

FEBBRAIO 1987 - ANNO 3 - N. 2

L. 5.000

PROGETTO

LE PAGINE DI **elektor**

**Grand Gourmet,
tutti i gradi del vino
col termometro
del sommelier**



**TV da satellite,
come costruirsi
l'unità ricevente**



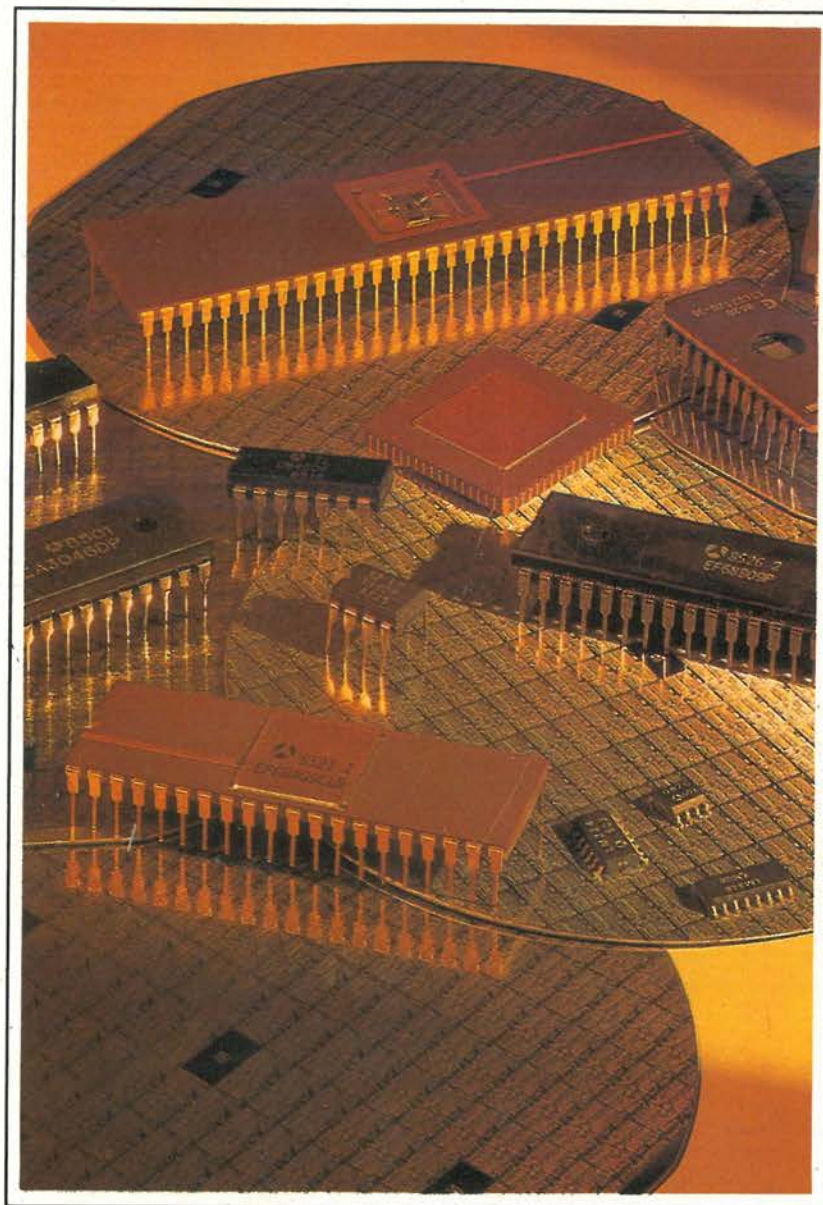
**Lume di candela,
un tête-a-tête
tutto elettronico**



**Joni atmosferici,
un rivelatore
ti dice quanti sono**



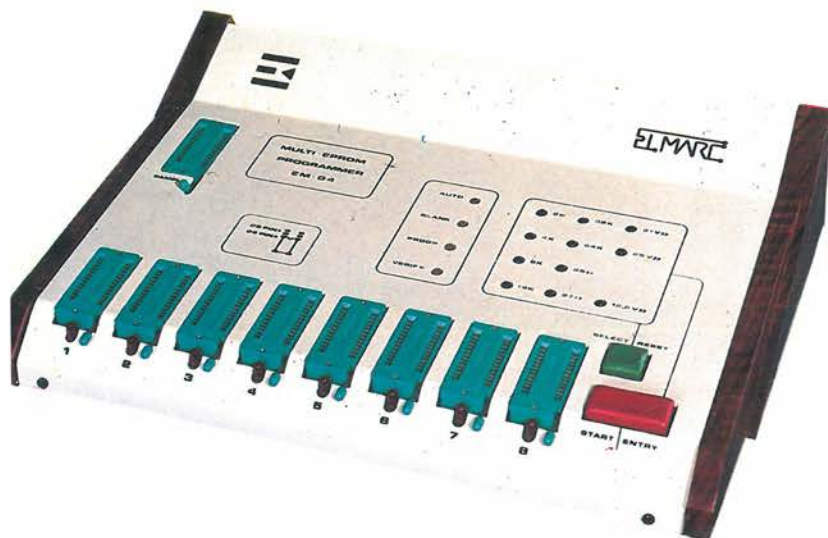
**Chitarre rock,
accorda la Fender
col generatore
d'ottave tascabile**



TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

programmatori dell'era 512K

IL MIGLIOR RAPPORTO COSTO/PRESTAZIONI



EMO4

Gang Universal Programmer

- Programma fino a 8 per volta Eprom da 16K a 512Kbits in tecnologia MOS e CMOS
- Previene accidentali danni provocati da inserzioni errate di memorie togliendo automaticamente l'alimentazione
- Programma con tecniche convenzionali e con algoritmi veloci
- Semplice e potente: due soli tasti per la selezione delle memorie e delle funzioni

M11

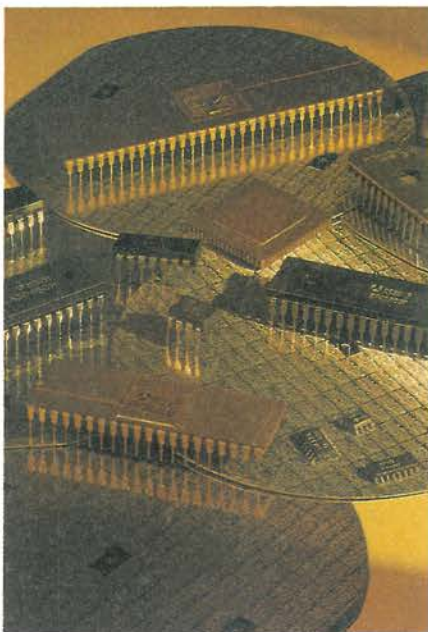
Universal Programmer

Programma tutte le Eprom a singola alimentazione da 16K a 512Kbits in tecnologia MOS e CMOS
Buffer Ram Cmos di 512Kbits
RS232 con vari formati e Baud Rates
12 tasti funzionali e 16 esadecimali indirizzi e Dati presentati su LCD a 2 righe 16 colonne
Dispone di molteplici tecniche di programmazione veloce



ELMARC s.r.l.

CAS. POST. 144
60125 ANCONA
Via Tiziano, 71 bis
Tel. 071/81318
Telex: 561153 ANCAPI I



PROGETTO

NUMERO 2 FEBBRAIO 1987

5 EDITORIALE

11 LA POSTA

Un consiglio a uno studente in erba, VHF meglio a tutte l'ore, un progetto per il guidatore melomane e... un consiglio al professore!

16 ALLA RIBALTA

Il multimetro di Aladino. "Tappate" il vostro vecchio wattmetro Bird. Basta con l'elettronica e forza con la musica! La radiolina tanto sottile che neanche si vede e...

20 SUPER TRANSVERTER

Ti piacerebbe conversare in frequenza nel mondo ancora inesplorato dei 30 MHz, al riparo dalle sintonie indiscrete dei tuoi compagni in FM o CB? Il tuo sogno si concretizzerà con un "2 metri" portatile e questo sensazionale transverter.

30 PENDOLO ELETTROMAGNETICO

Un simpatico giocattolo elettro-meccanico, per rendere l'elettronica una gradevole attrazione anche per coloro che non se ne interessano. E se vuoi fare un memorabile regalino a un qualche amico del cuore...

37 LE PAGINE DI ELEKTOR

Ancora una tornata di tanti interessanti progetti dalle pagine di Elektor, che si aggiungono agli altri che vi presentiamo.

38 RICEZIONE TV DA SATELLITE

Se preferisci "Tagesschan" o "Journal" al TG1, oppure desideri l'augurio di buona serata dalle labbra di una graziosa speaker brasiliana, costruisci questa unità di ricezione ad altissima frequenza e il tuo piccolo schermo abatterà ogni frontiera territoriale.

50 GENERATORE DI RUMORE

Creare un rumore, per cercare di ridurlo. Questa apparente contraddizione costituisce il vero toccasana per i tuoi circuiti a radiofrequenza. Metterla in pratica è semplice. Basta...

54 RADIOLISSIMA '87

Un progetto piccolo piccolo ma ad altissima tecnologia: tre mosfet compongono questo simpatico sintonizzatore per Onde Corte. E con un frequenzimetro digitale, potrai visualizzare immediatamente la frequenza di ricezione.

58 I CIRCUITISSIMI

Una megasuoneria da accoppiare a quella del normale apparecchio telefonico, più una ruota a led multicolori per effetti degni di Las Vegas.

70 RIVELATORE DI IONI ATMOSFERICI

Sei certo di conoscere l'esatta composizione dell'aria che respiri? Noi ti diamo un misuratore di inquinamento, ma questo contatore di ioni potrà certamente fornirti una prima idea di quanto Chernobyl e i gas di scarico attentino alle tue vie respiratorie.

75 ALLA SCOPERTA DELL'ELETTRONICA

Come visualizzare dei dati numerici in maniera semplice ed economica? In questa seconda parte del nostro viaggio alla scoperta del display si prendono in considerazione tutte le vie risolutive offerte dall'attuale tecnologia.

86 UNA CANDELA TUTTA ELETTRONICA

Troppe cene a lume di candela ti hanno arrossato gli occhi e infiammato i fianchi? Non è necessario consumare tanta cera per produrre il fioco tremolio delle candele basta un generatore di rumore bianco, ma... occhio a non svelare il trucco!

90 CACCIA AL COMPONENTE

94 MERCATINO

Direttore RUBEN
responsabile CASTELFRANCHI

Caporedattore FABIO VERONESE

Art director SERGIO CIRIMBELLI

Grafica WANDA PONZONI
DIANA TURRICIANO

Consulenti e collaboratori

ALBERTO AMICI (Fotografia)
GIUSEPPE CASTELNUOVO
EDGARDO DI NICOLA CARENA
MARCO FREGONARA
ALBERTO MONTI
MASSIMO MUGNAINI
OSCAR PRELZ (Traduzioni)
VITTORIO SCOZZARI (Disegni)
MARIANO VERONESE
MANFREDI VINASSA DE REGNY

Corrispondenti

LAWRENCE GILIOLI (New York)
ALAIN PHILIPPE MESLIER (Parigi)

La JCE ha diritto esclusivo per l'Italia di tradurre
e pubblicare articoli delle riviste:

ELDO Funkerschau MC
Elektronik elektor MEGA

nonché di riprodurre le pubblicazioni del gruppo editoriale
Franz's Verlag GmbH.

EDITORE: Jacopo Castelfranchi

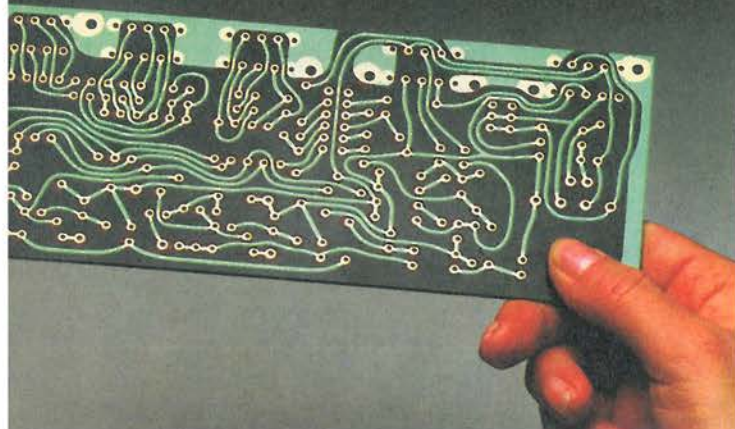
edizioni
Jce

Jacopo Castelfranchi Editore - Sede, Direzione, Redazione, Amministrazione: Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel. (02) 61.72.671-61.72.641 - Direzione Amministrativa: WALTER BUZZAVO - Abbonamenti: ROSELLA CIRIMBELLI - Spedizioni: DANIELA RADICCHI - Autorizzazione alla pubblicazione Trib. di Monza n. 458 del 25/12/83 Elenco registro dei Periodici - Pubblicità: Concessionario in esclusiva per l'Italia e l'Estero: Studio BIZ S.r.l. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo Tel. (02) 61.23.397 - Fotocomposizione: FOTOSTYL, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Stampa: GEMM GRAFICA S.r.l., Paderno Dugnano - Diffusione: Concessionario esclusivo per l'Italia: SODIP, Via Zuretti, 25 - 20125 Milano - Spediz. in abbon. post. gruppo III/70 - Prezzo della rivista L. 5.000, Numero arretrato L. 6.500 - Abbonamento annuo L. 49.000, per l'estero L. 85.000 - I versamenti vanno indirizzati a: JCE, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275 - Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 1.000 anche in francobolli e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo - © Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati.

Mensile associato all'USPI - Unione Stampa Periodica Italiana.



È presto fatto on il Servizio CS



oggi, puoi ricevere direttamente a casa tua, già incisi e montati, tutti i circuiti stampati che ti servono per realizzare i nostri progetti.

COME RICHIEDERLI

Il più semplice. Innanzitutto, verifica sempre che, nel corso dell'articolo, sia pubblicato il riquadro di offerta del circuito stampato che ne indica anche il numero di codice e il prezzo. Poi, compila il modulo d'ordine, riportato qui sotto, in modo chiaro e leggibile. Invia il tutto alla Ditta Adeltec, via L. Tolstoj, 43/E 20098 S. Giuliano Milanese, insieme alla fotocopia della ricevuta dell'addebito sul conto corrente postale numero 14535207 intestato alla Adeltec, via L. Tolstoj, 43/E, 20098 S. Giuliano Milanese.

Un altro modo di procurarti gli stessi circuiti stampati è leggere, in questo fascicolo, la rubrica "Circuiti stampati al Componente". Potrai trovare, in circa 300 indirizzi, il fornitore vicino alla tua residenza.

Compila in modo chiaro e completo questo modulo d'ordine:

Cognome e nome _____
 Via _____
 Città _____
 Codice fiscale _____
 Inteso a _____ n. abbon. _____

Invia questo modulo di inviarmi i seguenti circuiti stampati:

CODICE	QUANTITÀ	PREZZO
Incluso spese spedizione		L. 3.000
Totale Lire		

Allego fotocopia del versamento effettuato sul C.C.P. 14535207 intestato alla Adeltec.
 Via L. Tolstoj, 43/E
 20098 S. Giuliano Milanese

TASCAM

I NOSTRI RIVENDITORI

AGRIGENTO - HI-FI CENTER di Spanò - Via del Pieve, 33
 ANCONA - ALFA COLOR HI-FI SRL - Via Loreto, 38
 AREZZO - LA MUSICALE ARETINA - V.le Mecenate, 31/A
 ASCOLI PICENO - AUDIO SHOP - Via D. Angelini, 68
 BARI - DISCORAMA SRL - C.so Cavour, 99
 BARI - NAPOLITANO SALVATORE - Via S. Lorenzo, 11
 BOLOGNA - RADIO SATI - Via Calori, 1/D/E
 BOLZANO - MUSIC PLASCHKE SRL - Via Bottai, 20
 BOSCOREALE (NA) - CIARAVOLA GIUSEPPE - Via G. della Rocca, 213
 CAGLIARI - NANNI DANILO - Via Cavour, 68
 CAGLIARI - DAL MASO FERNANDO - Via Cugia, 13/19
 CAMPOBASSO - STEREOCENTRO - Via Garibaldi, 31/C/D
 CATANIA - BRUNO DOMENICO - Via L. Rizzo, 32
 CATANIA - M.V. di Sberno R. - Via Giuffrida 203
 CATANZARO - AUDIO FIDELITY SHOP - Via F. Spasari, 15
 CENTO DI BUDRIO (BO) - G&G di Grassi - Via Certani, 15
 COCCAGLIO - PROFESSIONAL AUDIO SHOP - Via V. Emanuele, 10
 COMO - BAZZONI HI-FI - V.le Rossetti, 22
 ERICE CASA SANTA (TP) - HI-FI di Nobile - Via Marconi, 15
 FIRENZE - C.A.F.F. SRL - Via Allori, 52
 FIRENZE - HI-FI CENTER di Davoli - Via Ponte alle Mosse, 97R
 GENOVA - GAGGERO LUIGI - P.za 5 Lampadi, 63R
 GENOVA - UNCINI A.G. e G. SDF - Via XII Ottobre, 110/R
 LIVORNO - MUSIC CITY - Via Scali Olandesi 2/10
 MACERATA - TASSO GUGLIELMO - C.so F.lli Cairoli, 170
 MANTOVA - CASA MUSICALE di Giovannelli - Via Accademia, 5
 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) - PELLEGRINI SPA - S.S. Adriatica, 184
 MASSA - CASA DELLA MUSICA - Via Cavour, 9
 MESSINA - TWEETER di Mazzeo Stefano - C.so Cavour, 128
 MESTRE (VE) - STEREO ARTE SRL - Via Fradeletto, 19
 MILANO - IELLI DIONISIO - Via P. da Cannobbio, 11
 MILANO - HI-FI CLUB di Malerba - C.so Lodi, 65
 MODENA - MUSICA HI-FI STUDIO - Via Barozzi, 36
 MONFALCONE (GO) - HI-FI CLUB di Rosini L. - V.le S. Marco, 49
 NAPOLI - DE STEFANO ENZO - Via Posillipo, 222
 OSIO SOTTO - DAMINELLI PIANOF. STRUM. MUSIC. - Via Gorizia, 11
 OSPEDALICCHIO (PG) - REDAR HI-FI - S.da SS 75 Centrale Umbra
 PALERMO - PICK-UP HI-FIDELITY SRL - Via Catania, 16
 PALERMO - F.C.F. SPA - Via L. Da Vinci, 23R
 PESCARA - CAROTA BRUNO - Via N. Fabrizi, 42
 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Giolitti, 14
 PISTOIA - STRUMENTI MUSICALI MENICHINI - Via Otto Vannucci, 30
 PRATO (FI) - M.G. di Giusti - P.za S. Marco, 46
 RICCIONE (FO) - RIGHETTI SRL - Via Castrocaro, 33
 ROMA - MUSICAL CHERUBINI - Via Tiburtina, 360
 ROMA - MUSICARTE SRL - Via Fabio Massimo, 35
 ROSA' (VI) - CENTRO PROFES. AUDIO di Zolin O. - Via Roma, 5
 SASSARI - RADIO MUZZO - Via Manno, 24
 SIENA - EMPORIO MUSICALE SENESE SAS - Via Montanini, 106/108
 SORBOLO (PR) - CABRINI IVO - Via Gramsci, 58
 TORINO - STEREO S.A.S. - C.so Bramante, 58
 TORINO - STEREO TEAM - Via Cibrario, 15
 TORINO - SALOTTO MUSICALE - Via Guala, 129
 TRANI (BA) - IL PIANOFORTE - Via Trento, 6
 TRENTO - ALBANO GASTONE - Via Madruzzo, 54
 TRIESTE - RADIO RESETTI - Via Rossetti, 80/1A
 UDINE - TOMASINI SERGIO - Via Marangoni, 87
 VERONA - BENALI DELIA - Via C. Fincato, 172

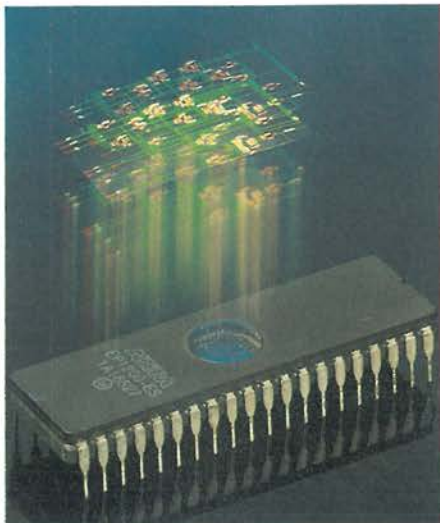
ATTENZIONE

Per l'acquisto dell'apparecchio che meglio risponde alle tue esigenze e per assicurarti l'assistenza in (e fuori....) garanzia ed i ricambi originali rivolgiti solo ad uno dei nostri Centri.

LA NOSTRA rete di assistenza tecnica non esegue riparazioni su prodotti TASCAM sprovvisti di certificato di garanzia ufficiale **TEAC-GBC**.

TASCAM

TEAC Professional Division



Tra Fare E Sapere

"Come si fa?"

Questo interrogativo, banale solo in apparenza, affiora quasi ogni giorno sulle labbra di tutti.

Ed esprime non solo quel bagliore di geniale curiosità che anima anche l'intelletto dell'uomo comune posto di fronte a un'esperienza nuova, ma soprattutto quel sottile eppur fondamentale nesso che collega tra loro la conoscenza tecnologica - cioè il sapere - e la sua concretizzazione applicativa in un contesto reale, cioè il saper fare. Nel pensiero comune teoria e pratica, sapere e fare vengono regolarmente considerati come entità distinte, quasi antitetiche o comunque separate da profonde barriere emotive.

Non è raro che chi adora trafficare con materiali e utensili, parimenti inorridisca all'idea di sedersi a tavolino e chinare la testa sopra un libro.

Eppure, qualsiasi operazione pratica comporta, a monte, non solo delle precise conoscenze procedurali ma anche il saldo possesso di precisi concetti scientifici.

Chi non sa, o non fa o fa male.

Il ruolo che Progetto ha da sempre fatto proprio è appunto quello di gettare, nell'ambito dell'elettronica, un ponte ideale tra il continente del pensiero e quello della manualità.

Progetto non è né vuole essere un doposcuola, una versione edulcorata di un libro di testo e neppure un surrogato dei "prof": il fine del nostro lavoro è invece quello di offrire a coloro che ci seguono lo strumento migliore per liberare costruttivamente ogni potenzialità creativa divertendosi e, perché no, anche scoprendo di volta in volta qualcosa di nuovo nel più piacevole dei modi.

Un gioco, dunque?

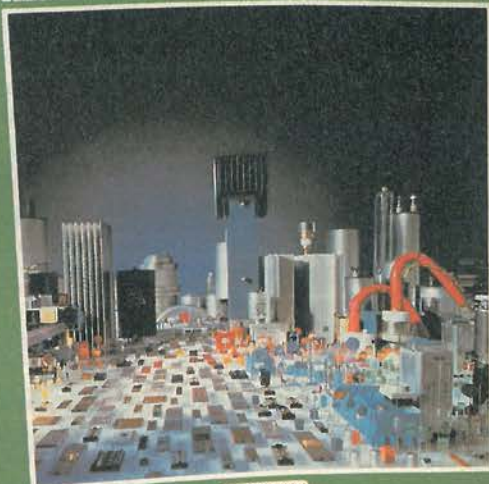
Sì, ma anche una piccola sfida alle proprie capacità, alla propria esperienza: un gioco attraverso cui è possibile imparare meglio le regole che governano quello, più difficile e non sempre così divertente, di vivere tra gli uomini.

F. Bionerone

PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS

Prima parte

Edizione italiana curata da LODOVICO CASCIANINI



Jce

ALIMENTATORI PER CIRCUITI ELETTRONICI

Regolazione di tensioni e correnti con circuiti a semiconduttori

di JURGEN STROBEL



Jce

PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS

Questo è un "libro-scrigno", contenente autentiche preziosità. Sono le realizzazioni ottenute nei Laboratori Applicativi SIEMENS, che dalle pagine del libro balzano alla portata di tutti. Ogni tecnico intende il valore e l'interesse di tali divulgazioni. Qui si parla di applicazioni dei transistori MOS di potenza (SIPMOS) dei sensori a semiconduttori, dei rivelatori a raggi infrarossi e dei circuiti integrati temporizzatori. Un secondo volume completerà l'opera trattando dei sistemi di controllo della potenza elettrica, degli alimentatori a commutazione, dei componenti per microonde e delle memorie a semiconduttore.

