conoscere la frequenza massima che potrà raggiungere il vostro VFO, sarà sufficiente togliere lo spezzone di filo precedentemente montato tra la massa ed il terminale indicato tensione varicap ed applicare a questo terminale una tensione positiva di 12 volt.

Così facendo, i due diodi varicap presenteranno la loro **minima capacità** ed infatti sul frequenzimetro si potrà leggere:

149,452 MHz

Da questa semplice prova saprete che il vostro VFO copre la gamma che va da 89,138 a 149,452 MHz.

Se per ipotesi vorrete salire leggermente in frequenza, cioè raggiungere i 152,000 MHz, dovrete spaziare le spire della bobina L1 o toglierne qualcuna.

Se, al contrario, vorrete scendere in frequenza, partire cioè da **70 MHz**, dovrete semplicemente aumentare il numero delle spire della bobina L1. Considerata la semplicità dello schema e la facilità con cui è possibile variare la frequenza agendo sul numero delle spire della bobina L1 e sulla tensione dei diodi varicap, questo oscillatore potrà essere utilizzato anche per tante altre applicazioni.

COLLEGARLO AL SINTETIZZATORE

È consigliabile racchiudere il VFO entro il mobile in cui è già stato collocato il sintetizzatore LX.1027.

Per metterlo in funzione dovrete soltanto applicare i 12 volt dell'alimentatore sui due terminali +/presenti nello stampato LX.1027, quindi collegare con un cavetto coassiale da 52 ohm i terminali tensione varicap del VFO a quelli del sintetizzatore.

Sempre utilizzando del cavo coassiale, dovrete collegare il segnale presente sui terminali frequenza V.F.O a quelli del sintetizzatore (vedi fig.16).

Come già saprete, è assolutamente necessario che sull'ingresso del Sintetizzatore giunga la frequenza generata dal VFO che, una volta divisa dal prescaler contenuto all'interno dell'integrato NJ8812, verrà comparata in fase con la frequenza di riferimento; in base alla differenza che riscontrerà, il comparatore di fase provvederà ad aumentare o a ridurre la tensione di pilotaggio ai due diodi varicap, fino a trovare il giusto valore che sintonizzerà il VFO sulla frequenza richiesta.

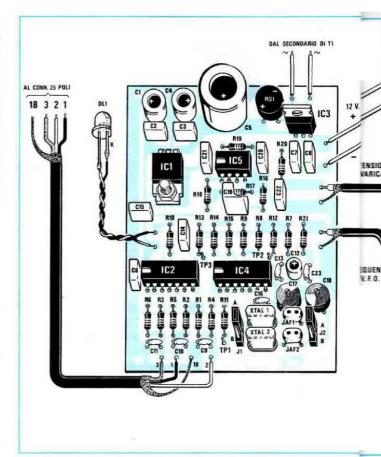
ULTIMI CONSIGLI

Se intendete inserire il VFO nel medesimo contenitore del **sintetizzatore**, vi consigliamo di racchiuderlo preventivamente entro una scatola di alluminio in modo da schermarlo.

Dalle prove effettuate abbiamo dedotto che applicando all'interno del contenitore una squadretta di alluminio a L in modo da ottenere un vano per il solo VFO, si ottiene già una buona schermatura.

In linea di massima bisogna evitare che il **sintetizzatore** capti dei segnali di alta frequenza spurii che potrebbero metterlo in crisi.

Chi volesse pilotare dei VFO esterni per portare la tensione ai diodi varicap, dovrà utilizzare del cavetto coassiale da 52 ohm e così dicasi per prelevare il segnale di alta frequenza del VFO per portarlo sull'ingresso frequenza VFO del sintetizzatore.



Tenete presente che il computer controlla il solo sintetizzatore, pertanto se alla sua uscita non sarà collegato il **VFO**, sul monitor appariranno ugualmente tutti i dati richiesti, cioè fattore di divisione, frequenza di riferimento, divisione su base dei tempi, ecc.

Se farete una scansione in frequenza con un VFO inadatto, il computer provvederà a pilotare il sintetizzatore anche se il VFO non riuscirà a coprire la gamma da voi richiesta.

Per stabilire se il VFO funziona regolarmente sulla gamma di frequenze da voi prescelta, agisce come **controllo** il diodo led DL1 presente sul sintetizzatore LX.1027.

Quando questo diodo led **si accende**, significa che il sintetizzatore è riuscito ad agganciare la frequenza del VFO ed in queste condizioni sull'uscita potrete prelevare l'esatta frequenza che appare sul monitor.

Se questo diodo led rimane **spento** significa che il sintetizzatore, variando la tensione sui diodi varicap dal minimo al massimo, non riesce ad ottenere dall'uscita del VFO la frequenza da voi richiesta.

Le cause di questo inconveniente possono essere:

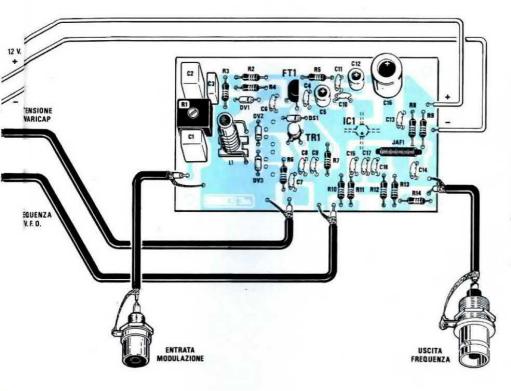


Fig.16 Ecco come collegare questi VFO al sintetizzatore LX.1027 presentato in
questo numero. Come si
potrà notare, occorrono un
cavetto coassiale per portare la tensione ai Varicap, un
secondo cavetto coassiale
per prelevare dal VFO la frequenza generata e portarla
al sintetizzatore e due fili
per la tensione di alimentazione.

- 1º la bobina presente sul VFO non è idonea a coprire la gamma di frequenze richiesta;
- 2º manca il collegamento tra l'uscita del VFO e l'ingresso frequenza VFO del sintetizzatore;
- 3° avete utilizzato un VFO (diverso da quelli da noi indicati), che eroga in uscita un segnale insufficiente o troppo elevato oppure con troppe armoniche che mette in crisi il sintetizzatore.

Se avete utilizzato dei VFO con bobine avvolte in aria e notate che ascoltanto la frequenza emessa con un ricevitore si sente in sottofondo un ronzio di alternata, il difetto non risiede nel sintetizzatore, ma soltanto nel VFO.

Se all'interno del contenitore è presente il trasformatore di rete, le sue vibrazioni meccaniche potrebbero far **vibrare** le spire in aria della bobina e, conseguentemente, si avrebbe una modulazione in frequenza a **50 Hz**.

Questo inconveniente si elimina avvolgendo le spire su un supporto plastico e bloccandole con una goccia di collante o cera.

Se ciò risultasse insufficiente, bisognerà fissare

il circuito stampato sul mobile con delle rondelle in gomma (ad esempio "passacavo"), in modo da ottenere un montaggio insensibile alla vibrazioni meccaniche.

Fatta un pò di pratica con questo sintetizzatore, constaterete quanto risulti utile per il vostro laboratorio, perchè con esso potrete ottenere qualsiasi segnale di alta frequenza, stabile quanto quello
generato da un oscillatore a quarzo, con possibilità di modularlo anche in FM.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo VFO, cioè circuito stampato, fet, transistor, integrato MAV11, condensatori e resistenze per le varianti, 6 diodi varicap per realizzare sia VFO per le onde corte che in gamma UHF, un diodo Schottky, del filo in rame per le bobine, più uno schermo in alluminio per fissarlo all'interno del mobile L. 35.000

Il solo circuito stampato LX.1029 L.2.500

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



NUOVO convertitore

Nel corso del tempo molte Industrie escludono dalle loro catene di montaggio i prodotti meno redditizi. Fra questi vi è anche il "Convertitore per Meteosat" composto dall'LNA-LNP-LNC, quindi per non rimanere sprovvisti di questo indispensabile accessorio abbiamo dovuto rivolgerci altrove, facendoci montare un nuovo modello di convertitore.

Quando un prodotto non riesce a fornire ad una Industria un certo margine di guadagno, solitamente viene accantonato e così è accaduto al Convertitore per Meteosat che fino a ieri abbiamo regolarmente fornito ai nostri lettori.

Poichè la richiesta di questo accessorio è ancora consistente, abbiamo perciò dovuto cercare una diversa Industria che ce lo potesse montare e fornire già tarato.

Dovendolo rifare ex-novo, abbiamo studiato per questo convertitore un circuito tecnicamente più avanzato.

Come potete vedere nelle foto, in un unico contenitore abbiamo incluso il Preamplificatore 1,7 GHz che utilizza un Gaas-Fet, il Convertitore 1,7 GHz a 137 MHz e l'Amplificatore di Linea e questa soluzione ci ha permesso di eliminare le attenuazioni introdotte dai connettori, che con il passare del tempo tendevano ad aumentare per effetto della ossidazione dei contatti.

In un primo tempo avevamo deciso di realizzare 2 modelli di convertitore, uno con un guadagno in uscita di 35 dB, idoneo per una linea di discesa molto corta, ed uno con un guadagno in uscita di 50

dB, idoneo per una linea di discesa molto lunga.

Poichè la differenza di costo tra i due modelli risultava irrisoria, abbiamo deciso di produrre il solo modello con guadagno massimo di 50 dB e di fornire, assieme a questo, un piccolo attenuatore da 15 dB (vedi fig. 4).

Una volta che avrete provveduto alla sua installazione, se constaterete che il segnale che giunge al ricevitore è troppo elevato (lo stadio d'ingresso del ricevitore si potrebbe in questo caso saturare), sarà sufficiente che applichiate sull'ingresso antenna del ricevitore questo **attenuatore** per riportarlo sui valori ideali.

Se constaterete che con l'attenuatore, al ricevitore giunge un segnale insufficiente (condizione questa che si potrebbe verificare se la linea di discesa fosse molto lunga o il ricevitore risultasse poco sensibile), potrete escluderlo.

INSTALLAZIONE

Questo convertitore andrà fissato direttamente sul retro del **barattolo** come visibile in fig. 1, utilizzando due viti con dado.

Per rendere più stabile il montaggio, converrà inserire la testa delle due viti all'interno del barattolo applicando sotto a questa due rondelle. Il cavo coassiale da **52 ohm** che collegherà l'antenna al **morsetto ENTRATA** del preamplificatore, dovrà risultare lungo 25 centimetri.

Poichè questo cavo coassiale risulta molto sottile, può verificarsi che la vite di **massa** non riesca a bloccare la calza di schermo, quindi per evitare un falso contatto, vi consigliamo di saldare o di avvolgere sopra allo schermo un giro o due di filo di rame nudo per aumentare il diametro.

Al morsetto USCITA dovrete invece collegare un cavo cossiale da TV-UHF, cioè da 75 ohm, e poichè questo ha un diametro maggiore non avrete il problema del fissaggio che si presentava per il cavo coassiale da 52 ohm.

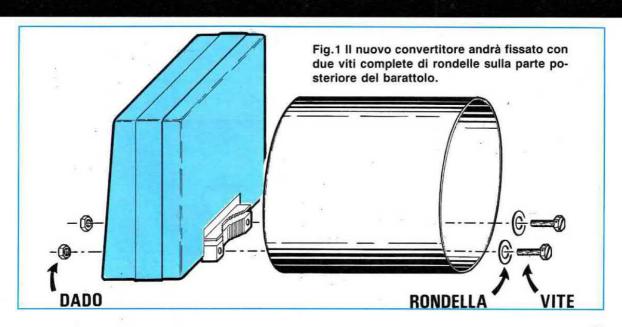
Come avrete notato, i due morsetti Entrata e Uscita sono interamente schermati per evitare interferenze (vedi fig. 2).

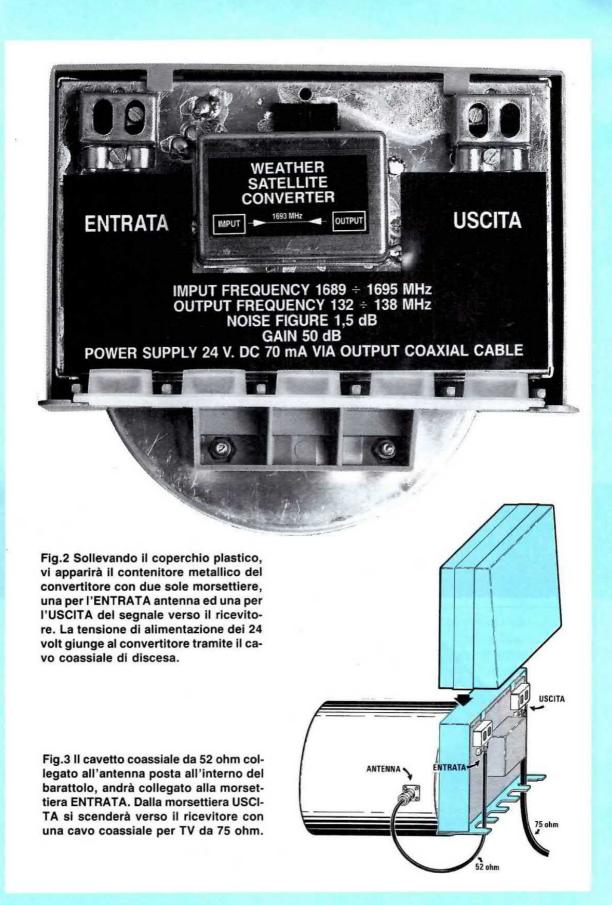
Per la lunghezza della linea di discesa non sussistono problemi, quindi potrete anche utilizzare 100 e più metri di cavo coassiale.

ULTIMI CONSIGLI

Il convertitore deve essere alimentato con una tensione positiva di 24 volt, che troverete già presente sulla presa Antenna dei nostri ricevitori.

per il METEOSAT





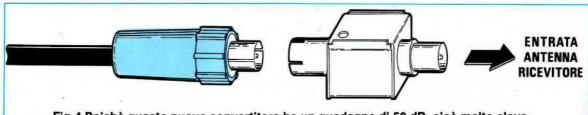


Fig.4 Poichè questo nuovo convertitore ha un guadagno di 50 dB, cioè molto elevato, se avete una linea di discesa piuttosto corta, vi consigliamo di applicare tra lo spinotto terminale del cavo e l'ingresso "antenna" del ricevitore, l'ATTENUATORE da 15 dB visibile in figura. Se avete una discesa molto lunga, o un ricevitore poco sensibile, tale attenuatore lo potrete escludere.

Ricordatevi che ogniqualvolta accenderete il ricevitore, la temperatura interna del convertitore, specie in inverno quando va sotto 0, si dovrà stabilizzare, quindi è normale che nei primi 50-60 secondi si verifichi un leggero slittamento di frequenza.

Pertanto, l'esatta frequenza di sintonia si rileverà solo dopo un minuto o più di funzionamento.

È anche **normale** che si riscontri una differenza di qualche **KHz** sulla frequenza di sintonia, quindi se per ricevere il **1° canale** del Meteosat anzichè sintonizzarvi sui **134.000 KHz**, vi dovrete sintonizzare sui **139.990 - 139.980 KHz**, ricordate che questo è dovuto alla tolleranza del quarzo.

La stessa differenza sarà presente anche sul 2° canale, quindi anzichè sui 137.500 KHz, vi dovrete sintonizzare sui 137.490 - 137.480 KHz.

Se il ricevitore dispone di un **S-Meter** risulterà molto semplice ricercare l'esatta frequenza di sintonia, controllando la posizione in cui la lancetta devierà verso il suo massimo.

Da ultimo possiamo dirvi che questo convertitore siglato **TV.960** viene fornito di un contenitore plastico idoneo per uso esterno, cioè protetto contro le intemperie.

Questo nuovo modello di convertitore che ha una NF di 1,5 dB ed un guadagno di 50 dB, costa 100.000-110.000 lire in meno rispetto a modelli che hanno caratteristiche inferiori.

COSTO DEL CONVERTITORE TV.960

Il convertitore TV.960 visibile in fig.2, già tarato e completo di un attenuatore da 15 dB (vedi fig.4), IVA compresa L.250.000

NUOVI PUNTI di VENDITA e VARIAZIONI INDIRIZZO

ALTAMURA (BA)

TRAGNI GIUSEPPE Via Gravina, 33 Tel.080/8701104 70011 ALTAMURA (Bari)

AREZZO

DIMENSIONE ELETTRONICA Via della Chimera, 24 Tel.0575/354765 52100 AREZZO

CASTELFRANCO V.TO (TV)

SIBEN FLAVIO Via Pio X, 116 Tel.0423/491402 31033 CASTELFRANCO V.TO (TV)

ROSÀ (VI)

NEW ELECTRONIC s.a.s Via Trasaghis, 17 Tel. 0424/581677 36027 ROSÀ (Vicenza)

RACCONIGI (CN)

I.AR.EC s.a.s P.zza Vittorio Emanuele II, 7 Tel. 0172/84421 12035 RACCONIGI (Cuneo)

TREVISO

E.L.B. TELECOM Via Montello, 13/A-B-C Tel. 0422/306600-420959 Fax 302754 31100 TREVISO



CORSO di specializzazione per

Anche se, probabilmente, non avete la possibilità di installare nella vostra abitazione delle antenne TV, potrete ugualmente montare una semplice centralina completa di due o più Filtri Selettivi e di un Preamplificatore a larga banda e fare un pò di pratica prelevando il segnale direttamente dalla presa TV che alimenta il vostro televisore.

Se disponete di un Misuratore di Campo o anche della sola scatola Attenuatrice presentata nella Lezione n.17, potrete imparare a tarare i trimmer attenuatori presenti in ogni modulo, in modo da far giungere alla TV dei segnali perfettamente equalizzati.

Per costruire una piccola centralina sono necessari i seguenti componenti:

- 1 Alimentatore di rete
- 3 Filtri Selettivi UHF
- 1 Preamplificatore a larga banda
- 1 Piastra metallica di supporto
- 6 Ponticelli schermati 75 ohm
- 2 Resistenze chiusura da 75 ohm
- 2 Spine maschio per cavo coassiale

e 2-3 metri di cavo coassiale da 75 ohm, che potrete acquistare presso qualsiasi negozio TV.

Se per effettuare tale **prova** sarete costretti a spendere una certa somma, questa è comunque la soluzione più economica che vi si prospetta per acquisire un pò di quell'esperienza indispensabile per passare all'installazione presso terzi.

Infatti, iscrivendovi ad un qualsiasi corso di specializzazione professionale, spendereste molto di più ed imparereste di meno.

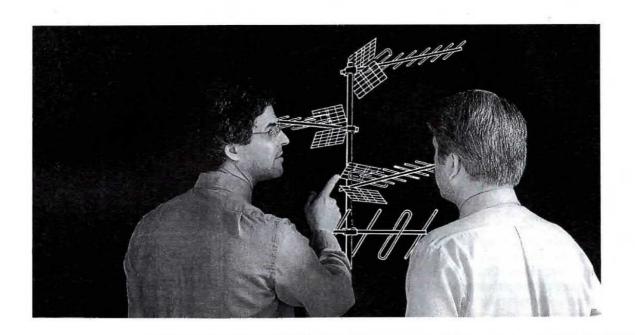
Seguendo le nostre indicazioni, non solo potrete impratichirvi standovene comodamente a casa vostra, ma potrete anche riutilizzare tutto il materiale acquistato per completare delle centraline che potrete installare in seguito, recuperando completamente la cifra spesa inizialmente.

Prima di ordinare i componenti sopraelencati, dovrete sapere quali **canali UHF** si ricevono nella vostra città, chiedendolo, ad esempio, ad un negoziante TV), scegliendone **3** a caso.

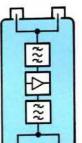
Chi ad esempio riceve nella propria città i canali 21 - 36 - 45 - 58 - 64 - 67, potrà richiederci i canali 21 - 36 - 64 o altri tre a propria scelta.

Chi invece riceve i canali 28 - 30 - 40 - 51 - 66 - 68, potrà richiederci i canali 30 - 51 - 68 o, indifferentemente, altri tre.

Comunque, dopo aver effettuato le prove pratiche descritte nella **Lezione n.17** e aver constatato che ricevete **molto forte** il segnale di un **canale** e



ANTENNISTI TV



ENTRATE

USCITE

Fig.359 Nei FILTRI ATTIVI vi sono due ENTRATE in parallelo e due USCITE. Dalle uscite dovrete prelevare il segnale filtrato da applicare sull'ingresso di un Amplificatore di POTENZA (vedi fig.361).



Fig.360 Nei PREAMPLIFI-CATORI a LARGA BANDA, delle due prese poste in alto una serve per l'ENTRA-TA del canale o dei canali che desiderate preamplificare e l'altra, indicata USCI-TA, per prelevare il segnale preamplificato.

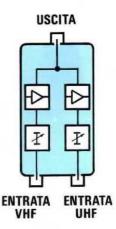


Fig.361 Negli AMPLIFICA-TORI FINALI di POTENZA, dalla presa sopraindicata USCITA preleverete il segnale da applicare alla linea di discesa, mentre nelle due prese poste in basso inserirete i segnali VHF e UHF. molto debole quello di un altro, sceglieteli entrambi, perchè in questo modo vi sarà più agevole comprendere come procedere per poterli attenuare oppure preamplificare.

Ammettiamo che scegliate il canale 40 che giunge molto forte e i due canali 30 - 68 che giungono deboli: dovrete inserire questi filtri selettivi nella piastra metallica di supporto come illustrato in fig.363, cioè:

Filtro Canale 40
Preamplificatore a larga banda
Filtri Canale 30-68
Alimentatore

Il segnale del Canale 40 giungerà così direttamente alla TV senza alcuna preamplificazione, mentre i segnali dei Canali 30-68 che avrete inserito dopo il preamplificatore a Larga Banda giungeranno preamplificati.

Come potete vedere nello schema pratico di fig.363, tutti gli spinotti che fanno capo allo spezzone di filo flessibile andranno innestati nelle boccole poste sotto il supporto metallico, per poter prelevare la tensione **positiva** di alimentazione.

A questo punto, le **prese d'ingresso** collocate sopra ad ogni modulo e le **prese d'uscita** collocate sotto, andranno collegate come visibile nella stessa figura, utilizzando i **cavallotti schermati** che vi forniremo. Poichè nel **primo** filtro di destra rimarrà aperta una presa di **uscita**, mentre nell'**ultimo** filtro di sinistra rimarrà aperta una presa d'**ingresso**, in queste dovrete necessariamente inserire due resistenze schermate da **75 ohm**.

Facciamo notare (vedi fig.359) che nei Filtri Selettivi le due prese poste sopra sono entrambe collegate all'ingresso dello stadio preamplificatore, mentre le due prese poste sotto al modulo sono collegate allo stadio d'uscita del preamplificatore.

Soltanto nel Preamplificatore a Larga Banda (vedi fig. 360) le due prese poste sopra sono un ingresso e un'uscita e si possono individuare facilmente, perchè in una vi sarà scritto Entrata e nell'altra Uscita.

Perciò, fate in modo di non invertirle, perchè se inserirete il segnale che deve entrare nella presa d'uscita, non potrete poi pretendere di prelevare dalla presa opposta un segnale amplificato.

Come avrete intuito, le due prese poste sotto costituiscono un semplice ponticello, che servirà soltanto per trasferire il segnale di uscita dal modulo posto a destra al modulo posto a sinistra.

Completato il montaggio meccanico della centralina, dovrete collegare alla presa superiore presente sul primo modulo di destra ed alla presa inferiore dell'ultimo modulo di sinistra, due spezzoni di cavo coassiale completi di una **spina femmina** e di una spina **maschio**.

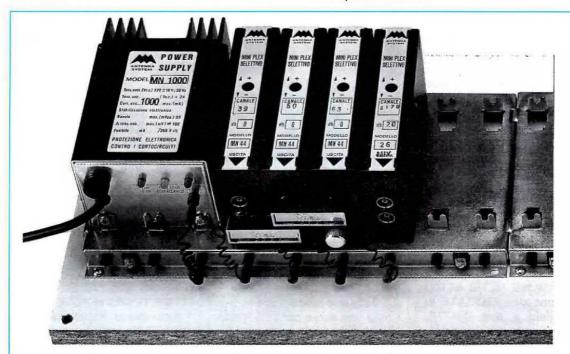


Fig.362 Per realizzare una centralina, dovrete innestare in una piastra metallica completa di gancio di fissaggio tutti i FILTRI ATTIVI richiesti. Una volta innestati, dovrete serrare la vite presente in ciascun Filtro non solo per bloccarli, ma anche per far giungere ad essi il negativo della tensione di alimentazione.