Cod. 8019

L. 20.000

ALIMENTATORI PER CIRCUITI ELETTRONICI

Il progresso nell'integrazione dei circuiti regolatori, anche complessi, rende oggi abbastanza semplice realizzare stabilizzatori di tensione, alimentatori da laboratori e caricabatterie efficaci, potenti ed economici. Questo libro aiuta il tecnico professionista e l'amatore nella scelta dei progetti e degli schemi più adatti ai propri scopi. La descrizione di diverse applicazioni già realizzate o sperimentate dall'Autore è accompagnata da molti suggerimenti e consigli pratici. La teoria è ristretta al puro indispensabile, e i calcoli ridotti al minimo, per la comprensione più agevole.

Cod. 8025

L. 20.000

Descrizione	Codice	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS	8019		L. 20.000	
ALIMENTATORI PER CIRCUITI ELETTRONICI	8025		L. 20.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA

Partita I.V.A.

PAGAMENTO:

- ☐ Anticipato, mediante assegno bancario o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.
- ☐ Contro assegno, al postino l'importo totale
- AGGIUNGERE: L. 3.000 per contributo fisso spedizione. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

edizioni
Jce

CASELLA POSTALE 118
20092 CINISELLO BALSAMO

1987evolissimeevolmente Vostri

Gran fermento nel mondo dell'elettronica: che cosa bolle in pentola alla JCE? Un agente segreto è riuscito a piazzare decine di microfoni nascosti e di potentissime radiospie in tutte le nostre sale riunioni, ultimamente assai affollate, e ha scoperto tutto: idee, novità, proposte e grandi iniziative che, tra non molto, travolgeranno i fedelissimi delle pubblicazioni JCE. Vi lasciamo dunque alle sue piccanti indiscrezioni: provate a leggere, le sorprese non mancheranno!!!

Se per smettere di fumare è sufficiente formularne il proposito nella notte di San Silvestro, lo stesso non può dirsi — ahinoi — quando si tratta di decidere sulle iniziative future di un'impresa editoriale multiforme e articolata quale la JCE. Riviste, libri, software!!! non appena si getta sul tavolo la possibilità di una nuova iniziativa, è tutto un rincorrersi di suggerimenti, proposte, critiche, idee: tutte assai costruttive, beninteso.

Ma spesso, comporre tanta creatività in un tutto organico può essere complesso e richiedere un po' di tempo.

E poiché, per il prossimo anno, le idee in lista di attesa sono davvero moltissime, al 1987 abbiamo deciso di pensarci per tempo: chiamati a raccolta tutti i collaboratori di redazione, gli esperti di giornalismo, i maghi del marketing e quelli della comunicazione visiva — i nostri grafici — per programmare la Campagna Abbonamenti 1987 e definire, almeno in una visione grandangolare, quelle che saranno le nostre iniziative per il prossimo futuro. Novità, riviste, libri e relativi contenuti, miglioramenti possibili: nulla è sfuggito al vaglio implacabile di quelle infuocate riunioni. Il risultato? Eccovene subito un assaggio, la sintesi dei programmi '87 per ciascuna delle testate JCE:

SPERIMENTARE

con l'Elettronica e il Computer

Già lanciaatissima nel variopinto universo degli home and personal computer e dell'elettronica dedicata all'informatica perfezionerà ulteriormente il suo ruolo di messaggera di tutto quanto fa tendenza nel mondo dell'elettronica e dell'informatica: servizi giornalistici più ampi e su argomenti che, senza tralasciare il meglio



delle novità nel settore delle macchine pensanti, spazierà anche nei domini dell'elettronica digitale per calcolatori dei computer graphics del signal processing sempre inflessibilmente selezionando il meglio. Uno spettro di contenuti più ampio, dunque come sottolinea la fusione con EG Computer, che dall'interno di Sperimentare continuerà ad essere la paladina degli interessi e delle aspettative dei più giovani e degli appassionati del computer.

PROGETTO

TUTTA L'ELETTRONICA
DA COSTRUIRE

Un make-up nuovo e ancora più grintoso per la copertina, qualche ritocco alla grafica interna, novità nelle rubriche e nella selezione degli articoli per rendere ancora più frizzante la più giovane delle riviste JCE tutta dedicata agli appassionati del saldatore, della radio, di tutta l'elettronica da costruire con le proprie mani. Una messe mai vista di schemi, circuiti, fantastici apparati assolutamente inediti è lì, già pronta, che attende solo di vedere la luce: e i nostri tecnici lavorano incessantemente per superare l'impossibile e portare sui vostri banchi di lavoro tutte le meraviglie della tecnologia. Ottime notizie in arrivo anche per chi, qualche volta, ha incontrato difficoltà nel reperire in commercio questo o quel componente "strano": un piccolo esercito di oltre 300 fornitissimi rivenditori si è messo al nostro servizio per fornirvi tutto quel che occorre per mettere a punto alla perfezione ogni nostra proposta, circuiti stampati professionali compresi. Presso questi amici, che in molti casi potranno servirvi anche per corrispondenza, potrete risolvere tutti i vostri problemi elettronici e, magari, procurarvi anche nuovi amici appassionatissimi, come voi, di tutto quanto fa elettronica!



SELEZIONE

di elettronica e microcomputer

Il mondo dei chips è in eterna rivoluzione su se stesso, e ciò che oggi appare come il non plus ultra sarà forse obsoleto domani.

Chi si ferma è perduto: per non rimanere a corto di idee e di informazione, l'unico mezzo valido è un'attenta lettura di Selezione di elettronica e microcomputer, la sola pubblicazione di elettronica professionale in grado di offrire un autentico, efficace filo diretto tra l'industria e il progettista utente. Nel 1987, Selezione di Elettronica, la prima rivista in Italia dei settori elettronica e strumentazione, continuerà ogni mese la serie dei suoi "speciali" diventati, a giudizio degli esperti, una miniera di preziose informazioni per i tecnici progettisti, per i responsabili di marketing e per gli studenti delle Università e degli Istituti tecnici.



CINESCOPIO

MENSILE DI ASSISTENZA TECNICA ELETTRONICA E TECNOLOGIA DEI SATELLITI TV

Dai tempi in cui, per rimettere in carreggiata un vecchio televisore, bastava sostituire la valvola finale di riga oppure la convertitrice a radiofrequenza, di acqua sotto i ponti ne è passata veramente moltissima. Oggi, il vero tecnico riparatore è non solo un elettronico ma anche un microinformatico e, perché no, un esperto di telematica. Il Cinescopio, giunto ormai al suo settimo anno di vita, è l'unica rivista italiana a prendere in seria considerazione queste problematiche: e per il 1987 la linfa vitale di nuovi, validissimi Collaboratori scelti tra i tecnici di più consumata esperienza, dagli esperti di tecnologia con i più ambiti titoli accademici e tra i giornalisti scientifici più

quotati si aggiungerà alla già consolidata tradizione di questa gloriosa testata per farne, più che mai, un ferro del mestiere del quale nessun riparatore potrà più fare a meno, un oracolo cui attingere informazioni per risolvere in bellezza anche i casi più intricati.

FUTURE OFFICE

SOLUZIONE DI OGGI PER L'UFFICIO DI DOMANI

Come lavoreranno i nostri pronipoti? Il passo dalle vecchie, elefantache, rumorosissime Triumph ai videoterminali, silenziosi e ultraveloci, è stato breve. E tutto lascia prevedere che i successivi, verso metodologie operative ancor più efficienti e produttive si susseguiranno a ritmo sempre più serrato. Nel lavoro, il futuro è veramente a portata di mano, e Future Office, la testata JCE volta a indagare le maggiori tendenze in questo settore, è l'unico strumento a disposizione di chi non voglia o non possa perdere questo magico momento di transizione verso il domani: non esiste infatti, nel nostro Paese, nessun'altra iniziativa editoriale intesa a fornire un'opera di continuo, minuzioso aggiornamento sulle novità dell'Office automation; e la no-

stra Casa Editrice è orgogliosa di aver varcato per prima la soglia di questo campo così ricco di avvenire.

Poche parole per sottolineare la puntualità di uscita di tutte le nostre edizioni, spesso ottenuta a costo di sacrifici dei nostri collaboratori. E la distribuzione è egualmente efficiente, tanto che le nostre pubblicazioni raggiungono i più sperduti angoli dell'Italia solo pochi giorni, se non poche ore, dopo aver fatto la loro comparsa nelle grandi città.

Confermano la regola anche le rare, isolate eccezioni rappresentate da qualche disguido di poco conto, che non fanno testo proprio per la loro totale sporadicità.

Le riviste JCE hanno dunque aumentato



il numero delle pagine e, soprattutto, i contenuti, collocandosi così ai vertici dell'editoria specialistica nel settore. Ma quali sono, in concreto le nuove proposte di cui si è parlato dianzi? Eccole.

Incominciamo dalle tariffe: una grossa novità consiste nel poter sottoscrivere gli abbonamenti per due anni, anziché per uno soltanto. Si risparmiano un bel po' di quattrini innanzitutto, e poi, per parecchio tempo, non ci si pensa più.



Riviste	Tariffe per un anno	Tariffe per due anni
SPERIMENTARE	L. 50.000	L. 90.000
PROGETTO	L. 49.000	L. 85.000
SELEZIONE	L. 65.000	L. 115.000
CINESCOPIO	L. 55.000	L. 95.000
FUTURE OFFICE	L. 70.000	L. 125.000

Per 2 riviste L. 5.000 sulla somma dei 2 abbonamenti di un anno

Per 3 riviste L. 10.000 sulla somma dei 3 abbonamenti di un anno

Per 4 riviste L. 15.000 sulla somma dei 4 abbonamenti di un anno

Per 5 riviste L. 39.000 sulla somma dei 5 abbonamenti di un anno.

N.B. - Per due anni gli sconti supplementari vengono raddoppiati.
Per l'accoppiata "SPERIMENTARE + PROGETTO" vedi testo.

La seconda facilitazione consiste nello sconto supplementare per abbonamenti cumulativi a più riviste.

IN DUE È MEGLIO

Ed ora un pensiero particolare ai più vecchi lettori di SPERIMENTARE i quali, in un certo momento della nostra storia, trovarono che nella rivista le notizie riguardanti i montaggi, gli esperimenti, i kit in genere per hobbisti e per chiunque si accinga a entrare nel mondo dell'elettronica, erano ridotti per dare spazio all'informatica. Ma tutta quella materia così ricca, fu ripresa dalla nostra Casa Editrice e proposta di nuovo ai lettori con la rivista PROGETTO. Ne consegue che SPERIMENTARE e PROGETTO, riviste complementari, sono insieme le più congeniali a una determinata categoria di lettori. Perciò abbiamo deciso di agevolare quei lettori, con un prezzo interessantissimo per l'accoppiata.

SPERIMENTARE + PROGETTO L. 89.000 - anziché L. 94.000 -

Questo prezzo speciale include i libri omaggio di cui si parla nel paragrafo seguente del valore di L. 30.000.

TANTI OMAGGI A CHI SI ABBONA

Come vedete, non abbiamo ancora finito. Va ricordato che l'abbonamento assicura il prezzo bloccato, che protegge da possibili aumenti, e la certezza di procurarsi tutti i numeri senza incorrere negli "esauriti" che spesso si sentono pronunciare dai gestori delle edicole. Oltre a ciò, gli abbonati alle riviste elencate nella tabella avranno il vantaggio di ricevere gratuitamente dei libri nuovissimi, mai pubblicati prima, che rappresentano la più avanzata frontiera della divulgazione tecnica e scientifica.

Esaminate intanto la tabella per fare le vostre scelte. I prezzi dei libri sono quelli di vendita e servono a precisare il valore del dono. Gli abbonati, ripetiamo, li riceveranno gratis. Più avanti vi diremo qualche altra cosa utile da sapere. Per usufruire dei vantaggi suddetti, l'abbonamento deve essere sottoscritto entro il 20 dicembre. Ciò si impone per evi-

tare ritardi e poter quindi spedire, fin dal primo numero, le riviste con tempestività.

Vi abbiamo detto che i libri in dono sono nuovissimi. Infatti sono in fase di completamento con gli argomenti più aggiornati.

Perciò i libri saranno spediti al termine della campagna abbonamenti.

Riviste	Libri	Prezzo
SPERIMENTARE	Come programmare il tuo PC compatibile	L. 15.000
PROGETTO	Amico Elettrone	L. 15.000
SELEZIONE	Progettare con componenti elettronici SIEMENS	L. 15.000
CINESCOPIO	Ripariamo i videoregistratori	L. 15.000

C'è ancora un suggerimento...

Il mezzo usuale di versamento è il conto corrente postale. Per questo scopo, troverete il bollettino fra queste pagine. Ma chi ha un conto corrente in banca può trovare più comodo staccare un assegno.

Abbiamo pensato anche a questa categoria di abbonati, i quali non dovranno neppure scrivere una lettera ma compila-

re il tagliando qui stampato, e spedirlo assieme all'assegno con l'apposita busta. L'esperienza insegna che gli assegni o i contanti spediti per posta arrivano prima dei conti correnti postali.

Ed ora ci rivolgiamo agli amici che risiedono all'estero, riferendo le tariffe "superficie".

I pagamenti dall'estero possono essere effettuati con vaglia postale internazionale oppure con assegno negoziabile in Italia.

ABBONAMENTI PER L'ESTERO

Riviste	Tariffe per un anno	Tariffe per due anni
SPERIMENTARE	L. 90.000	L. 160.000
PROGETTO	L. 85.000	L. 150.000
SELEZIONE	L. 125.000	L. 225.000
CINESCOPIO	L. 95.000	L. 180.000
FUTURE OFFICE	L. 115.000	L. 210.000

LIBRI IN OMAGGIO AGLI ABBONATI 1987

SPERIMENTARE

COME PROGRAMMARE IL TUO PC COMPATIBILE

Dedicato a tutti i possessori di PC compatibili che desiderano conoscere e programmare il loro computer.
a cura di LUCIANO DE BORTOLI



COME PROGRAMMARE IL TUO PC COMPATIBILE

È bello e distensivo usare il PC coi programmi in commercio, ma è affascinante e denso di soddisfazione saper programmare da sé il proprio computer. Questo è il libro che insegna, con agevole gradualità, come programmare i PC compatibili.

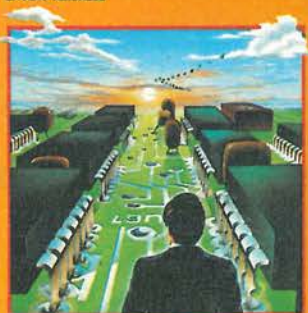
L. 15.000

PROGETTO

AMICO ELETTRONE

Guida-Fondamenti per l'Electronica e lo sportellista

di FABIO VERONESI



AMICO ELETTRONE

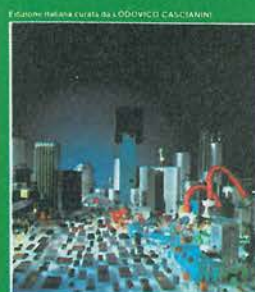
È il libro che racchiude in forma semplice e piana, ma non per questo meno rigorosa, le nozioni fondamentali e portanti dell'elettronica. Serve a chi vuole apprendere, e in ciò costituisce guida confortante, e serve per consultazione sempre utile anche a chi è già ferrato in materia.

L. 15.000

SELEZIONE

PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS

Prima parte



PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS

In questo volume vengono presentati per la prima volta in lingua italiana interessanti esempi di applicazione dei componenti elettronici prodotti dalla Siemens. Ogni progetto è corredato di una lista completa dei suoi componenti con il relativo codice per l'ordinazione alla Siemens. Parte prima.

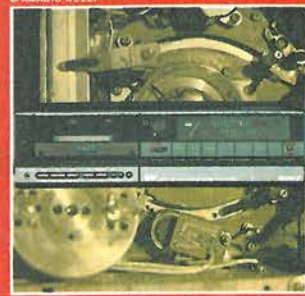
L. 15.000

CINESCOPIO

RIPARIAMO I VIDEOREGISTRATORI

Funzionamento circuitale - regolazioni - manutenzione dei videoregistratori Video 2000 - VHS - BETAMAX

di AMADIO GOZZI



RIPARIAMO I VIDEOREGISTRATORI

Nella bibliografia tecnica, questo libro sulla riparazione dei videoregistratori è il più completo dal punto di vista della modernità e dell'aggiornamento. Esso svela ai tecnici ciò che di veramente utile bisogna sapere e saper fare nel trattamento in laboratorio dei modelli più diffusi.

L. 15.000

Spedire in busta chiusa a:
JCE Casella Postale 118
20092 CINISELLO BALSAMO

Si accettano
fotocopie
di questo modulo

ABBONAMENTI 1987

SPERIMENTARE

- ☐ 1 anno L. 50.000
☐ 2 anni L. 90.000

PROGETTO

- ☐ 1 anno L. 49.000
☐ 2 anni L. 85.000

SELEZIONE

- ☐ 1 anno L. 65.000
☐ 2 anni L. 115.000

FUTURE OFFICE

- ☐ 1 anno L. 70.000
☐ 2 anni L. 125.000

CINESCOPIO

- ☐ 1 anno L. 55.000
☐ 2 anni L. 95.000

ACCOPPIATA SPERIMENTARE+ PROGETTO

- ☐ 1 anno L. 89.000

Sconti sugli abbonamenti a due o più riviste

- extra SPERIMENTARE + PROGETTO già determinato sopra -

	1 ANNO	2 ANNI
— 2 riviste: sulla somma dei 2 abbonamenti	5.000	10.000
— 3 riviste: sulla somma dei 3 abbonamenti	10.000	20.000
— 4 riviste: sulla somma dei 4 abbonamenti	15.000	30.000
— 5 riviste: sulla somma dei 5 abbonamenti	39.000	78.000

☐ Allego assegno N.
della Banca
di Lire

SI PREGA DI SCRIVERE IN STAMPATELLO

Ditta																						
Settore																						
Cognome																						
Nome																						
Qualifica																						
Via																						
																N.						
C.A.P.						Città											Prov.					

Si richiede fattura ☐ SI ☐ NO Barrare la voce che interessa

Se "SI" indicare: Cod. Fiscale/partita IVA

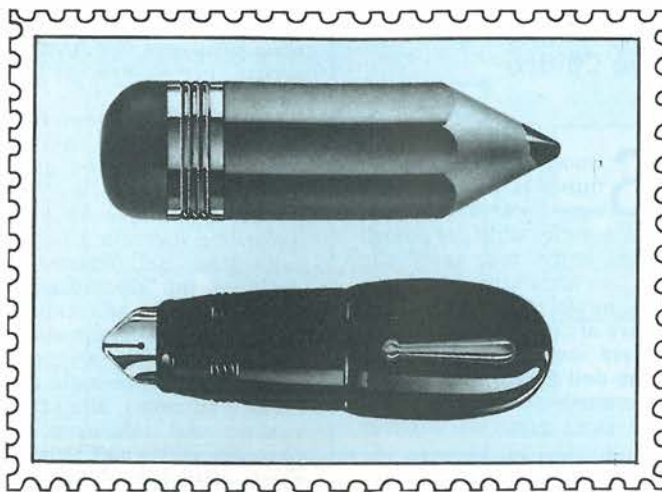
- ☐ Versamento effettuato sul c/c postale N. 315275 in data
Bollettino N. Ufficio Postale di
☐ Allego Lire
in contanti

Tutte Le Gamme Minuto Per Minuto

Sono studente iscritto al terzo anno di un corso di specializzazione in elettronica, e solo da poco tempo ho preso confidenza con circuiti e montaggi. In particolare, mi ha molto interessato un esperimento condotto in classe con un semplice ricevitore per le Onde Medie. Ora vi chiedo: è possibile realizzare un'apparecchiatura ricevente di quel tipo, ma adatta per ascoltare altre gamme d'onda?

Alessandro Murialdi,
Zibido
San Giacomo (MI)

Carissimo Alessandro, la risposta alla tua domanda è un "sì" assai cauto. Se infatti è teoricamente possibilissimo avventurarsi sulle Onde Corte con un semplice rivelatore a diodo - che presumiamo sia stato adoperato nell'esperienza che ti ha colpito - in pratica ci si imbatte in una serie di



Ricordiamo ai lettori che ci scrivono che, per motivi tecnici, intercorrono almeno tre mesi tra il momento in cui riceviamo le lettere e la pubblicazione delle rispettive risposte. Per poter ospitare nella rubrica un maggior numero di lettere, vi consigliamo di porre uno o due quesiti al massimo.

problemi tecnici che rendono la cosa assai difficoltosa. Il più saliente è che i campi elettromagnetici disponibili in OC sono assai più deboli di quelli irradiati dalle più vicine e potenti

stazioni ripetitrici della RAI in Onde Medie, al punto che, nella maggior parte dei casi, la sensibilità del diodo rivelatore (il quale, per entrare in conduzione, necessita di segnali am-

pli diverse centinaia di mV) non è sufficiente.

Inoltre, le emittenti OC sono raggruppate entro bande di frequenza assai ristrette, nelle quali si susseguono decine di stazioni a distanza di pochi chilometri: necessita perciò, se le si vuol udire separatamente, una selettività quasi impossibile da ottenere con un unico circuito di sintonia.

Perciò, se si prende un semplice ricevitore a diodo e si tenta di adattarlo così com'è alle OC, i casi sono due: o non si sente niente, o si capta un bailamme indecifrabile di suoni. Volendo realizzare un buon ricevitore di questo tipo per le OC, occorre dunque prestare moltissima attenzione a come si allestisce il circuito sintonico d'ingresso, in particolare la bobina.

Lo schema di Figura 1 adotta un avvolgimento (L1) dotato di 2 prese intermedie: una per il collegamento dell'antenna e l'altra per il diodo rivelatore D1.

In generale, tali prese si troveranno alla distanza di circa 1/4 del numero di spire totali da ciascuno dei

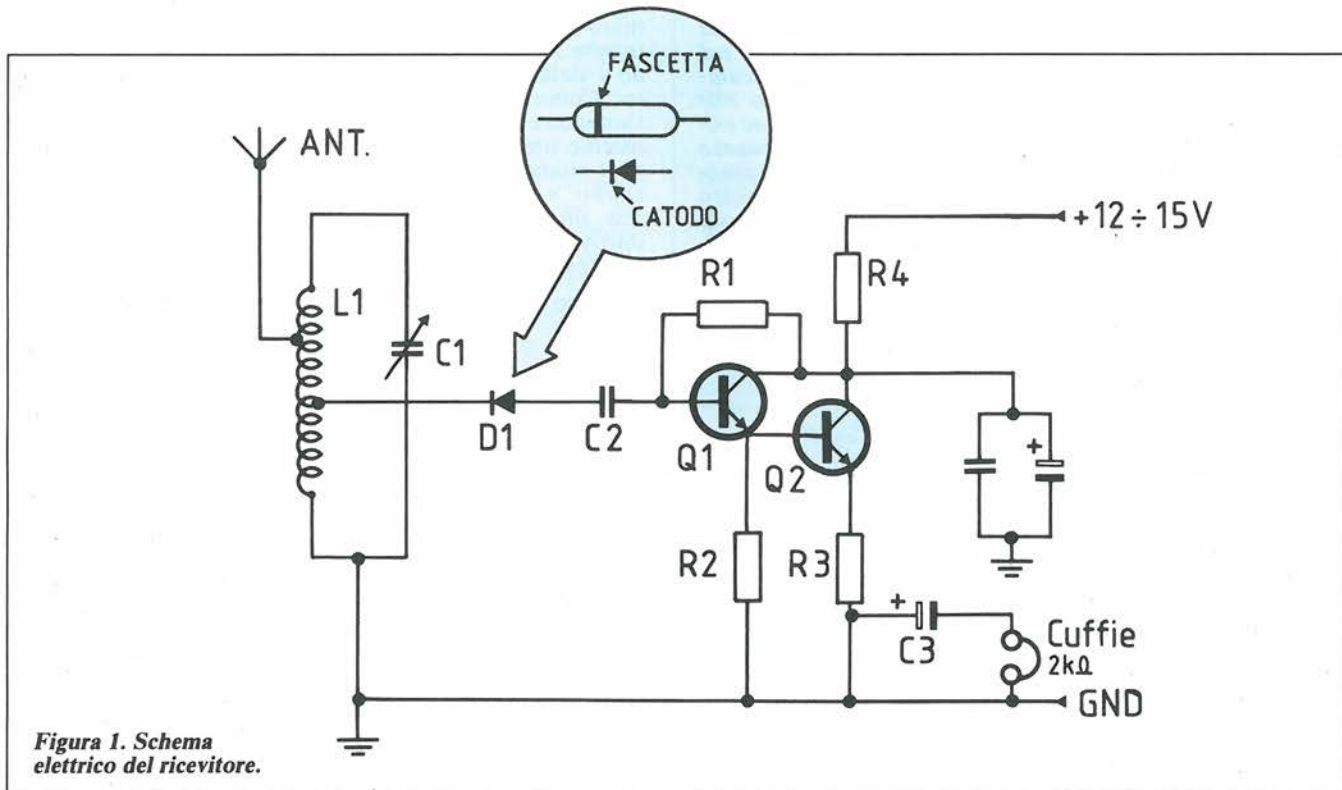


Figura 1. Schema elettrico del ricevitore.

due estremi del solenoide. Per esempio: volendo ricevere le Onde Medie, si potrà avvolgere sopra un tubetto di cartone del diametro di 25 mm un totale di 140 spire di filo di rame smaltato da 0,2 mm e praticare le due prese a circa 35 spire dall'inizio e dalla fine dell'avvolgimento (cioè, alla 35ma e alla 105ma spira). Volendo invece sintonizzarsi sulle Onde Cortissime tra i 15 e i 30 MHz circa, occorreranno 16 spire di filo da 0,5 mm sopra un supposto da 8 mm; le due prese si praticheranno alla 4a e alla 12ma spira, e via dicendo per altri tipi di bobine il cui numero di spire andrà con la dovuta pazienza, individuato sperimentalmente a seconda della gamma che si vuol coprire.

Importante è anche scegliere bene il diodo rivelatore D1: nel prototipo si è usato un vecchio OA79, ormai fuori commercio. Potranno andar bene un OA95 o un AA119, nuovi di zecca, ma se non si riuscisse a captare gran che non si esiti a collaudarne qualcun altro; il variabile C1, infine, dovrà essere a dielettrico aria e non a mica.

Elenco Componenti

Resistori

R1: 470 kΩ
R2: 100 Ω
R3: 47 Ω
R4: 100 Ω

Condensatori

C1: 500 pF, variabile in aria
C2: 100 nF, ceramico
C3: 22 μF, 16 VL elettrolitico
C4: 100 μF, 25 VL elettrolitico
C5: 100 nF, ceramico

Semiconduttori

D1: OA97, AA119 o equivalenti
Q1, Q2: BC209 o equivalenti

Varie

L1: vedere testo

TV, Per Vederci Più Chiaro

Sono un lettore che acquista la Vostra rivista ogni mese perché la ritiene molto utile per coloro che, come me, sono alle prime armi con l'elettronica, infatti vi si possono trovare articoli utili per conoscere meglio alcune branche dell'elettronica nonché circuiti di indubbio interesse. Vi sarei grato se vorreste pubblicare un circuito per realizzare un amplificatore d'antenna da applicare direttamente fra la presa del televisore ed il cavo proveniente dall'antenna. Il fine mio ultimo è quello di sintonizzare meglio le stazioni che trasmettono in UHF e, magari, di ricevere qualche nuova emittente più lontana. Purtroppo la mia conoscenza in materia è ancora limitata per poter progettare un simile circuito.

Roberto Ryllo
Montecatini Terme (PT)

Carissimo Roberto, riteniamo che il nocciolo del problema tecnico che ci poni non risieda tanto nel proporti un buon preamplificatore RF adatto alle altissime frequenze - ne esistono a centinaia - quanto nello scongiurare le conseguenze del disadattamento d'impedenza nella linea di discesa dell'antenna che viene determinato dall'inseri-

mento dell'amplificatore nella posizione che tu suggerisci, per il vero un po' insolita.

Se le cose non vengono fatte a regola d'arte, infatti, possono manifestarsi guai di varia natura: dalle righe dovute a fenomeni di modulazione incrociata, all'esaltazione del fenomeno dei "fantasmi" (le immagini doppie dovute alla captazione dei segnali stazionari introdotti dalla presenza dell'amplificatore sulla discesa d'antenna), alla saturazione del televisore in presenza di segnali troppo forti. Riteniamo che una buona soluzione potrebbe essere quella di realizzare il preamplificatore di Figura 2: il circuito ibrido - ormai, purtroppo, non più troppo facile da trovare in commercio - offre il rispettabile guadagno di 18 dB tra i 20 e i 900 MHz, dunque fino a tutte le UHF, con un rapporto segnale/rumore veramente degno di riguardo: così, non correrai il rischio di veder amplificati, insieme ai tuoi segnali TV, anche gli impulsi erogati dagli spinterogeni delle automobili di passaggio. Il montaggio dovrà essere effettuato esclusivamente su vetronite ramata, mantenendo i collegamenti cortissimi. Connesso l'ingresso all'antenna e l'uscita all'apparecchio utente, si alimenterà il moduletto e si regoleranno alternativamente, con un cacciavite antiinduttivo, i compensatori C1 e C2 per la massima resa.

Altri interessanti progetti di preamplificatori e antenne per TV potrai trovarli, in cambio di 15 mila moderate lire, sul volume "L'Italia delle TV locali", edito dalla JCE, che potrai richiedere presso la nostra Redazione.

Dobbiamo comunque disilluderti, almeno in parte, sulla possibilità di fare un vero e proprio TV-DXing in UHF: le onde decimetriche, infatti, riescono a propagarsi solo a livello prettamente locale. Se anche, con un buon preamplificatore, tu riuscissi ad acchiappare qualche emittente in più, la ricezione sarebbe senza dubbio (e irrimediabilmente) assai mediocre.

Elenco Componenti

Semiconduttori

U1: SH120 circuito ibrido a film spesso

Condensatori

C1: 3 ÷ 30 pF compensatore ceramico
C2: 3 ÷ 30 pF compensatore ceramico
C3: 10 μF, 35 VL elettrolitico al tantalio
C4: 1.000 pF, ceramico a disco

Varie

Z1: VK200 impedenza RF

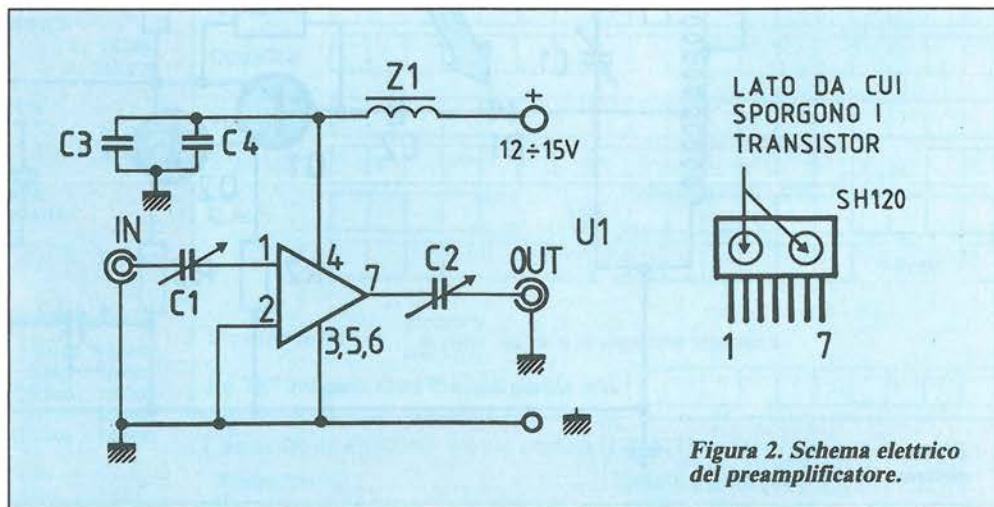


Figura 2. Schema elettrico del preamplificatore.

Il Mio Regno Per Un VU-Meter

Ho appena acquistato la mia prima automobile. Naturalmente ho fatto installare l'impianto stereofonico, che adesso vorrei dotare di un VU-meter con display a LED. Potreste indicarmi uno schema ultrafacile?

Giordano Barzotto
Ostia Lido (RM)

Carissimo Giordano, la soluzione circuitale ed economicamente più... indolore è certamente quella che prevede l'impiego delle barre di LED con pilotaggio a circuito ibrido recentemente immesse sul mercato dalla AEG-Telefunken.

Con questi dispositivi (Figura 3) non c'è più bisogno delle noiosissime operazioni di saldatura e di fissaggio meccanico dei led, racchiusi assieme alle relative

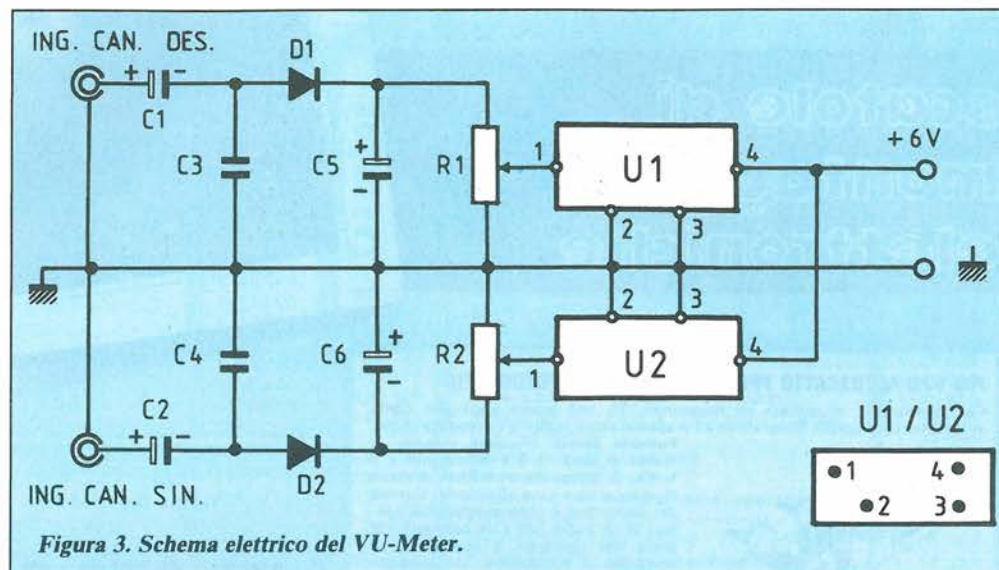


Figura 3. Schema elettrico del VU-Meter.

logiche di pilotaggio, realizzate in tecnologia ibrida, entro due minuscoli dispositivi che ne comprendono sette ciascuno, quattro rossi e tre verdi oppure tutti rossi. L'ingresso va collegato in parallelo agli altoparlanti (o casse) di ciascuno dei due canali, regolando poi R1 e R2 per un'indicazione simmetrica.

Elenco Componenti

Resistori
R1, R2: 100 kΩ, trimmers lineari

Condensatori
C1, C2: 22 μF, 25 V elettrolitici

C3, C4: 3,3 nF ceramici
C5, C6: 4,7 μF, 25 V elettrolitici

Semiconduttori
D1, D2: 1N4007 o equivalenti
U1, U2: TFK 200 (pin 1 = input; pin 2, 3 = gnd; pin 4 = out)

Chi Mi Salda Il Contatore?

Ho visto su "Progetto" n. 11 di novembre 1986 i dati costruttivi relativi a un contatore Geiger digitale.

Desidererei sapere se è possibile avere l'apparecchio già montato e collaudato, come pure il suo prezzo. Se ciò non fosse fattibile, a chi mi devo rivolgere per avere tutto il materiale necessario per il montaggio?

Nel progetto in questione non è inoltre indicato: sensibilità minima e massima in Becquerel o battiti al minuto primo.

prof. Sergio Stergar
Trieste

Egregio professor Stergar, cogliamo l'occasione per ricordare a Lei e a tutti gli altri Lettori che di quando in quando ci interpellano per ottenere le scatole di montaggio di questo o di quell'apparecchio, che Progetto è in grado di fornire solo il circuito stampato di quegli schemi che recano, in calce all'articolo, il box in cui si offre lo stampato medesimo. Per i kit, dunque, niente da fare, almeno per il momento: in particolare, e ce ne rammarichiamo, non ci è possibile fornire quello del contatore Geiger di Suo interesse.

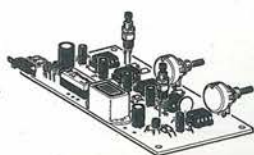
Errare Humanum Est!

Errare humanum est, specie se i progetti da curare e seguire sono veramente molti, come del caso della nostra rivista. Ma mai avremmo pensato di commettere, in un articolo tecnologicamente complesso come quello del Tuner digitale AM/FM (in apertura, a Dicembre '86 e Gennaio '87) un errore di... omissione d'Autore. Il progetto in questione è stato infatti sviluppato a partire da un prototipo sottopostoci a suo tempo dal **professor Giuseppe Zappalà**, di Messina. Ci scusiamo con lui cogliendo l'occasione per sottolineare ancora una volta la validità del suo elaborato.

La Redazione

RS 179 AUTOSCATTO PROGRAMM. PER CINE-FOTOGRAFIA

Con questo KIT si realizza un dispositivo che può essere impiegato come autoscatto nelle riprese fotografiche ed in special modo in quelle cinematografiche.

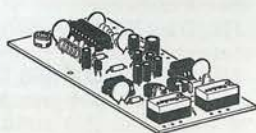


L. 47.000

Possono essere impostati i tempi di messa in posa tra 5 e 50 secondi e il tempo di ripresa tra un minimo di meno di un secondo a circa 50 secondi. L'uscita del dispositivo è rappresentata dai contatti di un micro relè e va collegata alla presa del comando a distanza della cinepresa o fotocamera. Un apposito ronzatore ha la funzione di indicatore acustico delle funzioni esplicitate dal dispositivo. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata.

RS 180 RICEVITORE PER RADIOCOMANDO A DUE CANALI

È un ricevitore supereterodina adatto a ricevere i segnali trasmessi in modulazione di frequenza con l'apposito trasmettitore RS 181 sulla frequenza di circa 65 - 70

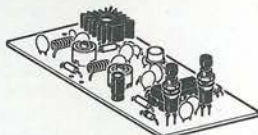


L. 59.500

MHz. L'uscita del ricevitore è costituita da due micro relè, uno per ciascun canale. Il carico massimo applicabile ai contatti di ogni relè è di 2 A. La tensione di alimentazione deve essere di 9 - 10 Vcc stabilizzata. L'assorbimento del dispositivo è di circa 70 mA a riposo e di circa 150 mA con i relè eccitati. Il raggio di azione, in coppia all'RS 181, è superiore ai 100 metri.

RS 181 TRASMETT. PER RADIOCOMANDO A DUE CANALI

È un trasmettitore a modulazione di frequenza adatto ad essere impiegato in coppia al ricevitore RS 180. La frequenza di emissione può essere regolata tra

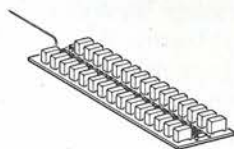


L. 30.000

60 - 70 MHz. I due canali vengono attivati tramite due pulsanti. La tensione di lavoro deve essere di 9 - 10 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di circa 90 mA. Con il ricevitore RS 180 il suo raggio di azione è di oltre 100 metri.

RS 182 IONIZZATORE PER AMBIENTI

Il dispositivo che presentiamo serve ad aumentare la concentrazione di ioni negativi nell'aria con effetti tonificanti molto utili all'igiene fisica e mentale riscontrabili tramite una maggior concentrazione mentale e prontezza di riflessi. Il suo raggio di azione è di circa 2 metri. Per l'alimentazione è prevista la tensione di rete a 220 Vca.



L. 39.000

**inviamo a richiesta
catalogo generale**

RS 183 TRASMETTITORE DI BIP BIP

È un trasmettitore FM che opera nella gamma delle radiodiffusioni (88 - 108) trasmettendo in continuazione un segnale acustico interrotto denominato appunto "BIP BIP". La ricezione può avvenire con un normale ricevitore FM. Il suo raggio di azione è di circa 50 metri. Il tutto viene costruito su di un circuito stampato



L. 18.000

dalle dimensioni molto ridotte: 3,5x6 centimetri. Può essere utilizzato nei modi più svariati: occultato in un pacco o qualsiasi altro oggetto serve a controllare che l'oggetto stesso non venga asportato. Lo stesso discorso è valido anche se installato su di un'auto-vettura. Inoltre può essere usato per passatempi e giochi del tipo "caccia al tesoro". Per la sua alimentazione occorre una tensione di 9 Vcc (normale batteria per radioline). L'assorbimento massimo è di circa 8,5 mA.

RS 184 TRASMETTITORE AUDIO TV

È un dispositivo che installato su qualsiasi televisore permette l'ascolto individuale dell'audio senza alcun filo di collegamento. Non è altro che un trasmettitore di piccola potenza operante nella gamma delle radiodiffusioni FM. Il segnale prelevato dall'altoparlante del televisore modula in frequenza la portante del

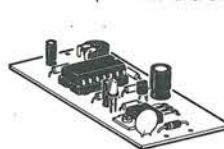


L. 13.500

trasmettitore. La ricezione è possibile in un raggio di circa 25 metri tramite una qualsiasi radiolina con la gamma FM. Un apposito deviatore permette di tenere inserito o disinserito l'altoparlante della televisione. Questo dispositivo può inoltre essere usato per effettuare registrazioni dell'audio TV senza nessun cavo di collegamento: basterà infatti ricevere il segnale con un radioregistratore. Per la sua alimentazione occorre una tensione di 12 Vcc stabilizzata.

RS 185 INDICATORE DI ASSENZA ACQUA PER TERGICRISTALLO

Può funzionare indifferentemente sia su auto che autocarri grazie al particolare circuito che permette una alimentazione di 12 o 24 Vcc. Il suo compito è di



L. 17.500

segnalare la mancanza di acqua o liquido detergente nella vaschetta atta a contenere il liquido necessario alla pulizia del parabrezza con il tergicristallo. La segnalazione avviene tramite un LED. Se il liquido è presente il LED rimane spento - se il liquido non è presente il LED lampeggia. La corrente richiesta per il funzionamento è minima: 5 mA a riposo - meno di 30 mA in stato di allarme.

scatole di montaggio elettroniche



RS 50	Accensione autom. luci posizione auto	L. 19.500	RS 135	Luci psichedeliche 3 vie 1000W	L. 39.000
RS 96	Alimentatore duale reg. $\pm 5 \div 12V$ 500 mA	L. 26.000	RS 10	Luci psichedeliche 3 vie 1500W/canale	L. 47.000
RS 131	Alimentatore stabilizz. 12V (reg. 10 \div 15V) 10A	L. 59.500	RS 172	Luci psichedeliche microfoniche 1000 W	L. 48.000
RS 86	Alimentatore stabilizzato 12V - 1A	L. 15.500	RS 174	Luci psichedeliche per auto con microfono	L. 43.000
RS 31	Alimentatore stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000	RS 48	Luci rotanti sequenziali 10 vie 800W/canale	L. 47.000
RS 150	Alimentatore stabilizzato Universale 1A	L. 30.000	RS 114	Luci sequenz. elastiche 6 vie 400W/canale	L. 43.000
RS 5	Alimentatore stabilizzato per amplificatori BF	L. 30.000	RS 117	Luci stroboscopiche	L. 47.000
RS 116	Alimentatore stabilizz. variabile 1V \div 25 V 2 A	L. 35.000	RS 45	Metronomo elettronico	L. 11.000
RS 173	Allarme per frigorifero	L. 23.000	RS 40	Microricevitore FM	L. 15.500
RS 140	Amplificatore BF 1 W	L. 11.500	RS 130	Microtrasmettitore A. M.	L. 19.500
RS 15	Amplificatore BF 2 W	L. 12.000	RS 112	Mini ricevitore AM supereterodina	L. 26.500
RS 108	Amplificatore BF 5 W	L. 14.000	RS 139	Mini ricevitore FM supereterodina	L. 27.000
RS 26	Amplificatore BF 10 W	L. 16.000	RS 19	Mixer BF 4 ingressi	L. 28.000
RS 124	Amplificatore BF 20 W 2 vie	L. 31.000	RS 127	Mixer Stereo 4 ingressi	L. 44.000
RS 36	Amplificatore BF 40 W	L. 28.500	RS 129	Modulo per Display Gigante Segnapunti	L. 48.500
RS 120	Amplificatore Banda 4 - 5 UHF	L. 15.500	RS 145	Modulo per indicatore di livello audio Gigante	L. 52.000
RS 175	Amplificatore Stereo 1 + 1 W	L. 20.000	RS 164	Orologio digitale	L. 38.000
RS 39	Amplificatore stereo 10 + 10 W	L. 33.000	RS 29	Preamplificatore microfonico	L. 15.000
RS 170	Amplificatore telef. per ascolto e registr.	L. 26.000	RS 51	Preamplificatore HI - F	L. 27.000
RS 162	Antifurto per auto	L. 31.000	RS 27	Preamplific. con ingresso bassa impedenza	L. 12.000
RS 14	Antifurto professionale	L. 48.500	RS 160	Preamplificatore d'antenna universale	L. 11.000
RS 128	Antifurto universale (casa e auto)	L. 41.000	RS 133	Preamplificatore per chitarra	L. 10.000
RS 54	Auto Blinker - lampeggiatore di emergenza	L. 21.000	RS 55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 19.000
RS 146	Automatismo per riempimento vasche	L. 15.000	RS 105	Protezione elettr. per casse acustiche	L. 32.000
RS 179	Autoscatto programmabile per Cine-Fotografia	L. 47.000	RS 52	Prova quarzi	L. 13.500
RS 95	Avvisatore acustico luci posizione per auto	L. 10.000	RS 121	Prova riflessi elettronico	L. 55.000
RS 123	Avvisatore acustico temporizzato	L. 20.500	RS 125	Prova transistor (test dinamico)	L. 20.000
RS 72	Booster per autoradio 20 W	L. 25.000	RS 35	Prova transistor e diodi	L. 20.500
RS 73	Booster stereo per autoradio 20 + 20 W	L. 44.000	RS 119	Radiomicrofono FM	L. 17.000
RS 99	Campana elettronica	L. 24.000	RS 83	Regolatore di vel. per motori a spazzole	L. 15.000
RS 138	Carica batterie Ni - Cd corrente costante reg.	L. 36.000	RS 87	Relè fonico	L. 27.000
RS 156	Carica batteria al Ni - Cd da batteria auto	L. 27.500	RS 16	Ricevitore AM didattico	L. 14.000
RS 75	Carica batterie automatico	L. 25.000	RS 169	Ricevitore ad ultrasuoni	L. 26.000
RS 126	Chiave elettronica	L. 23.000	RS 180	Ricevitore per radiocomando a DUE canali	L. 59.500
RS 143	Cinguettio elettronico	L. 19.000	RS 141	Ricevitore per barriera a raggi infrarossi	L. 36.000
RS 151	Commutatore a sfioramento per auto	L. 15.500	RS 104	Riduttore di tensione per auto	L. 12.000
RS 66	Contagiri per auto (a diodi LED)	L. 38.500	RS 11	Riduttore di tensione stabilizzato 24/12 V 2 A	L. 14.500
RS 106	Contapezzi digitale a 3 cifre	L. 47.000	RS 134	Rivelatore di metalli	L. 22.000
RS 176	Contatore digitale modulare a due cifre	L. 24.000	RS 171	Rivelatore di movimento ad ultrasuoni	L. 52.000
RS 122	Controllo batteria e generatore auto a display	L. 19.000	RS 91	Rivelatore di prossimità e contatto	L. 28.000
RS 78	Decoder FM stereo	L. 19.500	RS 159	Rivelatore di strada ghiacciata per auto e autoc.	L. 21.000
RS 177	Dispositivo autom. per lampada di emergenza	L. 19.000	RS 88	Roulette elettronica a 10 LED	L. 27.000
RS 118	Dispositivo per la registr. telef. automatica	L. 36.500	RS 59	Scaccia zanzare elettronico	L. 15.500
RS 22	Distorsore per chitarra	L. 17.500	RS 113	Semaforo elettronico	L. 36.500
RS 153	Effetto presenza stereo	L. 29.000	RS 109	Serratura a combinazione elettronica	L. 38.000
RS 103	Electronic test multifunzioni per auto	L. 35.000	RS 165	Sincronizzatore per proiettori DIA	L. 42.000
RS 115	Equalizzatore parametrico	L. 28.000	RS 18	Sirena elettronica 30 W	L. 26.000
RS 97	Esposimetro per camera oscura	L. 35.500	RS 100	Sirena elettronica bitonale	L. 22.500
RS 8	Filtro cross-over 3 vie 50 W	L. 28.000	RS 101	Sirena italiana	L. 16.500
RS 60	Gadget elettronico	L. 18.000	RS 44	Sirena programmabile - oscillografo	L. 14.500
RS 132	Gener. di rumore bianco (relax elettronico)	L. 23.000	RS 110	Slot machine elettronica	L. 35.000
RS 94	Generatore di barre TV miniaturizzato	L. 15.000	RS 58	Strobo intermittenza regolabile	L. 17.000
RS 80	Generatore di note musicali programmabile	L. 31.000	RS 56	Temporizzatore autoaim. reg. 18 sec 60 min.	L. 46.000
RS 155	Generatore di onde quadre 1 Hz \div 100 KHz	L. 34.000	RS 149	Temporizzatore per luce scale	L. 20.000
RS 70	Giardiniere elettronico	L. 11.500	RS 137	Temporizzatore per luci di cortesia auto	L. 14.000
RS 111	Gioco dell'Oca elettronico	L. 41.000	RS 76	Temporizzatore per tergicristallo	L. 19.000
RS 147	Indicatore di Vincita	L. 29.000	RS 63	Temporizzatore regolabile 1 \div 100 sec.	L. 24.500
RS 185	Indicatore di assenza acqua per tergicristallo	L. 17.500	RS 79	Totocalcio elettronico	L. 17.500
RS 157	Indicatore di impedenza altoparlanti	L. 37.000	RS 184	Trasmettitore audio TV	L. 13.500
RS 107	Indicatore eff. batteria e generatore per auto	L. 16.000	RS 68	Trasmettitore FM 2 W	L. 27.500
RS 38	Indicatore livello uscita a 16 LED	L. 31.000	RS 161	Trasmettitore FM 90 \div 150 MHz 0,5 W	L. 23.000
RS 84	Interfonico	L. 22.500	RS 102	Trasmettitore FM radiospia	L. 21.000
RS 163	Interfono 2 W	L. 25.000	RS 168	Trasmettitore ad ultrasuoni	L. 18.000
RS 93	Interfono per moto	L. 30.000	RS 183	Trasmettitore di Bip Bip	L. 18.000
RS 136	Interruttore a sfioramento 220 V 350 W	L. 23.500	RS 181	Trasmettitore per radiocomando a DUE canali	L. 30.000
RS 82	Interruttore crepuscolare	L. 23.500	RS 142	Trasmettitore per barriera a raggi infrarossi	L. 15.000
RS 154	Inverter 12 V - 220 V 50 Hz 40 W	L. 25.000	RS 158	Tremolo elettronico	L. 25.500
RS 182	Ionizzatore per ambienti	L. 39.000	RS 90	Truccavoce elettronico	L. 25.500
RS 144	Lampeggiatore di soccorso con lamp. allo xeno	L. 56.000	RS 148	Unità aggiuntiva per RS 147	L. 13.500
RS 167	Lampegg. per lamp. ad incandescenza 1500 W	L. 15.000	RS 9	Variatore di luce (carico max 1500 W)	L. 11.500
RS 46	Lampeggiatore regolabile 5 \div 12 V	L. 13.000	RS 166	Variatore di luce a bassa isteresi	L. 14.500
RS 6	Lineare 1 W per microtrasmettitore	L. 14.000	RS 152	Variatore di luce automatico 220 V 1000 W	L. 27.000
RS 1	Luci psichedeliche 2 vie 750W/canale	L. 36.000	RS 47	Variatore di luce per auto	L. 17.000
			RS 67	Variatore di velocità per trapani 1500 W	L. 17.500
			RS 178	Vox per apparati Rice Trasmettenti	L. 29.000
			RS 61	Vu-meter a 8 LED	L. 27.000

Son Multimetro E Son "Scope"

Magie dei cristalli liquidi: è nato il tester-oscilloscopio. Proprio così: è grande più o meno come un comune multimetro e, chiuso, ha senz'altro lo stesso aspetto. Ma se provate ad aprirlo - voilà - emerge come per miracolo un display degno del miglior scope, oltre naturalmente al consueto panorama di comando offerto da qualsiasi strumento analizzatore. Il miracolo - è certo il caso di definirlo in questo modo - si chiama Iskrascope LCD ed è interamente gestito da un microprocessore. Ma vediamo insieme le caratteristiche tecniche, certamente più interessanti ed esplicative di qualunque descrizione verbale.