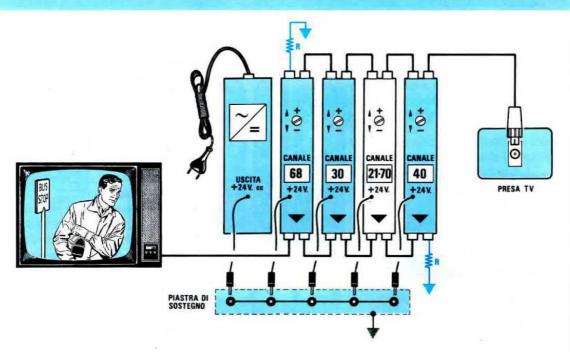
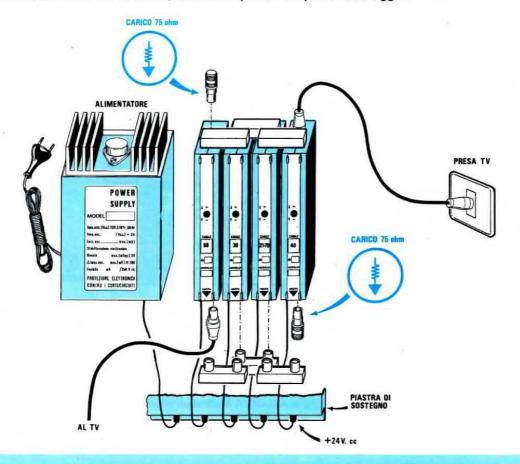


Fig.363 Per le prime prove potrete prelevare il segnale dalla vostra presa TV, scegliendo per la centralina dei FILTRI sintonizzati sui canali ricevibili nella vostra città. In questo esempio, abbiamo applicato un PREAMPLIFICATORE a LARGA BANDA (CH.21-70) per amplificare i canali 30-68. In basso, lo schema pratico di questo montaggio.



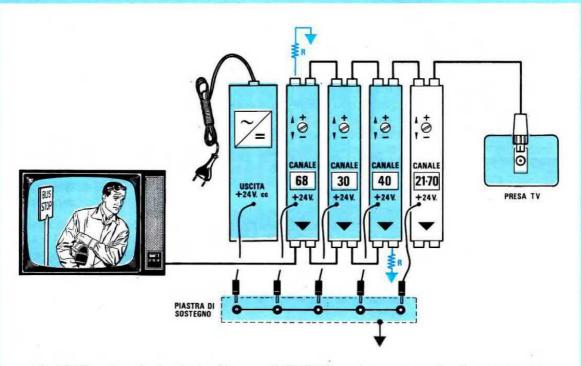


Fig.364 Se nel vostro impianto ai tre canali 68-30-40 presi come esempio giungessero segnali molto deboli, il PREAMPLIFICATORE a LARGA BANDA (CH.21-70) andrebbe applicato prima dei tre filtri.

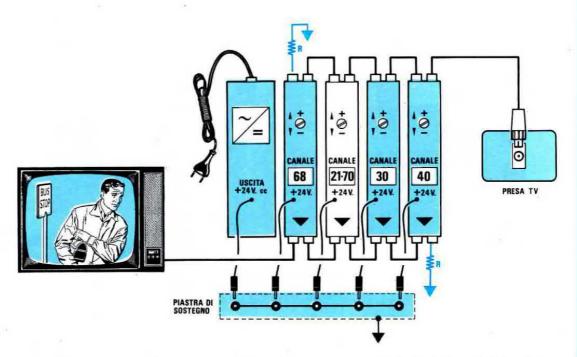


Fig.365 Se nel vostro impianto i canali 30-40 giungessero molto forti ed il canale 68 molto debole, il PREAMPLIFICATORE a LARGA BANDA andrebbe inserito prima del filtro del canale 68 come visibile in figura.

Il primo spezzone lo utilizzerete per prelevare il segnale dalla **presa TV** di casa vostra e portarlo alla **centralina** (ingresso del primo Filtro canale 40), mentre il secondo spezzone per prelevare il segnale **d'uscita** di tutti i filtri e portarlo sull'ingresso del televisore.

"Poichè la centralina è composta di 3 Filtri (nel nostro esempio abbiamo scelto i canali 40-30-68), sull'ingresso del televisore giungeranno solo i canali prescelti, pertanto gli altri, pur presenti sulla presa TV di casa vostra, non passeranno.

Lo scopo di una centralina è proprio quello di amplificare e lasciar **passare** i soli canali interessati, che dovrete poi **attenuare** se giungeranno troppo forte o **amplificare** se giungeranno debolmente.

Dobbiamo aggiungere che se per effettuare queste prove preleverete un segnale da una **presa TV** alimentata da una centralina già presente nel vostro condominio, quella da voi realizzata **non potrà** in alcun modo eliminare i difetti presenti nell'impianto preesistente, quali ad esempio intermodulazione, interferenze, riflessioni, ecc.

Questi difetti li potrete togliere solo quando sull'ingresso dei filtri applicherete un segnale prelevato direttamente da un'antenna esterna. Una volta in possesso di questa centralina, le prove che potrete eseguire sono estremamente semplici:

- 1º Provate a ruotare i trimmer degli attenuatori presenti su ogni filtro e controllate l'immagine sul video. Se il segnale verrà notevolmente attenuato, le immagini risulteranno scadenti.
- 2º Cercate di equalizzare i segnali dei tre canali, utilizzando come tester di misura la Scatola attenuatrice presentata nella Lezione n.17.

Se disponete di un Misuratore di Campo potrete controllare con più precisione l'ampiezza dei tre segnali.

- 3º Provate a ruotare anche i trimmer del preamplificatore a larga banda che, come già saprete, serve per aumentare il livello dei soli canali 30-68.
- 4° Se, per ipotesi, anche il segnale del canale 40 risultasse insufficiente, potrete modificare l'impianto come visibile in fig.364 e, così facendo, preamplificherete tutti e tre i canali 68-30-40.

Ruotando i trimmer di ogni canale, potrete verificare come cambia il livello del segnale in uscita.

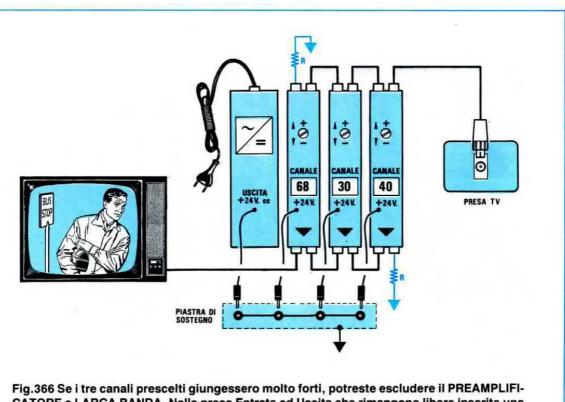


Fig.366 Se i tre canali prescelti giungessero molto forti, potreste escludere il PREAMPLIFI-CATORE a LARGA BANDA. Nelle prese Entrata ed Uscita che rimangono libere inserite una resistenza di chiusura.

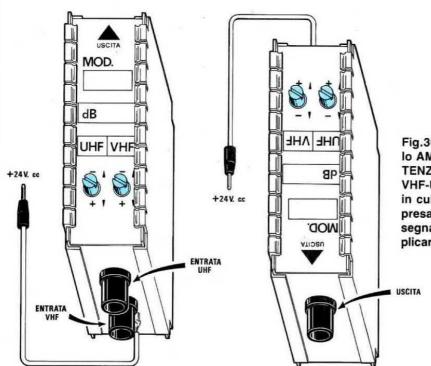


Fig.367 Disegno del modulo AMPLIFICATORE di PO-TENZA con i due ingressi VHF-UHF separati. Dal lato in cui è presente una sola presa dovrete prelevare il segnale amplificato da applicare alla linea di discesa.

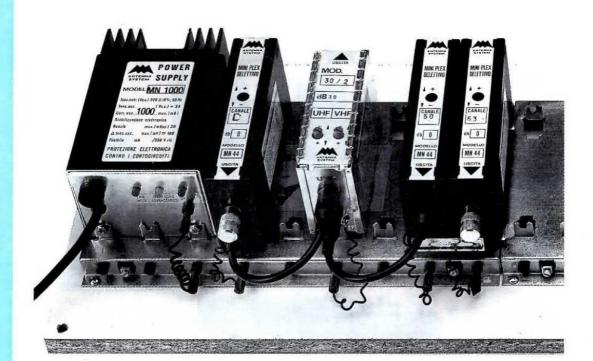


Fig.368 In questa foto potete vedere un montaggio composto da due Filtri attivi UHF, un Filtro attivo VHF ed un AMPLIFICATORE di POTENZA con duplice ingresso. Sulla sinistra della centralina appare lo stadio di alimentazione già installato.

Utilizzando sempre la Scatola attenuatrice, dovrete cercare di equalizzare il livello d'uscita dei 3 canali.

5° Se constatate che i canali 40-30 giungono molto forte e il solo canale 68 giunge debole, dovrete modificare l'impianto come illustrato in fig.365.

6° Se i tre canali 30-68-40 giungessero così forte da non richiedere alcuna preamplificazione, potrete togliere dal supporto metallico il preamplificatore a larga banda e modificare l'impianto come visibile in fig.366.

Se nel vostro appartamento disponete di due prese TV, eseguite le stesse prove su entrambe.

Scoprirete così se tutte le prese sono collegate in parallelo come in un comune impianto elettrico, oppure se sono state utilizzate le necessarie prese induttive.

Purtroppo molti installatori usano prese induttive e non si preoccupano di controllare se su ogni presa giunge un segnale d'ampiezza sufficiente.

SE POTETE INSTALLARE UN'ANTENNA ESTERNA

Eseguite queste prime prove pratiche sfruttando i segnali prelevati dalla **presa TV** di casa vostra, avrete già acquisito una certa esperienza, che vi consentirà di **rifare** l'impianto di casa vostra o di installare delle **centraline** presso terzi.

Se avete la possibilità di installare qualche antenna esterna alla centralina che avete già costruito, a quest'ultima dovrete aggiungere un altro modulo, cioè un:

Amplificatore di potenza

Tale modulo, come illustrato nelle figg. 361-367-368, dispone di due ingressi separati, uno per la VHF ed uno per la UHF e viene utilizzato per amplificare in potenza tutti i canali prelevati dalle uscite dei filtri presenti nella centralina.

Dall'uscita di tale amplificatore di potenza tutti i segnali usciranno amplificati di 30 dB, pertanto ammesso che il segnale che applicherete sul suo ingresso si aggiri intorno i 60 dBmicrovolt, sulla sua uscita sarà disponibile un segnale di:

60 + 30 = 90 dBmicrovolt

Se il segnale che applicherete sul suo ingresso si aggira intorno gli 80 dBmicrovolt, sull'uscita dell'amplificatore di potenza risulterà disponibile un segnale di:

80 + 30 = 110 dBmicrovolt

I due trimmer presenti in questo amplificatore di potenza vi permetteranno di regolare il guadagno separatamente, sia sul segnale VHF che su quello UHF, da un massimo di + 30 dB fino ad un minimo di + 20 dB.

Vi sono anche moduli **amplificatori di potenza** in grado di amplificare il segnale di **40 dB**, ma questi vengono usati solo per impianti in cui sia necessario alimentare qualche centinaio di prese utente.

Negli impianti standard è sufficiente il solo amplificatore da 30 dB, perchè in presenza di segnali minori di 60 dBmicrovolt, è necessario usare dei preamplificatori a larga banda per aumentare il livello del segnale prima di farlo giungere sull'ingresso del Filtro Canale.

Per farvi comprendere come sia necessario procedere per risolvere i casi che più frequentemente si possono verificare, vi proponiamo alcuni esempi.

Supponiamo di dover preparare una centralina idonea a ricevere questi canali:

VHF = canale D UHF = canali 21-36-58-64

NOTA: abbiamo scelto per questo esempio solo 4 canali UHF per poter realizzare dei disegni alquanto semplici, ma è ovvio che a una simile centralina potremmo aggiungere tanti altri filtri selettivi, quanti sono i canali che si riescono a captare nella nostra zona.

La prima operazione da effettuare sarà quella di stabilire da quale direzione arrivano queste emittenti, per sapere se sia necessario installare sul tetto due-tre o più antenne UHF oltre a quella del canale VHF/D.

Per stabilire la direzione dalla quale provengono le emittenti in gamma UHF, consigliamo di usare un'antenna UHF a larga banda.

Se i quattro canali **UHF** giungono dalla stessa direzione (vedi fig.369), dovrete installare una **sola** antenna **UHF** a **larga banda**.

Se da una direzione giungono i segnali dei canali 21-36 e da un'altra direzione i segnali dei canali 58-64 (vedi fig.370), potrete installare due antenne UHF a larga banda, oppure un'antenna idonea a ricevere il gruppo di canali da 21-37 ed una seconda idonea a ricevere il gruppo di canali da 38-69.

Se da una direzione giungono i segnali dei soli canali 58-64, da un'altra direzione il solo canale 36 e da un'altra ancora il solo canale 21 (vedi

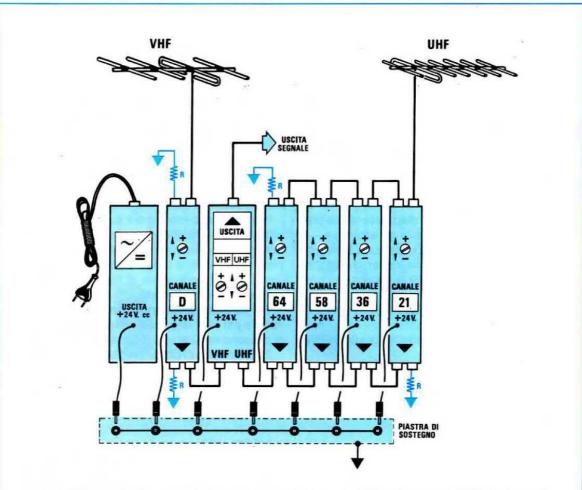


Fig.369 Esempio di una centralina composta da 1 canale VHF e da 4 canali UHF. Se i canali UHF giungeranno da una sola direzione potrete utilizzare un'antenna a larga banda e collegare tutti i moduli come visibile in figura. Si notino le resistenze di chiusura R poste su tutte le boccole che rimangono libere.

fig.372), vi serviranno 3 antenne **UHF** a **larga banda**, oppure tre idonee a ricevere, ciascuna, un **gruppo** di canali, ad esempio **gruppo 21-23** (per il canale 21), **gruppo 35-39** (per il canale 36).

UNA SOLA ANTENNA per la UHF

Se i segnali dei canali 21-36-58-64 giungessero dalla stessa direzione e con segnali molto forti, dovreste inserire i quattro moduli come visibile in fig.369, collegando l'ultima uscita del Canale 64 all'ingresso UHF dell'amplificatore di potenza e l'uscita del modulo VHF all'ingresso VHF dello stesso modulo.

Effettuati questi collegamenti, dovrete regolare al minimo i due trimmer presenti sull'amplificatore di potenza, prelevando il segnale dall'uscita dell'amplificatore di potenza e con un Misuratore di Campo o con la nostra Scatola Attenuatrice (vedi Lezione n.17) cercare di equalizzare tutti i segnali in uscita, ruotando in un senso o in quello opposto tutti i trimmer presenti nei Filtri Selettivi.

Eseguita questa operazione, dovrete ruotare il trimmer del **guadagno** dell'amplificatore di potenza, in modo da ottenere in uscita i **dBmicrovolt** necessari per far arrivare su tutte le prese utente un segnale compreso tra **68-72 dBmicrovolt**.

Se, per ipotesi, il segnale di tutti questi canali risultasse insufficiente, tanto da ottenere sulle pre-

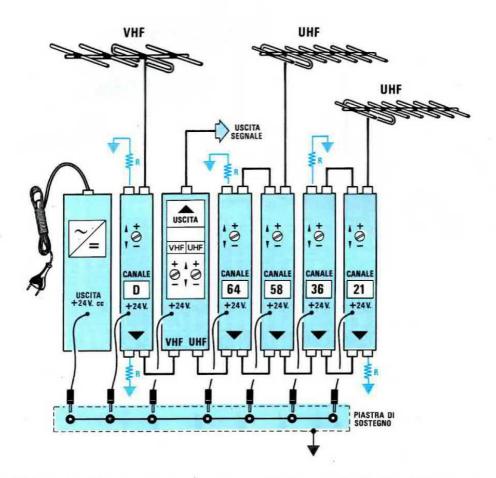


Fig.370 Se da una direzione giungeranno i segnali dei canali 21-36 e da un'altra direzione i segnali dei canali 58-64, dovrete installare due antenne. Come potete vedere in questo disegno, nelle prese di ciascun Filtro che rimarranno "libere" dovrete inserire una resistenza di carico da 75 ohm.

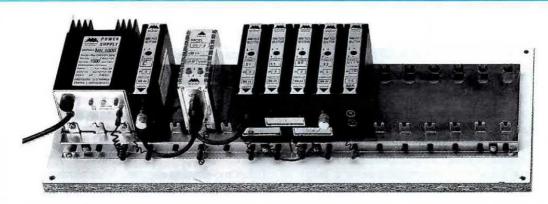


Fig.371 Foto di una centralina da noi montata. Da sinistra verso destra potete vedere lo stadio di alimentazione, 1 filtro VHF, 1 finale di potenza con i due ingressi VHF-UHF separati (vedi figg.370), infine 4 filtri UHF ed 1 preamplificatore a larga banda.

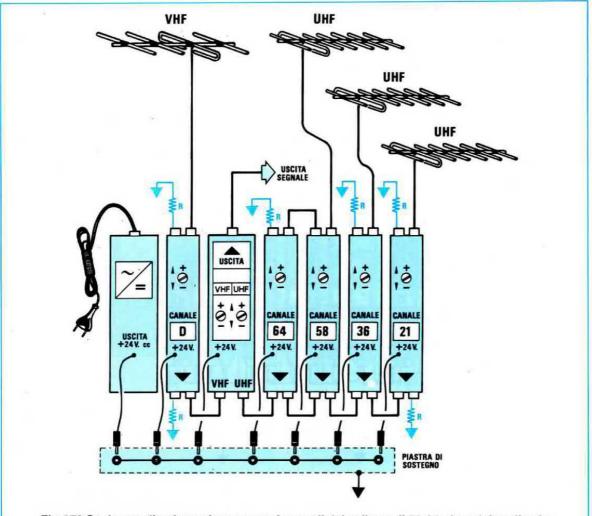


Fig.372 Se da una direzione giungeranno i segnali dei soli canali 58-64, da un'altra direzione il solo canale 36 e da un'altra ancora il solo canale 21, vi serviranno 3 antenne UHF. Notate come nei filtri ai quali giunge un solo canale, la seconda presa d'ingresso viene chiusa con una R da 75 ohm.

se utente dei segnali inferiori ai 60 dBmicrovolt, dovrete aggiungere alla centralina un preamplificatore a larga banda come visibile in fig.373, in modo da preamplificarli prima di applicarli sull'ingresso dei Filtri Selettivi.

Se i segnali dei canali 36-58-64 giungessero tanto forte da non richiedere alcuna preamplificazione, mentre il solo canale 21 giungesse debolmente, dovreste inserire il preamplificatore a larga banda come evidenziato in fig.375 e, così facendo, solo il segnale del canale 21 verrebbe preamplificato.

A differenza di quanto sopra accennato, potreste trovarvi nelle condizioni di ricevere molto forte i canali 58-64 e debolmente i due canali 21-36. In tal caso, il **preamplificatore a larga banda** verrà collegato come visibile in fig.376, cioè interposto tra i canali 58-64.

Completato l'impianto, dovrete sempre verificare se sull'uscita dell'**amplificatore di potenza** i segnali risultano perfettamente **equalizzati** e, a tale scopo, dovrete ruotare i trimmer presenti su ogni modulo.

Da ultimo dovrete regolare i due trimmer del guadagno VHF-UHF presenti nel modulo amplificatore di potenza, per ottenere sull'uscita dei segnali di identica ampiezza sia per i canali UHF che per quelli VHF.

Normalmente i segnali UHF si amplificano leggermente di più rispetto al segnale VHF, perchè

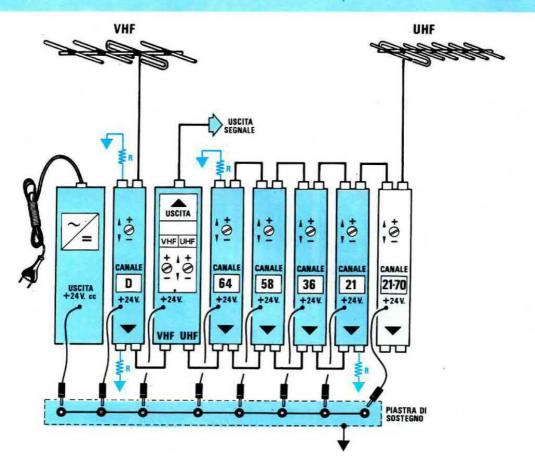


Fig.373 Se i segnali dei canali 21-36-58-64 giungeranno da una sola direzione ma molto DEBOLI, prima dei Filtri dovrete inserire un preamplificatore a larga banda (indicato CANALE 21-70). In questa configurazione le due uscite del preamplificatore rimangono aperte.

1' PIASTRA

2' PIASTRA

TENSIONE
POSITIVA

PRESA DI
Massa

Fig.374 Quando collegate assieme due piastre di sostegno (vedi fig.371), non dimenticate di unire con un filo le due MASSE metalliche e con un altro le due morsettiere della tensione positiva.

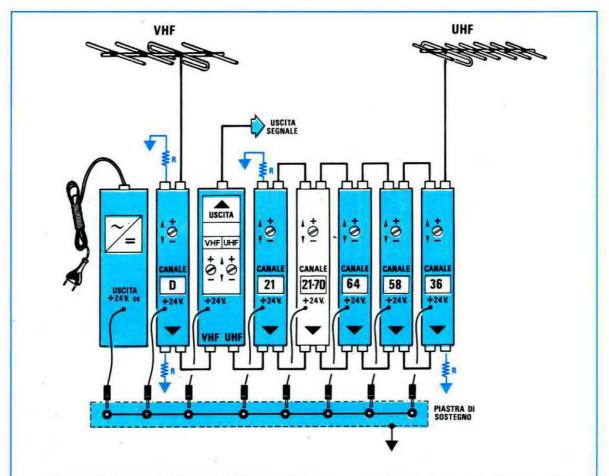


Fig.375 Se i segnali dei canali 21-36-58-64 giungeranno tutti da un'unica direzione, ma di questi il solo canale 21 giungesse DEBOLE, dovrete collegare l'antenna ai canali 64-58-36, aggiungendo all'ultimo filtro il Preamplificatore a Larga Banda e collegando alla sua uscita il canale 21.

passando lungo il cavo coassiale di discesa subiscono una maggiore attenuazione.

DUE ANTENNE per la UHF

Per ricevere i quattro canali UHF presi come esempio da due diverse direzioni, dovrete collegare ogni antenna al gruppo di **moduli** interessati.

Ammesso che da una direzione provengano i segnali dei canali 21-36 e da una diversa direzione i segnali dei canali 58-64 e che tutti e quattro giungano molto forti, potrete completare la centralina come illustrato in fig.370, senza utilizzare alcun preamplificatore a larga banda. Ammettiamo invece che dalla prima antenna i canali 21-36 giungano debolmente e che dalla seconda antenna giunga debole il solo canale 58: in questo caso, come abbiamo evidenziato in fig.378, dovrete inserire nella centralina due preamplificatori a larga banda.

Grazie a questi due esempi avrete compreso che il **preamplificatore a larga banda** andrà sempre inserito davanti ai canali che è necessario preamplificare.

Come abbiamo evidenziato nelle illustrazioni, tutte le prese superiori ed inferiori di ciascun modulo che rimangono aperte, andranno necessariamente chiuse con una resistenza di carico da 75 ohm (vedi fig.377).