Caratteristiche Tecniche Parte Multimetro

- Display a 3½ cifre a cristalli liquidi.
- Precisione di base 0.5% + 1 digit.
- Visualizzazione delle funzioni in misura Ω - V.
- Campi di misura:
 - 20 mV... ÷ 1000 V...
 - 20 Ω ÷ 20 M Ω .
- Campi di corrente tramite derivatore in opzione.

Impieghi

- Analizzatori di segnali elettrici.
 - Pressioni - temperature - portate.
 - Vibrazioni.
 - Segnali audio.
 - Segnali elettromedicali tipo ECG ecc. ecc.
- Alimentazione: 220V 50Hz tramite alimentatore di serie e tramite 4 batterie ricaricabili al N.c.d.
Dimensioni: 321 x 294 x 83 mm.

Caratteristiche Tecniche Oscilloscopio

- Oscilloscopio a memoria digitale con matrice a cristalli liquidi.
- Schema di visualizzazione dimensioni 180 x 80 mm.
- Matrice 200 x 120 punti.
- Base Y verticale da 5 mV/cm. a 20V/cm.
- Campo di frequenza 1 MHz (-3 dB).
- Precisione $\pm 1,5\%$.
- Base x tempi da 10 s/cm. a 500 s/cm.
- Funzioni trigger sia interno che esterno.
- Doppio cursore per l'esplorazione sullo schermo delle funzioni visualizzate o memorizzate, e con l'indicazione sul display multimetro del valore relativo in quel punto.
- Capacità di memoria 512 K.
- Possibilità di memorizzare fino a n. 10 segnali campionati e rivisualizzarli

in un secondo tempo sia direttamente sia tramite interazioni matematiche a due a due.

- Uscita analogica proporzionale 0...1 Vcc (per registratore yt) di ogni funzione registrata o del risultato di due funzioni trattate matematicamente.

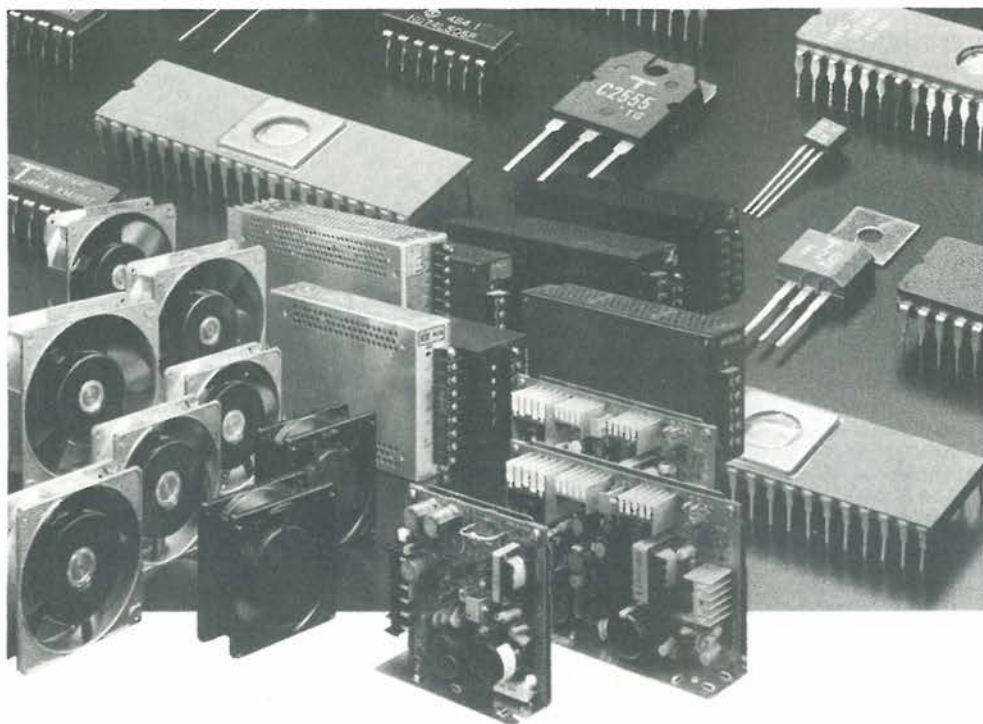
- Alcune funzioni matematiche possibili:

- Calcolo della costante e/o della tolleranza in % tra più misure
- Rapporti
- Statistiche
- Medie
- Integrali
- Derivate
- Somme
- Differenze
- Inversioni
- Correlazione.

Per ogni informazione:

HT Italia
Via Granarolo, 147
48018 Faenza (RV)
tel. 0546/661777





Componenti A Go-Go!

Se tra i grattacapi che, qualche volta, rendono meno piacevole il vostro hobby preferito c'è quel benedetto integrato giapponese che non si trova, quel finale RF misterioso o quel benedetto display fantasma, niente paura!

Per migliorare la distribuzione dei componenti elettronici, con particolare attenzione verso i negozi a cui si rivolgono gli hobbyisti, è nata la Silicomp, un'azienda di commercializzazione agile e pronta a risolvere con immediatezza le esigenze del commercio della componentistica. I rivenditori che desiderano conoscere i marchi trattati dalla Silicomp possono telefonare allo 02/8320581.

Tutte Le Misure Del Trasmettitore

Magari un vecchio, glorioso wattmetro Bird fa già parte della vostra strumentazione di laboratorio, magari siete intenzionati o sognate di procurarvene uno. In ogni caso, sentite questa: da qualche mese è in circolazione un nuovo modello di "tappo" sonda dotato di antenna, che consente misure indirette su trasmettitori anche di piccolissima potenza, dalle Onde Medie alle UHF: il modello 4030. Si tratta di un nuovo plug-in della BIRD (rappresentata in Italia dalla VIANELLO S.p.A. - Milano tel. 6596171 - via Tommaso Da Cazzaniga 9/6) da usare con i ben noti wattmetri bidirezionali Mod. 43, ed analoghi altri wattmetri Bird.

La banda di frequenza coperta va da 2MHz a 1GHz. La piccola antenna è connessa con un amplificatore



R.F. a larga banda alimentato da una batteria la cui autonomia, in funzionamento continuo, è di 100 ore.

La dinamica dello strumento, che dà un'indicazione logaritmica del campo irradiato, è di 30 dB. Ciò dovrebbe essere più che sufficiente qualora venga impiegato nella taratura dello stadio finale o del circuito di accoppiamento d'antenna di un trasmettitore.

La sensibilità è tale per cui a circa 2 1/2 metri da un trasmettitore da 1W/150MHz, l'indice si porta a fondo scala.

L'applicazione tipica è quella di verificare le potenze irradiate dall'antenna senza dover sezionare il collegamento al trasmettitore nell'installazione dei rice-trasmettitori veicolari.

Per saperne di più:

Vianello S.p.A.
via T. da Cazzaniga, 9/6
20121 Milano
tel. 02/3452071

Pronto, Chi Suona?

Nelle scuole italiane è pervenuto in questi giorni il regolamento del concorso nazionale "Suona con noi" messo a punto dalla Procomtur di Ancona, organizzatrice del Salone "Interexpomusic-Marche musicali" la cui ottava edizione si terrà a Pesaro dal 24 al 27 Aprile 1987.

La sfida in questo sesto concorso è alle scuole lombarde che nell'ultima edizione hanno praticamente

dominato in quasi tutte le categorie, conquistando quattro primi e cinque secondi premi.

"La formula è rimasta praticamente invariata - precisa Giorgio Mariani, Direttore del Salone - c'è solo una novità: l'inserimento dei cantanti ed elementi figurativi, che pur tuttavia non influiranno sulla determinazione del punteggio, visto che la giuria terrà conto dell'originalità dei brani e del loro arrangiamento".

Intanto la febbre per questo concorso, unica ribalta nazionale per alunni e docenti, è iniziata a crescere sin dall'inizio dell'anno sco-

lastico. Il programma musicale negli istituti tiene conto fin dall'inizio di questo appuntamento lasciando parecchio spazio alle prove collettive dei giovani musicisti.

Chi può partecipare al concorso? I complessi delle scuole medie inferiori, superiori e di altre scuole pubbliche e private.

Ognuna di queste sezioni è suddivisa in tre categorie e cioè: complessi da 3 ad 8 elementi, da 9 a 15 e da 16 in poi.

Le formazioni dovranno presentare due pezzi a libera scelta della durata massima di 10 minuti complessivi. La scadenza delle do-

mande è stata fissata per il 30 Marzo e dovranno pervenire alla Procomtur di Ancona, alla quale vanno richieste anche eventuali informazioni (Via Giannelli 22 - 60124 Ancona). Sono previste, come sempre, agevolazioni logistiche con lo "Speciale studenti-Alloggio" e di trasporto con contributi graduati a seconda delle distanze di provenienza. Il montepremi complessivo è di oltre sei milioni.

Per ulteriori informazioni:

Procomtur
Promozione Commerciale
E Turistica
Via Giannelli, 22
60124 Ancona
tel. 071/28520





E Pensare Che Eri Piccola...

Le fervide menti di Hong Kong non smettono mai di produrre novità. Una arriva dalla Trans-Tronic M. F. Manufacturing Ltd., che è tornata alla ribalta con una radio ultra-sottile progettata per essere portata all'orecchio. Pesando meno di 0,5

once, è probabilmente una delle radio più piccole del mondo. Dalla forma simile alla lettera minuscola "r" la micro radio AM è costituita da un corpo centrale e da un auricolare che le permettono di adattarsi comodamente all'orecchio. Il produttore comunica che il suo formato rivoluzionario è reso possibile da un chip meno voluminoso del tradizionale transistor. Dopo una recente presentazione al Winter Con-

sumer Electronic Show di Las Vegas, Sony introduce invece anche sul mercato italiano la radio più sottile del mondo. L'originalità di questo apparecchio non si ferma solo alla sua estetica (è quasi identico ad una carta di credito) o alla sua straordinaria compattezza, ma si unisce anche a caratteristiche tecniche di avanguardia. Nelle dimensioni infinitesime dei suoi componenti

elettronici trova infatti posto un particolare circuito di miscelazione automatica che garantisce una più chiara ricezione delle trasmissioni stereo in modulazione di frequenza.

In questo modo, quando il segnale è troppo debole, il circuito si attiva automaticamente per ridurre il rumore di fondo.

Oltre a ciò è presente un particolare circuito "risparmia-energia" che interviene, spegnendo l'apparecchio, quando si estrae la spina dell'auricolare, oppure dopo 60 minuti di ascolto continuato.

Alimentato da due batterie ricaricabili incorporate al nichel-cadmio, l'SRF 201 viene fornito completo di caricabatterie, di auricolari stereodinamici di tipo aperto, di adattatore per il loro inserimento nell'orecchio e di custodia di protezione.

"Questo nuovo prodotto - afferma Elio Marras Product Manager del General Audio della Sony Italia - rappresenta il risultato della più avanzata tecnologia nel settore dell'elettronica di consumo".

Per ulteriori informazioni:

SONY Italia
Via F.lli Gracchi, 48
20092 Cinisello
Balsamo (MI)

Ti Misuro E Poi Ti Rimisuro

La Beckman Industrial, una tra le Ditte più affermate sul mercato dei Multimetri digitali portatili, ha esteso la propria gamma a basso costo, denominata "Circuitmate", con due nuovi modelli: il DM25L e il DM20L. Il modello DM20L, a 3½ digit con una precisione base in Vcc dello 0,8%, pur presentandosi in dimensioni Sub-Pocket (121 x 70 x 24 mm.), ha ben 30 gamme, tali da poter soddisfare anche le esigenze più sofisticate; fra le più interessanti prestazioni: funzio-



ne separata diodi, misura di hFe di transistor NPN o PNP, misura in ohm sino a 2000MΩ, misura di logiche TTL, prova continuità con cicalino e misure di correnti in c.c. e c.a. sino a 2 A.

Il Modello DM25L, di dimensioni definite standard, (160 x 76 x 36 mm.), ha una precisione base in Vcc dello 0,8%, ha 29 gamme e presenta, oltre le prestazioni del precedente modello, la possibilità di misurare capacità sino a 20 μF e misurare in corrente continua ed alternata sino a 10 A.

Per ulteriori informazioni:

Beckman Industrial S.r.l.
Via Arese, 11
20159 Milano
tel. 02/6888951 (vendite)
02/6071088 (contabilità)

Col Supertransverter Dai 144 Ai 28 MHz In FM

Possiedi un ricetrans sui due metri e ambisci a librarti anche sulle altre bande? Hai appena superato l'esame di telegrafia e vuoi scoprire il fascino discreto delle Onde Corte? Con questo sensazionale transverter basta un "mattoncino" per i 144 MHz per avere i 10 metri davvero a portata di mano!

a cura di Fabio Veronese

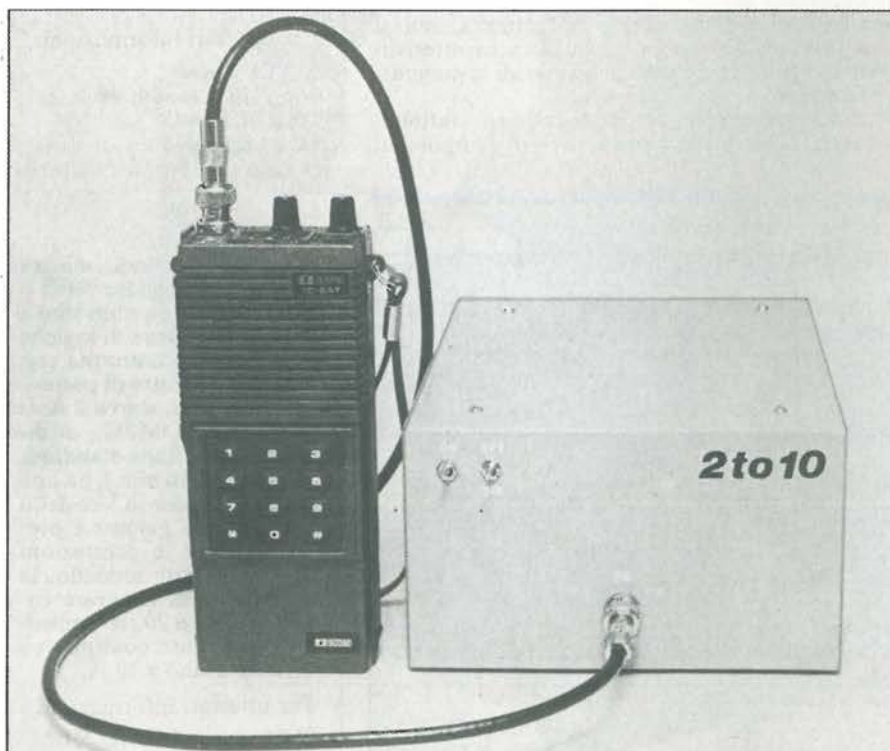


Foto A. Convertitore che trasforma un ricetrasmittitore per i 2 metri in una stazione per i 10 metri.

Operare nella banda FM dei dieci metri è un'esperienza irripetibile, in quanto unisce la praticità del funzionamento canalizzato combinata alle frequenti disponibilità di canali liberi, disponibili per stabilire contatti DX. Con la FM sui 10 metri il funzionamento in servizio mobile è perfetto e sono sufficienti alcuni watt di potenza in trasmissione per stabilire contatti DX diretti. Inoltre sono attualmente in servizio parecchi ripetitori ad alto rendimento, per appoggiare in tutto il mondo le comunicazioni FM nella banda dei 10 metri.

Anche se molti moderni ricetrasmittitori HF dispongono della FM come dotazione standard o facoltativa, è piuttosto limitata la disponibilità di apparecchiature economiche a bassa potenza per il funzionamento mobile e portatile. Alcuni radioamatori hanno adottato con successo sistemi FM commerciali a banda bassa, e persino ricetrasmittitori CB, per funzionare in FM nella banda dei 10 metri. Con tale conversione è però spesso difficile ottenere una o più delle seguenti utilissime funzioni: possibilità di sintonizzare tutti i canali FM della banda dei 10 metri, selezione del modo diretto o via ripetitore, audio di buona qualità ed efficiente limitazione (buona reiezione dei disturbi) in ricezione.

Questo articolo presenta un approccio alternativo alle apparecchiature FM per i 10 metri: un convertitore (o meglio trasverter) dai 2 ai 10 metri, progettato appunto per trasformare un ricetrasmittitore per la banda dei 2 metri in uno per la banda dei 10 metri. Tutte le funzioni del ricetrasmittitore sui 2 metri (sintonia sintetizzata, memoria, scansione, tastiera Touchtone (R), eccetera) potranno essere usate nella banda dei 10 metri, compresi i modi diretto e con spostamento di frequenza per ripetitore. La qualità audio intrinseca del ricetrasmittitore FM viene conservata

nella conversione verso e dai 10 metri. Il convertitore viene alimentato con una tensione di 12-14 V c.c., semplificando così il funzionamento mobile e portatile. Il convertitore è stato progettato per essere collegato ai ricetrasmittitori portatili per i 2 metri, ma dovrebbe funzionare con qualsiasi moderno ricetrasmittitore FM che abbia una potenza d'uscita compresa tra 150 mW ed 1 W.

Il convertitore da 2 a 10 metri utilizza componenti a basso prezzo, normalmente disponibili presso i negozi che forniscono i singoli sperimentatori nel settore delle radiocomunicazioni.

Funziona Così

Usando questo convertitore, il ricetrasmittitore FM per i 2 metri deve essere predisposto per la comunicazione diretta (simplex) e per la bassa potenza. Il ricetrasmittitore deve funzionare nella banda di frequenza compresa tra 146,40 e 146,48 MHz. Il convertitore trasforma queste frequenze nella banda compresa tra 29,60 e 29,68 MHz per la comunicazione diretta, mentre effettua lo spostamento di 100 kHz per il funzionamento tramite ripetitore. Notare che questo spostamento di frequenza viene effettuato dal convertitore, e perciò il ricetrasmittitore per i 2 metri deve essere sempre predisposto nel modo diretto (simplex). Aumentando la frequenza regolata sul ricetrasmittitore dei 2 metri, aumenta di un uguale valore la frequenza di funzionamento sui 10 metri (tenere presente che questo funzionamento è diverso da quello di un convertitore per satellite, e le due funzioni non devono essere confuse).

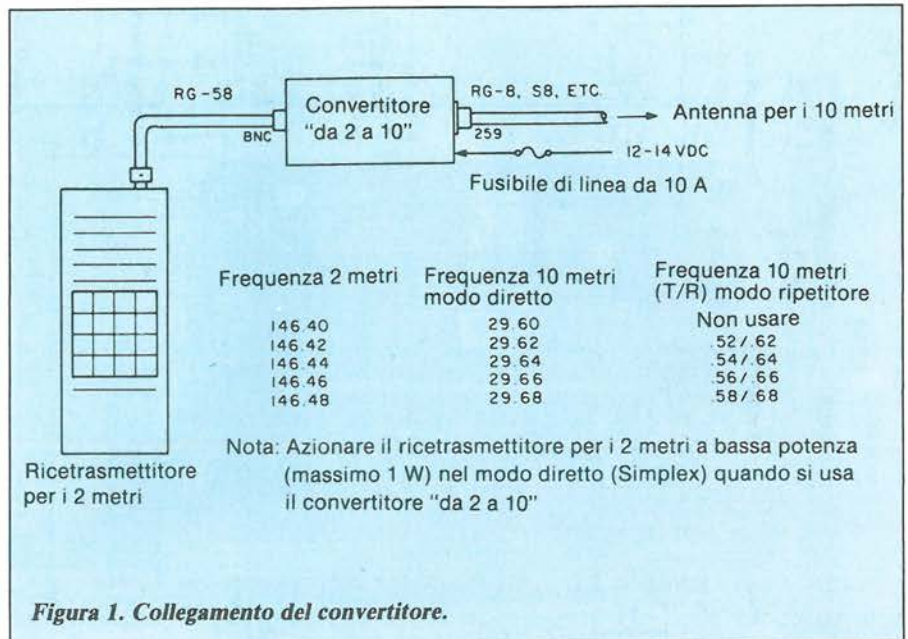


Figura 1. Collegamento del convertitore.

Lo Schema A Blocchi

Osserviamo dapprima lo schema a blocchi del dispositivo (Figura 2). Esamineremo nei dettagli i circuiti compresi in ciascun blocco. È previsto un carico fittizio per fornire un ragionevole adattamento al ricetrasmittitore per i 2 metri durante la trasmissione. Il circuito del commutatore T-R rivela che è presente potenza a radio frequenza con lunghezza d'onda di 2 metri e commuta il convertitore in trasmissione. Una piccola quota della radio frequenza sui 2 metri viene miscelata con la frequenza

dell'oscillatore locale (116,80 MHz per il modo diretto e 116,90 per il modo a ripetitore) nel miscelatore di trasmissione, producendo una frequenza differenza compresa nella banda dei 10 metri. I circuiti accordati del miscelatore e degli stadi preamplificatori respingono tutti i prodotti di miscelazione indesiderati. Gli stadi pilota ed amplificatore finale aumentano la potenza del segnale di 10 metri a circa 3,5 W. La radio frequenza viene fatta passare attraverso un filtro passa-basso e poi applicata al connettore d'uscita.

In ricezione, il segnale di 10 metri in arrivo viene miscelato con la frequenza

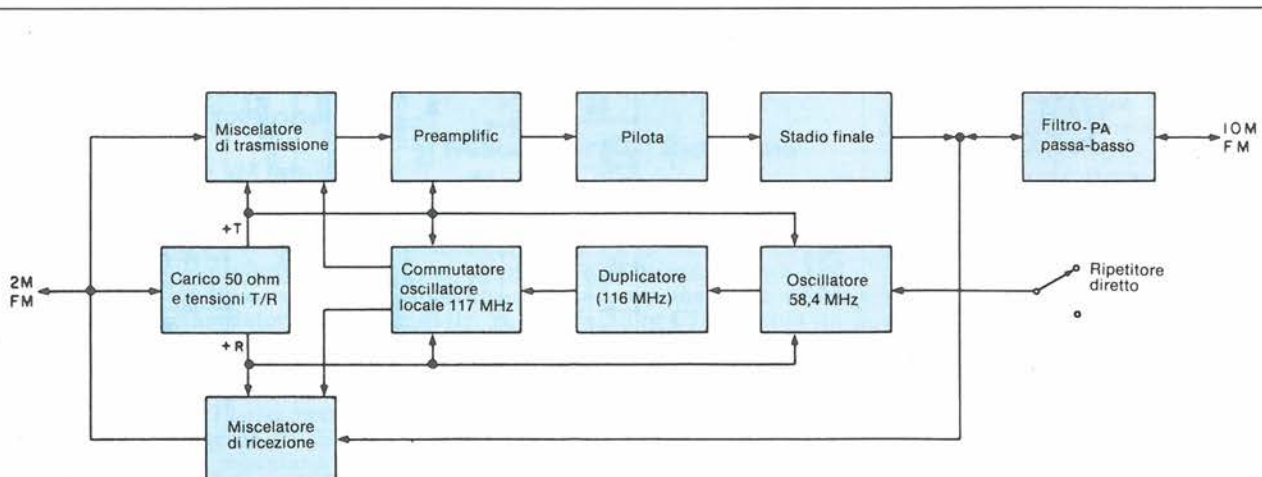
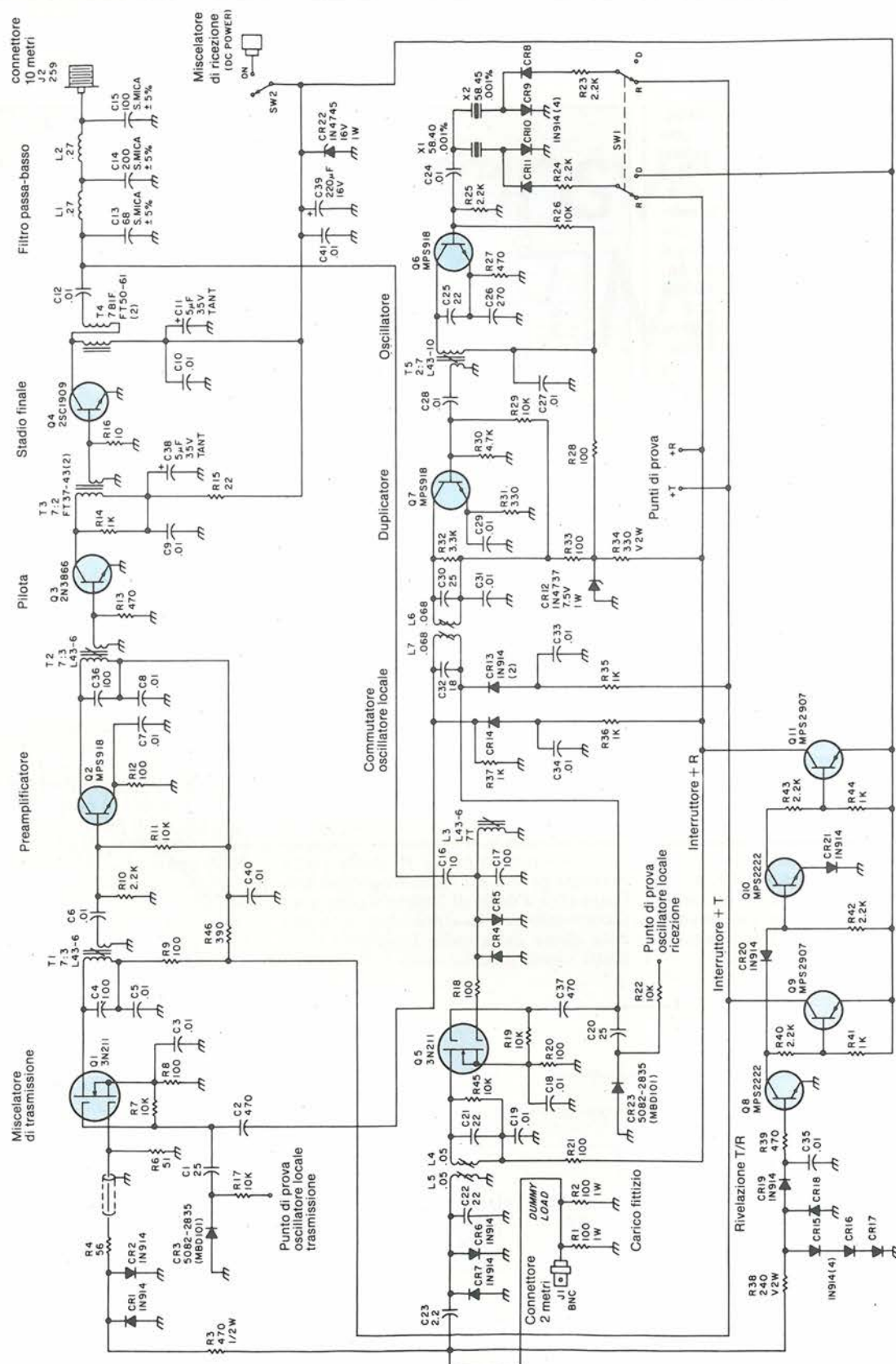


Figura 2. Schema a blocchi.

Figura 3. Schema elettrico.



1. A meno di diversa indicazione: i resistori sono del tipo a strato od a massa di carbone, tolleranza $\pm 5\%$; i valori di capacità maggiori di 1 sono in pF, quelli minori di 1 sono in microF; i valori di capacità compresi tra 1 ed 82 sono ceramici NPO da 500 V, $\pm 5\%$; i condensatori con capacità comprese tra 100 e 1800 sono ceramici da 500 Vc.c. tipo Y5P (stabili con la temperatura), $\pm 10\%$; i valori di capacità compresi tra 0,001 e 0,1 sono ceramici da 50 Vc.c. tipo Z4V (impieghi generali), $+80, -20\%$.
2. I quarzi hanno una tolleranza di $\pm 0,001\%$, in terza armonica e con risonanza in serie, contenitore HC25/U.
3. Vedi la Figura 8 per i dati dei trasformatori ad alta frequenza e delle induttanze.

dell'oscillatore locale (per la ricezione, questa è sempre di 116,80 MHz) nel miscelatore di ricezione, producendo una frequenza somma nella banda dei 2 metri. Questo segnale viene filtrato in un passa-banda ed applicato al connettore dei 2 metri.

Il gruppo dell'oscillatore locale è formato da un oscillatore per la frequenza di 58,4 MHz, da uno stadio duplicatore e da un commutatore per instradare il segnale verso il miscelatore di ricezione oppure di trasmissione. Uno o due quarzi vengono inseriti nel circuito per controllare l'oscillatore, a seconda del modo di funzionamento. Tutte le commutazioni T-R ed a radio frequenza sono a stato solido.

Carico Fittizio E Tensioni T-R

Per le descrizioni che seguono, è opportuno fare riferimento allo schema elettrico di Figura 3. I resistori R1 ed R2 costituiscono il carico fittizio per il ricevitore dei 2 metri. In trasmissione, R38 fornisce la radio frequenza di 2 metri ad un circuito limitatore formato da CR15-CR18. Questi diodi limitano il livello della tensione a radio frequenza, rivelata da CR19 e C35, per i diversi livelli della potenza d'ingresso compresi nel campo di funzionamento del convertitore. La radio frequenza rivelata manda in conduzione Q8, che a sua volta manda in conduzione Q9 per fornire una tensione + T. Contemporaneamente Q8 interdice Q10 e Q11, facendo diminuire la tensione + R. Durante la ricezione, Q8 e Q9 sono interdetti, mentre Q10 e Q11 conducono, cosicché viene fornita la tensione + R invece di + T.

I diodi utilizzati nel circuito T-R sono del tipo 1N914 od equivalenti. Gli MPS2222 ed MPS2907 sono versioni a basso prezzo, in contenitore plastico, dei 2N2222 e 2N2907.

Il Gruppo Di Trasmissione

Durante la trasmissione, R3 fornisce la radio frequenza di 2 metri ai diodi limitatori CR1 e CR2, che livellano il segnale a radio frequenza a circa 1,6 Vp-p. Questo segnale viene ulteriormente attenuato dalla rete R4-R6 ed applicato al gate 1 di Q1, un miscelatore MOSFET a doppio gate tipo 3N211. La tensione dell'oscillatore locale, di circa 3,5 Vp-p, viene applicata al gate 2 tramite C2. I componenti C4 e T1 risuonano a 29,6 MHz, che è la frequenza differenza sui 10 metri emessa dal miscelatore. Il livello di segnale ai capi di C4-T1 è di circa 600 mVp-p. Il transistor a radio frequenza Q2 (un MPS918), fornisce un guadagno di tensione di circa 20 dB, mentre C36-T2 effettuano una filtrazione supplementare. Il pilota Q3 forni-

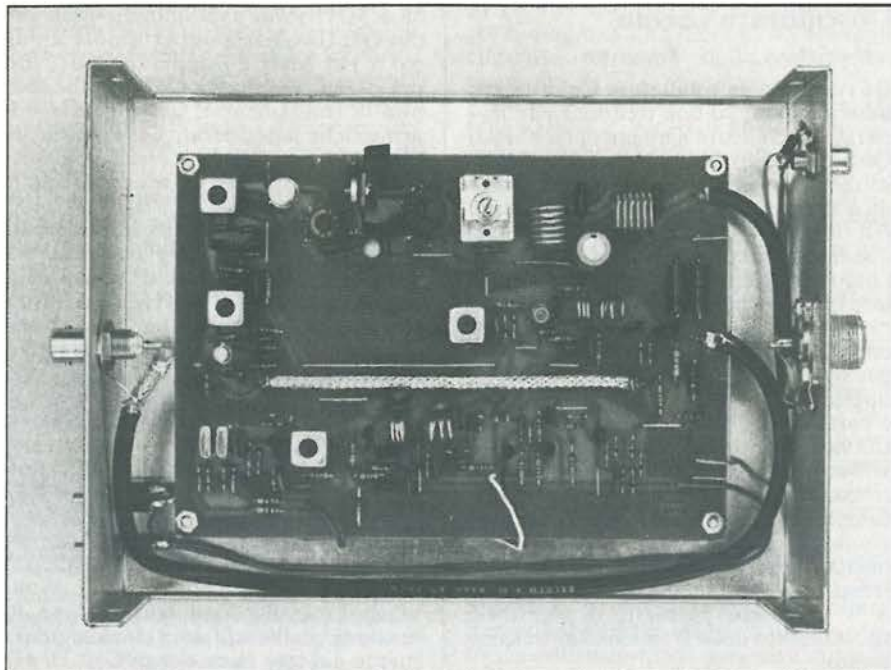


Foto B. Vista interna del convertitore.

sce un ulteriore guadagno di 17 dB. Il trasformatore a larga banda T3 permette un sufficiente adattamento tra il collettore di Q3 e la base di Q4. Il resistore R14 contribuisce a garantire la stabilità dello stadio pilota, perché il 2N3866 è un dispositivo ad alto guadagno. Q4 amplifica ulteriormente il segnale FM di 10 metri, fino a circa 3,5 W. Il transistor che abbiamo scelto è un robusto ed economico 2SC1909, usato in molti apparecchi CB. Il trasformatore a larga banda T4 permette l'adattamento tra il carico di antenna da 50 ohm ed il collettore di Q4. C13-C15 ed L1-L2 formano un filtro passa-basso che attenua le armoniche del segnale d'uscita nella banda dei 10 metri.

Il Miscelatore Di Ricezione

Il segnale di 10 metri in arrivo viene dapprima filtrato in una sezione passa-basso formata da C13-C15 e da L1-L2, che attenua i segnali indesiderati che hanno una frequenza maggiore di 30 MHz. Il condensatore C16 effettua un leggero accoppiamento tra il segnale d'ingresso proveniente dal filtro passa-basso ed il circuito oscillante C17-L3. Questo genere di accoppiamento ha la caratteristica di un filtro passa-alto e perciò contribuisce a respingere i segnali con lunghezza d'onda inferiore ai 10 metri. I diodi CR4-CR5 limitano la tensione a radio frequenza applicata al gate 1 di Q5 durante la trasmissione, per evitare danni al transistor. Il gate 2 di Q5 è pilotato dall'oscillatore locale

tramite C37. Il livello di pilotaggio è di circa 4 Vp-p. Il drain di Q5 pilota un filtro passa-banda a doppio accordo, formato da L4-C21 e da L5-C22. Il filtro a doppio accordo attenua i residui della frequenza di oscillatore locale ed altri segnali indesiderati presenti all'uscita del miscelatore, prima che possano raggiungere il ricevitore dei 2 metri e dare origine a problemi di intermodulazione. C23 accoppia leggermente l'uscita del miscelatore al connettore dei 2 metri. I diodi CR6-CR7 limitano l'ampiezza del segnale a radio frequenza riportato al drain di Q5 durante la trasmissione. L'accoppiamento lasco ed i circuiti limitatori a ciascun lato di Q5 permettono la commutazione del dispositivo da ricezione a trasmissione senza necessità di un relé di isolamento. Il guadagno di conversione del miscelatore di ricezione è di circa 0 dBm, dovuto principalmente all'accoppiamento lasco all'ingresso ed all'uscita. Il guadagno di conversione nel miscelatore di ricezione è comunque indesiderabile perché causerebbe sovrappilottaggio del ricevitore per i 2 metri e creerebbe problemi di intermodulazione. Questo è particolarmente vero per i ricetrasmittitori portatili, che devono sacrificare la robustezza del front end alle esigenze di un basso assorbimento di potenza e di compattezza. Il collaudo pratico con un ICOM IC-2AT ha dimostrato una buona sensibilità e nessuna traccia di intermodulazione. Un segnale di -113 dBm (0,5 μ V) all'ingresso dei 10 metri del convertitore supera agevolmente il livello di squelch del ricevitore.

L'oscillatore Locale

Q6 funziona da oscillatore Colpitts con base a massa, ad una frequenza di 58,4 MHz. La chiusura a massa della base di Q6 avviene attraverso l'impedenza di risonanza serie del quarzo in terza armonica scelto per controllare l'oscillatore. Un leggero aggiustamento della frequenza di oscillatore è possibile regolando il nucleo di T5, in modo da portare questa frequenza al valore più preciso possibile. CR9 e CR10 funzionano come interruttori controllati in tensione per scegliere il quarzo X1 (58,40 MHz) oppure X2 (58,45 MHz). Quando SW1 è commutato nel funzionamento diretto, viene scelto X1 per controllare l'oscillatore sia in trasmissione che in ricezione. Quando SW1 è commutato per il funzionamento a ripetitore, viene selezionato per la ricezione il quarzo X1, mediante la tensione + R, e per la trasmissione X2, mediante la tensione + T (cosa che permette il necessario spostamento della frequenza di trasmissione).

La frequenza d'uscita dell'oscillatore da

58,4 MHz viene raddoppiata dallo stadio Q7. Il collettore di Q7 pilota un filtro a 117 MHz a doppio accordo, formato da C30-L6 e da C32-L7, che attenua la fondamentale a 58,4 MHz e le armoniche indesiderate della frequenza di oscillatore. Ciò è necessario per sopprimere le risposte spurie nei miscelatori.

CR13 e CR14 vengono usati come interruttori controllati in corrente, per indirizzare la frequenza d'uscita dell'oscillatore locale (117 MHz) verso i miscelatori di trasmissione o ricezione. Durante la trasmissione conduce CR13, collegando a massa per la radio frequenza il lato rivolto al miscelatore di ricezione di C32-L7, tramite il condensatore di by-passa C33. La tensione dell'oscillatore locale viene poi indirizzata dal lato non collegato a massa di C37-L7 a Q1.

Durante la ricezione CR4 conduce, collegando a massa per la radio frequenza, tramite C34, il lato di C32-L7 rivolto verso il miscelatore di trasmissione. La tensione dell'oscillatore locale proveniente dal lato ricezione di C32-L7 viene ora applicata a Q5. I componenti

C20, R23 ed R22 forniscono un campionamento in c.c. della tensione di oscillatore locale del miscelatore di ricezione, per scopi di sintonia e di prova. C1, CR3 ed R17 svolgono la medesima funzione per la tensione di oscillatore locale del miscelatore di trasmissione.

I Componenti, Come Sceglierli Bene

Come affermato in precedenza, i componenti usati in questo convertitore sono facilmente reperibili (Figura 4). Non è consigliabile usare componenti sostitutivi. L'unica eccezione potrebbe essere C23: trovando difficoltà ad acquistare il condensatore ceramico NPO da 2,2 pF, è possibile sostituirlo con un condensatore a mica argentata da 2 pF.

In Pratica

Al di sopra dei 100 MHz, anche il circuito stampato diventa un componente importante. Per questo motivo, racco-

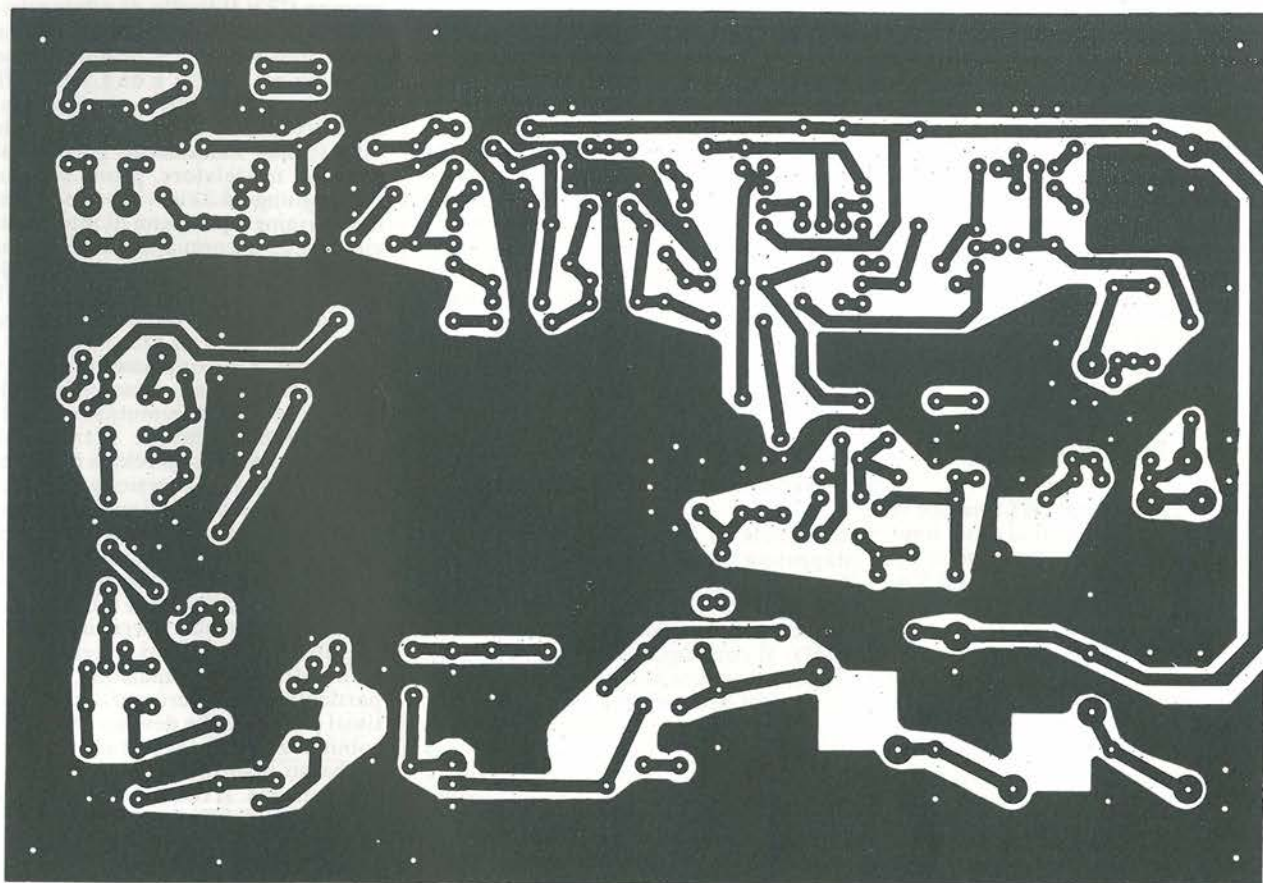


Figura 5. Circuito stampato scala 1 : 1.

mandiamo caldamente di duplicare esattamente il tracciato delle piste illustrato nelle Figure 5 e 6, effettuando le forature con gli esatti diametri di punta indicati. Usare uno stratificato per circuiti stampati in vetroresina epossidica tipo G-10, con spessore di 1,6 mm, e ramatura da un'oncia su una sola faccia.

Accertarsi di aver inciso a fondo le piste, ispezionando accuratamente la base prima di iniziare il montaggio dei componenti.

Le Bobine

È consigliabile avvolgere tutti i trasformatori e le induttanze prima di iniziare il montaggio dei componenti sul circuito stampato. I dati degli avvolgimenti sono pubblicati in Figura 8. Tutte le induttanze in aria sono avvolte su mandrini con filettatura a spirale, cioè su normali bulloni lunghi da 5 a 7,5 cm. Usare per gli avvolgimenti filo isolato con smalto termofusibile, che verrà

eliminato dal calore del saldatore al momento della stagnatura dei terminali. Osservare che T4 è avvolto bifilare: è opportuno usare un trapano elettrico lento, a velocità variabile per avvolgere un doppio filo in modo da avere circa 5-6 spire per pollice (25,4 mm). Prima di avvolgere le due bobine sovrapposte di T3 e T4, rivestire quella sottostante di resina epossidica.

Usare un ohmmetro per identificare i due terminali di ciascun avvolgimento

Riferimento	Diametro punta	Numero
A	.035 (Ø 65)	282
B	.040 (Ø 60)	17
C	.052 (Ø 55)	40
D	.082 (Ø 45)	8
E	.125 (1/8")	4
		<hr/> 351

Il materiale è lo stratificato verde in vetroresina epossidica da 1,6 mm spessore nominale, ramatura da un'oncia su una sola faccia. Il foro di riferimento A non è segnato.

di T4. Per la successiva identificazione, verniciare con una lacca di colore nero ciascuna estremità dell'avvolgimento primario.

Tutti i trasformatori e le induttanze con regolazione a nucleo di ferrite sono avvolti su bobine Micrometals tipo L43.

I primari di questi trasformatori ed induttanze sono formati da solenoidi ad un solo strato avvolti a spire accostate sul lato più basso del rocchetto. Anche i secondari sono solenoidi ad un solo strato, avvolti sopra i primari. Osservare che su un lato del rocchetto L43 ci sono 3 piedini e sul lato opposto ce ne sono 2.

L'avvolgimento primario avrà i terminali sempre collegati al lato con 2 piedini, mentre il secondario verrà collegato al lato con 3 piedini: le piste di rame del circuito stampato sono state disegnate per poter montare questi componenti e perciò fare attenzione.

Tutte le bobine avvolte in aria sono costruite con filo diametro 1,3 mm. Con i mandrini prima suggeriti, avvolgere queste bobine sarà affare di un momento (le dimensioni tra parentesi sono in mm).