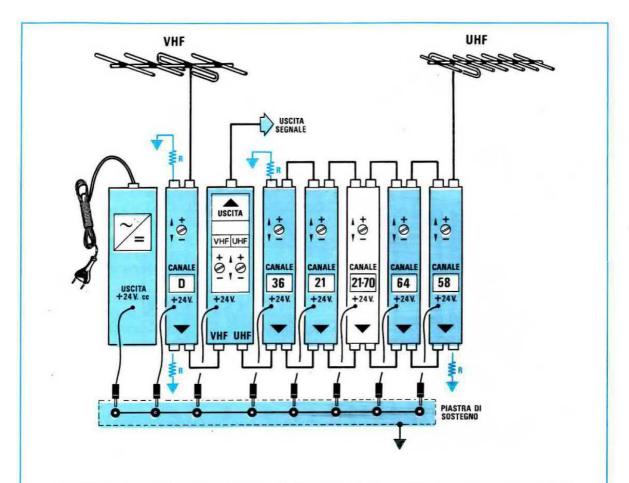


Fig.376 Se riceverete forte i soli canali 58-64 e DEBOLE i canali 21-36, l'impianto di fig.375 andrà modificato come visibile in figura. Cioè il segnale d'antenna entrerà direttamente nei canali 58-64, poi prima di farlo entrare nei filtri 21-36, lo dovrete preamplificare con il modulo CANALE 21-70.



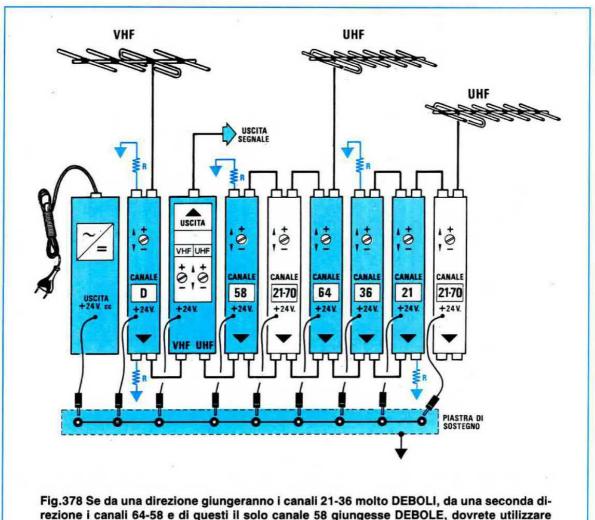


Fig.378 Se da una direzione giungeranno i canali 21-36 molto DEBOLI, da una seconda direzione i canali 64-58 e di questi il solo canale 58 giungesse DEBOLE, dovrete utilizzare due Preamplificatori a Larga Banda, inserendoli come visibile in figura. Notate le USCITE dei 2 Preamplificatori a Larga Banda (CANALE 21-70) collegate alle uscite dei vari Filtri.

Ripetiamo ancora una volta che, completata una centralina, dovrete sempre tarare i trimmer di ciascun modulo e i due trimmer di **guadagno** dell'amplificatore finale, per far sì che tutti i segnali che usciranno da tale modulo risultino perfettamente equalizzati.

Se sull'uscita della centralina i segnali sono di identica ampiezza, potete avere la matematica certezza che anche su tutte le **prese utente** giungeranno perfettamente equalizzati.

Se per ipotesi sulle prese più lontane i segnali giungessero debolmente, potrete aumentare il guadagno dell'amplificatore di potenza o del preamplificatore a larga banda, in modo da far giungere su queste prese sfavorevoli un segnale che non risulti mai inferiore a 68 dBmicrovolt.

Se, così facendo, sulle prese più vicine alla centralina fossero presenti dei segnali di 76-78 dBmicrovolt, non preoccupatevi, perchè se il televisore è di ottima qualità, il suo CAG (Controllo Automatico di Guadagno) provvederà ad attenuarli.

Se, invece, questi segnali risulteranno maggiori di 80 dBmicrovolt, potrete inserire nell'appartamento interessato delle prese utente con maggior attenuazione.

TRE ANTENNE per la UHF

L'ultimo esempio che vi proponiamo riguarda un impianto che richiede l'uso di 3 antenne **UHF** (in quanto i segnali provengono da tre diverse direzioni), più 1 antenna **VHF**.

Oltre ad indicarvi in via **teorica** tali direzioni, specifichiamo anche se questi segnali sono **Deboli** oppure **Forti**:

EST = canale VHF/D (Forte)
EST = canali 58-64 (Deboli)
SUD = canale 36 (Forte)
NORD = canale 21 (Debole)

A questo punto, prima di guardare lo schema elettrico, vi consigliamo di prendere un foglio di carta ed una penna e di provare a disegnare una vostra "versione" di tale centralina idonea per ricevere le sopracitate emittenti.

Ultimato il disegno, confrontatelo con il nostro schema per scoprire se avete commesso qualche errore.

Come potete vedere in fig.379, i segnali dei canali 58-64 provenienti dall'antenna direzionata verso Est e che giungono deboli, vanno applicati sull'ingresso di un preamplificatore a larga banda, mentre sulla sua uscita vanno applicati i due Filtri selettivi, canale 58 e canale 64.

Dato che da quest'ultimo Filtro (canale 64) il segnale non deve proseguire verso altri filtri selettivi, nella presa d'ingresso rimasta libera dovrete inserire una resistenza di chiusura.

Il segnale del canale 36 che giunge da Sud molto forte, andrà applicato direttamente sull'ingresso del modulo del canale 36 e poichè da tale antenna non provengono segnali di altri canali, nella presa ingresso rimasta aperta andrà inserita una resistenza di chiusura da 75 ohm.

Dall'antenna rivolta verso Nord proviene il segnale del canale 21 e poiché questo giunge debole lo dovrete preamplificare, applicandolo sull'ingresso di un preamplificatore a larga banda.

Dall'uscita di quest'ultimo, il segnale preamplificato lo applicherete sull'ingresso del modulo del canale 21 e poichè da questo modulo il segnale non deve più proseguire verso altri, nella presa ingresso rimasta aperta dovrete inserire una resistenza di chiusura da 75 ohm.

Se nel primo preamplificatore a larga banda, posto a destra, non sono state utilizzate le due prese di uscita, nel secondo preamplificatore posto tra il canale 58 ed il canale 36 dovrete utilizzarle.

Non inserendo i cavallotti schermati in questo preamplificatore, i segnali preamplificati presenti sulle uscite dei moduli 64-58-36 non potrebbero raggiungere l'amplificatore finale di potenza.

Collegate tutte le antenne, ruoterete i **trimmer** di tutti i moduli per poter prelevare sull'uscita dell'**amplificatore finale di potenza** segnali che abbiano la stessa intensità, ad esempio **99-100 dBmicrovolt**.

Ricordate che il **segreto** per **vedere bene** è quello di far giungere sull'ingresso di ogni televisore dei segnali perfettamente **equalizzati**.

SE I CANALI SONO MOLTI

Se nella vostra zona si ricevono 8-9-10 o più emittenti, dovrete inserire un Filtro selettivo per ogni canale che volete ricevere, utilizzando uno o più Preamplificatori a larga banda per quei canali che giungono deboli.

Facciamo presente che su una sola piastra metallica di supporto (vedi fig.368) si possono inserire un massimo di:

1 = Alimentatore

1 = Finale di potenza

3 = Filtri o preamplificatori

quindi se dovete inserire più filtri selettivi, è ovvio che dovrete usare due piastre metalliche.

In due piastre (vedi fig. 371) metalliche si possono inserire:

1 = Alimentatore

1 = Finale di potenza

12 = Filtri o preamplificatori

Queste due piastre metalliche andranno necessariamente fissate su una tavola di legno, **non dimenticando** di collegare il metallo di una piastra al metallo della seconda (vedi fig. 374).

A tale scopo si può usare un corto spezzone di filo di rame, fissando le due estremità sulle piastre con una vite in ferro con dado.

Come avrete intuito, il metallo di ogni piastra serve per far scorrere la tensione negativa di alimentazione dei vari moduli, pertanto senza un buon contatto elettrico, la tensione negativa sarà costretta a passare attraverso i cavallotti metallici posti sopra e sotto i vari moduli.

Oltre al filo di massa, su ogni piastra vi è un morsetto che dovrete utilizzare per portare la tensione positiva di alimentazione dalla prima piastra alla seconda.

Per verificare se fra ciascuna boccola **positiva** presente su ogni piastra ed il metallo di quest'ultima, sia presente la necessaria tensione di alimentazione, serve solo un comune tester.

UN VALIDO CONSIGLIO

Quando in futuro sarete chiamati presso terzi ad installare una centralina o a sostituirne una preesitente, non commettete l'errore, assai comune in

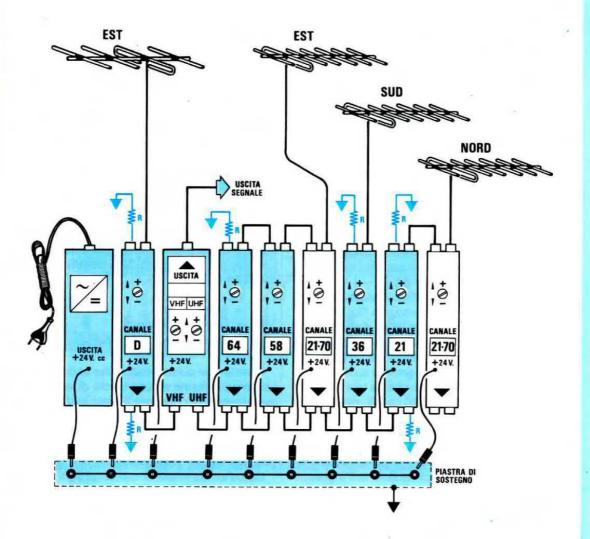


Fig.379 Se da una direzione giungerà il segnale del canale 21 DEBOLE, da una seconda direzione il canale 36 FORTE e da una terza direzione i canali 56-64 DEBOLI, vi serviranno 3 antenne VHF e 2 Preamplificatori a Larga Banda. Per capire perchè nel preamplificatore a larga banda collegato all'antenna Nord lasciamo aperte le due uscite, mentre nel preamplificatore collegato all'antenna Est le due uscite le colleghiamo sia al Filtro 36 che al Filtro 58, guardate le figg.359-360 e troverete la soluzione.

verità, di presentarvi con tutti i componenti ancora smontati, cioè piastra metallica, filtri selettivi, preamplificatori, amplificatore finale, alimentatore, e di montarli sotto lo sguardo attento del cliente.

Infatti, se completata la centralina non riusciste a portare il livello anche di un solo canale sul valore di dBmicrovolt richiesto, sia pur preamplificandolo, sappiamo già che vi trovereste in difficoltà, perchè non sapreste se tale "difetto" è dovuto al filtro, ad una perdita del cavo di discesa che proviene dall'antenna, oppure all'antenna stessa che non risulta direzionata perfettamente verso le emittenti che si desidera captare.

Questa vostra incertezza nello stabilire il motivo della non perfetta ricezione dei segnali, verrebbe subito notata dal cliente, che potrebbe pensare dentro di sè di **non** aver scelto un bravo installatore.

Se siete veramente intenzionati a svolgere tale attività, attrezzatevi come un vero professionista, cioè installate a casa vostra tutte le **antenne** necessarie, direzionandole correttamente in modo da poter ricevere tutte le emittenti che trasmettono nella vostra zona.

Così attrezzati, potrete montare a casa vostra tutte le centraline richieste dai vostri clienti e controllare, con maggior tranquillità, quali sono i canali che giungono con segnali deboli e quali con segnali forti, cercando di amplificare i primi e di attenuare i secondi, inserendo o togliendo i necessari preamplificatori a larga banda.

Potrete poi **equalizzare** tutti i segnali captati ed ottenere così delle **centraline** perfettamente funzionanti e collaudate, che potrete montare subito presso il vostro cliente.

Se una volta montata una centralina presso un cliente, constaterete che un canale si riceve male, saprete già che il difetto non risiede nella centralina, ma in una causa esterna, quale l'antenna o il cavo coassiale che dall'antenna porta il segnale sull'ingresso dei filtri.

Non è da escludere, e l'abbiamo più volte constatato, che chi ha realizzato il precedente impianto, abbia installato un'antenna **sbagliata**.

Cioè che, per ricevere i canali 32-36-37, anzichè installare un'antenna UHF a larga banda, abbia installato un'antenna idonea per i soli canali 27-28-29-30, con la ovvia conseguenza che sull'ingresso del preamplificatore i segnali dei canali 32-36-37 giungeranno sempre molto deboli.

Una volta sostituita l'antenna, sull'uscita dell'amplificatore finale di potenza dovreste ottenere gli stessi segnali che avevate rilevato a casa vostra, quindi l'unica taratura che vi rimarrà da fare sarà quella di ritoccare i trimmer del guadagno dell'amplificatore finale di potenza, in modo da far giungere su tutte le prese utente un segnale che non risulti mai inferiore a 68 dBmicrovolt o superiore a 72 dBmicrovolt.

continua.

COSTO DEI COMPONENTI

Filtri UHF
(indicare i CANALI desiderati) L.55.000
Filtri VHF
(indicare i CANALI desiderati) L.55.000
Preamplificatore Larga Banda L.55.000
Alimentatore da 1 Amper L.110.000
Piastra metallica di supporto L.17.000
Resistenza di chiusura da 75 ohm L.2.500

NOTA: per ogni Filtro che richiederete, forniremo gratuitamente 2 PONTICELLI schermati per accoppiare gli altri Filtri presenti nella centralina.

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

G. R. Elettronica di Biscossi & C.

DISTRIBUTORE di NUOVA ELETTRONICA per il Centro-Sud Italia

ROMA - Via Grazioli Lante n.22 - Tel. 06/3728112

Comunichiamo che presso il nostro Deposito di Roma, oltre alla distribuzione dei KITS, è in funzione un LABORATORIO per le RIPARAZIONI e la CONSULENZA.

I lettori che lo desiderano, possono spedire i loro montaggi da riparare al seguente indirizzo:

G.R.E. - (sede) Via Grazioli Lante n.22 - 00195 ROMA

00141 ROMA ... NUOVA ELETTRONICA - Piazza Giovine Italia n.1 - Tel.06/314661

00195 ROMA ... G.R. ELETTRONICA - Via della Giuliana, 107 - Tel.06/319493

La CONSULENZA limitata ai giorni del LUNEDÌ e del SABATO è completamente GRATUITA. Telefonate al numero: 06/3728112.

Molti anni fa abbiamo progettato un semplice stadio finale Stereo completo di preamplificatore siglato LX.125 (erogava in uscita solo 2+2 Watt), che ancora oggi ci viene richiesto, ma che purtroppo non possiamo fornire perchè l'integrato che utilizzavamo, l'LM.377, è stato messo fuori produzione.

La ragione per la quale tale amplificatore ha avuto un così grande successo tanto da essere ricercato ancora oggi, consisteva nel fatto che richiedeva pochi componenti esterni, era idoneo ad amplificare segnali provenienti da testine magnetiche e piezo, aveva una bassissima distorsione armonica e non richiedeva costosi altoparlanti, pertanto con una modica cifra era possibile entrare in possesso di un valido amplificatore Hi-Fi di bassa potenza.

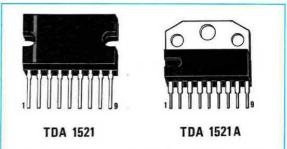


Fig.1 Abbiamo scelto l'integrato TDA.1521 visibile a destra, perchè la forma del suo corpo risulta più idonea per essere fissata sopra ad un'aletta di raffreddamento (vedi fig.5).

AMPLIFICATORE stereo

Considerato il vostro interesse per questo amplificatore, abbiamo ritenuto opportuno progettarne un secondo con delle caratteristiche superiori, cioè caratterizzato da una minore distorsione e da una maggiore potenza, dotato di equalizzazione RIAA e completo del suo stadio di alimentazione, visto che ci è stato espresso il desiderio che sullo stampato fossero già presenti il relativo ponte raddrizzatore, un condensatore elettrolitico di filtro ed un eventuale integrato stabilizzatore.

Lo schema che vi proponiamo, come potete vedere in fig.3, utilizza due soli integrati, un LS.4558 per lo stadio preamplificatore ed un TDA.1521 per lo stadio finale stereo.

Abbiamo scelto come finale l'integrato TDA.1521 perchè provvisto internamente di una efficace protezione termica e di un controllo muting che provvede a tener bloccato per diversi secondi il funzionamento dell'amplificatore ogni volta che viene alimentato, onde evitare quel fastidioso toc sugli altoparlanti.

Sempre riguardo a questo integrato, dobbiamo precisare che viene costruito in due diversi contenitori e per distinguere l'uno dall'altro a fine sigla è stata aggiunta una A.

II TDA.1521 da noi scelto ha la forma visibile in fig.1 a destra.

Il TDA.1521/A da noi scartato ha la forma visibile in fig.1 a sinistra.

Abbiamo scelto il TDA.1521 perchè, rispetto al TDA.1521/A risulta assai più semplice da fissare sopra ad una qualsiasi aletta di raffreddamento.

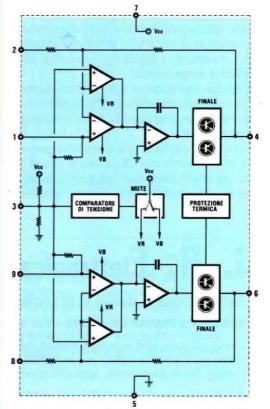


Fig.2 Schema elettrico interno degli integrati TDA.1521 e TDA1521/A. Le due uscite dell'amplificatore di potenza fanno capo ai piedini 4-6 come potete anche vedere nello schema elettrico di fig.3.



zione RIAA (vedi R4-R5-C4-C5 e R15-R16-C19-C20), che collegheremo ai piedini di uscita 7-1 ponendo i due ponticelli J1-J2 verso la lettera B.

In questa posizione li dovremo collegare solo se il segnale che applicheremo sull'ingresso verrà prelevato da un pick-up **magnetico**.

Se preleveremo il segnale da un pick-up **piezoe- lettrico** o da un microfono o da un'altra sorgente
che non necessita di equalizzazione, dovremo collegare i due ponticelli **J1-J2** alle resistenze **R6-C8**e **R17-C21** laddove nello schema elettrico è presente la lettera **A**.

I due piedini d'ingresso **non invertenti 5-3** di IC1/A e IC1/B vengono alimentati a **metà** tensione di alimentazione tramite il partitore resistivo, com-

da 7 + 7 WATT

Se vi serve uno stadio finale Stereo da 7 + 7 watt completo di preamplificatore idoneo per testine magnetiche oppure piezoelettriche, potrete costruire il semplice progetto che qui vi proponiamo. Questo amplificatore può essere alimentato con tensioni che non risultino inferiori a 15 volt o superiori a 38 volt.

Come avrete già letto nel sottotitolo, questo integrato **non funziona** se viene alimentato con tensioni inferiori ai **15 volt**, quindi non tentate di provarlo con una tensione di **14-12** volt.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico completo di questo amplificatore è visibile in fig.3.

Il segnale stereo applicato sui due ingressi S-D (sinistro-destro) giungerà, passando attraverso i due condensatori C1-C17, sui due ingressi non invertenti 5-3 del doppio operazionale, che nello schema elettrico abbiamo siglato IC1/A e IC1/B.

Questo integrato a basso rumore tipo LS.4558 amplifica il segnale di un pick-up magnetico di ben 29 dB (28 volte in tensione) e quello di un pick-up piezo di 24 dB (15,8 volte in tensione).

Nei piedini non invertenti 6-2 di questo integrato LS.4558 abbiamo inserito una rete di equalizzaposto dalle due resistenze R7-R18 e dal condensatore elettrolitico C9.

Il segnale preamplificato prelevato sulle uscite dei due operazionali (piedini 7-1), tramite i condensatori C7-C22 verrà trasferito sul doppio potenziometro del volume (R8-R19) e da qui proseguirà verso i due piedini d'ingresso 1-9 dell'integrato finale di potenza IC2.

Come potete vedere in fig.2, questi piedini fanno capo ai due ingressi **non invertenti** di due operazionali utilizzati come stadi pilota per i quattro finali di potenza.

All'interno di questo integrato troviamo pure un comparatore di tensione che pilota il **muting** ed una protezione elettronica termica, che provvede a limitare automaticamente la potenza in uscita se la temperatura dovesse raggiungere valori tali da danneggiarlo.

La caratteristica più interessante di questo integrato è quella di richiedere un solo condensatore elettrolitico (vedi C10) collegato tra i piedini 2-3-8

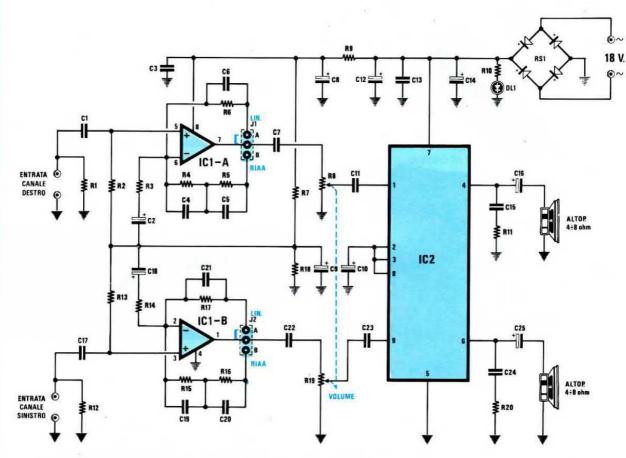


Fig.3 Schema elettrico dell'amplificatore Stereo da 7 + 7 Watt. Ai capi del ponte RS1 andranno collegati i 18 volt 2 amper erogati dal secondario del trasformatore T1. I connettori J1-J2 servono per predisporre i due operazionali IC1/A e IC1/B per preamplificare segnali prelevati da testine piezo o magnetiche (vedi RIAA).

ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 2.200 ohm 1/4 watt
R4 = 560.000 ohm 1/4 watt
R5 = 47.000 ohm 1/4 watt
R6 = 33.000 ohm 1/4 watt
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
R8 = 47.000 ohm pot. log.
R9 = 5.600 ohm 1/4 watt
R10 = 1.800 ohm 1/2 watt
R11 = 10 ohm 1/2 watt
R12 = 47.000 ohm 1/4 watt
R13 = 100.000 ohm 1/4 watt
R14 = 2.200 ohm 1/4 watt
R15 = 560.000 ohm 1/4 watt

R16 = 47.000 ohm 1/4 watt

R17 = 33.000 ohm 1/4 wattR18 = 10.000 ohm 1/4 wattR19 = 47.000 ohm pot. log. R20 = 10 ohm 1/2 wattC1 = 1 mF poliestere C2 = 10 mF elettr. 63 volt C3 = 100.000 pF poliestere C4 = 5.600 pF poliestere C5 = 1.500 pF poliestere C6 = 680 pF a discoC7 = 1 mF poliestere C8 = 100 mF elettr. 35 volt C9 = 100 mF elettr. 35 volt C10 = 100 mF elettr. 35 volt C11 = 1 mF poliestere C12 = 1.000 mF elettr. 50 volt

C13 = 100.000 pF poliestere

C14 = 4.700 mF elettr. 50 volt

C15 = 100.000 pF poliestere C16 = 2.200 mF elettr. 50 volt C17 = 1 mF poliestere C18 = 10 mF elettr. 63 volt C19 = 5.600 pF poliestere C20 = 1.500 pF poliestere C21 = 680 pF a disco C22 = 1 mF poliestere C23 = 1 mF poliestere C24 = 100.000 pF poliestere C25 = 2.200 mF elettr. 50 volt DL1 = diodo led RS1 = ponte raddrizz, 80 V. 2 A. IC1 = LS4558 IC2 = TDA1521 J1-J2 = ponticelli T1 = trasform, 35 watt (n.T035.01) sec. 18 volt 2 amper

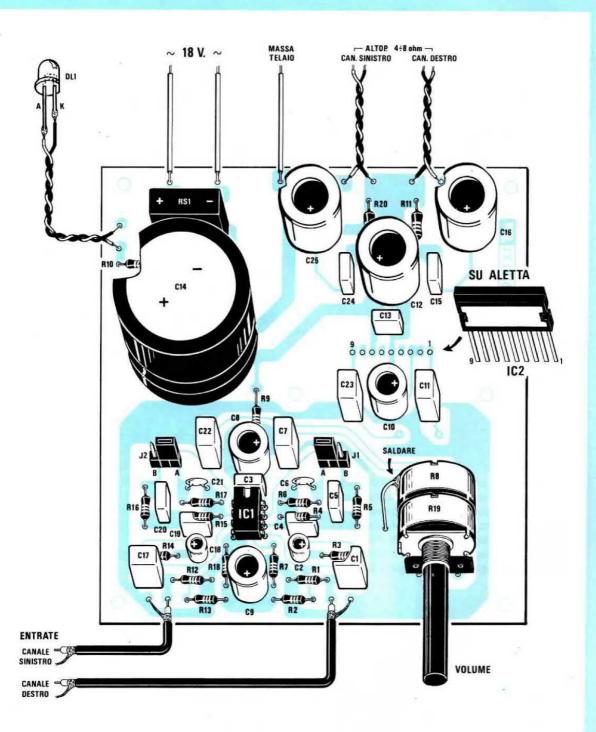


Fig.4 Schema pratico di montaggio dell'amplificatore. Prima di fissare l'integrato IC2 sul circuito stampato, lo dovrete applicare sulla sua aletta di raffreddamento come visibile in fig.5. L'amplificatore andrà racchiuso entro un mobile metallico, non dimenticando di collegare al suo metallo il filo indicato MASSA TELAIO. Si noti anche il filo che collega la carcassa del potenziometro alla pista di massa dello stampato.