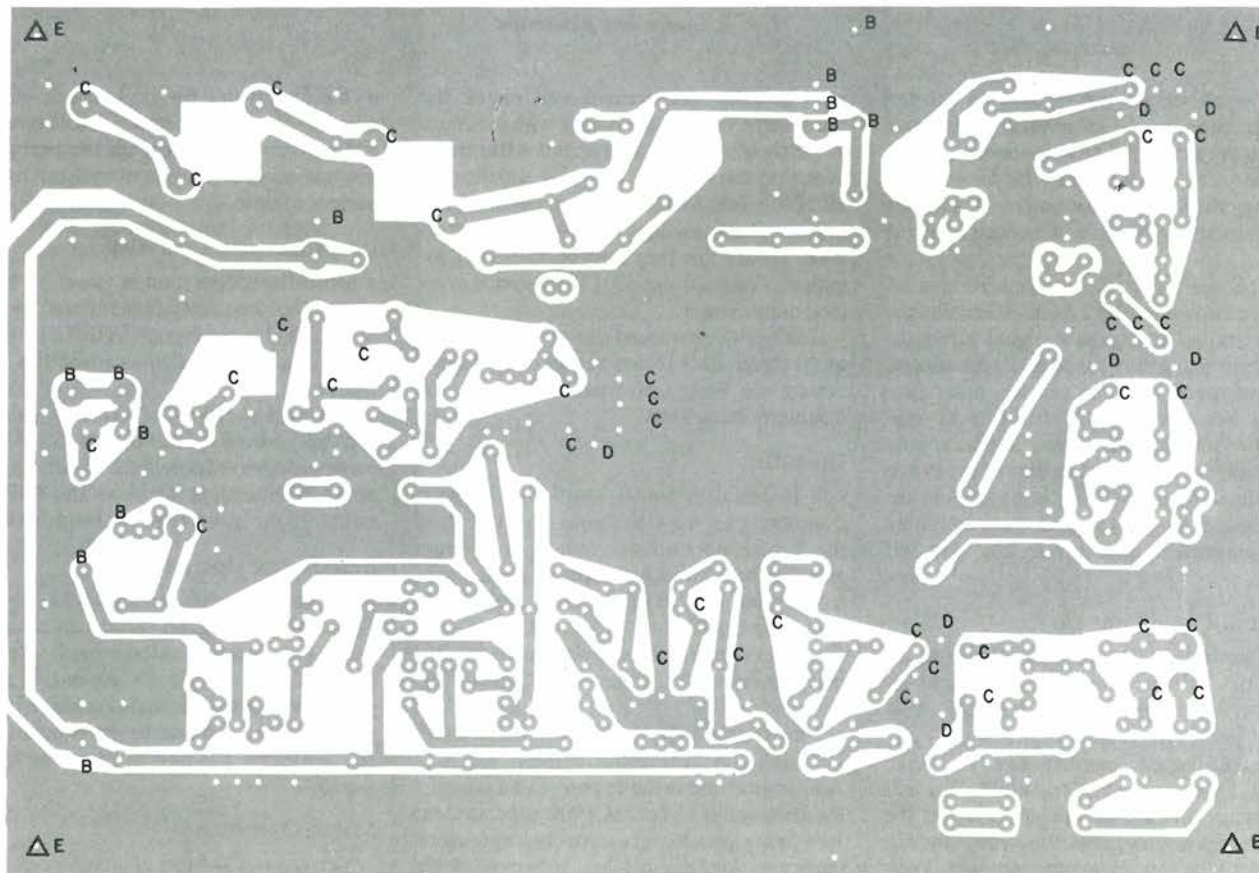


Figura 6. Dati relativi alle forature.

Sullo Stampato

In Figura 7 è illustrata la disposizione dei componenti sul circuito stampato; per il montaggio, fare riferimento anche alla Foto B (su questa c'è qualche piccola diversità, perché non è la versione definitiva: per esempio C13 è attualmente un condensatore fisso). È preferibile montare per primi i ponticelli ed il cavetto coassiale tra la zona d'ingresso dei 2 metri e Q1. Il cavetto coassiale deve essere del tipo RG-58, con il rivestimento isolante esterno eliminato. Fare attenzione al corretto orientamento dei diodi e dei transistori. I terminali devono essere tagliati corti. Dedicare una particolare attenzione al montaggio di T4, che è collegato come autotrasformatore elevatore. I transistori Q1 e Q5 dovranno essere montati dopo tutti gli altri componenti, diminuendo così il rischio di danneggiarli a causa delle cariche elettrostatiche.

Tutti i componenti del circuito stampato vengono montati sul lato opposto a quello delle piste di rame, fatta eccezio-

ne per R23, che deve essere saldato in parallelo ad L6, sul lato rame. Osservare che i resistori R17 ed R22 sono montati verticalmente e servono da punti di prova: sagomare pertanto ad anello il terminale superiore. Notare i punti di riferimento di massa accanto a questi resistori: questi dovranno essere muniti di spezzoni di filo anch'essi sagomati ad anello. È opportuno usare resistori da 1 kohm come punti di prova per le tensioni +R e +T: questo eviterà una catastrofe se questi terminali andranno in cortocircuito.

I fili di collegamento tra il circuito stampato ed SW1 dovranno essere lasciati lunghi circa 15 cm. Collegare uno spezzone di filo schematico RG-58, lungo 10 cm, al punto di ingresso/uscita dei 2 metri del circuito stampato. Usare una mezza spira di filo nudo stagnato da 0,8 mm per collegare a massa la calza del cavetto schermato e per bloccare l'estremità in modo che possa resistere alle sollecitazioni meccaniche. Collegare uno spezzone di cavetto RG-58 lungo 33 cm al punto di ingresso/uscita dei 10 metri sul circuito stampato.

Anche in questo caso fissare l'estremità per eliminare le sollecitazioni meccaniche e collegare a massa la calza.

Ricordarsi di montare su Q4 un leggero dissipatore termico alettato: alcune alette dovranno probabilmente essere piegate per evitare che interferiscano con C10 e C11. Fissare T3 e T4 al circuito stampato mediante sigillante al silicone se il dispositivo dovrà funzionare in servizio mobile.

Al termine del montaggio, verificare se ci sono saldature "fredde" o ponti di stagno tra le piste: quest'ultimo controllo verrà facilmente eseguito osservando il circuito stampato in trasparenza sopra una lampada.

Il Contenitore

È consigliabile usare un mobiletto in lamierino di alluminio con dimensioni di 150 x 90 x 200 mm, preparandolo come illustrato nelle fotografie. Il connettore per i due metri sarà un BNC e quello per i 10 metri un 259.

Montare il circuito stampato in posi-

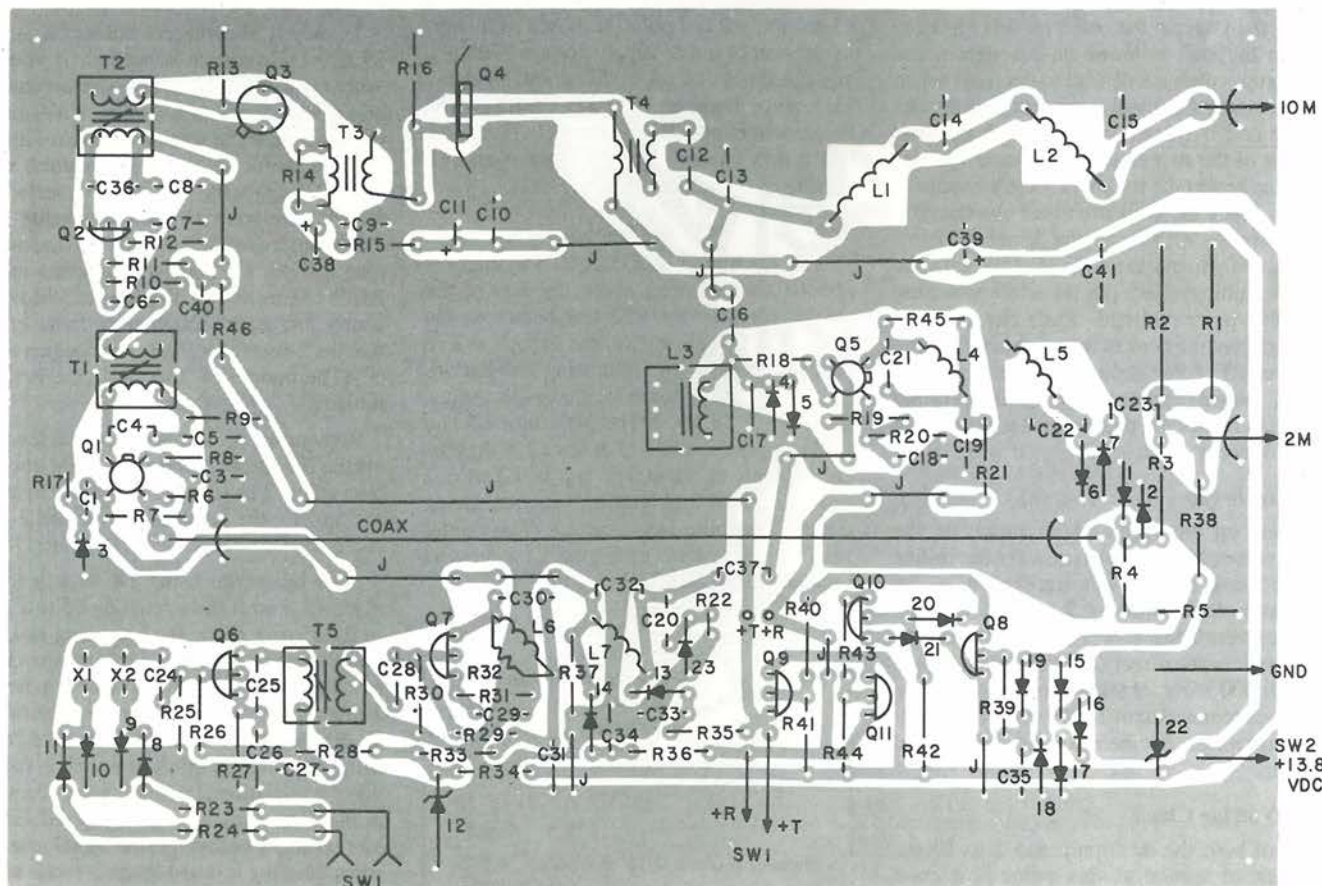


Figura 7. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

zione mediante viti da 3 mm, usando come distanziali pezzi di tubetto di alluminio lunghi 20 mm infilati sulle viti. I fori di montaggio di SW1 ed SW2 dovranno essere praticati in modo che i commutatori non vadano ad interferire con il circuito stampato, ed altrettanto vale per i connettori. Usare filo nudo stagnato per collegare la calza del cavetto schermato ai connettori. Stendere tutti i cablaggi lungo uno degli angoli bassi del telaio, in modo da poter sollevare verticalmente il circuito stampato per la taratura ed il collaudo. Effettuare un attento controllo finale dei cablaggi ed accertarsi che i connettori ed i commutatori siano ben fissi.

Si Tara Così

Per tarare il convertitore saranno necessari un alimentatore stabilizzato da 12-14 V, un ricetrasmettitore per i 2 metri, un sensibile frequenzimetro digitale da 150 MHz, un multimetro a FET o digitale, un sensibile ROS-metro, un carico fittizio, un generatore di segnali da 29,6 MHz, un attrezzo speciale di taratura ed un cacciavite antiinduttivo in plastica. Sarebbe utile anche avere a disposizione un buon oscilloscopio da 30 MHz; sono utili anche uno o più attenuatori a gradini con ampia possibilità di regolazione. Per i particolari di un adatto generatore da 29,6 MHz e per l'attrezzo di taratura, consultare la Figura 9.

Avrete già osservato che in questo convertitore non c'è nemmeno un compensatore da regolare: questa scelta è stata fatta a ragione veduta: dovendo usare compensatori per frequenza maggiori di 100 MHz, essi dovranno essere componenti di ottima qualità. Questi compensatori sono costosi e talvolta difficili da trovare in commercio: per evitare problemi con i compensatori è meglio farne a meno!

Ed allora, come faremo a regolare i circuiti a doppio accordo collegati alle uscite di Q5 e Q7? Useremo la tecnica consistente nel restringere od allontanare le spire per modificare l'induttanza della bobina: questa è una tecnica ampiamente utilizzata in televisione, nelle radio FM e dovunque siano impiegate frequenze nella banda VHF: se effettuata correttamente, questa taratura è precisa, stabile, poco costosa e facile da riprodurre.

Per effettuare questa operazione (detta "knifing") è necessario un apposito attrezzo ed un cacciavite antiinduttivo in plastica. L'attrezzo di taratura consiste in un bastoncino di legno (o di plastica), su un'estremità del quale è montato un cilindretto di ferrite e sull'altra un anellino di alluminio. Portando la ferrite in prossimità di una bobina avvolta in aria, la sua induttanza aumenterà, mentre l'anellino di alluminio portato

vicino ad un'estremità della bobina ne diminuirà l'induttanza. Tenendo sotto controllo un punto di prova nel quale ci sia una tensione che dipende dalla taratura della bobina, sarà facile prendere la decisione di stringere od allargare le spire (rispettivamente per aumentare e diminuire l'induttanza) osservando il comportamento risultante quando si avvicina una o l'altra estremità dell'attrezzo di taratura: potrete ritenere quest'ultimo un nucleo provvisorio per la bobina.

Consideriamo, per esempio, la taratura di L6-C30 e di L7-C32, il carico di collettore a doppio accordo di Q7. Il terminale superiore di R22 fornisce un punto di prova in c.c. per la sintonia in ricezione. Preparare L6 comprimendolo ad una lunghezza di 5 mm ed allungare L7 a 6,4 mm. Con l'oscillatore Q6

nando alla bobina una o l'altra estremità dell'attrezzo di taratura. Dopo aver tarato L6, eseguire la medesima operazione con L7. La taratura delle due bobine causerà una certa interazione, e pertanto l'intero procedimento dovrà essere ripetuto un paio di volte.

Dopo che le bobine saranno state esattamente tarate, potrete fare a meno dell'attrezzo, comprimendo od allargando leggermente le spire mediante il taglio del cacciavite di plastica, tenendo sotto controllo la tensione al punto di prova. Comprimere la bobina oltre il punto desiderato, per compensare gli effetti dell'elasticità del materiale. Dopo circa un minuto di esperimenti, sarete in grado di effettuare la taratura in questo modo quasi altrettanto rapidamente di quanto avviene regolando un nucleo di ferrite od un compensatore.

Numero delle Bobine	Induttanza Nominale	Numero di Spire N.	Ø del Filo	Ø interno Bobina	Lunghezza Bobina L	Spaziatura S	Mandrino
L1	.27 μ H	6	Ø 18 (1)	.45" (11.4)	.45" (11.4)	N/A	½-13
L2	.27 μ H	6	Ø 18 (1)	.45" (11.4)	.45" (11.4)	N/A	½-13
L4	+.05 μ H	3	Ø 18 (1)	.22" (5.6)	.15" (3.8)	.2" (5.1): L5	¼-20
L5	-.05 μ H	3	Ø 18 (1)	.22" (5.6)	.25" (6.35)	"	¼-20
L6	+.068 μ H	3	Ø 18 (1)	.28" (7.1)	.20" (5.1)	.2" (5.1): L7	¾-16
L7	-.068 μ H	3	Ø 18 (1)	.28" (7.1)	.25" (6.35)	"	¾-16
L3	7 spire accostate filo diametro 0,25 mm, alla base di un rocchetto Micrometals Inc. L43-6, 0,40 μ H						
T1, T2	Primario 7 spire accostate filo diametro 0,25 mm, alla base di un rocchetto Micrometals Inc. L43-6, 0,40 μ H; secondario 3 spire filo 0,25 mm avvolto sopra il primario.						
T3	Primario 7 spire filo diametro 0,40 mm, avvolto per il 75% dello sviluppo di due toroidi di ferrite FT37-43; secondario 2 spire filo 0,40 mm avvolto sopra il centro del primario.						
T4	7 spire bifilari di filo diametro 0,40 mm avvolte per il 75% dello sviluppo di due toroidi di ferrite FT50-61; interconnettere per un rapporto ascendente di 1 : 4.						
T5	Primario 7 spire accostate filo diametro 0,25 mm, alla base di un rocchetto Micrometals Inc. L43-10, 0,34 μ H; secondario 2 spire filo 0,25 mm avvolto sopra il primario.						

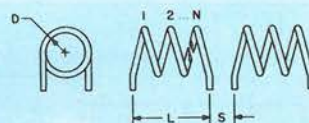


Figura 8. Dati dei trasformatori a radio frequenza e delle induttanze.

in funzione, su R22 verrà rilevata una certa tensione c.c. (da 0,5 a 2,25 Vc.c.). Tarare per il massimo di questa tensione. Inserire l'estremità con la ferrite dell'attrezzo di taratura nell'estremità di L6 rivolta verso Q7 (vedi la disposizione dei componenti). Vedere se la tensione al punto di prova tende ad aumentare od a diminuire. Se la tensione aumenta, comprimere leggermente L6 e ripetere la misura della tensione. Se quest'ultima diminuiva avvicinando il cilindretto di ferrite, provare con l'anellino di alluminio e ricontrattare. Quando la bobina è tarata alla risonanza, la tensione al punto di prova diminuisce avvi-

Come Sintonizzarlo

Collegare l'alimentatore stabilizzato al convertitore, inserendo nella linea un fusibile da 1 A. Collegare il ricetrasmettitore per i 2 metri al relativo connettore del convertitore. Predisporre il ricetrasmettitore per la potenza più bassa (massimo 1 W) e per il funzionamento diretto (simplex). Sintonizzarlo a 146,400 MHz. Collegare il carico fittizio al connettore per i 10 metri del convertitore, interponendo un sensibile ROS-metro, predisposto per la lettura della potenza diretta.

Il Controllo Della Tensione T-R

Accendere sia l'alimentatore che il convertitore: se in questo momento non c'è niente che si mette a fumare, è un buon segno (la polarità è giusta?). Controllare il punto di prova + R, la cui tensione dovrebbe essere compresa tra 1 V e quella di alimentazione. In + T non dovrebbe esserci tensione.

Collegare un resistore da 1 kohm tra la tensione di alimentazione e la giunzione tra CR19, C35 ed R39. Osservare che ora +T è alto e +R è basso. Staccare il resistore da 1 kohm.

Come Tarare L'Oscillatore-Duplicatore

Svitare il nucleo di ferrite di T5, in modo da portarlo a circa 5 mm sopra il piano superiore dello schermo. Controllare la tensione al punto di prova R22. Avvitando lentamente il nucleo, ad un certo punto la tensione al punto R22 dovrebbe balzare in alto, indicando l'inizio dell'oscillazione.

Avvicinare la spira di rilevamento del frequenzimetro digitale a Q6. Regolare il nucleo fino a leggere la frequenza di 58,400 MHz. Tarare ora L6 ed L7 fino ad ottenere un'indicazione di picco non inferiore a 2 Vc.c. (che corrispondono

ad una tensione a radio frequenza di circa 5 Vp-p), secondo il metodo descritto nel paragrafo "Adattamento delle bobine". Avvicinare la spira del frequenzimetro ad L7: la lettura dovrebbe essere di 116,800 MHz. Tarare con precisione T5, fino ad ottenere su L7 una lettura di 116,800 MHz.

Come Tarare Il Miscelatore Di Ricezione

Per mettere a punto il miscelatore di ricezione, è necessario un generatore per la frequenza di 29,600 MHz. Sarà ottimo un generatore di segnali commerciale con livello d'uscita regolabile (minimo 1 microvolt). In alternativa, potrà essere usato lo schema di Figura 9. Un attenuatore a gradini (oppure un gruppo di attenuatori) con campo di regolazione di 130 dB costituisce la migliore interfaccia tra il generatore ed il convertitore. Non avendo a disposizione un attenuatore, lasciare il convertitore collegato al carico fittizio ed inserire uno spezzone di filo nudo stagnato lungo 5 cm (che funzionerà da antenna) nel connettore BNC del generatore di segnali. Avvicinare quest'ultimo al convertitore fino a quando il fruscio del ricevitore per i 2 metri non comincerà a scomparire (per effettuare la taratura è stato smontato il fondello del mobiletto del convertitore).

Ricordare che, in un ricevitore FM, un aumento del livello di segnale fa scomparire il rumore di fondo. Regolare il miscelatore di ricezione del convertitore tarando fino alla scomparsa del fruscio nel ricevitore dei 2 metri.

Iniziare comprimendo L4 fino ad una lunghezza di 3,8 mm ed allungando L5 a 6,4 mm. Svitare nuovamente il nucleo di L3 fino a circa 1,3 mm al di sopra del piano superiore dello schermo di L3. Il ricevitore dei 2 metri dovrebbe diventare silenzioso attivando il generatore a 29,600 MHz. Usando un generatore di segnali commerciale, partire da 30 μ V oppure inserire un'attenuazione di circa 88 dB se usate il generatore di Figura 9 con attenuatori. Ridurre (od aumentare se necessario) il livello del segnale fino ad ottenere una certa riduzione del rumore nel ricevitore per i 2 metri. Regolare ora il nucleo di taratura di L3 per aumentare il silenziosamento. Diminuire il livello del segnale d'ingresso di quanto necessario per ridurre al minimo il rumore. Allargare o restringere L4 per diminuire ancora il fruscio, e poi fare lo stesso con L5. Queste bobine presentano una certa interazione e perciò la taratura dovrà essere ripetuta diverse volte.

Usando il generatore a 29,600 MHz con l'antenna invece che con l'attenuatore, è sufficiente spostarlo per regolare l'intensità del segnale. Se viene usato questo metodo, è consigliabile ritoccare la sintonia del miscelatore di ricezione collegando il convertitore all'antenna della stazione per i 10 metri, distanziando il generatore ad almeno 10 metri dal convertitore. Se necessario, accorciare l'antenna collegata al generatore, per ridurre l'intensità del segnale. È consigliabile effettuare questa taratura finale dopo aver messo a punto la sezione trasmittente.

Come Tarare La Sezione Trasmittente

Predisporre il convertitore per il modo diretto. Tenendo sotto controllo il punto di prova + T, attivare e disattivare il ricetrasmittente per i 2 metri (a bassa potenza!). Il punto + T dovrà commutare a livello alto. Con il ricetrasmittente attivato, accertarsi che la tensione al punto di prova R17 sia di 1,5 Vc.c. Il ROS-metro dovrà indicare una certa potenza diretta. Regolare con precauzione alla massima potenza d'uscita i nuclei di T1 e T2. Svitare poi leggermente il nucleo di T1 (in senso antiorario) fino a quando la potenza inizia a diminuire. La potenza d'uscita dovrebbe essere di 3,5 W.

Attivare il ricetrasmittente per i 2 metri e controllare la frequenza d'uscita del convertitore con il frequenzimetro digitale: la lettura dovrebbe essere

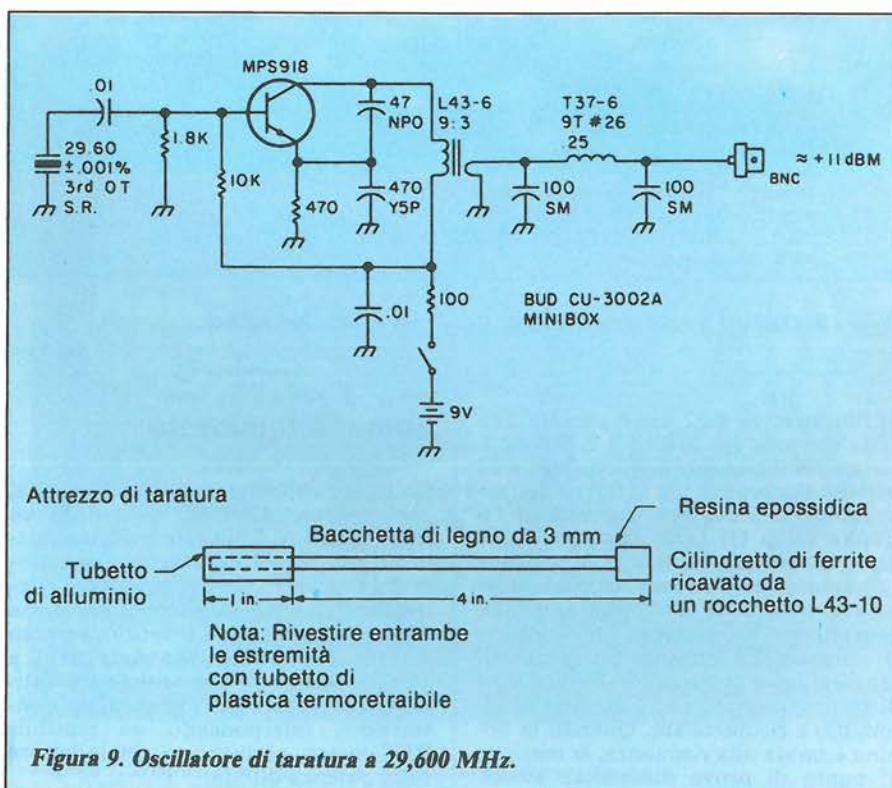


Figura 9. Oscillatore di taratura a 29,600 MHz.

29,600 \pm 0,001 MHz.

Commutare ora nel modo di ripetitore: la lettura dovrebbe essere ora di 29,500 \pm 0,001 MHz. Ritoccare la sintonia dell'oscillatore in modo che entrambe le letture siano comprese nel campo di tolleranza. Osservare che queste due frequenze aumentano e diminuiscono di conserva (purché siano stati usati quarzi con tolleranza di 0,001%).