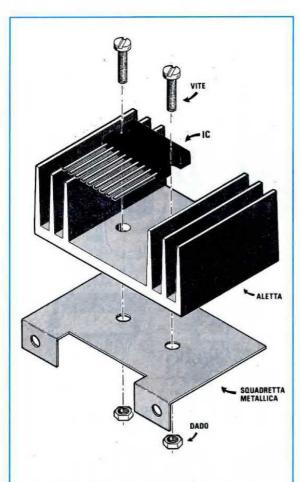


Fig.5 Nel kit, oltre all'aletta di raffreddamento troverete anche una squadretta metallica. Come potete vedere in questo disegno, l'integrato IC2 andrà applicato all'interno dell'aletta. Con le due viti che utilizzerete per fissare l'integrato, bloccherete anche la squadretta di fissaggio a L (fig.7).

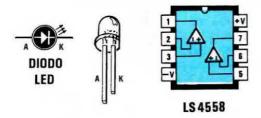


Fig.6 Connessioni viste da sopra dell'integrato LS.4558 e del diodo a led utilizzato come Spia di alimentazione. Vi ricordiamo che il terminale più lungo di questo diodo (vedi A) andrà rivolto verso la resistenza R10.

e la massa, altri due condensatori elettrolitici (vedi C16-C25) per gli altoparlanti e la rete di rifasamento composta da due condensatori da 100.000 pF (vedi C15-C24) e da due resistenze da 10 ohm 1/2 watt (vedi R11-R20).

Per alimentare questo amplificatore preleveremo dal secondario di un trasformatore 30-35 watt una tensione di circa 18 volt 2 amper, che raddrizzata dal ponte RS1 permetterà di ottenere in uscita una tensione continua di circa 25 volt.

Facciamo presente che non è necessario stabilizzare questa tensione, perchè come abbiamo già accennato, questo finale può essere alimentato con tensioni massime di 38 volt, perciò anche se il secondario dovesse erogare una tensione di 20-22 volt, non si correrà alcun rischio.

Caratteristiche TDA1521

Alimentazione15 a 38 volt
Corrente a riposo70 mA
Corrente Max potenza1,1 Amper
Max potenza su 8 ohm7 Watt
Max potenza su 4 ohm9 Watt
Banda passante20 Hz a 20 KHz
Guadagno in tensione30 dB
Impedenza d'ingresso20.000 ohm
Separazione dei 2 canali70 dB
Distorsione a metà potenza0,2%
Distorsione Max potenza0,8%
Max segnale ingresso RIAA5 mV eff.
Max segnale ingresso MICRO14 mV eff.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo amplificatore è assolutamente necessario utilizzare uno stampato a doppia faccia, per poter più facilmente schermare tutto lo stadio d'ingresso con una larga pista collegata alla massa così da evitare del ronzio di alternata.

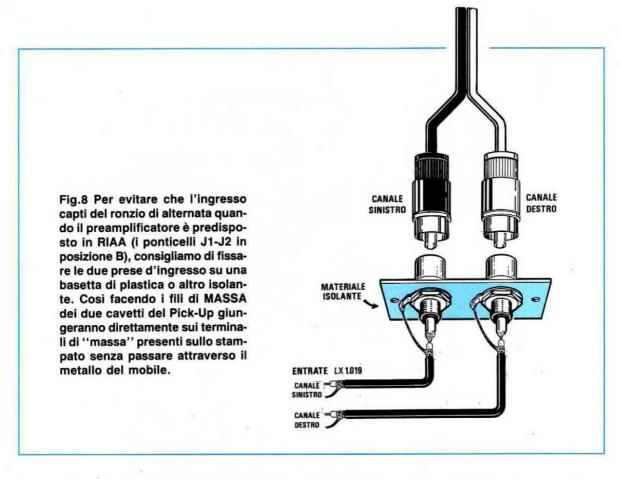
Anche se potrete montare tutti i componenti senza rispettare alcuna regola, il nostro suggerimento è sempre quello di iniziare dallo zoccolo dell'integrato IC1 per poi passare, una volta saldati tutti i suoi piedini, ad inserire i due connettori a tre terminali siglati J1-J2, necessari per adattare il preamplificatore ai segnali prelevati da microfoni o pickup piezo oppure magnetici.

Procedendo nel montaggio, potrete inserire tutte le resistenze ed i condensatori ceramici e poliestere.

Anche se la maggior parte di voi sa già leggere le capacità riportate sul loro involucro, la frequente presenza nei circuiti che ci inviate in riparazione



Fig.7 In questa foto si può notare la pista in rame presente sullo stampato che si è resa necessaria per schermare adeguatamente lo stadio d'ingresso onde evitare del ronzio. Nei primi esemplari tale pista di massa non era stata inserita perchè ritenuta superflua, poi passando all'atto pratico si è notato che il preamplificatore captava del ronzio di alternata, quindi si è dovuto ridisegnare più volte il circuito stampato per evitare questo inconveniente. Si noti la squadretta che sostiene l'aletta di raffreddamento dell'integrato IC2 ed il doppio potenziometro fissato direttamente sullo stampato. Come visibile in fig.4, la carcassa metallica di questo potenziometro andrà collegata alla pista di massa con un corto spezzone di filo di rame. Utilizzando degli altoparlanti da 4 ohm si riesce ad ottenere una potenza di circa 9+9 Watt.



di capacità errate ci induce a riproporre ancora una volta una tabella di comparazione:

1.500 pF = 1n5 oppure .0015 5.600 pF = 5n6 oppure .0056 100.000 pF = .1 oppure u1 1 microF. = 1

1 microF. = 1

Le lettere K-M-J che seguono il numero, indicano il valore della tolleranza del condensatore, pertanto non devono essere interpretate, a differenza di quanto pensano molti lettori, Kilofarad - Microfarad.

Ultimata questa operazione, potrete inserire il ponte raddrizzatore RS1 cercando di rispettare la polarità positiva/negativa dei suoi due terminali, poi tutti i condensatori elettrolitici, rispettando anche in questo caso la polarità dei due terminali.

Inserirete quindi il doppio potenziometro del volume (vedi R8-R19), non dimenticando di collegare la carcassa metallica alla massa con un corto spezzone di filo di rame nudo (vedi nel disegno di fig. 4 il filo contrassegnato dalla dicitura "saldare").

Al completamento del circuito manca solo l'integrato finale IC2.

Questo integrato andrà fissato con la parte metallica del corpo rivolta verso l'aletta di raffreddamento presente nel kit, utilizzando due viti in ferro e collocando sul retro dell'aletta, la squadretta di alluminio a L come visibile in fig.5.

Completata questa operazione, infilate i piedini dell'integrato nei fori presenti sullo stampato, poi fissate la squadretta al circuito stampato, sempre utilizzando due viti in ferro, infine saldate sulle sottostanti piste in rame tutti i piedini dell'integrato.

Per terminare, potrete inserire nel relativo zoccolo l'integrato IC1, rivolgendo la tacca di riferimento a **U** presente sul suo corpo verso il condensatore C3.

IL MOBILE

Poichè questo amplificatore è completo di uno stadio di preamplificazione, è consigliabile racchiuderlo entro un mobile **metallico** per evitare del ronzio di alternata.

Da parte nostra non abbiamo intenzionalmente preparato alcun mobile, perchè se lo avessimo realizzato basso l'avreste senz'altro voluto alto, o viceversa, se l'avessimo corredato di una mascherina nera l'avreste voluta bianca, quindi non potendo conoscere i gusti di migliaia di lettori, abbiamo deciso di fornirvi il solo amplificatore, lasciando a voi il compito di scegliere tra i tanti mobili reperibili in commercio, quello che più vi soddisfa.

All'interno del mobile che sceglierete dovrete fissare lo stampato LX.1019, utilizzando quattro distanziatori plastici autoadesivi ed il trasformatore di alimentazione utilizzando quattro viti in ferro.

Prima di fissare lo stampato, vi consigliamo di verificare di quanti centimetri è necessario accorciare il perno del potenziometro, per evitare che la manopola risulti notevolmente distanziata dal pannello frontale.

Quando fisserete il trasformatore di alimentazione sulla base del mobile, abbiate l'accortezza di tenerlo alquanto distanziato dalle **prese d'ingresso** che applicherete sul pannello posteriore.

Sul pannello frontale dovrete fissare l'interruttore di rete per la tensione dei 220 volt, poi il diodo led DL1 che vi indicherà quando l'amplificatore è acceso o spento ed ovviamente il perno del potenziometro del volume.

Sul pannello posteriore fisserete il portafusibile, le prese d'uscita per i due altoparlanti e la presa d'ingresso del pick-up.

Poichè è opportuno far giungere i due fili del pickup (filo segnale e filo di massa) direttamente sui due terminali d'ingresso presenti nello stampato, per evitare di captare del ronzio vi consigliamo di non fissarli sul metallo dello stampato, ma di tenerli isolati da questo con un ritaglio di plastica o di circuito stampato privo di rame (vedi fig.8).

Nei due fori che praticherete su questo ritaglio di plastica, fisserete le due PRESE D'INGRESSO, poi con due spezzoni di cavetto schermato porterete il segnale direttamente sui terminali posti sullo stampato (vedi terminali vicini a C17-C1), cercando di non invertire lo schermo con il filo del segnale. Se nel vostro pick-up, oltre ai due cavetti del segnale Destro e Sinistro, è presente un filo collegato alla piastra metallica del giradischi, ricordate che questo filo va necessariamente fissato al metallo del mobile dell'amplificatore.

In caso contrario, (controllate che la vite che serra questo filo stabilisca un buon contatto elettrico), oppure se lo collegherete allo schermo di massa dei due cavetti del segnale, potreste notare negli altoparlanti del **ronzio** di alternata.

Per stabilire se il ronzio è causato dal cavetto del pick-up (potreste aver invertito il filo del segnale con quello di massa), potrete provare a cortocircuitare i due ingressi.

Se così facendo il ronzio sparirà, avrete invertito i due fili del pick-up, se permarrà, dovrete controllare se avete posto a massa la carcassa del potenziometro del volume, oppure se il filo di rete nel quale scorrono i 220 volt non passi molto vicino alle due PRESE BF o all'integrato IC1.

Quando collegherete i due fili al led posto sul pannello frontale, ricordatevi di rispettare la polarità dei terminali, diversamente non si accenderà. Nel disegno il filo **bianco** posto sul terminale più lungo **A** andrà collegato al terminale posto sullo stampato vicino alla resistenza R10.

Prima di chiudere il mobile dovrete ricordarvi di posizionare correttamente i due spinotti J1-J2, che vi serviranno a predisporre il preamplificatore e a renderlo idoneo ad amplificare segnali di pick-up piezoelettrici oppure magnetici.

Pertanto, se userete un pick-up piezo, oppure se utilizzerete l'amplificatore per amplificare segnali prelevati da una radio o da un microfono, dovrete innestare i due spinotti J1-J2 verso A, mentre se li userete per pick-up magnetici li dovrete innestare verso B.

Non inserendo questi due spinotti, l'amplificatore non funzionerà, e inserendo il canale destro in A ed il sinistro in B, in uscita si avrà un segnale distorto.

Per terminare, vi facciamo presente che se desiderate ottenere un suono perfetto, è necessario che i due altoparlanti risultino racchiusi entro una cassa acustica.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Il solo trasformatore di alimentazione T035.01 da 35 watt con secondario da 18 volt 2 Amper L.20.000

Il solo circuito stampato LX.1019 L.17.000

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

Un termostato sappiamo già può risultare utile per tantissime applicazioni, come ad esempio per controllare la temperatura dei bagni di sviluppo fotografico, per accendere o spegnere un piccolo fornello, per controllare le caldaie di riscaldamento di abitazioni o serre per prodotti ortofrutticoli e floreali, per controllare la temperatura di incubatrici ed infine anche per mettere in moto un ventilatore se l'aletta di raffreddamento di un transistor raggiunge una temperatura a rischio.

Il circuito che vi presentiamo, anche se di tipo "classico", presenta il vantaggio di risultare molto preciso grazie all'impiego di un doppio operazionale a C/Mos.

Osservando lo schema, vi renderete conto di quanto sia semplice scomporlo in due o tre stadi, che potrebbero servire singolarmente per funzioni diverse.

Ad esempio, il primo stadio (vedi IC1/A) che utilizza come sonda un comune transistor al silicio



TERMOSTATO da 1

Se vi serve un termostato molto preciso che riesca a scattare con una variazione di +/- 0,5 gradi rispetto al valore prefissato, provate questo circuito che riesce a lavorare entro un range che copre da 1° a 60° gradi. Effettuando delle semplici modifiche è possibile variare il range di temperatura, rendendolo così ancora più preciso.

NPN ed un solo operazionale a C/Mos, si potrebbe utilizzare per ottenere un **indicatore di temperatura** collegando un tester digitale o a lancetta tra il terminale TP1 e la massa.

Il secondo stadio (vedi IC1/B-TR1) composto da un identico operazionale C/Mos e da un transistor darlington, potrebbe servire per eccitare un relè o per diseccitarlo in funzione della tensione applicata sul piedino **non invertente 5**.

Sostituendo la **sonda** con una **fotoresistenza**, è possibile ottenere un sensibile fotorelè.

Comunque, essendo partiti dall'idea di presentarvi un termostato, proseguiremo in tal senso la nostra descrizione.

SCHEMA ELETTRICO

Come abbiamo evidenziato nello schema elettrico di fig.2, la **sonda** per misurare le variazioni della temperatura la otteniamo utilizzando un transistor al silicio NPN tipo **BC.239**, il quale è caratterizzato da una elevata velocità di risposta, da una buona linearità e da un costo alquanto ridotto.

Collegando al positivo i terminali C-B e a massa il terminale E, questo transistor lascerà passare una debole corrente che aumenterà all'aumentare della temperatura e, conseguentemente, sul piedino d'ingresso non invertente 3 di IC1/A rileveremo una variazione di tensione.

Per maggiore esattezza aggiungiamo che per ogni **grado** otterremo una variazione di **2 millivolt**, cioè una tensione irrisoria, che verrà amplificata di 50 volte dall'operazionale siglato IC1/A.

In pratica, nel terminale **TP1** applicato sull'uscita di questo operazionale, a **20 gradi** (utilizzando per R7 un valore di 10.000 ohm) risulterà presente una tensione di **6 volt**, che scenderà o salirà di **100 millivolt** ad ogni variazione di grado centigrado.

Questa tensione passando attraverso la resistenza R6 giungerà sul piedino **non invertente 5** dell'operazionale siglato IC1/B, utilizzato come **comparatore** di tensione triggerato.

Le due resistenze R6-R11 ci permettono di ottenere un trigger di Schmitt, utile a prefissare i valori minimi e massimi d'intervento, vale a dire quale variazione di tensione risulta necessario applicare sull'ingresso per ottenere la variazione del livello logico sull'uscita di IC1/B.

Con i valori di R6-R11 da noi riportati questa variazione risulterà di +/- 0,5 gradi, vale a dire che se regoleremo il termostato sul valore di 22 gradi, il relè si ecciterà quando la temperatura sarà di 21,5 gradi e si disecciterà quando raggiungerà i 22,5 gradi.

Come vi spiegheremo, è possibile ridurre questa variazione per portarla a circa 0,2 gradi, quindi nell'esempio proposto il relè si ecciterebbe a 21,8 gradi e si disecciterebbe a 22,2 gradi.

Il potenziometro R9 applicato sul piedino **invertente 6** di IC1/B, ci permetterà di scegliere su quale valore di temperatura desideriamo che il relè si ecciti.

La resistenza R7 applicata in parallelo a tale potenziometro ci permetterà di scegliere il range di lavoro, una condizione questa che potrà risultare molto utile a seconda del tipo di applicazione che verrà fatta di tale circuito.

A titolo informativo possiamo darvi alcuni valori di riferimento:

R7 = 47.000 ohm da 1 a 60 gradi

R7 = 10.000 ohm da 1 a 40 gradi

R7 = 4.700 ohm da 10 a 30 gradi

R7 = 2.200 ohm da 15 a 25 gradi

R7 = 1.000 ohm da 18 a 22 gradi

Come potrete notare, più si riduce il valore della R7, più si restringe l'escursione **minima-massima** ruotando da un estremo all'altro il potenziometro.

a 60 GRADI con RELÈ

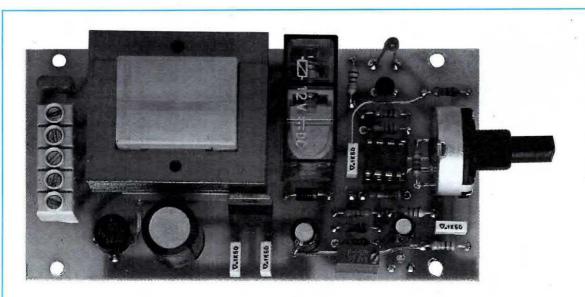
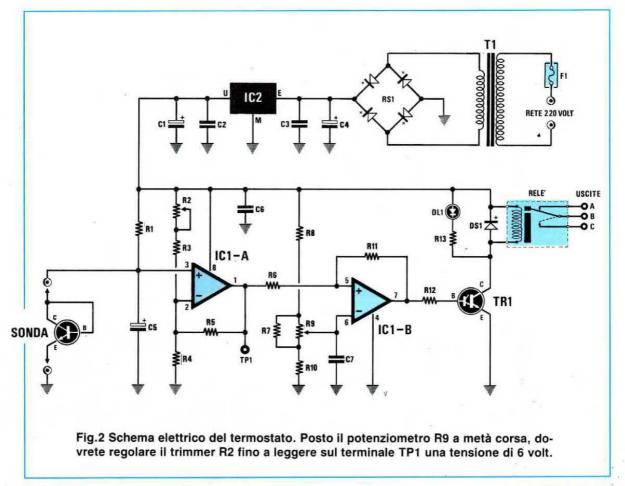


Fig.1 In alto a sinistra, la parte frontale del mobile plastico e qui sopra la foto ingrandita del circuito stampato con tutti i componenti già montati. Il trasformatore di alimentazione ed il potenziometro di regolazione vanno fissati direttamente sullo stampato. A sinistra è visibile la morsettiera utilizzata per l'ingresso dei 220 volt e per l'uscita dei contatti del relè (vedi fig.4).





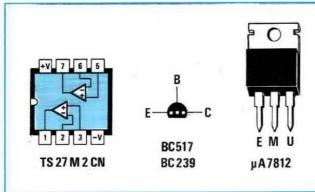


Fig.3 Connessioni dell'integrato TS.27M2CN visto da sopra e dei due transistor BC517 e BC.239 visti da sotto, cioè dal lato dal quale i tre terminali fuoriescono dal corpo. Le lettere EMU presenti sui terminali dell'integrato stabilizzatore, significano Entrata - Massa - Uscita.

Se il termostato viene utilizzato per controllare la temperatura di un appartamento, potrebbe essere conveniente un valore di 2.200 ohm, per uso fotografico, invece, di 1.000 ohm, ecc.

Facciamo presente che se si volesse ottenere una escursione ristretta su temperature più basse o più alte rispetto a quelle riportate, sarebbe sufficiente modificare il valore della resistenza R10, o ancor meglio utilizzare un trimmer da 10.000 ohm applicando in serie ad esso una resistenza da 4.700 ohm.

Quando sull'uscita dell'operazionale IC1/B sarà presente un **livello logico 0**, cioè assenza di tensione positiva, il relè risulterà diseccitato.

Quando, invece, sarà presente un livello logico 1, si otterrà una tensione positiva che, passando attraverso la resistenza R12, andrà a polarizzare la Base del transistor darlington TR1 e, conseguentemente, il relè si ecciterà facendo accendere il diodo led siglato DL1.

Per alimentare questo circuito è necessaria una tensione stabilizzata di **12 volt**, che ci verrà fornita dall'integrato uA.7812 siglato, nello schema elettrico, IC2.

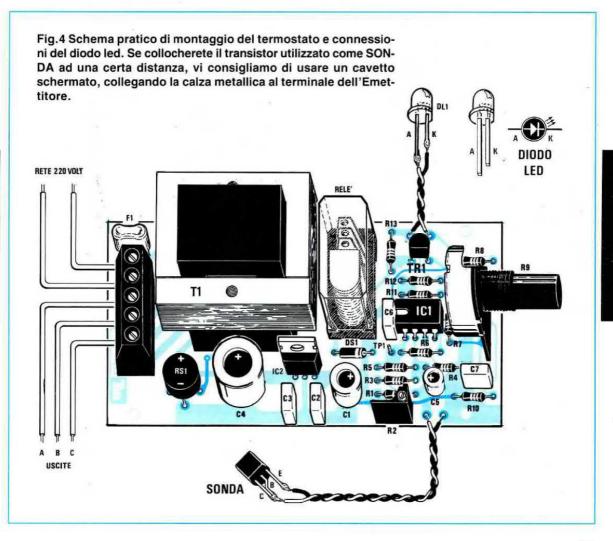
REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare questo progetto avrete a disposizione un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati siglato LX.1025.

Su tale stampato dovrete montare tutti i componenti necessari, disponendoli come visibile nelle foto e nello schema pratico di fig.4.

Vi consigliamo di montare innanzitutto lo zoccolo per l'integrato IC1 e dopo averne saldati i piedini, di inserire tutte le resistenze, poi il diodo DS1, rivolgendo la parte del suo corpo contornata da una fascia bianca verso il terminale TP1.

Proseguendo nel montaggio, potrete inserire tutti



i condensatori al poliestere e gli elettrolitici, rispettando per quest'ultimi la polarità dei due terminali.

Vicino ai due terminali per il diodo led, inserirete il transistor TR1, rivolgendo la parte piatta del suo corpo verso la IC1 come abbiamo evidenziato in fig.4.

L'integrato stabilizzatore IC2 andrà inserito nello stampato rivolgendo la sua piccola aletta metallica verso il trasformatore T1.

A questo punto potrete inserire il trimmer multigiri R2, il ponte raddrizzatore RS1, rispettando la polarità dei suoi terminali +/-, la morsettiera a 5 poli posta sulla sinistra dello stampato e accanto a questa il fusibile **autoripristinante** siglato F1.

Questo fusibile, come abbiamo già spiegato a proposito di altri montaggi, presenta il vantaggio di interrompere (senza fondersi) la tensione dei 220 volt in presenza di un cortocircuito e di ripristinarla non appena questo viene eliminato, quindi risulta praticamente indistruttibile.

Come potrete notare, questo speciale fusibile presenta le stesse dimensioni di un piccolo condensatore al poliestere.

Da ultimo monterete sullo stampato i componenti di maggiori dimensioni, quali il relè, il trasformatore di alimentazione ed il potenziometro R9.

Come noterete, nel caso del trasformatore T1 non sussiste il problema di stabilire quale sia il primario e quale il secondario, perchè i terminali presenti sul suo supporto impediscono che possa essere montato in senso opposto al richiesto.

Per terminare, inserirete nello zoccolo l'integrato IC1, rivolgendo la tacca di riferimento verso il condensatore C6, collegherete poi il diodo led DL1, cercando di non invertire il terminale A con il terminale K e la **sonda**, che preparerete saldando insieme i due terminali **BC** del transistor BC239.

Come visibile in fig.4, per evitare che possiate invertire i terminali **E - BC** sullo stampato, abbiamo disegnato un filo nero (E) ed uno bianco (BC).

Se la sonda venisse posta ad una certa distanza dallo stampato, consigliamo di effettuare questo collegamento utilizzando uno spezzone di cavetto schermato, collegando la calza metallica a massa.

TARATURA

Dopo aver scelto il range di lavoro, che come già spiegato viene determinato dal valore della resistenza **R7**, potrete procedere alla taratura del termostato.

Per farvi meglio comprendere come procedere per la taratura, vi proponiamo due esempi.

1° Esempio

Avendo utilizzato per la R7 un valore di 2.200

ohm, il termostato in via teorica dovrebbe lavorare da un minimo di + 15 fino ad un massimo di + 25. Per verificare se ciò avviene, dovrete:

- 1º ruotare il potenziometro R9 a metà corsa;
- 2° collegare tra TP1 e la massa un tester posto su 10 volt CC;
- 3° fissare la **sonda** sul corpo di un bicchiere con del nastro adesivo, versando al suo interno un pò

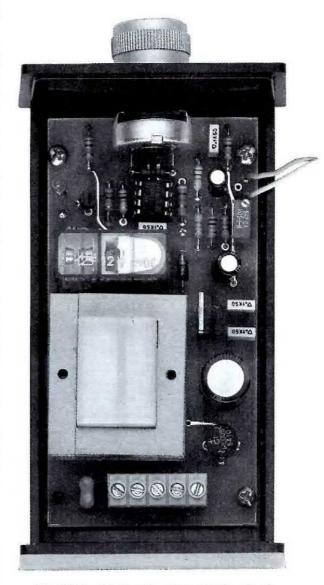


Fig.5 Foto del circuito stampato fissato all'interno del mobile plastico. Poichè il mobile non risulta forato, dovrete praticare sul frontale un foro per l'uscita del perno del potenziometro e sul lato posteriore un foro per il cordone di alimentazione ed uno per le uscite del relè.

di acqua calda ed immergendo un **termometro** a mercurio per controllarne la temperatura;

- 4° attendere che la temperatura dell'acqua si stabilizzi sui 20 gradi;
- 5° a questo punto dovrete ruotare il trimmer R2 fino a leggere sul tester una tensione di 6 volt, cioè metà della tensione di alimentazione.

Completata questa semplice taratura, potrete togliere la sonda dal bicchiere e provarla alla temperatura ambiente.

Ruotate il potenziometro lentamente fino a far eccitare il relè, poi per verificare se si diseccita all'aumentare della temperatura, potrete avvicinare alla sonda il corpo del vostro saldatore.

Ricordate che i valori di range di temperatura da noi riportati non debbono essere assunti come valori reali bensì come valori approssimativi, poichè le resistenze e lo stesso potenziometro hanno sempre una loro tolleranza; pertanto, se il termostato anzichè coprire un range da 15 a 25 gradi ne copre uno che va da 14 a 26 gradi, non dovrete considerare ciò un difetto.

Regolando il trimmer **R2** su un valore leggermente superiore o minore rispetto i **6 volt** richiesti, tutto il range si sposterà più in alto o più in basso.

Come abbiamo già accennato, la resistenza **R6** serve per determinare il valore di isteresi, cioè per evitare vibrazioni del relè quando ci si avvicina al valore di soglia.

Utilizzando per la R6 un valore di 8.200 ohm, l'isteresi si aggirerà su +/- 0,5 gradi, riducendo il valore di questa resistenza a 2.200 ohm, l'isteresi si aggirerà su +/- 0,15 gradi.

2° Esempio

Supponiamo che desideriate realizzare un termostato che lavori da 15 a 20 gradi.

Consultando la tabella riportata nell'articolo, scoprirete che per coprire un range che va da 18 a 22 gradi è necessario usare per la R7 un valore di 1.000 ohm.

Una volta inserito nello stampato questo valore da 1.000 ohm, per ricavare il valore medio del nostro range dovrete eseguire questa semplice operazione:

$$(15 + 20) : 2 = 17,5$$

Conosciuto il valore centrale, dovrete procedere come segue:

1º ruotare il potenziometro R9 a metà corsa;

- 2° collegare il tester su TP1 con un fondo scala di 10 volt CC;
- 3º portare la sonda ad una temperatura di 17,5 gradi (oppure a soli 17 gradi), confrontando la temperatura con termometro a mercurio;
- 4° ruotare il trimmer R2 fino a leggere sul tester una tensione di 6 volt.

Se ora ruoterete il potenziometro **R9** da un estremo all'altro, riuscirete a coprire all'incirca il range di temperatura richiesta.

Con questo esempio riteniamo che tutti abbiano compreso che per ottenere un diverso range, si dovrà sostituire il valore della resistenza R7, poi ruotare il potenziometro R9 a metà corsa, e su questa posizione tarare il trimmer R2 fino a leggere sul terminale TP1 una tensione di 6 volt.

ULTIMA OPERAZIONE

Portata a termine la taratura, l'ultima operazione che dovrete compiere sarà quella di applicare sotto alla manopola ad **indice** del potenziometro, una etichetta autoadesiva con indicati i gradi da voi prescelti, in modo da conoscere su quale posizione dovrete ruotarla per ottenere l'eccitazione del relè alla temperatura richiesta.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del termostato LX.1025 cioè circuito stampato, trasformatore di alimentazione (TN00.01), relè, resistenze, condensatori, potenziometro completo di manopola, integrati, transistor, fusibile autoripristinante ed il relativo mobile plastico (visibile nelle figg.1-4-5)

Il solo circuito stampato LX.1025 L.7.700

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

La richiesta di pubblicare un decodificatore RTTY è aumentata enormemente dopo gli avvenimenti che hanno recentemente interessato il Golfo Persico.

Chi in quei giorni disponeva di un decodificatore, poteva ricevere notizie aggiornatissime inviate via radio dalle Agenzie stampa di tutto il mondo, notizie che poi venivano riprodotte sui quotidiani con uno o due giorni di ritardo.

Sono stati proprio costoro che, facendo vedere agli amici come fosse sufficiente sintonizzarsi sulle frequenze utilizzate dalle varie agenzie, per vedere apparire sul monitor del computer un testo scritto in inglese, francese o spagnolo, li hanno indotti a rivolgersi a noi per richiederci questo decodificatore.

Poichè quasi tutti oggi dispongono di un computer IBM compatibile, abbiamo deciso di progettare una interfaccia decodificatrice a PLL e di fornire assieme a questa un **software**, cioè un programma Questa ulteriore conversione da livelli logici 0 e 1 in lettere o in numeri, si ottiene per via seriale, utilizzando il codice BAUDOT oppure il codice ASCII

Il codice **BAUDOT** utilizza **5 bit** per lettera e, a differenza dell'ASCII, trasmette solo caratteri in **maiuscolo**.

Ad esempio, se consideriamo delle lettere dell'alfabeto casuali come **A-B-C-Q-W-E**, nel codice BAU-DOT troveremo per ciascuna lettera un diverso numero binario:

A = 00011

B = 11001

C = 01110

Q = 10111W = 10011

E = 00001

INTERFACCIA per la

in grado di convertire questi segnali in codice BAU-DOT o ASCII.

Prima di passare alla descrizione dello schema elettrico, desideriamo spiegarvi cosa significa RTTY e come vengono effettuate le trasmissioni dei testi via radio.

Iniziamo con il dire che RTTY è l'acronimo di Radio Tele Type, che significa trasmissione via radio con telescrivente.

In pratica, il segnale di AF viene modulato in AFSK (Audio Frequency Shift Keyng) con due frequenze, una denominata MARK (2.100 Hz) ed una denominata SPACE.

La trasmissione dei dati viene effettuata a diverse velocità standard:

45,45 baud viene usato dai Radioamatori; 50-56,88-75 baud vengono usati dalle Agenzie; 110-300 baud viene usato per le trasmissioni in codice ASCII.

Il compito del decodificatore RTTY è quello di convertire le due frequenze Mark e Space in un livello logico 1 o in un livello logico 0, rispettando la velocità di trasmissione (vedi fig.1).

A questo punto ci si chiederà come sia possibile ottenere con questi livelli logici tutte le lettere dell'alfabeto e i relativi numeri.

A questi 5 bit se ne aggiungono altri due di controllo, cioè lo Start, che inizia con uno 0 e lo Stop che termina con un 1, così che tutte le lettere A-B-C sono composte da 5 + 2 bit.

Pertanto avremo:

A = 0.000111

B = 0 11001 1

C = 0.011101

Nella fig.2 vi facciamo vedere le forme d'onda relative alle tre lettere **A-B-C**, complete del **bit** di **Start** e di **Stop**.

Oltre alle lettere abbiamo i numeri così codificati:

0 = 0 10110 1

1 = 0 1011111

2 = 0 100111

3 = 0 000011

4 = 0 01010 1

5 = 0 10000 1

 $6 = 0 \ 10101 \ 1$

7 = 0.001111

8 = 0.001101

9 = 0 11000 1

Per concludere aggiungiamo che il numero che appare di fianco alle quattro velocità standard del



RICEZIONE RTTY

Se disponete di un computer IBM compatibile e volete dedicarvi alla ricezione dei segnali RTTY, in questo articolo troverete un semplice demodulatore PLL che filtrando tutti i segnali BAUDOT o ASCII sulle 6 velocità standard, vi permetterà di far apparire sul monitor del vostro computer tutti i testi che Radioamatori, Agenzie stampa e commerciali trasmettono via radio sulle Onde Corte e Cortissime.

BAUDOT **45,45 - 50 - 56,88 - 75** seguito dalla sigla **wpm** e cioè:

45,45 Baud 60 wpm 50 Baud 66 wpm 56,88 Baud 75 wpm

75 Baud 100 wpm

sta ad indicare quante parole vengono mediamente trasmesse in un minuto.

IL BAUDOT E L'ASCII

Per completare questa introduzione sulla RTTY riteniamo opportuno spiegarvi quale differenza intercorra tra il codice BAUDOT e l'ASCII.

Il codice **BAUDOT**, come abbiamo già visto, utilizza per ogni carattere **5 bit**, più **1 bit** di start ed **1 bit** di stop, vale a dire un totale di **7 bit**. Il codice ASCII (American Standard Code Information Interchange) utilizza 7 bit per il carattere più 3 bit di controllo, vale a dire un totale di 10 bit.

Il codice **ASCII**, a differenza del codice **BAUDOT**, è in grado di trasmettere le lettere sia in **maiusco-lo** che in **minuscolo**.

A titolo di curiosità vi presentiamo i codici binari delle lettere A - a - B - b:

A = 1000001 a = 1100001 B = 1000010

b = 1100010

Come potete notare, le lettere che iniziano con 10 sono maiuscole, mentre le lettere che iniziano con 11 sono minuscole.

I **numeri**, a differenza delle **lettere**, iniziano sempre con **01**:

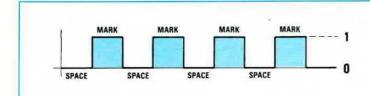


Fig.1 In un segnale RTTY, il Mark equivale ad un livello logico 1 e lo Space ad un livello logico 0. Come spiegato nell'articolo, ogni lettera è contraddistinta da un codice binario composto da 5 bit più un bit di Stop ed uno di Start.

1 = 0110001

2 = 0110010

3 = 0110011

A questo codice a 7 bit bisogna aggiungere altri 3 bit, cioè quello di start, quello di parità e quello di stop.

Come per il BAUDOT, il bit di start è uno 0, seguono poi i sette bit della lettera o del numero; la lettera viene chiusa da 1 bit di parità e da 1 bit di STOP che è sempre un 1.

Pertanto le lettere A - a risultano così codificate:

A = 0.1000001.01

a = 0 1100001 11

ed i numeri 1-2-3 come segue:

1 = 0.011000111

2 = 0.0110010.11

3 = 0.0110011.01

Come noterete, per la lettera A e per il numero 3 il bit di parità è uno 0, mentre per la lettera a e per i numeri 1-2 il bit di parità è un 1.

Se vi interessa sapere perchè il bit di parità su A-3 è 1, mentre su a-1-2 è 0, controllate nel codice binario del carattere quanti bit 1 vi sono:

se i bit sono un numero pari, il bit di parità sarà sempre 0:

se i bit sono un numero dispari, il bit di parità sarà sempre 1.

Nella lettera A troverete infatti due livelli logici 1 e nel numero 3 quattro livelli logici 1; pertanto, trattandosi di numeri pari, il bit di parità sarà in entrambi i casi uno 0.

Nella lettera a e nel numero 2 troverete tre livelli logici 1; pertanto, trattandosi di numeri dispari, è ovvio che il numero di parità sarà 1.

Per terminare aggiungiamo soltanto che i due standard ASCII più utilizzati sono i 110 Baud ed i 300 Baud, che ovviamente già troverete inseriti nel programma da noi fornito.

ERRORI DI TRASMISSIONE

Sapendo che ogni lettera, o numero, è composta da soli livelli logici 1 o 0, intuirete quanto sia facile ottenere nei testi degli errori di scrittura.

Infatti, un disturbo di rete o una scarica atmosferica, sono già più che sufficienti a portare un livello logico 0 ad un livello logico 1, trasformando, consequentemente, un codice binario in un altro,

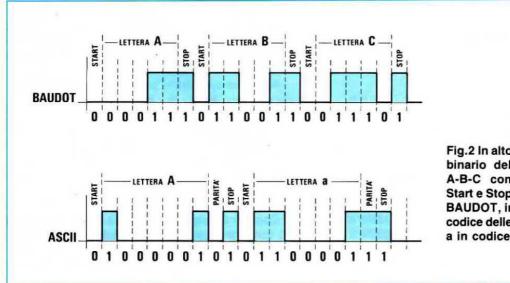


Fig.2 In alto, il codice binario delle lettere A-B-C completo di Start e Stop in codice BAUDOT, in basso, il codice delle lettere Aa in codice ASCII.

che il computer interpreterà per una lettera diversa da quella che effettivamente è stata trasmessa.

Dobbiamo anche far presente che spesso anche gli operatori commettono degli **errori** nella battitura del testo, così come può accadere ad una qualsiasi dattilografa quando scrive molto velocemente.

SCHEMA ELETTRICO

Come potete vedere nello schema elettrico di fig.3, questo demodulatore AFSK per RTTY non è particolarmente complesso in quanto utilizza un solo PLL, quattro doppi operazionali, due transistor ed un fotoaccoppiatore.

Pur utilizzando un numero così limitato di componenti, siamo riusciti ad avere le stesse prestazioni ottenibili con apparecchiature molto più complesse.

Nel progettare questo circuito ci siamo preoccupati in particolar modo della sua taratura, e perciò abbiamo evitato di utilizzare due PLL, uno per il Mark ed uno per lo Space, che se non tarati accuratamente ci avrebbero dato più svantaggi che vantaggi ed abbiamo cercato, servendoci di un solo PLL, di agganciare automaticamente sia la frequenza del Mark che dello Space, utilizzando un solo trimmer di taratura.

Pertanto, anche coloro che pur non disponendo di un frequenzimetro digitale o di un oscilloscopio, fossero interessati alla ricezione della RTTY, potranno costruire questo nostro progetto; la taratura di questo trimmer, infatti, può essere effettuata con sufficiente precisione sintonizzandosi accuratamente su una emittente che trasmette in RTTY.

Come potete notare, in questo circuito per la centratura della **sintonia** utilizziamo solo **3 diodi led**, uno per la centratura della **sintonia** e gli altri due per il **Mark** e lo **Space**.

Ad emittente perfettamente sintonizzata ed in assenza di messaggi, si accenderà sempre il diodo led verde siglato DL2 ed uno dei due led rossi DL1 o DL3, a seconda che l'emittente trasmetta in LSB o USB.

Ad inizio trasmissione dei testi vedrete lampeggiare entrambi i diodi led **rossi** dello **Space** e del **Mark** e rimanere acceso il diodo led **verde** della **sintonia**.

Detto questo, torniamo al nostro schema elettrico di fig.3, iniziando a descriverlo dalle due boccole indicate **Entrata BF** che fanno capo all'integrato IC2/A.

Il segnale da applicare a tale ingresso lo potrete prelevare direttamente dall'altoparlante, oppure dalla presa cuffia o uscita AUX del vostro ricevitore SSB.

Se preleverete il segnale direttamente dalla bobina mobile dell'altoparlante, dovrete controllare accuratamente quale dei due fili risulti collegato a massa per non invertirli poi sull'ingresso di tale interfaccia.

Se per errore collegherete il filo del **segnale** alla boccola di **massa** dell'interfaccia ed il filo di massa dell'altoparlante alla boccola del **segnale** (vedi C7), non riceverete mai alcun segnale RTTY.

Il segnale di BF il cui livello dovrà aggirarsi da un minimo di 30 millivolt picco/picco ad un massimo di 10 volt picco-picco, tramite il condensatore C7 e la resistenza R7 raggiungerà il piedino invertente 2 dell'operazionale siglato IC2/A.

Questo operazionale utilizzato come stadio amplificatore squadratore, vi fornirà in uscita delle onde quadre che giungeranno sul piedino invertente 6 di IC2/B.

L'operazionale IC2/B viene utilizzato come filtro passa-banda di 2º ordine e centrato sulla frequenza di 2.100 Hz circa dai condensatori C9-C10 e dalle resistenze R9-R10-R11.

Dal piedino d'uscita 7 di IC2/B usciranno le due frequenze di **Mark** e **Space**, che il condensatore C12 trasferirà all'integrato IC1 (vedi piedino 2) per essere **demodulate**.

L'integrato IC1, un PLL siglato LM.565 CN, provvederà a convertire le due frequenze di Mark e Space in due opposti livelli di tensione, cioè livello logico 1 e livello logico 0.

Questa conversione viene effettuata dal PLL, confrontando la frequenza generata dal suo oscillatore interno con le frequenze che gli giungono esternamente dal piedino 2.

Ogniqualvolta sul piedino 2 giungerà una frequenza notevolmente diversa dai 2.100 Hz generati dal PLL (questa frequenza di riferimento si ottiene tarando il trimmer R13), si modificherà il dutycicle dell'onda quadra che uscirà dal piedino 7.

Queste variazioni di duty-cicle verranno convertite in una tensione dal filtro integratore composto da R14-R15-R16-C15-C16.

L'operazionale IC3/A utilizzato come amplificatore invertente ci permetterà di prelevare dalla sua uscita (piedino 1) una tensione variabile, che potrà raggiungere un massimo di 2 volt positivi e scendere fino ad un minimo di 2 volt negativi rispetto alla massa.

Questa tensione verrà trasferita tramite il deviatore S1, su uno dei due ingressi dell'operazionale IC3/B e, tramite la resistenza R20, sui due ingressi non invertenti (piedini 3-5) dei due operazionali siglati IC4/A e IC4/B che, congiunti agli altri due operazionali IC5/A e IC5/B, costituiranno un discriminatore a finestra.

Il discriminatore a finestra provvederà ad accendere il diodo led **DL2** (led verde), ogniqualvolta il PLL **aggancerà** la portante di una emittente RTTY, mentre l'operazionale IC3/B, ad accendere i due

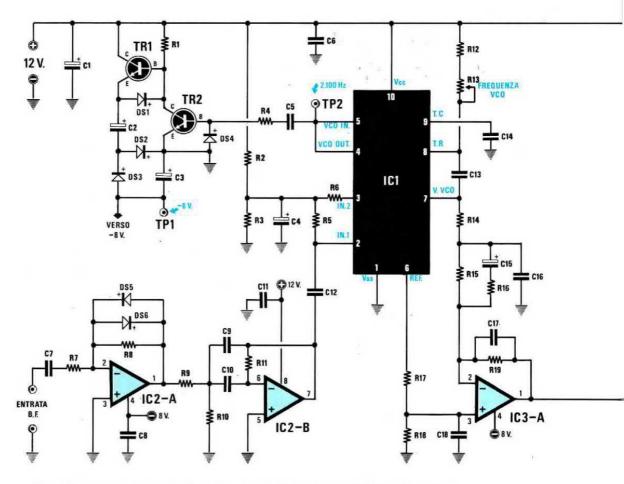
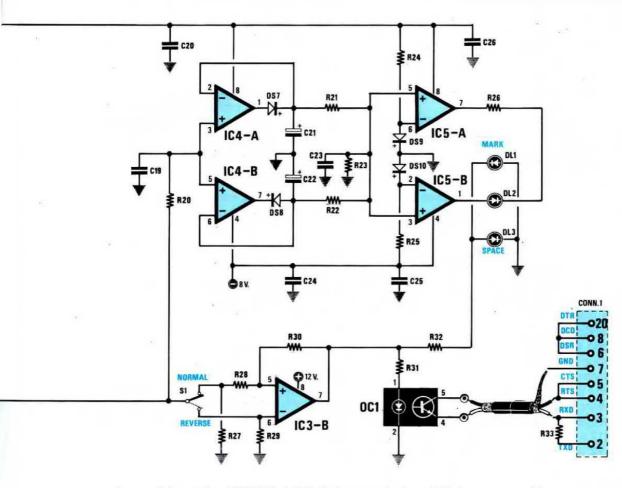


Fig.3 Schema elettrico dell'interfaccia RTTY. Il trimmer R13 andrà tarato in modo da leggere sul terminale TP2 una frequenza di 2.100 Hz circa. Se non disponete di un frequenzimetro digitale, potrete ugualmente tarare tale trimmer come spiegato nell'articolo.

ELENCO COMPONENTI LX.1026

R1 = 3.300 ohm 1/4 wattR2 = 15.000 ohm 1/4 wattR3 = 10.000 ohm 1/4 wattR4 = 4.700 ohm 1/4 wattR5 = 4.700 ohm 1/4 wattR6 = 4.700 ohm 1/4 wattR7 = 10.000 ohm 1/4 wattR8 = 1 megaohm 1/4 watt R9 = 18.000 ohm 1/4 wattR10 = 1.800 ohm 1/4 wattR11 = 39.000 ohm 1/4 wattR12 = 10.000 ohm 1/4 watt R13 = 10.000 ohm trimmer R14 = 1.000 ohm 1/4 wattR15 = 10.000 ohm 1/4 wattR16 = 5.600 ohm 1/4 watt

R17 = 10.000 ohm 1/4 wattR18 = 100.000 ohm 1/4 watt R19 = 100.000 ohm 1/4 watt R20 = 10.000 ohm 1/4 wattR21 = 1 megaohm 1/4 wattR22 = 1 megaohm 1/4 watt R23 = 470.000 ohm 1/4 watt R24 = 10.000 ohm 1/4 wattR25 = 10.000 ohm 1/4 wattR26 = 2.200 ohm 1/4 wattR27 = 1.000 ohm 1/4 watt R28 = 4.700 ohm 1/4 watt R29 = 47.000 ohm 1/4 wattR30 = 100.000 ohm 1/4 wattR31 = 1.000 ohm 1/4 watt R32 = 1.000 ohm 1/4 watt R33 = 4.700 ohm 1/4 wattC1 = 47 mF elettr. 25 volt C2 = 47 mF elettr. 25 volt



I numeri riportati sul CONN1 visibile in basso a destra, si riferiscono a quelli di un connettore a 25 poli (vedi fig.8). Se nel vostro computer è presente un connettore a 9 poli, prendete come riferimento le sigle DTR-DCD-DSR-GND-CTS-RTS-RXD-TXD (vedi fig.9).

C22 = 1 mF elettr. 63 volt C3 = 47 mF elettr. 25 volt C23 = 470.000 pF poliestere C4 = 10 mF elettr. 63 volt C24 = 100.000 pF poliestere C5 = 100.000 pF poliestere C25 = 100.000 pF poliestere C6 = 100.000 pF poliestere C7 = 100.000 pF poliestere C26 = 100.000 pF poliestere DS1-DS10 = diodi 1N.4150 C8 = 100.000 pF poliestere DL1 = diodo led rosso C9 = 10.000 pF poliestere DL2 = diodo led verde C10 = 10.000 pF poliestere DL3 = diodo led rosso C11 = 100.000 pF poliestere TR1 = NPN tipo BC237 C12 = 100.000 pF poliestere TR2 = NPN tipo BC237 C13 = 1.000 pF poliestere OC1 = fotoaccopp. 4N35 o 4N37 C14 = 10.000 pF poliestere IC1 = LM565 C15 = 22 mF elettr. 25 volt IC2 = TL082 C16 = 470.000 pF poliestere IC3 = TL082 C17 = 10.000 pF poliestere IC4 = TL082C18 = 100.000 pF poliestere IC5 = TL082 C19 = 100.000 pF poliestere S1 = deviatore C20 = 100.000 pF poliestere CONN.1 = connettore 25 poli C21 = 1 mF elettr. 63 volt

diodi led rossi DL1-DL3, in presenza delle due frequenze di Mark e Space.

Il deviatore S1 applicato sui due ingressi dell'operazionale IC3/B, permetterà di **invertire** lo stato logico d'uscita per poter così decodificare i segnali RTTY che trasmettono sulla banda laterale **USB** o su quella **LSB**, senza dover intervenire sulla sintonia del ricevitore.

Come noterete, il piedino d'uscita 7 di IC3/B oltre ad alimentare i due diodi led **DL1** e **DL3**, piloterà anche il **fotodiodo** presente all'interno del fotoaccoppiatore siglato OC1.

Per trasferire il segnale dall'interfaccia al computer abbiamo utilizzato un fotoaccoppiatore, al fine di evitare, con tale isolamento, di far giungere al ricevitore tutti i disturbi generati dal computer stesso.