Se tutto ha finora funzionato correttamente, benvenuti nella banda FM dei 10 metri! In caso di qualche inciampo, rileggere il paragrafo concernente la teoria del funzionamento per avere consigli riguardanti la ricerca del guasto.

Si Usa Così

È opportuno attaccare un cartellino sul mobiletto del convertitore, con un elenco delle frequenze convertite dalla banda dei 2 metri a quella dei 10 metri, sia per il modo diretto che tramite ripetitore. È una buona idea scrivere anche la seguente nota: *Azionare il ricetrasmettitore dei 2 metri a bassa potenza nel modo diretto (simplex) quando viene utilizzato il convertitore per i 10 metri.* In definitiva il dispositivo non può migliorare la qualità del segnale che viene applicato al suo ingresso!

Il convertitore assorbe circa 50 mA in ricezione e meno di 1 A in trasmissione. Inserire sempre un fusibile da 1 A nella linea di alimentazione del convertitore. Il transistor 2SC1909 utilizzato nell'amplificatore finale è ragionevolmente resistente a brevi disadattamenti del carico, ma non conviene abusare di questa qualità. Non c'è motivo di accettare un ROS maggiore di 1,3 : 1, poiché il funzionamento avviene con una banda piuttosto stretta. Il leggero dissipatore termico usato per il transistor finale è sufficiente per un servizio con 1 minuto di attività intervallato da 1-2 minuti di riposo, tipico delle conversazioni in FM. Il dissipatore dovrà essere rinforzato nel caso si voglia trasmettere più a lungo.

Funzionamento Diretto/Ripetitore

Il funzionamento in diretta si svolge principalmente sui 29,600 MHz. Molti radioamatori effettuano un ascolto permanente su questa frequenza ed in questa banda sono stati attivati anche molti ripetitori.

Le normali coppie di ripetitori per i 10 metri sono: 0,52/0,62, 0,54/0,64, 0,56/0,66 e 0,58/0,68. Rammentare che il ricetrasmettitore per i 2 metri deve essere sempre lasciato in funzionamento diretto: per cambiare il modo, usare il commutatore DIR/RPT sul convertitore!

Elenco Componenti – Figura 4 –

Semiconduttori

Q1, Q5: 3N211
Q2, Q5, Q7: MPS918
Q3: 2N3866
Q4: 2SC1909
Q8, Q10: MPS2222
Q9, Q10: MPS2907
CR1, CR2: 1N914
CR3: 5082-2835
CR4 \div CR11: 1N914
CR12: 1N4737, 7,5 V, 1 W
CR13 \div CR21: 1N914
CR22: 1N4745, 16 V, 1 W
CR23: 5082-2835

Resistori

R1, R2: 100 Ω - 1 W
R3, R13, R27, R39: 470 Ω , 1/2 W
R4: 56 Ω
R6: 51 Ω
R7, R11, R17, R19, R22, R26, R29, R45: 10 k Ω
R8, R9, R12, R18, R20, R21, R28, R33: 100 Ω
R10, R15, R23, R24, R25, R40, R42, R43: 2,2 k Ω
R14, R35, R36, R37, R41, R44: 1 k Ω
R30: 4,7 k Ω
R31: 330 Ω
R32: 3,3 k Ω
R34: 330 Ω - 2 W
R46: 390 Ω

Condensatori

C1: 25 pF

C2: 470 pF
C3, C5, C6, C7, C9, C10, C12, C18, C19, C24, C27, C28, C29, C31, C33, C34, C35, C36, C40, C41: 0,01 μ F
C4: 100 pF
C11: 5 μ F, 35 V, tantalio
C13: 68 pF-Mica
C14: 200 pF-Mica
C15: 100 pF-Mica
C16: 10 pF
C17: 100 pF
C20: 25 pF
C21, C22, C25: 22 pF
C23: 2,2 pF
C26: 270 pF
C30: 25 pF
C32: 18 pF
C36: 0,01 μ F
C37: 470 pF
C38: 5 μ F, 35 V, tantalio
C39: 220 μ F, 16 V

Varie

2 quarzi HC25/U

Induttanze

L1: 0,27 μ H
L2: 0,27 μ H
L4: + 0,05 μ H
L5: - 0,05 μ H
L6: + 0,068 μ H
L7: - 0,068 μ H

Vedi testo

Trasformatori a radio frequenze

L3, T1, T2, T3, T4, T5: vedi testo

Come Azionare La Stazione Base

Sono necessari soltanto un alimentatore stabilizzato da 12-14 Vc.c./1 A e una buona antenna verticale. Si ottengono ottimi risultati accorciando un'antenna CB. Poiché nella banda dei 10 metri si verifica spesso una notevole perdita dovuta alla polarizzazione incrociata, l'antenna verticale costituisce la scelta migliore.

Come Utilizzarlo In Barra Mobile

Il cavo che collega il ricetrasmettitore per i 2 metri al convertitore potrà avere una lunghezza massima di 1,2 metri, e pertanto è abbastanza facile il funzionamento in servizio mobile (in automobile). L'interruttore generale ON ed il commutatore DIR/RPT dovranno essere facilmente azionabili. È preferibile prelevare l'alimentazione da un punto che non riceve corrente quando il motore viene avviato, riducendo in tal modo la possibilità di guasti dovuti a

transitori di tensione. In caso di sibilo causato dall'alternatore, provare un filtro c.c. di potenza, come il Radio Shack 270-050. Il convertitore non è stato progettato per funzionare ai limiti estremi di temperatura: limitare il campo delle temperature tra 4 e 38 °C. Nelle giornate molto calde o molto fredde, lasciar stabilizzare la temperatura del convertitore prima di farlo funzionare. La scelta di una buona antenna è la chiave del successo nel servizio mobile nella banda dei 10 metri. Possedendo già un'antenna Hustler, procurarsi il risonatore per i 10 metri ed usarlo. Una buona soluzione sarà quella di accorciare un'antenna CB, purché sia di buona qualità, diffidando di quelle caricate.

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod. P87

Prezzo L. 15.000

Pendolo Elettromagnetico

Un gadget degno di Carnaby Street da donare all'altra metà del cuore?

Una versione elettronica del pendolino magico dei radioestesisti e degli ipnotizzatori? Un simpatico giocattolo da quattro soldi ma dal grande effetto per lasciare a bocca aperta i colleghi d'ufficio? Se amate l'insolito, se l'illusionismo è il vostro pane quotidiano, correte subito ad accendere il saldatore...

a cura di Alberto Monti



Foto 1. La sfera magica ha un aspetto molto elegante appesa al supporto metallico.

È utile anche ciò che diverte: questa pallina magica attira piacevolmente gli sguardi, per esempio nell'allestimento di una vetrina.

Questo articolo è dedicato a tutti coloro che sono particolarmente versati nella meccanica. Infatti, per una volta, l'elettronica rimane in secondo piano, in atteggiamento umile e servizievole: è meglio che siamo noi a dominarla anziché esserne dominati.

In questo gadget, una sfera d'acciaio è appesa ad un sostegno e si muove in modo imprevedibile: nient'altro che un richiamo ma in definitiva, cos'è di diverso, per esempio, un acquario?

Vi riveliamo ora il segreto di questo simpatico apparecchietto.

Dentro La Scatola

Nella scatola di base è contenuto un semplice motore per registratore a cassette che muove circolarmente due piccole calamite, proprio sotto la sfera d'acciaio. Poiché tra questi tre elementi non è inserito nessun materiale magnetico, le piccole calamite queste fanno muovere la sfera. Se però questa continuasse a muoversi in circolo, l'effetto alla lunga risulterebbe noioso: per questo motivo il motore è pilotato da un circuito elettronico, precisamente un semplice multivibratore con un breve periodo di attivazione del motore ed una pausa più lunga e regolabile e questo è tutto.

La Meccanica

È nascosta e perciò non risulta evidente la precisione con la quale è costruita. Nella Foto 3 è possibile osservare l'interno della scatola di plastica (attenzione, vi sono parti del circuito a 220 V!), che contiene tre circuiti stampati. Sul primo è incollato il motore, il secondo contiene il multivibratore e il terzo l'alimentatore. Anche al primario del trasformatore è collegata la tensione di rete di 220 V, perciò attenti con le dita!

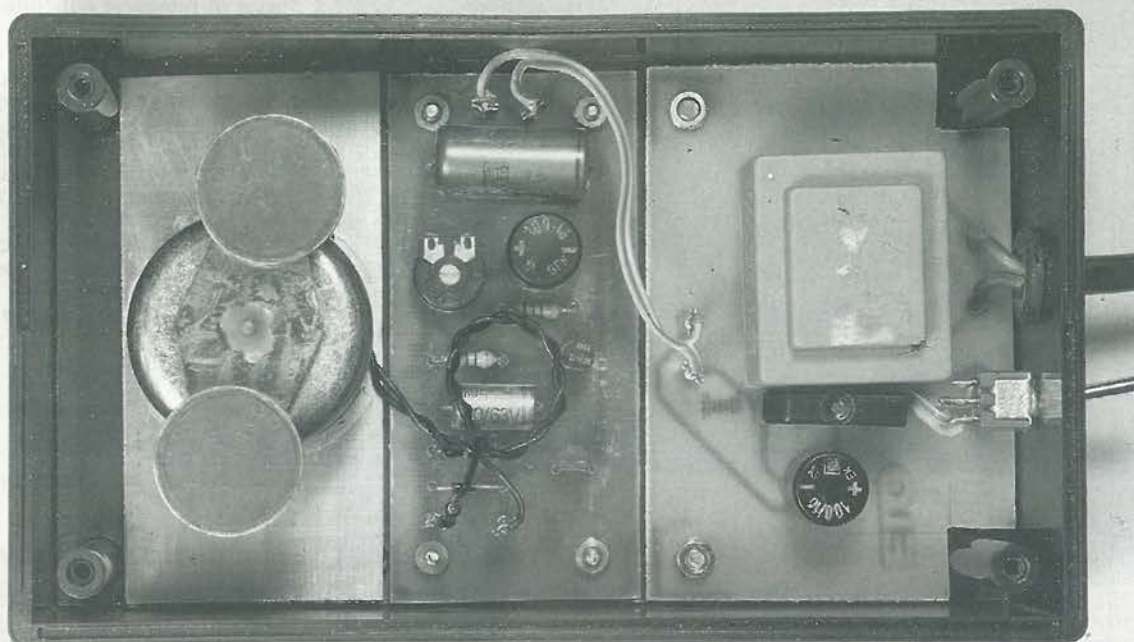
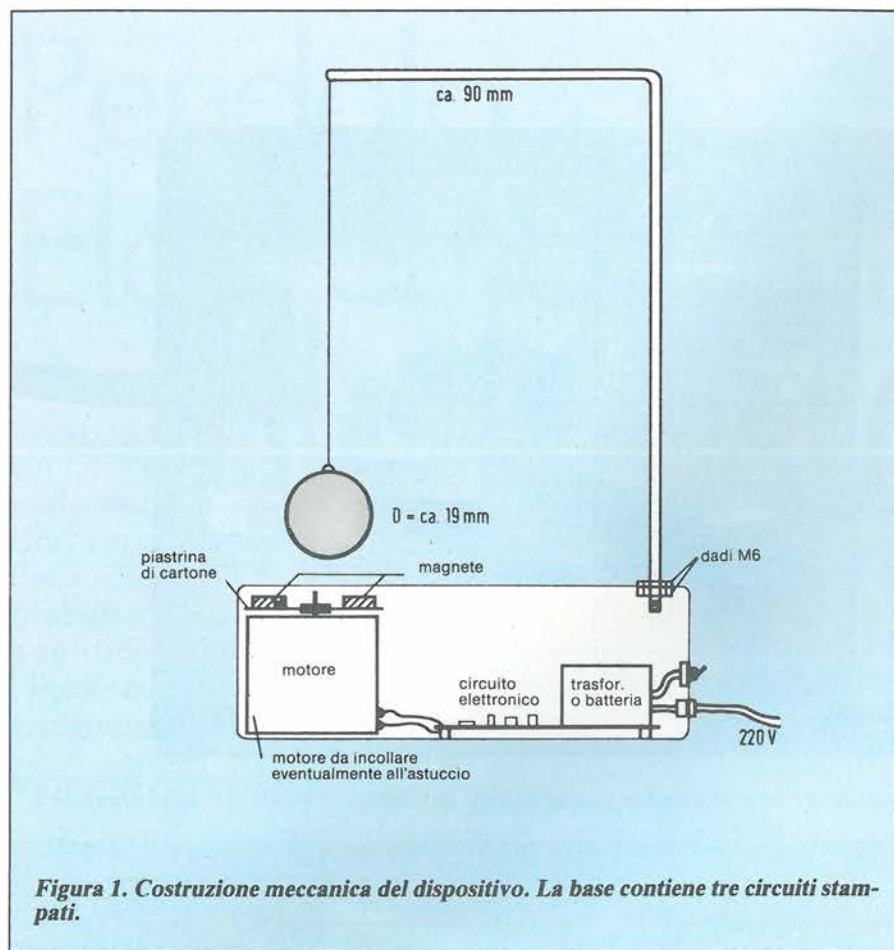


Foto 2. Uno sguardo all'interno svela il semplice circuito elettronico con la basetta del motore e quelle del multivibratore e dell'alimentatore.



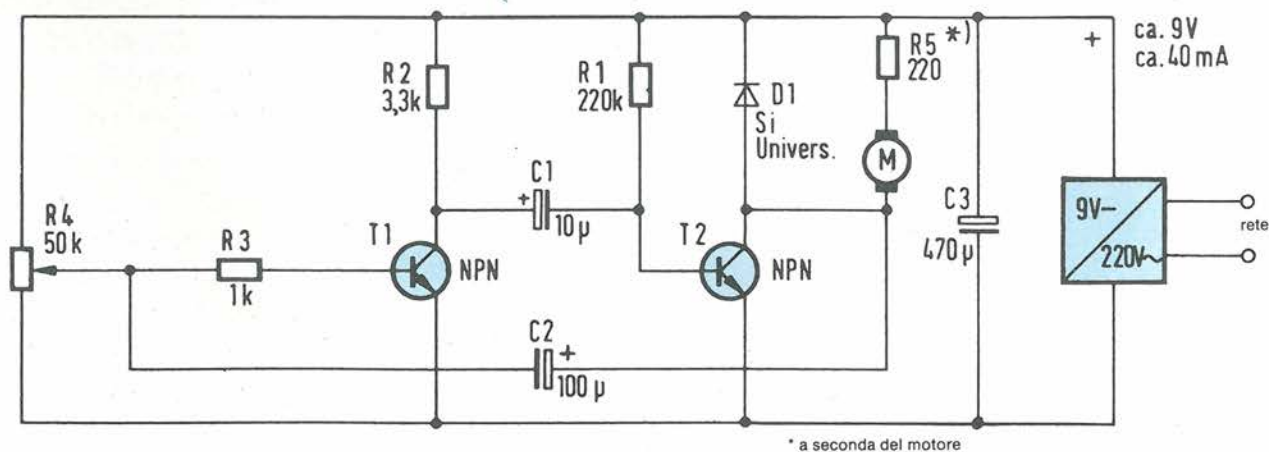
Foto 3. Altra disposizione dei componenti interni.



I magneti rotanti sono calamite piatte, provenienti dal surplus oppure ricavate da serrature di armadi o da relé reed e fissate in modo molto semplice: una specie di bilanciere è incollato all'albero del motore ed i magneti sono incollati alle due estremità di questo bilanciere, utilizzando un adesivo a due componenti molto stabile. In questo modo i due magneti, che sono piuttosto pesanti, non si staccheranno al primo collaudo. Non importa la forma dei magneti, purché siano in grado di attirare con forza sufficiente la sferetta.

La basetta del multivibratore verrà incisa, forata e montata come di consueto; lo stesso avverrà per la basetta dell'alimentatore. Le piste di rame e la disposizione dei componenti verranno ricavate dalle illustrazioni.

***Un po' elettrico
e un po' meccanico
il più bel gadget
o una strenna
davvero eccezionale.
Il tutto per poche lire!***



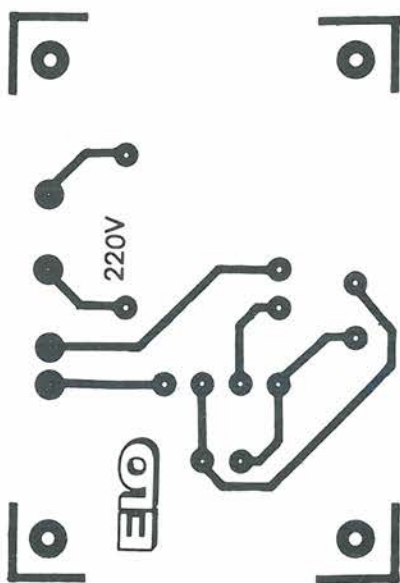


Figura 3. Circuito stampato dell'alimentatore. Scala 1 : 1.

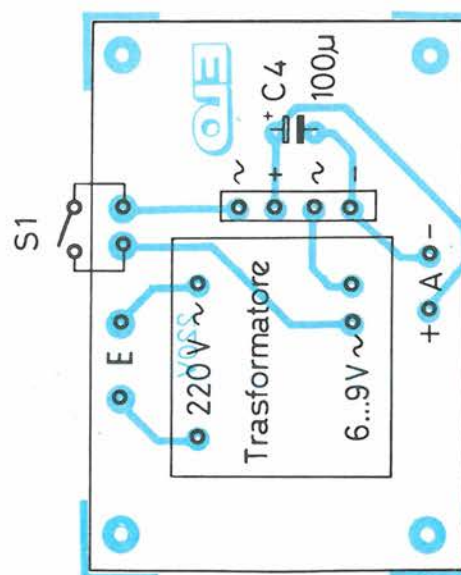


Figura 4. Disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'alimentatore.

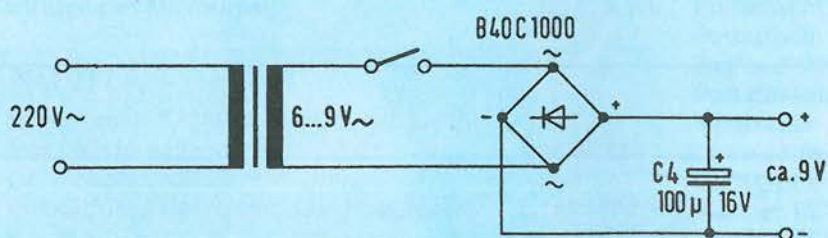


Figura 5. È sufficiente un piccolo alimentatore, costruito secondo questo schema; potrà essere usato anche un alimentatore a spina.

**Hai talento artistico?
Sei un creativo
in erba?
Sbizzarrisciti
nel creare il più
estroso "vestito"
per questo pendolino!**

Qualche problema sorgerà con la costruzione del sostegno, che potrà essere metallico o di legno. Scegliendo il legno, la costruzione avverrà incollando i diversi elementi e sarà facile regolare l'altezza della sferetta. Per fissare il sostegno dovrà essere praticato un foro nel coperchio. Attraverso un forellino praticato sulla

traversa del sostegno verrà fatto passare un sottile filo di nylon al quale verrà incollata la pallina d'acciaio, ricavata da un cuscinetto a sfere. Il diametro dovrà essere compreso tra 10 e 20 mm, in modo da garantire un buon aspetto

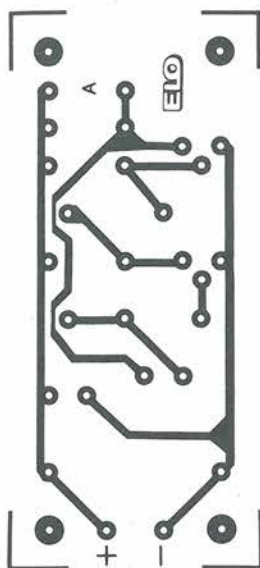


Figura 6. Circuito stampato di pilotaggio. Scala 1 : 1.

estetico. La sferetta verrà sospesa in modo da poter oscillare a qualche millimetro sopra la superficie del coperchio, affinché i magneti possano agire con la forza necessaria.

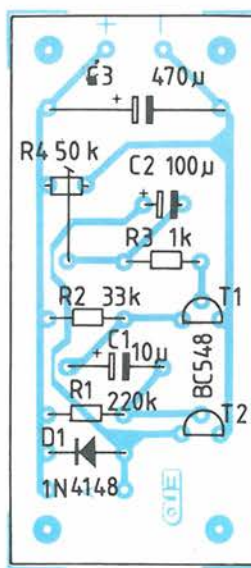


Figura 7. Disposizione dei componenti sul circuito stampato di pilotaggio.

Il Collaudo

Provare dapprima il dispositivo senza la sferetta. Il motore, pilotato dagli impulsi di corrente, dovrebbe fare non più di un giro al secondo, altrimenti la sferetta oscillerebbe in maniera eccessiva. Spesso sarà necessario frenare leggermente il motore mediante un resistore in serie (R5 nello schema). Prima di avvitare il coperchio, provare come funziona il circuito in corrispondenza alle diverse posizioni del potenziometro trimmer R1, scegliere la migliore e poi, infine, chiudere la scatola.

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1, T2: transistori BC546, BC547 oppure BC548

D1: diodo 1N4148 o simili
1 rettificatore B40 C1000

Resistori da 0,25 W

R1: 220 kΩ
R2: 3,3 kΩ
R3: 1 kΩ
R4: 50 kΩ, potenziometro trimmer corricato
R5: 220 Ω (vedi testo)

Condensatori elettrolitici a 16 V

C1: 10 µF
C2: 100 µF

Varie

M: motore 6-9 V c.c.
1 trasformatore di rete 220 V/9 V, 1,1 VA
2 magneti permanenti
1 sferetta d'acciaio



Istruttivi e Utili

La garanzia di
un kit elettronico
collaudato ed economico

SANDIT S.r.l. & COMPUTERLAND S.r.l.