Infatti, vi sono computer non adeguatamente schermati, che irradiano una infinità di frequenze spurie e di ampiezza così elevata da essere in grado di disturbare sia la ricezione dalle Onde Lunghe che dalle Onde Corte.

Ritornando alla nostra interfaccia, per la sua alimentazione occorre una tensione **positiva** di 12 volt, che potremo prelevare da un qualsiasi alimentatore esterno.

Chi vorrà rendere autonoma questa interfaccia, potrà inserire all'interno dello stesso mobile un piccolo alimentatore stabilizzato che utilizzi un integrato uA.7812 e a tal proposito potremmo consigliarvi il kit LX.92 (vedi riv.35 nel volume n.6).

Anche se entrerete nel circuito con una tensione singola di 12 volt positivi, i piedini 4 degli operazionali IC2-IC3-IC4-IC5 verranno alimentati con una tensione negativa di 8 volt circa.

Questa tensione, come abbiamo evidenziato nello schema elettrico di fig.3, la otterrete con i due transistor TR1 e TR2, utilizzando l'onda quadra a 2.100 Hz presente sui piedini 4-5 di IC1.

Questa frequenza, la cui ampiezza si aggira intorno i 6 volt picco-picco, viene applicata tramite C5-R4 alla Base del transistor TR2, un NPN che provvederà ad amplificarla in tensione al fine di ottenere un segnale di 8 volt circa, poi il transistor TR1, anch'esso un NPN, la amplificherà in corrente.

Dall'Emettitore di TR1 questa onda quadra verrà trasferita tramite il condensatore elettrolitico C2 sui due diodi DS2-DS3 che, raddrizzandola, vi consentiranno di ottenere una **tensione negativa** di circa **8 volt**, che il condensatore elettrolitico C3 provvederà a livellare.

Per terminare vi facciamo presente che il CONN1 visibile sul lato destro dello schema elettrico rappresenta le connessioni che bisognerà effettuare sul connettore a 25 poli da innestare nella presa seriale del computer (vedi fig.8).

REALIZZAZIONE PRATICA

Una volta in possesso del circuito stampato a fori metallizzati siglato **LX.1026**, dovrete montare tutti i componenti come visibile in fig.4.

Vi consigliamo di iniziare il montaggio dagli zoccoli degli integrati e, ultimata questa operazione, potrete proseguire con tutte le resistenze e con i diodi al silicio siglati da DS1 a DS10, controllando attentamente la fascia colorata che ne contraddistingue il catodo (nello schema pratico tale lato è indicato con una fascia di colore **nero**).

Facciamo presente che sul corpo di questi diodi potrete trovare una sola fascia nera, ed in questo caso tale lato sarà il catodo, oppure più fasce di diverso colore, giallo-marrone-verde-nero (questi colori servono per indicare il numero 4150), ed in questo caso il catodo sarà il lato su cui appare la fascia di colore giallo.

Concludendo, se sul corpo del diodo vi è una sola fascia nera, la dovrete rivolgere verso il punto dello schema pratico in cui è presente la riga nera, se compaiono più fasce a colori, dovrete rivolgere il lato in cui appare la fascia gialla verso il punto dello schema pratico in cui è presente la riga nera.

Dopo i diodi potrete inserire nello stampato il trimmer multigiri R13, poi tutti i condensatori poliestere, infine gli elettrolitici, facendo attenzione a rivolgere il terminale **positivo** verso il punto dello stampato in cui è riportato il segno +.

Per terminare, dovrete inserire i due transistor TR1-TR2, rivolgendo la parte **piatta** del loro corpo come evidenziato nello schema pratico di fig.4.

Completata anche questa operazione, potrete inserire nei rispettivi zoccoli il fotoaccoppiatore OC1 e tutti gli integrati, rivolgendo la tacca di riferimento a **U** verso sinistra, come chiaramente visibile in fig.4.

Per il solo fotoaccoppiatore, in sostituzione della tacca ad **U** sarà presente un piccolo **o**.

Allo stampato mancano i soli collegamenti esterni, cioè le connessioni per il deviatore S1, per i tre diodi led DL1-DL2-DL3, per il connettore del computer e quelle per l'ingresso del segnale BF.

Il primo collegamento da effettuare sarà quello del connettore a 25 poli (vedi fig. 8).

Su tale connettore dovrete effettuare i seguenti collegamenti:

- 1° collegate con un corto spezzone di filo nudo i terminali 6-8 e, con un filo isolato in plastica, i terminali 6-8 al terminale 20;
- 2° collegate con un corto di spezzone di filo nudo i terminali 5-4;
- 3° collegate in verticale la resistenza R33 tra i piedini 2-3;

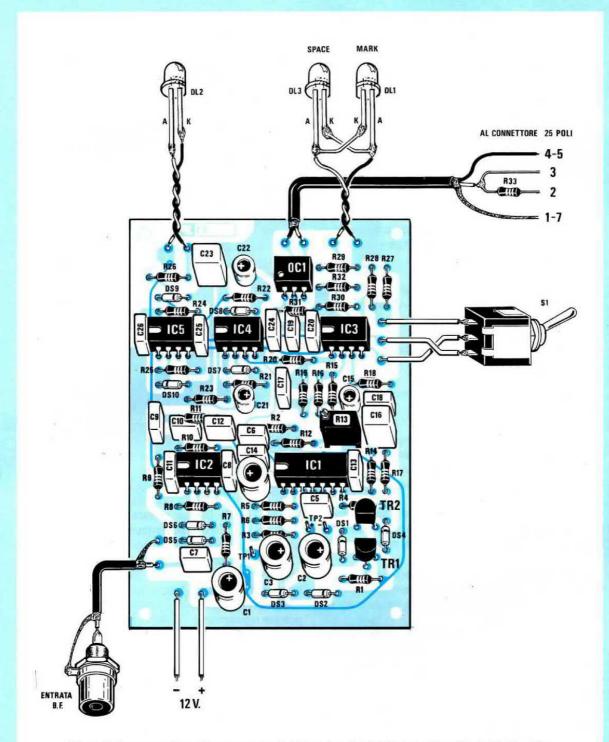


Fig.4 Schema pratico di montaggio dell'interfaccia RTTY. I quattro fili visibili in alto a destra sono quelli che dovrete saldare al connettore a 25 poli visibile in fig.8. Il filo numerato 4-5 va posto sul terminale di sinistra dello stampato, ed il filo numerato 3 sul terminale di destra. La calza metallica rimane scollegata. NOTA: la resistenza R23 andrà direttamente saldata sui piedini 2-3 del connettore a 25 poli.

4° prendete uno spezzone di cavo schermato bifilare lungo quanto basta per collegare la nostra interfaccia al computer (1 metro circa) e collegate ad esempio il filo **rosso** (o di altro colore) ai terminali 4-5 ed il filo di colore **nero** (o di altro colore) al terminale 3:

5° collegate la calza metallica al terminale 7. Per evitare cortocircuiti consigliamo di collegare al terminale 7 uno spezzone di filo isolato in plastica, di saldare l'altra estremità alla calza metallica del cavetto e di isolare il tutto con un giro di nastro isolante;

Se avete un computer che richiede un connettore a **9 poli** (vedi fig.9), dovrete effettuare i seguenti collegamenti:

1° collegate con un corto spezzone di filo nudo i terminali 1-6 e, con un filo isolato in plastica, i terminali 1-6 al terminale 4;

2° collegate con un corto spezzone di filo nudo i terminali 7-8;

3° collegate in verticale la resistenza R33 tra i terminali 2-3;

4° prendete uno spezzone di cavo schermato bifilare lungo circa 1 metro e collegate il filo **rosso** (o di altro colore) ai terminali **7-8** ed il filo di colore **nero** (o di altro colore) al terminale **2**;

5° collegate al terminale 5 un corto spezzone di filo isolato in plastica e saldate l'altra estremità alla calza metallica del cavetto schermato.

In caso di dubbio, osservate il disegno dello schema elettrico di fig.3, dove sul connettore di destra abbiamo riportato la **numerazione** relativa ad un connettore a **25 poli**.

Di lato ad ogni terminale abbiamo posto l'indicazione delle sigle dei segnali, cioè DTR/DCD/DSR - GND - CTS/RTS - RXD - TXD, sigle che potrete confrontare con quelle riportate sia in fig.8 (connettore a 25 poli) che in fig.9 (connettore a 9 poli).

I due fili dell'opposta estremità di questo cavo schermato bifilare li dovrete saldare ai due terminali posti sopra al fotoaccoppiatore OC1, non dimenticando di collegare il filo di colore rosso (o di altro colore) al terminale di sinistra ed il filo di colore nero (o di altro colore) al terminale di destra.

Se invertite questi due fili il circuito non funzionerà.

NOTA: la calza di schermo di questo cavetto non dovrà essere collegata a nessuna massa dello stampato.

Il cavetto schermato lo dovrete collegare al circuito stampato, solo dopo aver fissato quest'ultimo all'interno del mobile.

Sul pannello frontale di questo mobile dovrete fissare la presa schermata per l'ingresso del segnale BF, il deviatore S1 e i tre diodi led.

I diodi led DL1-DL3 di colore **rosso** andranno inseriti nei due fori indicati **Mark** e **Space**, mentre il diodo led DL2 di colore **verde** nel foro centrale.

Quando effettuerete questi collegamenti, controllate la polarità dei due terminali.

Il terminale più lungo (vedi fig.6) è l'Anodo, mentre il più corto è il Catodo.

Questo circuito andrà alimentato con una tensione stabilizzata di **12 volt**, quindi se già disponete di un alimentatore che eroga questa tensione, potrete uscire con due fili, uno di colore **rosso** per il positivo ed uno di colore **nero** per il negativo.

Se siete sprovvisti di tale alimentatore, sempre all'interno della scatola potrete inserire il trasformatore **TN01.22** ed il kit LX.92 che, come evidenziato nella foto, è un semplice circuito composto da un ponte raddrizzatore e da un integrato **uA.7812**.

TARATURA

Per far funzionare correttamente questo decodificatore occorre solo **tarare** il trimmer multigiri siglato **R13** presente sullo stampato.

Se disponete di un frequenzimetro digitale con ingresso ad alta impedenza, collegatelo tra il terminale P2 e la massa poi, messi in corto i terminali ENTRATA BF per evitare che entrino dei segnali spurii, potrete alimentare questa interfaccia anche senza collegarla al computer.

A questo punto dovrete soltanto ruotare lentamente il cursore del trimmer R13 fino a leggere sul frequenzimetro una frequenza di 2.100 Hertz.

Se non disponete di un frequenzimetro digitale, potrete ugualmente tararlo con una buona approssimazione, procedendo come segue:

1° caricate nel computer il programma presente nel disco floppy da noi fornito;

2º collegate l'uscita BF del ricevitore posto in USB all'interfaccia, poi sintonizzatevi su una di queste frequenze:

10.552 KHz

10.555 KHz

11.064 KHz

14.356 KHz

che trasmettono quasi sempre delle pagine di numeri;

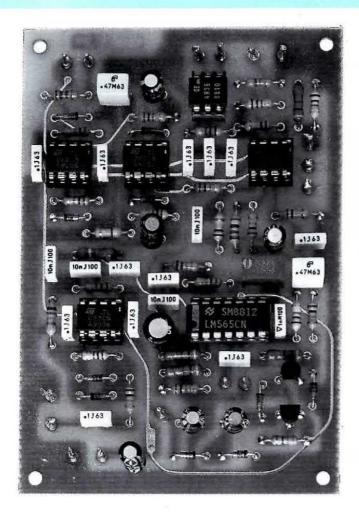


Fig.5 Foto di uno dei dieci esemplari da noi costruiti per sottoporli a collaudo. Sugli stampati che utilizziamo per il collaudo non riportiamo mai il disegno serigrafico, nè ricopriamo le piste con della vernice protettiva, disegno e vernice che invece troverete sul circuito stampato che vi forniremo assieme al kit.

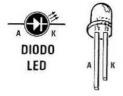
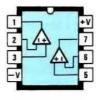


Fig.6 Connessioni degli integrati e del fotoaccoppiatore visti da sopra e del transistor BC.237 visto da sotto. Si noti il terminale "A" del diodo led che risulta più lungo dell'opposto "K". Come fotoaccoppiatore potrete utilizzare indifferentemente sia il 4N35 che il 4N37.



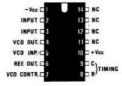
TL082



4N 35-4N 37



BC237



LM 565 CN

- 3° sintonizzata una delle sopraelencate frequenze, non appena sentirete la classica nota modulata di una trasmissione RTTY, dovrete premere il tasto F9 in modo da leggere F9/NUM/LET (notate NUM/LET anzichè LET/NUM), poi il tasto F10 = ON e a questo punto potrete ruotare lentamente il trimmer R13;
- 4° continuate a ruotare questo trimmer fino a quando non vedrete i due diodi led **rossi** lampeggiare in modo irregolare, ma con identica intensità, senza che si spenga il diodo led **verde**;
- 5° la taratura sarà corretta quando con il diodo led verde acceso ed i due led rossi lampeggianti, sul monitor del computer vedrete apparire tutta una serie di numeri:
- 6° effettuata questa taratura, potrete sintonizzarvi sulle altre frequenze da noi indicate e, dopo aver regolato la velocità su 50 o 75 Baud, posto il tasto F9 su F9 LET/NUM, se queste trasmettono vedrete apparire tutte le notizie da esse diffuse.

NOTA: tarando R13 senza l'ausilio di un frequenzimetro, è facile trovare delle posizioni in cui il diodo led verde si accende, anche se il PLL non risulta agganciato sulla frequenza di 2.100 Hz, perchè in tali condizioni sull'uscita di IC3/A risulterà presente un livello logico 0.

In questa condizione nessuno dei due led rossi lampeggerà in presenza della nota modulata.

Ruotate il trimmer R13 fino a qundo i due led rossi non inizieranno a lampeggiare ed il diodo led verde rimarrà acceso.

Senza frequenzimetro la taratura risulterà più laboriosa, comunque con un pò di pazienza riuscirete ugualmente ad ottenerla.

Se sul monitor vi appariranno delle lettere o dei numeri casuali, provate a spostarvi leggermente agendo sulla sintonia del ricevitore.

DISCO CON PROGRAMMI

Per far funzionare questa interfaccia, abbiamo preparato un programma che vi possiamo fornire sia su dischetto da **3 pollici** che da **5 pollici**.

All'interno di questo disco troverete questi files:

BAUD.EXE ASCI.EXE COLORE.EXE

NOTA: la scritta "ASCI" ha una sola "I" finale e non due.

Il file **BAUD.EXE** serve soltanto alla elaborazione e scrittura di dati in codice BAUDOT.

Il file ASCI.EXE serve soltanto alla elaborazione e scrittura di dati in codice ASCII.

Il file COLORE.EXE serve per modificare il colore del fondo schermo, del testo, del Menù, ecc.

Per trasferire questi files sul disco rigido del vostro computer, dovrete procedere come segue:

- 1° accendete il vostro computer senza inserire il dischetto;
 - 2° sul monitor vi apparirà:

C:\>

Digitate C:\>md rtty e Enter

Così facendo avrete creato sul vostro disco rigido la **directory** con nome **RTTY** sulla quale potrete memorizzare questi tre files.

- 3° inserite nel drive A il dischetto con il programma;
 - 4° digitate C:\>cd rtty e premete Enter. Così facendo vi apparirà:

C:\>RTTY>

5° digitate C:\>RTTY>COPY A:*.*, premete Enter ed immediatamente il computer trasferirà su disco rigido tutti i dati inerenti al programma RTTY presenti nel dischetto.

NOTA: se disponete di due drive ed avete inserito il dischetto nel drive A, dovrete digitare:

COPY A:*.*

mentre se avete inserito il dischetto nel drive **B**, dovrete digitare:

COPY B: *.*

NOTA: rispettate lo spazio tra COPY e A, oppure tra COPY e B.

Queste note, anche se non sono necessarie per i più esperti, le riportiamo pensando ai tanti giovani principianti che ci seguono, per i quali aggiungiamo anche che, una volta eseguite tutte queste operazioni, si potrà estrarre il dischetto dal drive ed operare con il programma già installato nel proprio computer.

Per poter richiamare il programma, dovrete digi-

C:\>cd rtty

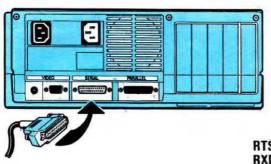
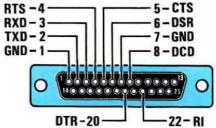
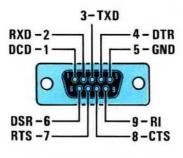


Fig.7 Il connettore a 25 poli andrà innestato nella presa "seriale" posta sul retro di ogni computer. Se mancasse tale connettore, ne troverete uno a 9 poli (vedi fig.9).

Fig.8 Piedini interessati al collegamento per un connettore a 25 poli. Per il collegamento vedere lo schema elettrico di fig.3. La resistenza R33 andrà collegata tra il piedino 2 ed il piedino 3.



CONNETTORE 25 POLI VISTO LATO SALDATURA



CONNETTORE 9 POLI VISTO LATO SALDATURA Fig. 9 Se il vostro computer necessita di un connettore a 9 poli, collegate ai piedini interessati i segnali GND-CTS-RTS-RXD-TXD, cortocircuitando assieme i terminali DTR-DCD-DSR come visibile in fig. 3. La resistenza R33 andrà collegata tra il terminale TXD ed il terminale RXD.

e vi apparirà:

C:\>RTTY>

A questo punto, digitate:

C:\>RTTY>BAUD

se desiderate ricevere in codice BAUDOT, oppure digitate:

C:\RTTY > ASCI

ed immediatamente in alto sullo schermo apparirà la scritta:

NUOVA ELETTRONICA TTY CONVERTER

ed in basso due righe con queste scritte:

50.00 Baudot 66 wpm = Indica la velocità di lavoro.

F10 = RX mode OFF = Indica che il computer è in stop, cioè la porta seriale non è abilitata a ricevere i segnali in arrivo.

Per attivare la ricezione sarà sufficiente premere il tasto **F10** in modo da far apparire la scritta **RX mode ON**.

NOTA: se la porta seriale del computer non è collegata all'interfaccia RTTY LX.1026, una volta commutato F10 su ON, non sarà più possibile commutare su OFF.

Dopo aver collegato l'interfaccia RTTY ed aver selezionato F10 su ON, in alto a sinistra dello schermo apparirà un cursore che inizierà a scorrere scrivendo i caratteri in arrivo, sempre che il ricevitore risulti sintonizzato su una emittente RTTY.

NOTA: potreste ricevere dei caratteri strani an-

50.00 Baudot 66 wpm,		F10 = RX mode OFF.		Esc = fine Chrx = 0
F1-F4 = Speed,	F5 = Edit,	F6 = Save,	F8 = Clear Buffer,	F9 = NUM/LET

che se non sarete sintonizzati su una emittente RTTY, perchè il computer decodificherà tutti i livelli logici 1-0 in arrivo.

ESC = **Fine** = II tasto **Escape** serve solo per uscire dal programma.

Premendo sul computer questo tasto, apparirà la scritta:

Sei sicuro (S/N)?

Se premerete **S** il programma verrà abbandonato, se premerete **N** il programma rimarrà attivo.

Chrx = 0 = In questa riga apparirà il numero dei caratteri che via via si stanno ricevendo.

F1-F4 = Speed = I tasti da F1 a F4 ci permettono di scegliere lo standard di velocità di ricezione come segue:

F1 = 45,45 baud - 60 wpm

F2 = 50,00 baud - 66 wpm

F3 = 56,88 baud - 75 wpm

F4 = 75,00 baud - 100 wpm

F5 = Edit = Questo tasto è attivabile esclusivamente quando F10 è in posizione OFF e serve, come vi spiegheremo, per lavorare sul buffer del testo ricevuto.

F6 = File = Anche questo tasto è attivabile esclusivamente quando F10 è in posizione OFF e serve, come vi spiegheremo, per lavorare sui files salvati su disco.

F7 = Save = Serve per salvare su disco il testo ricevuto.

F8 = Clear Buffer = Serve per cancellare dal monitor e dal buffer tutti i dati ricevuti.

Digitando F8 in basso nel Menù apparirà la scritta:

Cancello anche lo schermo ? (S/N)

Se premerete **S**, tutti i caratteri ricevuti presenti sullo schermo spariranno, mentre se premerete **N** rimarranno i caratteri sul monitor, ma verrà cancellato il buffer contenente la parte di caratteri non visualizzata sul monitor.

Una volta cancellato il buffer, noterete che si azzereranno anche i numeri che apparivano sulla riga **Chrx**.

F9 = Let/Num = Questo tasto commuta il BAU-DOT, predisponendolo per decodificare i numeri o le lettere e viceversa.

Come noterete, premendo questo tasto in tale riga si invertirà la scritta LET con la scritta NUM, cioè da F9/LET/Num si passerà a F9/NUM/Let.

COME USARLO

Posto il vostro ricevitore SSB sulla funzione USB, non appena vi sintonizzerete su una emittente che trasmette in RTTY, premete il tasto F10 in modo che appaia ON e, così facendo, vedrete apparire sul monitor il testo trasmesso.

Quando lo schermo risulterà completamente pieno, le righe superiori usciranno (senza perdersi) per lasciare spazio, in basso, alle righe che seguiranno.

Tutti i testi trasmessi dalle Agenzie sono in **Inglese** ed in **Francese**, o nella lingua del luogo e ripetuti in una delle due lingue internazionali, mentre quelli trasmessi dai Radioamatori, in **Inglese** o in **Italiano**.

Se appaiono dei caratteri strani, o se notate che i caratteri si pongono disordinatamente sul monitor, le cause possono essere solo queste:

1° non state ricevendo una trasmissione in RTTY;

2º non state ricevendo alla velocità richiesta. Provate a selezionare F1-F2-F3-F4 e attendete per ogni operazione che il cursore scriva almeno 1 riga;

3° la levetta del deviatore posto sul pannello del decodificatore, anzichè trovarsi in posizione normale è in reverse o viceversa:

4° l'emittente che state ricevendo è disturbata da un'altra emittente:

5° non vi siete sintonizzati perfettamente sulla frequenza di trasmissione.

La sintonia risulterà corretta quando sarà acceso alla sua massima intensità il diodo led **verde** e gli altri due led **rossi** lampeggeranno con la stessa intensità luminosa.

Se durante la ricezione del segnale, uno dei due led **rossi** lampeggerà con una intensità luminosa maggiore rispetto all'altro led **rosso**, dovrete portarlo alla medesima intensità luminosa ruotando la sintonia del vostro ricevitore verso destra o verso sinistra fino a quando non vedrete apparire un testo leggibile.

Quando l'emittente avrà terminato di trasmettere un testo, in basso apparirà **NNNN**, poi si spegnerà uno dei due diodi led **rossi**, a seconda se la trasmissione è in **normale** o in **reverse**.

Ad ogni inizio trasmissione appare ZCZC.

Se durante le trasmissione si **perdono** alcuni caratteri, il difetto può dipendere da disturbi o interferenze presenti sulla frequenza sulla quale vi siete sintonizzati, mentre se appaiono errori di ortografia, questi possono dipendere dall'operatore addetto alla trasmissione.



Fig. 10 In questa foto vi facciamo vedere come abbiamo predisposto all'interno del mobile lo stampato LX.1026, il trasformatore di alimentazione e il circuito LX.92 necessario per ottenere la tensione stabilizzata di 12 volt. Come già accennato nell'articolo, se disponete già di un alimentatore esterno che eroga 12 volt, potrete evitare di inserire all'interno del mobile sia il trasformatore che lo stampato LX.92. Non abbiamo riportato lo schema elettrico e pratico dell'LX.92 (visibili nella rivista n.35 volume n.6), perchè il disegno serigrafico dei componenti riportato sullo stampato è più che sufficiente per realizzare il relativo montaggio.

Vi sono operatori che se riscontrano che il testo risulta comprensibile anche se è presente un errore di grammatica, proseguono regolarmente.

Ad esempio:

Sono arrivati 500 profughi albanesi nel **portto** di Brindisi.

I pozzi **petrolferi** del Kuwait stanno ancora bruciando.

PER MEMORIZZARE UN TESTO

Normalmente quando si riceve un testo, lo si lascia scorrere dall'inizio fino alla fine per poi riprenderlo dal computer e rileggerlo partendo dalla prima pagina fino alla fine.

Per memorizzare su disco un messaggio ricevuto, occorre semplicemente digitare il tasto F7 = Save

Premendo F7 mentre ancora si sta ricevendo un messaggio, anche se si interromperà la scrittura, tutto quello che seguirà continuerà ad essere memorizzato nel buffer del computer, quindi nulla andrà perduto.

Ogniqualvolta digiterete F7, in basso a sinistra del monitor apparirà la scritta:

File destinazione?

Digitate un nome a piacere, ad esempio PIPPO, RT1, TESTO2 (tale nome non deve superare gli 8 caratteri), e premete **Enter**.

Sul monitor vi apparirà il Menù principale.

Vi ricordiamo che digitando F7 quando sul monitor non sono presenti dei testi, il computer vi segnalerà che non può memorizzare ciò che non esiste.

Infatti, in basso vi apparirà la scritta:

Buffer vuoto, dai un tasto per continuare!!!

Per rivedere un testo memorizzato sarà sufficiente premere il tasto **F6** = **File**.

Questa funzione la potrete utilizzare solo se F10 è sulla posizione OFF, infatti se fosse su ON, il computer ve lo segnalerebbe con la scritta:

Questa funzione è utilizzabile solo sul modo OFF!!!

Ogniqualvolta premerete il tasto **F6**, sul monitor del computer non vedrete più apparire il testo in arrivo, perchè questo verrà direttamente memorizzato nel buffer.

Premendo **F6** (con **F10** sul modo **OFF**), in fondo allo schermo vi appariranno queste scritte:

<D>ir <S>how file <P>rint file

Premendo la lettera **D**, sul monitor vi apparirà il **NOME** dei files da voi memorizzati, così che potrete scegliere tra questi quello che vi interessa rileggere.

Per uscire da questa funzione è sufficiente premere **ESC** ed in basso sul monitor vi riapparirà il Menù.

Digitando la lettera S in fondo al Menù vi apparirà la scritta:

File da visualizzare?

Scrivete il nome del file precedentemente registrato (PIPPO-RT1-TESTO2, ecc.), premete **Enter** e sul monitor vi apparirà il testo richiesto incolonnato e riordinato automaticamente dal computer.

Se il testo registrato occupa più di una pagina, in basso sul monitor vi apparirà la scritta:

<Spazio>

Ciò significa che per leggere le pagine successive, dovrete premere la barra di spazio della tastiera.

Vi ricordiamo che con la barra di spazio è possibile solamente andare avanti e non all'indietro.

Quando vi troverete sull'ultima pagina e vorrete tornare alla prima, dovrete digitare il tasto **ESC** e richiamare il file da visualizzare tramite **F6** come precedentemente spiegato.

Premendo la lettera P, in basso sul monitor vi apparirà la scritta:

File da stampare?

Come avrete già intuito, questo tasto serve per stampare un qualsiasi testo ricevuto e già memorizzato.

Alla richiesta **file da stampare**, scrivete il nome del file e premete **Enter**.

Se la stampante è collegata, verrà stampato il testo completo, dalla prima all'ultima pagina.

Nel caso abbiate digitato un nome di file errato, il computer ve lo segnalerà con la scritta:

Il file non esiste!!

Premendo ancora **Enter**, tornerete al Menù principale.

Qualora non doveste ricordare il nome del file da stampare, potrete procedere come segue:

Digitate il tasto **F6**, poi il tasto **D** e sul monitor vi appariranno tutti i nomi dei files memorizzati, cioè:

PIPPO RT1 TESTO2, ecc. Premete il tasto P e alla scritta:

File da stampare?

scrivete il nome del file, poi premete Enter e, così facendo, avrà inizio la stampa.

Vi ricordiamo che è possibile stampare soltanto i testi precedentemente **memorizzati su disco** premendo il tasto **F7 = Save**.

Per tornare al Menù principale quando si è in F6 = File, basta premere il tasto ESC.

Il tasto **F5** = **Edit** vi permetterà di memorizzare su disco solo una parte o un testo intero.

Questa funzione si può usare solo se F10 è collocato in posizione OFF.

Per memorizzare le poche righe di un messaggio RTTY che vi interessano, dovrete procedere come seque.

Ricevuto un messaggio, digitate F10 in modo da passare in F10 = OFF.

A questo punto potrete premere F5 e, così facendo, sul Menù vi apparirà la scritta:

Riordino il buffer

dopo circa un secondo, quando il buffer risulterà riordinato, sul monitor vi apparirà un testo ben incolonnato e nell'ultima riga in basso del Menù la scritta visibile in fig.11.

Muovendo i tasti delle quattro freccette presenti sulla tastiera, potrete spostarvi sulle varie righe o sulle diverse parole.

Per marcare la frase da salvare, dovrete portare il cursore nel punto di inizio della frase richiesta e premere <1> (inizio marcatura) ed immediatamente, da questo punto in poi, tutto il messaggio verrà marcato in colore rosso.

A questo punto, portate il cursore alla fine della frase che volete salvare e premete < F> (fine marcatura).

Come noterete, la marcatura in rosso resterà solamente dalla parola marcata con I alla parola marcata con F.

Per memorizzarla, premete ESC ed F7 = Save e, così facendo, vi apparirà la scritta:

File destinazione [marcato]?

A tale richiesta dovrete scrivere un **nome** che non sia composto da più di 8 caratteri (ad esempio, SPORT, NOTIZIA, WAR3), poi premere **Enter** e, così facendo, verrà memorizzata solo la parte di testo precedentemente marcata in **rosso**.

Nella funzione **F5**, in basso a destra del monitor vi apparirà un **numero** marcato in rosso, che vi indicherà quanti caratteri sono contenuti in questo buffer.

CANCELLAZIONE

Per cancellare un file che non vi interessa, dovrete uscire dal programma premendo il tasto **ESC** e, così facendo, vi apparirà:

C:\>RTTY

A questo punto dovrete:

1° digitare C:\>RTTY>del (nome file).tty

2º premere il tasto Enter ed il file verrà immediatamente cancellato.

Ad esempio, se vorrete cancellare il file chiamato **TESTO2**, dovrete scrivere:

C:\>RTTY> del TESTO2.TTY

NOTA: nello scrivere il nome del file rispettate le spaziature tra del e il nome del file.

Se avete memorizzato questo file in ASCII, dovrete scrivere:

C:\:RTTY> del TESTO2.ASC

MODIFICA COLORI

Per modificare i colori del testo, del Menù, delle scritte o per far lampeggiare il testo, l'intestazione, il Menù, ecc., bisogna partire dal sistema operativo, cioè da:

C:\>RTTY>

Se ora scrivete C:\>RTTY>COLORE e preme-

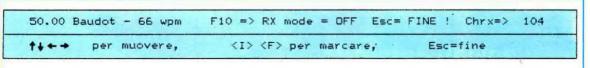


Fig.11 II programma vi permetterà anche di salvare e stampare solo un testo parziale. Utilizzando le freccette e la lettera "I" per Inizio marcatura e "F" per Fine marcatura, le righe prescelte vi appariranno tutte in colore rosso. te Enter, sul monitor vi appariranno dei rettangoli colorati preceduti da un numero:

0 Nero 1 Blu 2 Verde 3 Azzurro 4 Rosso 5 Viola 6 Arancio 7 Grigio ten. 8 Grigio 9 Blu sc. 10 Verdino 11 Azzurrino 12 Rosa 13 Violetto 14 Giallo 15 Bianco

ed in basso la scritta:

Seleziona: < A > scii < B > audot ?

Digitando **A** sarà possibile colorare in modo diverso tutte le funzioni quando chiamerete il codice **ASCII**.

Digitando **B** sarà possibile colorare in modo diverso tutte le funzioni quando chiamerete il codice **BAUDOT**.

Se digiterete B, immediatamente vi apparirà la scritta:

Baudot

seguita dalla scritta:

Fondo schermo....(0..7)...

Questa funzione vi permetterà di scegliere il colore da assegnare al **fondo** del monitor.

Dopo aver inserito un numero da **0** a **7**, premete **Enter** e, così facendo, vi apparirà una seconda riga:

Fondo evidenziate..(0..7)...

Per fondo evidenziate si intende la striscia di colore che evidenzia la scritta NUOVA ELETTRONI-CA TTY CONVERTER che appare in alto sul monitor nel programma baud o asci.

Scegliete un colore da 0 a 7, premete **Enter** e vi apparirà una terza riga:

Colore menù..(0..31)...

Il colore Menù è il colore che assumeranno le due righe in fondo allo schermo del monitor.

l colori da 0 a 15 sono normali, da 16 a 31 lampeggianti.

Se per esempio sceglierete il n.17, avrete il Menù di colore blu intermittente, se sceglierete il n.16, lo avrete di colore nero lampeggiante.

Scelto un colore, premete **Enter** e vi apparirà una quarta riga:

Colore testo....(0..31)..

Il colore testo è il colore dei testi dei messaggi che appariranno sul monitor.

Anche in questo caso i colori superiori al n.15 risulteranno lampeggianti. Scelto il colore, premete nuovamente **Enter** e vi apparirà una quinta riga:

Fondo marcato...(0..7)...

Il **fondo marcato** è il colore con il quale marcherete le scritte della **memorizzazione parziale** quando premerete **F5** = Edit.

Completato l'inserimento dei colori, vi apparirà la scritta:

Confermi? (S/N).

Se volete confermare, premete il tasto **S**, ed il computer salverà su disco i colori da voi inseriti confermandolo con la scritta:

Salvo il file : ttycol.val Dai un tasto per continuare !!!!

Mentre se li avete impostati per il codice ASCII vi apparirà la scritta:

Salvo il file : asccol.val . Dai un tasto per continuare !!!!.

Quanto sopra descritto vale anche per il codice ASCII.

All'apparire di questa scritta, il computer avrà già memorizzato sul disco rigido tutti i nuovi colori, quindi per proseguire dovrete premere un qualsiasi tasto.

Per vedere i nuovi colori inseriti dovrete premere ESC due volte, in modo da ritornare al sistema operativo sotto la directory RTTY, cioè su:

C:\>RTTY>

Se avete impostato i colori per il codice **BAUDOT**, digitate:

C:\>RTTY>baud, premete Enter

ed immediatamente vi apparirà sul monitor lo schermo con i colori da voi prescelti.

Qualora questi colori non dovessero piacervi, potrete annullare la vostra scelta tornando ai colori originali che Nuova Elettronica ha scelto, procedendo in questo modo:

1° Digitate ESC, alla richiesta:

Sei sicuro ? (S/N)

digitate S e vi apparirà:

C:\>RTTY

I PARTNER* IDEALI PER IL VERO PROFESSIONISTA.



I nuovi MULTIMETRI ANALOGICI PHILIPS realizzati per il settore elettronico e professionale assicurano:

SICUREZZA ASSOLUTA. Sono infatti in grado di garantire un isolamento da 6.000 Volts.

AFFIDABILITÀ ESTREMA. I numerosi test effettuati confermano un ottimo rendimento anche in presenza di atmosfere calde e umide o fredde e secche, urti, vibrazioni etc.

PRECISIONE ELEVATA. Uno scarto intorno al 2% per dare una grande sicurezza anche nella rilevazione.

QUALITÀ INDISCUSSA. Sono prodotti da Philips; sono prodotti leader.

GAMMA COMPLETA. Per misure amperometriche, per verifiche di laboratorio o per interventi esterni, c'è sempre un tester Philips ideale.

*I tester Philips.



Potete telefonare al numero verde Philips per avere ulteriori informazioni

PHILIPS



Se desiderate cancellare il set di colori da voi impostato per il codice **BAUDOT** digitate:

C:\>RTTY>del ttycol.val e premete Enter

e, così facendo, i colori da voi prescelti verranno cancellati ed in loro sostituzione apparirà il set di colori originale.

Se invece volete cancellare il set di colori da voi impostato per il codice **ASCII**, digitate:

C:\>RTTY>del asccol.val e premete Enter

ed anche in questo caso i colori da voi prescelti verranno cancellati ed in loro sostituzione apparirà il set di colori originale.

FREQUENZE RTTY

Poichè sono più di 500 le emittenti che trasmettono in RTTY, non basterebbero **10 pagine** della rivista per pubblicarle tutte.

Per questo motivo, abbiamo pensato di riportare le sole frequenze delle emittenti che è possibile ricevere quasi tutti i giorni e "sicuramente" ogni sera.

Vi ricordiamo che la trasmissione in RTTY non è continua, quindi si può avere anche un'ora o più di pausa.

À causa di fenomeni naturali di **propagazione**, molte frequenze si ricevono meglio a certe ore del giorno piuttosto della notte o viceversa.

Ogni Agenzia trasmette a fine-trasmissione un elenco delle frequenze di trasmissione, seguite dall'ora GMT in cui è possibile riceverle; perciò dopo pochi giorni di ascolto potrete disporre di un elenco aggiornato, se vi ricorderete di memorizzarle o stamparle.

Se constatate che su una delle frequenze da voi prescelte vi sono delle **interferenze** causate da emittenti di radiodiffusione o telegrafiche, vi consigliamo di scartarle perchè il testo sarà sempre pieno di **errori**.

Oltre alle comuni Agenzie giornalistiche, vi sono anche molte emittenti RTTY che trasmettono in ci-frato, cioè con numeri.

Se ricevete delle righe di RYRYRYRYRY, tenete presente che si tratta di una emittente che fa un **test** di trasmissione.

La sigla **ZCZC** indica sempre l'**inizio** del testo ed infatti a questa sigla seguirà sempre il nome dell'Agenzia, la data, l'ora ed il messaggio.

La sigla NNNN significa invece fine messaggio.

EMITTENTI CON VELOCITÀ 75 BAUD

5.112 KHz TANJUG 7.650 KHz XINHAU **BELGRADO** Yugoslavia

BEIJING Cina

EMITTENTI CON VELOCITÀ 50 BAUD

5.275 KHz MENA	CAIRO Egitto
6.972 KHz AGERPRES	S BUCAREST Romania
7.560 KHz TASS	MOSCA Russia
7.610 KHz MENA	CAIRO Egitto
7.615 KHz TASS	MOSCA Russia
7.658 KHz TANJUG	BELGRADO Yugoslavia
7.695 KHz TASS	MOSCA Russia
7.806 KHz TANJUG	BELGRADO Yugoslavia
7.959 KHz IRNA	TEHERAN Iran
7.970 KHz TASS	MOSCA Russia
7.996 KHz TANJIUG	BELGRADO Yugoslavia
9.394 KHz KNCA	PYONGYANG Korea
10.270 KHz TASS	MOSCA Russia
10.610 KHz MENA	CAIRO Egitto
12.158 KHz TASS	MOSCA Russia
12.213 KHz TANJUG	BELGRADO Yugoslavia
15.580 KHz TASS	MOSCA Russia
15.933 KHz MENA	CAIRO Egitto
16.260 KHz TASS	MOSCA Russia

EMITTENTI CON VELOCITÀ 50 BAUD REVERSE

7.565 KHz INA	BAGHDAD Iraq
7.850 KHz ATA	TIRANA Albania
8.030 KHz ANSA	ROMA Italia
8.062 KHz ANSA	ROMA Italia

EMITTENTI 50 BAUD CHE TRASMETTONO NUMERI

10.552 KHz 10.555 KHz 11.064 KHz 14.356 KHz

CONCLUSIONE

Chi non si è mai cimentato nella ricezione dei segnali RTTY, non si demoralizzi se le prime volte vedrà apparire sul monitor dei testi illeggibili e dei simboli strani, perchè fino a quando non si sarà fatta un pò di pratica sarà molto facile confondere un segnale Fax con uno RTTY.

Solo con il tempo e l'esperienza riuscirete a distinguerli ed anche a sintonizzarvi ad orecchio sulla nota giusta.

Scoprirete così che, ruotando leggermente la sintonia del ricevitore, la nota acustica di modulazione cambierà di tonalità, cioè da **acuta** scenderà su valori più **bassi** e che, in una di queste posizione intermedie, sui testi saranno presenti meno errori.

Vi consigliamo di iniziare scegliendo dei segnali **forti** e a tal proposito provate a sintonizzarvi sulle frequenze che trasmettono solo **numeri** e sulle altre da noi elencate.

Come già accennato, queste emittenti non trasmettono 24 ore su 24, pertanto se cercherete di sintonizzarvi ad ore diverse, o verso la tarda mattinata, oppure di pomeriggio o di sera, prima o poi riuscirete a captare un testo.

Ricordatevi di inserire l'esatta velocità di trasmissione, cioè 50 o 75 baud, perchè se riceverete una trasmissione a 50 baud e avrete predisposto il programma per la ricezione a 75 baud, o viceversa, sul monitor appariranno dei caratteri casuali.

Per concludere, aggiungiamo che per la ricezione vi necessita un ricevitore per Onde Corte in SSB, posto in funzione USB oppure RTTY.

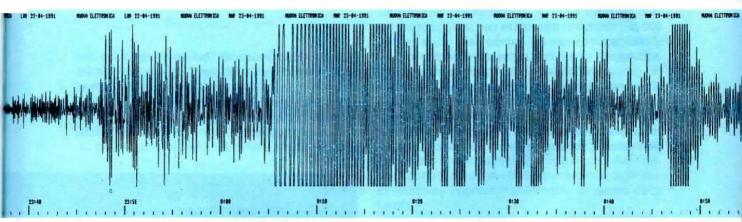
COSTO DI REALIZZAZIONE

Il solo mobile MTK08.12 più una mascherina MA1026 forata e serigrafata L.15.000

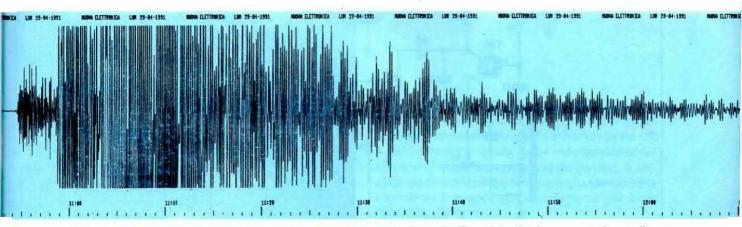
Il solo alimentatore LX.92 completo di circuito stampato, integrato, trasformatore TN01.22 L.14.000

Il solo circuito stampato LX.1026 L.11.000

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



Sismogramma del terremoto avvenuto il 23 aprile 1991 a Panama e da noi registrato a Bologna con il sismografo pubblicato nella rivista n.130, che abbiamo qui ridotto della metà per poterlo contenere nella pagina della rivista. Si notino le onde Primarie, le Secondarie e le onde Lunghe.



Sismogramma del terremoto avvenuto il 29 aprile 1991 in Georgia (Russia), che ha causato in quella zona ingenti danni. Nel corso della stessa giornata abbiamo registrato una seconda scossa sismica, che tutti i possessori del nostro sismografo avranno rilevato. Si noti l'assenza delle onde Lunghe.

RICEVITORE PER ONDE MEDIE

Sig. Stranieri Paolo - Reggio Emilia

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

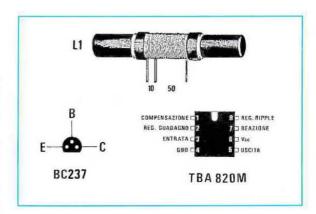
Il progetto, come potrete constatare dando un'occhiata allo schema, è composto da pochissimi componenti, tutti di facilissima reperibilità.

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

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

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

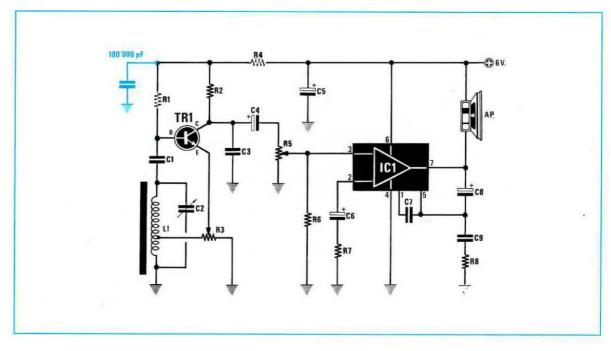
Troveremo così sul collettore di TR1 un segnale già rivelato di bassa frequenza, il quale dopo esse-



PROGETTI

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

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



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



in SINTONIA

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

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

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

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

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

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

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm 1/4 watt

R2 = 22.000 ohm 1/4 watt

R3 = 1.000 ohm 1/4 watt

R4 = 15.000 ohm 1/4 Watt

R5 = 22000 ohm potenz. log.

R6 = 12.000 ohm 1/4 watt

R7 = 33 ohm 1/4 watt

R8 = 1 ohm 1/2 watt

C1 = 100.000 pF poliestere

C2 = 500 pF variabile

C3 = 470 pF poliestere

C4 = 4,7 mF elettr. 16 volt

C5 = 47 mF elettr. 16 volt

C6 = 100 mF elettr. 16 volt

C7 = 220 pF a disco

C8 = 220 mF elettr. 16 volt

C9 = 220.000 pF poliestere

TR1 = NPN BC237

IC1 = TBA 820M

L1 = vedi testo

AP = altoparlante 4-16 ohm

NOTA REDAZIONALE

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

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

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

Sig. Danilo Ventura - Scicli (RG)

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

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

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

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

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

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

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

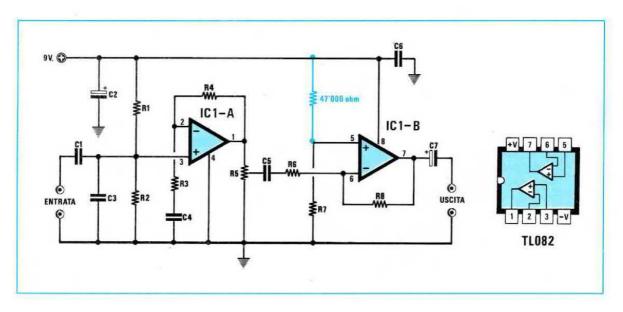
Questo ultimo stadio guadagna circa 25 volte, per cui il guadagno totale di questo circuito sarà di circa 38 x 25 = 950 volte, ossia per ogni millivolt in ingresso avremo circa 950 millivolt sul piedino di uscita 7 di IC1/B.

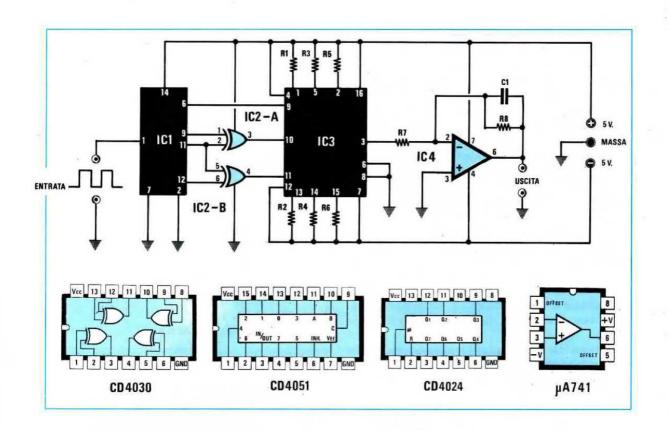
Volendo un guadagno minore si può ridurre il valore della R8, ricordandosi che il guadagno di IC1/B è dato dal rapporto R8/R6. L'uscita potrà essere collegata ad un qualunque amplificatore di potenza o ad una cuffia ad alta impedenza.

NOTE REDAZIONALI

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

ELENCO COMPONENTI R1 = 100.000 ohm 1/4 wattR2 = 100.000 ohm 1/4 watt R3 = 2.700 ohm 1/4 wattR4 = 100.000 ohm 1/4 wattR5 = 100.000 ohm pot.log. R6 = 47.000 ohm 1/4 wattR7 = 47.000 ohm 1/4 wattR8 = 1,2 megaohm 1/4 watt C1 = 100.000 picofarad C2 = 47 mF elettr. 16 volt C3 = 1.000 picofarad C4 = 220.000 picofarad C5 = 220.000 picofarad C6 = 100.000 picofarad C7 = 47 mF elettr. 16 volt IC1 = TL 082 - TL 072





ELENCO COMPONENTI

R1 = 390.000 ohm 1/4 wattR2 = 390.000 ohm 1/4 watt

nz = 390.000 01111 1/4 wat

R3 = 75.000 ohm 1/4 watt R4 = 75.000 ohm 1/4 watt

R5 = 18.000 ohm 1/4 watt

R6 = 18.000 ohm 1/4 watt

R7 = 100.000 ohm 1/4 watt

R8 = 27.000 ohm 1/4 watt

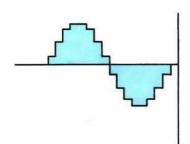
C1 = 10.000 pF poliestere

IC1 = CD 4024

IC2 = CD 4030

IC3 = CD 4051

IC4 = uA 741



SINTETIZZATORE DI ONDE SINUSOIDALI

Sig. Michele Morini - Monza (MI)

Vi invio lo schema di questo circuito, semplice e di facile realizzazione, che consente di ottenere un'onda sinusoidale applicando all'ingresso un segnale digitale, cioè ad onda quadra.

Tale circuito potrebbe essere utile a chi, disponendo solo di generatore di onde quadre, volesse ottenere un'onda sinusoidale.

Premetto che la frequenza dell'onda sinusoidale che preleveremo sull'uscita sarà sempre 16 volte inferiore a quella dell'onda quadra che applicheremo in ingresso.

Pertanto, se inseriremo un'onda quadra di **2.000 Hz** in uscita otterremo un'onda sinusoidale la cui frequenza risulterà di **125 Hz** (ossia 2.000 : 16 = 125).

Come potete vedere dallo schema elettrico, per ottenere questa conversione sono stati usati solo 4 integrati, e cioè un contatore tipo CD 4024 (IC1), un CD 4030 contenente 4 OR Esclusivi (IC2), un multiplexer analogico tipo CD 4051 (IC3) ed un operazionale tipo uA 741 (IC4).

Il segnale ad onda quadra viene applicato in ingresso al contatore IC1 (piedino 1), sulle cui uscite comparirà di conseguenza un determinato codice binario (piedini 6-9-11 e 12). Il codice presente sui piedini 9, 11 e 12 viene ulteriormente elaborato dalle porte OR Esclusivo IC2/A e IC2/B, le cui uscite (piedini 3 e 4) insieme all'uscita sul piedino 6 di IC1 andranno a pilotare il multiplexer IC3.

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

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

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

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

NOTE REDAZIONALI

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

ACCENSIONE ELETTRONICA A TRANSISTOR

Sig. Bottini Giulio - Cremona

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

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

ELENCO COMPONENTI

R1 = 220 ohm 1/4 watt

R2 = 560 ohm 1/4 watt

R3 = 2700 ohm 1/4 watt

R4 = 1000 ohm 1/4 watt

R5 = 10000 ohm 1/4 watt

R6 = 4700 ohm 1/4 watt

R7 = 22000 ohm 1/4 watt

R8 = 1000 ohm 1/4 watt

C1 = 100 mF 25 volt elettrolitico

C2 = 470000 pF poliestere

C3 = 100000 pF poliestere

DS1 = diodo 1N4148

DZ1 = diodo zener 4,7 volt

TR1 = BC 170 A

TR2 = BC 170 A

TR3 = BC 170 A

TR4 = BD 410

TR5 = BU 208

S1 = doppio deviatore

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

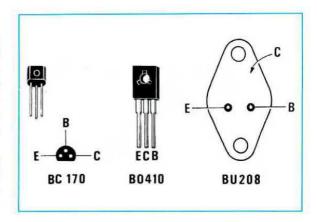
Vediamo ora come funziona.

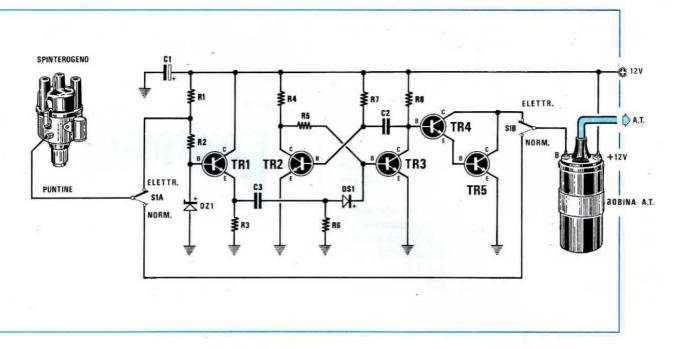
Il monostabile composto da TR2 e TR3, in condizione di riposo mantiene TR2 in saturazione, bloccando così in interdizione TR3; in questo modo, attraverso R8 scorrerà una certa corrente che, polarizzando TR4 e TR5, li porterà in saturazione.

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

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

Ciò provocherà l'interruzione del flusso di corren-





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

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

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

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

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

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

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

NOTE REDAZIONALI

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

LUCI SEQUENZIALI AVANTI-INDIETRO

Sig. Vittadello Marco - Padova

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

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

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

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

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

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

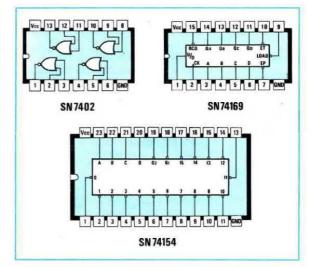
Le uscite binarie di questo integrato vengono utilizzate per pilotare gli ingressi dell'integrato IC4, un SN 74154 (decodificatore binario a 4 bit).

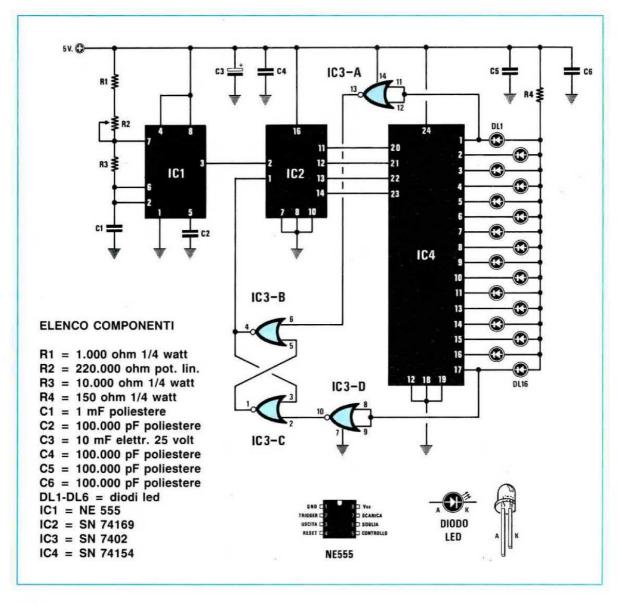
I 16 led collegati alle uscite di IC4, si accenderanno quindi in sequenza e, una volta raggiunto l'ultimo led posto in alto (DL1), il Nor IC3/A usato come **inverter** modificherà il livello logico d'uscita del Flip-Flop composto da IC3/B e IC3/C; in tal modo, si invertirà la sequenza di accensione, per cui i led si accenderanno dall'alto verso il basso, cioè da DL1 verso DL6.

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

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

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





>000000003344096<

CHIAMATE 051-46.11.09 PER CONSULENZA TECNICA



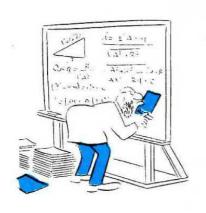
Questo servizio che la rivista mette a disposizione di ogni lettore può essere utilizzato solo ed esclusivamente nei seguenti giorni:

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.



Lire Sal C/C N. 334409 intestato a CENTRO RICERCHE ELETTRONICHE s.n.c. di Brini Bruna e C. CENTRO VIA Cracovia n. 19 - 40139 BOLOGNA SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTAU Titolare del C/C N	LICE N. 334409 Intestato a. CENTRO RICERCHE ELETTRONICHE s.n.c. di Brini Bruna e C. Via Craccovia n. 19 - 40139 BOLOGNA SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI TINDOS PARI CIC N.	Sul C/C N. 334409 Intestato & 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.	
TAYLO AL COMERTION TO THE	NOIS IN THE PROPERTY OF THE PR	Titolare del C/C N	E S.n.C. di Brini Bruna e C.
	Firms	000000	A CANAL AND A CANA
eseguito da Sig. Sig.	seguito da Sig	Sig.	
Via N C.A	CAP,	Via	NT
C.A.P	СПТА	С.А.Р.	
lpbe ppe			рре
Eoilo indeare dell'Uticio accettante L'UFFICIALE POSTALE Gardilino numerato Gardilano d'accetta	neare dell'Ufficio accettante L'UFF. POSTALE Bitine	Bolio incare doll'uncare doll'uncare doll'uncare doll'uncare doll'uncare della Bolio a data Bolio a data Immorrante: non scrivere nella zona sottostante!	Bollo lineare dell'Ulticio accettante FICIALE POSTALE N. del bollettario ch. 9.

PUNTI DI VENDITA dei KITS di NUOVA ELETTRONICA

MARCHE	60100 ANCONA 62012 CIVITANOVA MARCHE (MC) 60044 FABRIANO (AN)	ELECTRONIC SERVICE - C.so Amendola, 63 Tel. 071/32678 BISELLI NAZZARENO - Via Don Bosco, 13 Tel. 0733/72440 FABER ELETTRONICA - Via Dante, 6 Tel. 0732/5811
	63037 PORTO D'ASCÓLI (AP) 64024 MATELICA (MC) 61100 PESARO	ON/OFF - Via Sugana, 45 Tel. 0735/658873 F.B.C. ITALY - Via De Gasperi, 19 Tel. 0737/83187 ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini, 23 Tel. 0721/451764
MOLISE	86100 CAMPOBASSO 86039 TERMOLI (CB)	G.F. ELETTRONICA s.r.l Via Isernia. 19/A Tel. 0874/311488
PIEMONTE	10128 TORINO 12051 ALBA (CN) 15100 ALESSANDRIA	MEGA ELETTRONICA - Via XXIV Maggio, 28/b-c Tel. 0875/4749 TELSTAR - Via Globerli, 37/D Tel. 011/545587 CAMIA - Via S.Teobaldo, 4 Tel. 0173/49846 ODICINO - Via Carlo Alberto, 34 Tel. 0131/345061
	14100 ASTI	ODICINO - Via Carlo Alberto, 34 Tel. 0131/345061 DIGITEL di Sticca Roberto - C.so Savona, 287 Tel. 0141/52188 A.B.R. ELETTRONICA snc - Via Candelo, 52 Tel. 015/8493905
	13051 BIELLA (VC) 13011 BORGOSESIA (VC) 10022 CARMAGNOLA (TO) 12100 CUNEO	MARGHERITA - Via Ponte di Agnona, 14 Tel. 0163/22657 2L ELETTROINCA - Via XX Settembre, 5 Tel. 011/97/3963
	10090 FERRIERA DI BUTTIGLIERA ALTA (TO) 12045 FOSSANO (CN)	T.E.C.A.R. Elettr. s.n.c Via S.Pellico, 1 Tel. 0177/62179 ELECTRONIC CENTER - Via dei Comuni, 14 Tel. 011/9366234 ASCHIERI GIANFRANCO - C.so Emanuele Filiberto, 6 Tel. 0172/62995
	10074 LANZO (TO)	INGROSS SISTEM di Aveta Tommaso - Via Usseglio, 2 Tel. 0123/27573 ODICINO CB - Via Garibaldi. 39 Tel. 0143/65341
	10064 PINEROLO (TO)	CAZADORI - P.zza Tegas, 4 Tel. 0121/22444 I.AR.EC s.a.s P.zza Vittorio Emanuele II, 7 Tel. 0172/84421 B.M. ELETTRONICA - Via IV Novembre, 9 Tel. 0124/36305
	10059 SUSA (TO)	L'ELETTRONICA di TURIO - Via F.Rolando, 37 Tel. 0122/32416 SITELCOM - Via dei Mille, 32 Tel. 011/8398189
	15057 TORTONA (AL)	SOLAROLO GIUSEPPE - C.so Repubblica, 52 Tel.867709 DEOLA IVANO - C.so G. O. Bianchi, 39 Tel. 0323/44209
PUGLIA	70021 ACQUAVIVA DELLE FONTI (BA)	CESI SUD S.N.C. di Caporizzi & C Via Garibaldi, 53 Tel. 080/768421 TRAGNI GIUSEPPE - Via Gravina, 33 Tel. 080/8701104
	70100 BARI	L.E.A. ELETTRONICA s.n.c Via P.Lembo, 9/A Tel. 080/228892 DI MATTEO ELETTRONICA - Via Carlo Pisacane, 11/15 Tel. 0883/512312 ACEL s.n.c Via Appia, 91/93 Tel. 0831/29066
	71100 FOGGIA	A T F T - Via I Zunnetta 28 Tel 0881/72553
	73014 GALLIPOLI (LE)	S.A.C.E C.so Re d'Italia, 32/34 Tel. 0838/566539 C.E.N. ELETTRONICA di Natali Gianvito - C.so Italia, 23/A/B Tel. 0833/24272 C.R.E. di Torelli e Diaferio s.n.c Viale Lo Re, 28 Tel. 0832/24002 DITTA RUCCI ANNA MARIA - Via G. di Vittorio, 37 Tel. 0884/513296
	71043 MANFREDONIA (FG)	DITTA HUCCI ANNA MAHIA - VIA G. GI VIII.010, 37 181, 0884/513296 RAGNO NICOLO - C.so Umberto, 165 Tel. 080-8851305 RA.TV.EL - VIa Dante, 24 Tel. 099/321551
SARDEGNA	73039 TRICASE (LE)	S.P.A.D.A Via M. Raeli (ex. Via S. Angelo), Tel. 0833/771172 C.E.N Via Ugo Foscolo, 35 Tel. 0784/38484
SANDEGIVA	07026 OLBIA (SS) 09170 ORISTANO	COMEL - C.so Umberto, 13 Tel. 0789/22530
SICILIA	09098 TERRALBA (OR)	ERREDI - Via E. Campanelli, 15 Tei, 0783/212274 ELETTROFRIGOIDRO TERMICA - Via Baccelli, 95 Tei. 0783/83322 TELEAUDIO SYSTEM s.p.c Via F. Paratiso, 25 Tei. 095/894268
EURENA	95024 ACIREALE (CT) 96011 AUGUSTA (SR) 95041 CALTAGIRONE (CT)	TELEAUDIO SYSTEM s.n.c Via F. Paradiso, 25 Tel. 095/894268 G.G.A. ELETTRONICA di Amleto Antonino - V.le Italia, 104 Tel. 0931/993777 VIRGINIA GIUSEPPE - Via Madonna della Via, 83 Tel. 0933-26423
	95129 CATANIA 91022 CASTELVETRANO (TP) 95014 GIARRE (CT)	LO RE - Via A.Mario, 24/26 Tel. 095/531000 C.V.E. di G. Cassano - Via Mazzini, 39 Tel. 0924/81297 S.G. ELECTRONICS s.n.c - Via Ruggero I, 58/8 Tel. 095/938431
	98100 MESSINA 90100 PALERMO	EDISON RADIO CARUSO - Via Garibaldi, 80 Tel. 090/673816 ELETTRONICA GANGI - Via A. Poliziano, 39/41 Tel. 091/6823686
	97100 RAGUSA 91100 TRAPANI 97019 VITTORIA (RG)	E.P.I Via Archimede, 43 Tel. 0932/46866 TUTTO IL MONDO TERESA - Via Orti, 15/c Tel. 0923/23893
TOSCANA	50100 FIRENZE	RADIO SOCCORSO - Via Fanti, 91 Tel. 0932/985870 P.T.E Via Duccio da Boninsegna, 60-62 Tel. 055/713369-715195
	50141 FIRENZE 52100 AREZZO 54031 AVENZA (MS)	FAST s.a.s Via E.G. Bocci, 67-71 Tel. 055/410159 DIMENSIONE ELETTRONICA - Via della Chimera, 24 Tel. 0575/354765 NOVA ELETTRONICA - Via Europa, 14bis Tel. 0585/54692
	54031 AVENZA (MS) 58022 FOLLONICA (GR) 58100 GROSSETO 57100 LIVORNO	ELECTRONIC CENTER - Via Bicocchi, 52 Tel. 0566/44422 DIAL di O. Dini - Via C. Battisti, 32 Tel. 0564/411913
	54100 MASSA	ELECTRONIC CENTER - Via Bicocchi, 52 Tel. 0566/44422 DIAL di O. Dini - Via C. Battisti, 32 Tel. 0566/411913 ELECTRONICS G.R V.le Italia, 3 Tel. 0566/401913 ELECTRONICS G.R V.le Italia, 3 Tel. 0566/60620 ELCO - Galleria R. Sanzio, 26/B Tel. 0568/40824 HOBBY, KITS di Antonelli Miranda - P.zza Stazione, 20 Tel. 050/500120
		PAOLINI & LOMBARDI S.A.S Vie Petrocchi,21 Tel. 0573/27166 T051 STEFANO - Via Danie, 55 Tel. 0587/212164 BARBAGLI S.A.S Via Emilio Boni,76 Tel. 0574/595001
	56025 PONTEDERA (PI) 50047 PRATO (FI) 50019 SESTO FIORENTINO (FI)	DITTA PARAGON E. S.F.I VIA L. Longo, 39 Tel. 055/4217946
TRENTINO ADIGE	39100 BOLZANO 39012 MERANO (BZ) 38068 ROVERETO (TN)	OMNIA - Via Parma, 72 Tel. 0471/935282 TELERADIO - Via Matteotti, 27 Tel. 0473/37621 G, DELATTI - Via Piomarta, 6 Tel. 0464/36556 EL-DOM - Via Suffragio, 10 Tel. 0461/983698
LIMBOLA	38100 TRENTO	G. DELATT - Via Fromata, 6 19. 0404/30030 EL-DOM - Via Suffragio, 10 Tel. 0461/983698
UMBRIA	06083 BASTIA UMBRA (PG)	COMEST S.A.S Via S. Michele Arcangelo, 2 Tel. 075/8000745 ELETTRONICA MARINELLI - Via Mazzini, 104 Tel. 0742/56164 F.E. NUOVA ELETTRONICA - Via Clatti, 3 Tel. 075/5730693
	06100 PERUGIA 06100 PERUGIA 05100 TERNI	ERL di Bagaglia Marco - Via A. Blasi, 34 Tel. 075/72737 SUPER ELETTRONICA di Fantozzi - V.le dello Stadio, 7/9 Tel. 0744/55270
VAL D'AOSTA	11100 AOSTA 11028 CERVINIA (AO) 11029 VERRES (AO)	L'ANTENNA di Matteotti Guido - C.so S. Martin de Corleans, 56/59 Tel. 0165/361008 BPG - Condominio Brievil Tel. 0166/948130
VENETO	30173 MESTRE (VE)	ITALTEC S.R.L Via Circonvallazione, 34 Tel. 0125/920370 LORENZON ELETTRONICA - Via Querini, 12/A Tel. 041/952120
	30173 MESTRE (VE) 30030 ORIAGO (VE) 45012 ARIANO POLESINE (RO) 32100 BELLUNO	LORENZON ELETTRONICA - Via Querini, 12/A Tel. 041/952120 LORENZON ELETTRONICA S.N.C Via Venezia, 115 Tel. 041/429429 RADIO LANFRANC - Via Fonsatti, 56 Tel. 0426/71009 TELMA ELETTRONICA S.R.L Via Feltre, 244/B Tel. 0437/27111
	32100 BELLUNO 31033 CASTELFRANCO V.TO (TV)	ELCO ELETTRONICA S.R.L VIa F.III Rosselli, 85 Tel. 0437/940256 SIBEN FLAVIO - VIa Pio X, 116 Tel. 0423/491402 ELPRO ELETTRONICA - VIa Emilia, 5 Tel. 0438/61638
	31015 CONEGLIANO (TV) 35042 ESTE (PD) 35043 MONSELICE (PD)	ELPRO ELETTRONICA - Via Emilia, 5 Tel. 0438/61638 GS. ELETTRONICA - Via Zuccherilicio, 4 Tel. 0429/56488 ROVERONI PAOLO - Via Z. Battieti, 36 Tel. 0429/74990
	35042 ESTE (PD) 35043 MONSELICE (PD) 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) 35100 PADOVA	GS. ELETTRONICA - Via Zuccherilicio, 4 Tel. 0429/56488 ROVERONI PAOLO - Via C. Battisti, 36 Tel. 0429/74990 B.A.K.E.R Via Meneguzzo, 11 Tel. 044/699219 2F ELETTRONICA s.a.s. di De Marco & C Via Portello, 58/1 Tel. 049/8072033
	35100 PADOVA	H. T.E. ELETTHONICA - VIA A. da Murano, 70 Tel. 049/605/10
	37047 S. BONIFACIO (VR) 30027 S. DONA DI PIAVE (VE)	NEW ELECTRONIC s.a.s. di Platzgummer Stefano & C Via Trasaghis, 17 Tel. 0424/581677 ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 Tel. 045/7610213 E.P.M. s.n.c Via Nazzario Sauro, 160 Tel. 0421/42922
	30019 SOTTOMARINA (VE)	R.T.E. 2 ELETTRONICA - Via Monte Castello, 6 Tel. 049/8685321 NEW ELECTRONIC s.a.s. di Platzgummer Stefano & C. via Trasaghis, 17 Tel. 0424/581677 ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 Tel. 045/7610213 E.P.M. s.n.c. via Nazzario Sauro, 160 Tel. 0421/42922 MENEGUS DINO - C.so Italia, 28 Tel. 0436/9260 B & B ELETTRONICA - Via Tirreno, 44 Tel. 041/4966614 E.L.B TELECOM Via Montello, 13/A-B-C Tel. 0422/306600-420959 Fax; 302754 RADIO PERUCCI G Cannareggio, 5803 Tel. 0422/20773 RT RICAMBI TECNICA - Via Paglia, 22/24 Tel. 045/950777 ELETTRONICA BISELLO - V.le Trieste, 429/B Tel. 0444/512985 ELECOM S. N.C Via A Messariadija, 75 Tel. 045/7901944
	30100 VENEZIA 37136 VERONA	RADIO PERUCCI G Cannareggio, 5803 Tel. 0422/20773 RT RICAMBI TECNICA - Via Paglia, 22/24 Tel. 045/950777
	36100 VICENZA 37069 VILLAFRANCA VERON. (VR) 31029 VITTORIO VENETO (TV)	ELETTRONICA BISELLO - V.le Trieste, 429/B Tel. 0444/5/12985 ELECOM S.N.C Via A. Messadaglia, 75 Tel. 045/7901944 M.C.E. ELETTRONICA S.R.L Via Vittorio Emanuele, 56/D Tel. 0438/53600
GRECIA	10437 ATHENE 10437 ATHENE	SMART ELECTRONICS L.T.D Aghiou Costantinou, 39 Tel. 0030-1/5230453 - 5230454 SMART ELECTRONICS L.T.D Halikokondili,14 Tel. 3618984
REPUBBLICA SAN MARINO	47031 SERRAVALLE	SANMARINO ELECTRONICA - Via Ranco, 11 Tel. 0549/900998
SAN MARINO SPAGNA	MADRID 34	COMERCIAL ELETTRONICA R.T.E. s.a c/Manuel de Luna, 4
SVIZZERA	6648 MINUSIO	28020 Madrid, Tel. 0034-1-5716857-8-9 Fax 0034-1-27070-75 NUOVA ELETTRONICA di Agrati - Via Borgaccio, 4 Tel. 093/336517
SPAGNA SVIZZERA		28020 Madrid, Tel. 0034-1-5716857-8-9 Fax 0034-1-27070-75

Compratevi un Tektronix!



Prezzi speciali, consegna pronta.

Oscilloscopio Tek 2205: listino L. 1.178.000 scontato L. 990.000*

Modello analogico, banda passante 20 MHz, sensibilità 5 mV, Trigger TV, garanzia 1 anno (estensione a 3 anni opzionale).

Oscilloscopio Tek 2225: listino L. 2.026.000 scontato L. 1.700.000*

Modello analogico, banda passante 50 MHz, sensibilità 500 μ V, espansione orizzontale x5-x10-x50, garanzia 3 anni (estensione a 5 anni opzionale).

Oscilloscopio Tek 2201: listino L. 2.993.000

scontato L. 2.500.000*

Modello analogico/digitale, 20 MHz/1 MHz, risoluzione verticale 8 bit, campionamento a 10 MS/sec per canale, interfaccia seriale per stampante (opz.), garanzia 3 anni (estensione a 5 anni opz.)

Oscilloscopio Tek 2235: listino L. 3.216.000

scontato L. 2.700.000*

Modello analogico, 100 MHz, sensibilità 2 mV, doppia base tempi, completo sistema di trigger, garanzia 3 anni (5 anni opz.).

I nostri uffici commerciali



disposizione per illustrarvi le modalità di fornitura.

Disponibili altri modelli a condizioni speciali.

* Iva esclusa. Pagamento alla consegna. Prezzi soggetti a variazioni causa fluttuazioni cambi.

TEKTRONIX S.p.A.

20141 MILANO - Via Lampedusa, 13 Tel. (02) 84441 - Fax (02) 89500665 00141 ROMA - Piazza A. Baldini, 45 Tel. (06) 8278041 - Fax (06) 8891546 10141 TORINO - Via Card. M. Fossati, 5 Tel. (011) 3851143 - Fax (011) 3352783