Accessori e periferiche per SINCLAIR e COMMODORE

Computer Sinclair ZX 81	L. 49.000	Computer Commodore 16 + reg. + libro ital.	L. 209.000
Computer Sinclair Spectrum Plus	L. 260.000	Espansione 16K per C16	L. 35.000
Opus Discovery I (disk drive)	L. 418.000	Adattatore joystick C16	L. 4.000
Kit trasformazione Spectrum Plus	L. 80.000	Adattatore reg. 1530 C16	L. 8.000
Kit trasformazione Spectrum Plus + Esp.	L. 119.000	Duplicatore cassette per C16	L. 20.000
Amplificatore di suono per Spectrum	L. 27.000	3 cartridge C16 giochi e utilities	L. 10.000
Box amplificato per Spectrum	L. 8.000	Stampante GP 500 VC Seikosha per CBM	L. 250.000
Tastiera per Spectrum in plastica	L. 9.000	Stampante SP 1000 VC Seikosha per CBM	L. 650.000
Registratore per Spectrum con contagiri		Stampante Epson LX 90 + int. CBM + tratt.	L. 580.000
alimentazione a batterie e rete	L. 38.000	Registratore compatibile Commodore 64	L. 38.000
Stampante Alphacom 32 carta termica	L. 95.000	Copri CBM 64 VIC20 C16 in plastica	L. 5.000
Microdrive per Spectrum	L. 85.000	Copri CBM 64 VIC20 C16 in plexiglass	L. 12.000
Confezione interfaccia I + microdrive	L. 180.000	Copri C128 in plexiglass	L. 14.000
Stampante GP 500 AS Seikosha	L. 250.000	Copri C128 D in plexiglass	L. 12.000
Copri Spectrum in plastica	L. 5.500	Copri CBM 64 nuovo in plexiglass	L. 13.000
Copri Spectrum in plexiglass	L. 8.000	Copri Reg. 1530 - 1531 in plexiglass	L. 9.000
Copri Spectrum Plus in plastica	L. 6.500	Copri Amstrad CPC 464 in plexiglass	L. 19.000
Copri Spectrum Plus in plexiglass	L. 9.500	Tasto di reset per CBM 64	L. 7.000
Confezione 6 cassette gioco Spectrum	L. 10.000	Duplicatore cassette per CBM 64	L. 19.000
Confezione 6 cassette utility Spectrum	L. 10.000	Deviatore TV computer	L. 8.000
Espansione 32K RAM per Spectrum	L. 49.000	Interfaccia per utilizzare qualsiasi	
Interfaccia singola per joystick	L. 23.000	registratore con CBM 64	L. 10.000
Interfaccia doppia per joystick	L. 29.000	Programma AZIMUTH CONTROLLER	
Carta per stampante GP 50 S Seikosha	L. 2.000	per CBM 64	L. 10.500
Carta per stampante Alphacom 32	L. 4.000	Programma TURBO 150 per CBM 64	L. 45.000
Pacco 250 fogli carta 80 colonne	L. 4.000	Cartridge FASTLOAD + tasto reset CBM 64	L. 37.000
Dischi 3,5" sing. GBC by Goldstar	L. 6.900	Mouse per CBM 64 - C128 + software	L. 92.000
Interfaccia joystick program. per Spectrum	L. 55.000	Penna ottica per CBM 64 + software	
Antiblack-out per Spectrum	L. 9.500	su disco o cassetta	L. 35.000
Penna ottica per Spectrum + Software	L. 45.000	Alimentatore per C16	L. 12.500
Disk Drive DD50 + interfaccia per QL	L. 450.000	Alimentatore per CBM 64	L. 29.000
Disk Drive DD 40 per QL	L. 330.000	Fast disk per CBM 64	L. 25.000
Stampante SP 1000 Seikosha per QL	L. 650.000	Disco Pulisci Testine + liquido	L. 10.500
Monitor PRISM QL 14 colori 85 colonne	L. 550.000	Moviola per CBM 64	L. 32.000
Espansione 128K RAM per QL	L. 200.000	Motherboard switchabile per VIC 20	
Programma TOOLKIT "Sinclair" per QL	L. 42.500	memoria comandi BASIC aggiuntivi	L. 45.000
Programma ASSEMBLER "Sinclair" per QL	L. 49.500	Confezione 5 cartridge per VIC 20	L. 10.000
Programma PASCAL "Computerone" per QL	L. 49.500	Confezione 6 cassette gioco VIC 20	L. 10.000
Programma FORTH "Computerone" per QL	L. 49.500	Portadischi 5,25" 10 posizioni	L. 2.500
Programma MONITOR "Computerone" per QL	L. 42.500	Portadischi 5,25" 40 posizioni 3M	L. 21.000
Copri QL in plexiglass	L. 13.000	Portadischi 5,25" 80 posizioni Futura	L. 24.000
Cartridge per Microdrive	L. 5.500	Portadischi 5,25" 90 posizioni Posso	L. 28.000
		Portadischi 3,5" 70 posizioni	L. 23.000
		Taglia dischi Clipper	L. 6.000
		Portacassette audio POSSO 16 posizioni	L. 12.500
		3 portacassette SANBIT DATA 27 pos.	L. 10.000
		10 cassette SONY C10	L. 10.000
		10 cassette SONY C15	L. 11.000
		Monitor FENNER 40 col. fosf. verdi con audio	L. 160.000
		Monitor FENNER 80 col. fosf. verdi per C128	L. 180.000
		Joystick Quick Shot II autofire	L. 18.000
		Joystick PRO 5000 microswitch	L. 33.000
		Joystick Dataline	L. 13.000
		Joystick Flashfire C16 autofire	L. 19.000
		Joystick a raggi infrarossi	L. 43.000

NOVITÀ

Spectrum + 2 128K + joystick + 6 giochi manuale in italiano	L. 449.000
QL versione italiana + 4 utility + 4 cartucce per microdrive + manuale	L. 499.000

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

Si accettano ordini scritti e telefonici
Spedizioni in contrassegno + spese postali

SANDIT S.r.l.
COMPUTERLAND S.r.l.

Via S.F. D'Assisi, 5 - Tel. 035/224130 - 24100 BERGAMO
Via S. Robertelli, 17B - Tel. 089/324525 - 84100 SALERNO

TROVATO IL GUASTO IN UN SOFFIO.

Le lunghe ricerche del componente guasto sono entrate nel passato. Ora basta un getto di refrigerante RFG 101 BITRONIC e il componente sospettato non ha scampo, si mette in mostra da sè.

Il principio è basato sulla reazione al freddo dei condensatori, delle resistenze, dei diodi, dei semiconduttori.

Il RFG 101 con la rapidità e la sicurezza che offre, è indispensabile per l'immediata localizzazione dei guasti e trova applicazioni non solo nel campo delle riparazioni radio-TV e apparecchiature elettroniche, ma anche nelle fasi di ricerca e sviluppo dei semiconduttori, dei computers, dell'automazione.

Ingredienti: fluoro-cloro-carburi 100%
Punto di ebollizione: -30°C
Pressione collaudo bombola vuota: 14 Atm.
Temperatura collaudo bombola piena: 50°C
Pressione max bombola a 50°C : 11 Atm.
Non infiammabile
Confezionato a norme CEE

BITRONIC®
electro chemical development



Le Pagine Di

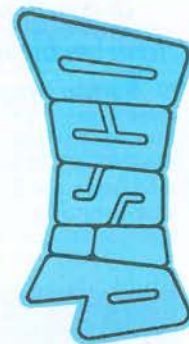


**Amplificatori
VHF / UHF,
allinearli bene
col noise generator**

**Satelliti
delle mie brame...
farsi in casa
l'unità ricevente**

**Radiolissima '87,
il rigenerativo
diventa digitale!**

Progetto



Cavalieri Dell'Etere

L'unità di sintonia per i satelliti televisivi, un inedito ricevitore in reazione per le Onde Corte che può essere collegato a un frequenzimetro digitale in veste di display sintonico, un generatore di rumore per tarare al meglio tutti gli apparati operanti alle frequenze più alte: questo secondo appuntamento con le *Pagine di Elektor* privilegia senza dubbio uno degli ambiti più eccitanti della sperimentazione elettronica, la radiotecnica. Ciò vuol rappresentare non solo un doveroso omaggio ai moltissimi radioamatori e CBers che da sempre seguono Progetto con puntualità e interesse e ne hanno fatto un preciso punto di riferimento per il loro hobby, ma anche e soprattutto la riproposta di una tematica - la Radio - che proprio in questo periodo sta vivendo un momento di grande ritorno d'interesse, una ennesima nuova giovinezza e da cui sono scaturite tante onorevoli carriere di sperimentatori elettronici.

Radio, dunque.

Ma non più radio a galena: il ricevitore per i satelliti TV

vi consentirà di realizzare con risparmio e soddisfazione difficilmente ponderabili uno dei prodotti più ambiti della consumer electronics, mentre la simpatica "Radiolissima '87" potrà rappresentare la riscoperta del gusto di andare a caccia di emittenti lontane, di collezionare QSL. Per i tecnici più esigenti, il generatore di rumore VHF rappresenterà un superbo complemento per il banco misure.

Una nuova tornata di progetti internazionali dunque, una nuova ventata di novità d'oltrefrontiera che solo Progetto sa e può offrirvi.

Ma non in modo unilaterale: le vostre osservazioni, scritte o telefoniche, sono le più importanti e considerevoli direttrici per il nostro lavoro di redazione. E i vostri desideri sono i nostri obiettivi.

Fatevi vivi, dunque: se c'è un progetto che vorreste veder pubblicato su queste pagine, se desiderate che questo inserto assuma una maggior consistenza all'interno della rivista, se lo vorreste veder realizzato in modo diverso o per qualsiasi altra idea o consiglio.

Progetto, che è la tribuna dei suoi Lettori, saprà sempre darvi ascolto.

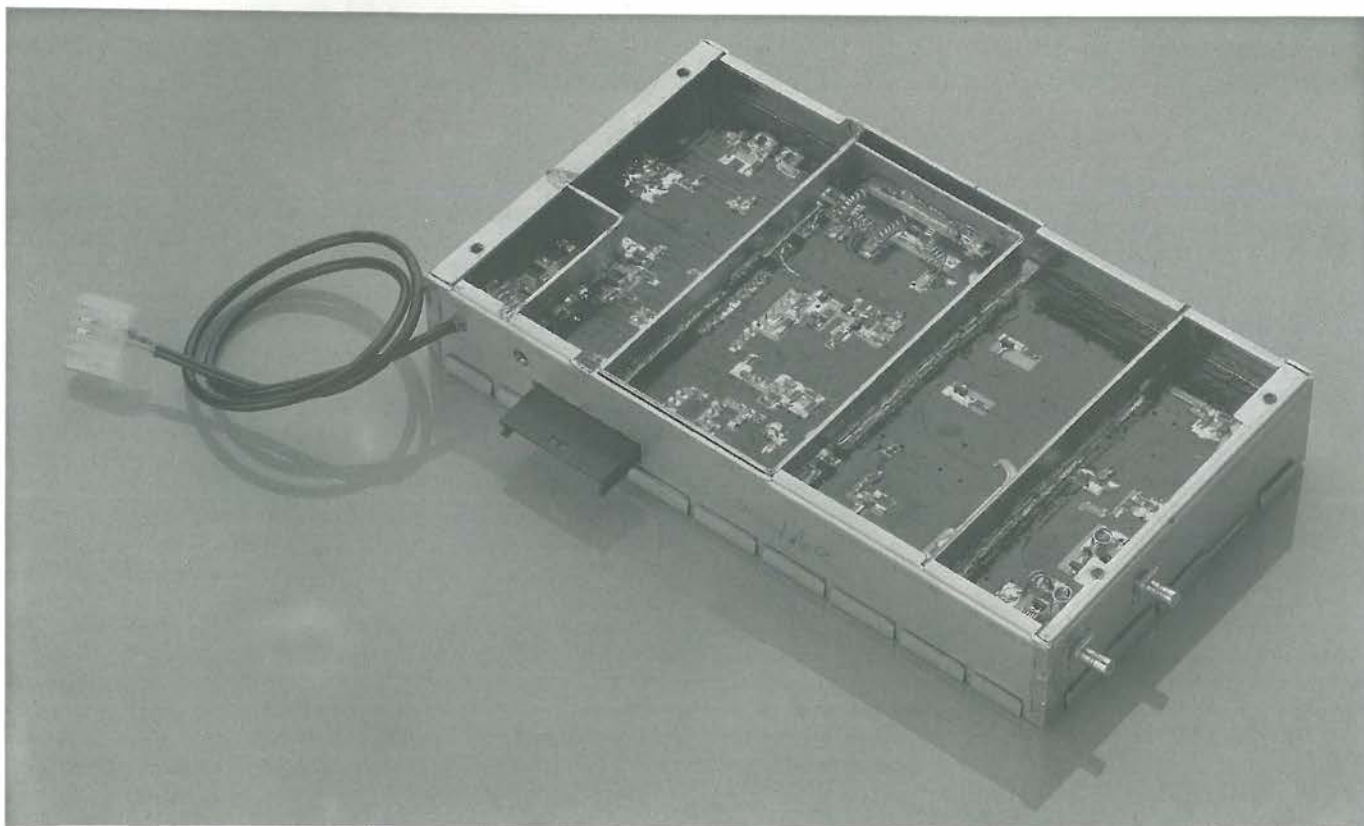
Fabio Veronese

Unità Di Ricezione Per TV Da Satellite

*Music Box come Drive In, il sorriso di una bella annunciatrice spagnola
o teutonica a portata di telecomando come quello
di Nicoletta Orsomando: il miracolo lo compiono, inutile dirlo,
i satelliti TV. Se in casa tua lo spazio non è tiranno e puoi installare
un paraboloide ricevente sul tetto, puoi cimentarti nella costruzione
di questo sofisticato sintonizzatore che ti consentirà di risparmiare
tanti bei bigliettoni senza lesinarti il piacere di ricevere la TV del futuro.
Ma attenzione: è indispensabile una certa esperienza in fatto
di montaggi alle elevatissime frequenze...*

In queste pagine si descrive la costruzione ed il funzionamento dell'unità interna (IDU = InDoor Unit) di un sistema di ricezione da satellite. Si tratta, essenzialmente, di un'interfaccia tra il convertitore a basso rumore (LNB) montato sul paraboloide ricevente ed un normale ricevitore televisivo. Questa prima parte tratta della scheda a radio frequenza contenuta nella IDU. Prima di imbarcarsi in questo progetto, è senz'altro opportuno accertarsi di poter installare stabilmente un'antenna parabolica (da 1,2 ad 1,8 metri di diametro) che disponga di una visuale priva di ostacoli in direzione del satellite, o

Prima Parte



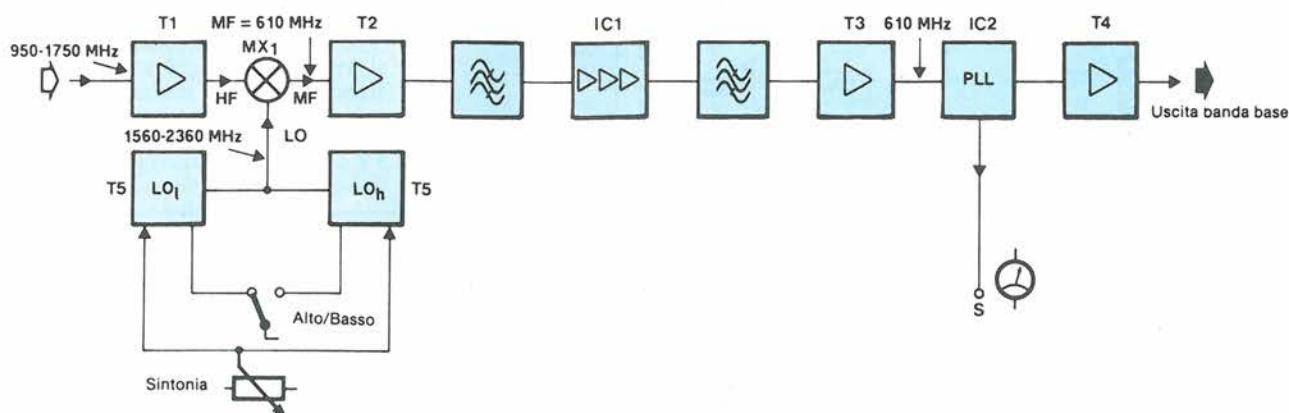


Figura 1. Schema a blocchi.

dei satelliti, che si vogliono ricevere. Gli impianti da giardino vanno tutti bene, mentre per l'installazione sul tetto occorre informarsi circa i permessi necessari. Una precisa pianificazione e la consulenza di un esperto del ramo eviteranno più tardi delusioni costose e frustranti.

Occorre notare che allo stato attuale è praticamente impossibile per la maggior parte dei costruttori dilettanti costruire il paraboloide od il convertitore a basso rumore: questi elementi dovranno naturalmente essere acquistati o noleggiati. Fortunatamente, i prezzi di questi dispositivi hanno già iniziato a scendere a causa dell'interesse sempre crescente verso la ricezione da satellite. Per quanto la costruzione dell'unità interna non sia raccomandabile per chi è solo un principiante in elettronica, occorre notare che alcuni prototipi sono stati costruiti da persone con esperienza limitata. In generale i risultati sono stati perfettamente soddisfacenti, per quanto gli operatori siano tutti d'accordo che il lavoro li ha messi a dura prova, perché richiedeva non soltanto una grande precisione ed attenzione nelle saldature, ma soprattutto la massima attenzione ai particolari costruttivi. Il presente articolo intende quindi presentare con la massima chiarezza tutti gli argomenti riguardanti le tecniche relative alle frequenze molto elevate.

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi di Figura 1 mostra che l'unità interna non è altro che un sintonizzatore supereterodina a singola conversione. Un amplificatore a basso rumore innalza il livello del segnale d'ingresso a 950-1750 MHz proveniente dall'LNB, che viene poi miscelato con il

Il satellite in casa tua: non è più un sogno! Se hai il paraboloide, puoi cimentarti con questa superba unità di sintonia e...

segnale d'uscita degli oscillatori locali T5 e T5'.

Occorre osservare che gli LNB usati per ricevere i programmi TV irradiati dai satelliti per comunicazioni, utilizzano un oscillatore locale da 10 GHz per fornire un segnale d'uscita di 950-1750 MHz. Per fortuna, l'Unione europea di radiodiffusione (EBU) ha raccomandato (bibliografia [1]) che gli LNB per i satelliti a ricezione diretta (DBS) abbiano anche un'uscita a 950-1750 MHz. Gli amplificatori a frequenza intermedia T2, IC1 e T3, accoppiati tra loro mediante filtri passa-banda, forniscono un guadagno di circa 42 dB alla larghezza di banda di metà potenza (maggiore di 36 MHz).

Un anello ad aggancio di fase (PLL) demodula il segnale a frequenza intermedia di 610 MHz e trasferisce la banda base (da 0 a circa 8,5 MHz) ai circuiti di elaborazione video, tramite l'adattatore T4.

La frequenza intermedia, piuttosto elevata, di 610 MHz garantisce una buona reiezione delle frequenze immagini di 2170-2970 MHz ($f_i = f_{LO} + f_{IF}$).

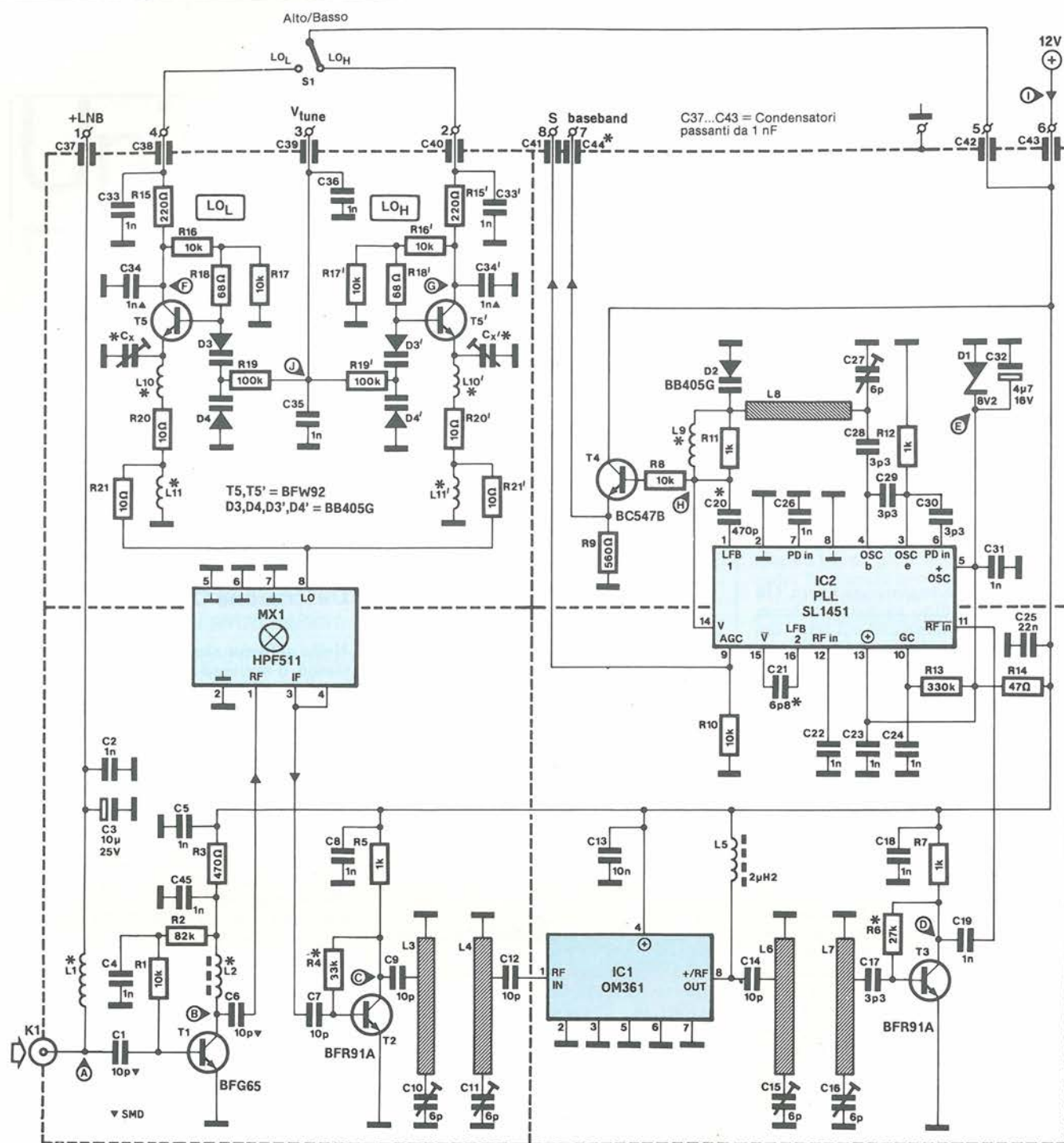
Descrizione Del Circuito

Nello schema elettrico di Figura 2, lo stadio d'ingresso SHF (T1, un transistore tipo BFG65) è stato progettato per un funzionamento a basso rumore (F_{dB} uguale a circa 4,5 dB massimi) ed a larga banda. Esso presenta l'impedenza di 50 ohm sia all'ingresso del segnale dall'LNB che al miscelatore MX1. Il suo guadagno varia da circa 12 dB per i 950 MHz a circa 8 dB per i 1750 MHz.

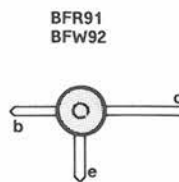
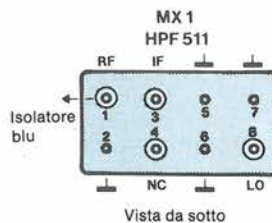
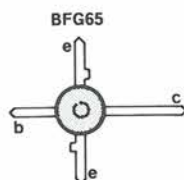
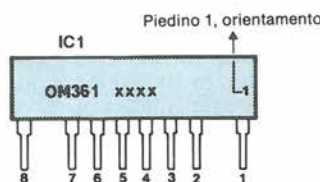
MX1 è un miscelatore monolitico, a larga banda e doppio bilanciamento (DBM) tipo HPF511, formato da quattro diodi Schottky con bassa capacità di giunzione, che permettono un funzionamento lineare entro un'ampia gamma di potenze dei segnali LO (oscillatore locale) ed a radio frequenza (RF).

Questi diodi vengono alimentati tramite trasformatori di alta qualità, in modo da fornire un sistema accuratamente bilanciato, adatto a funzionare ad elevate frequenze RF, LO e FI (frequenza intermedia). L'organizzazione interna del dispositivo è illustrata in Figura 3a.

Il componente HPF511 è stato scelto per la sua robustezza, per l'eccellente rapporto prezzo/prestazioni, per l'impedenza stabile a tutte le tre connessioni con l'esterno e perché è stato progettato in modo da poter elaborare un'ampia gamma di livelli di segnale d'ingresso a radio frequenza. Gli svantaggi sono il costo, elevato nei confronti dei miscelatori costruiti con componenti discreti, e la perdita di conversione. Viceversa un miscelatore attivo, che presenta un certo guadagno di conversione, è difficile da mantenere stabile in tutta la banda d'ingresso RF (da 950 a 1750 MHz). Inoltre, il DBM passivo



▲ Condensatore a chip trapezoidale * Vedi testo



A = tensione + LNB (+ 15/18/20 V come necessario)
 B = + 6,5 V
 C = + 4,5 V
 D = + 4,5 V
 E = + 8,2 V
 F = + 8,0 V (selezionato LO_L)
 G = + 8,0 V (selezionato LO_H)

H = + 2 V = + 4,5 V (dipende dalla sintonia centrale del VCO)
 I = 170 mA
 J = + 3 V — + 32 V (Vline)
 Tutti i valori sono tipici e compresi entro il 10%. Tensioni misurate rispetto a massa con un voltmetro digitale (Zin = 1 Mohm)

Figura 2. Schema generale.

causa di norma un minore peggioramento del rapporto portante/rumore (C/N) nel processo di miscelazione.

Le curve caratteristiche di Figura 4 mostrano alcuni parametri dell'HPF511. In particolare, la Figura 4c mostra le eccellenti prestazioni del componente ad un livello di potenza dell'oscillatore locale di +7 dBm (circa 5 mW). Poiché l'impedenza d'ingresso Z_i al piedino 8 è di 50 ohm, la tensione d'uscita ULO dell'oscillatore locale è data da:

$$U_{LO} = \sqrt{P_{LO} Z_i} = \sqrt{0.005 \times 5} = 0.5 \text{ V}_{rms}$$

I lettori che si interessano di miscelatori a radio frequenza, potranno trovare interessante leggere il Volume 1 del RF/IF Signal Processing Handbook (bibliografia [2]).

Gli oscillatori locali T5 e T5' coprono la banda da 1560 a 2360 MHz con potenza abbastanza elevata da garantire un funzionamento soddisfacente del miscelatore, ed hanno la stabilità necessaria per la ricezione FM-TV a larga banda. Poiché si è dimostrato virtualmente impossibile raggiungere queste prestazioni con un unico transistor, sono stati usati due transistori BFW92 sintonizzati mediante varactor. Le due sezioni dell'oscillatore (LOL e LOH) sono sintonizzate in corrispondenza ai canali superiore ed inferiore dei servizi televisivi via satellite, rispettivamente da C_x e C_x' . La sezione LOL copre una banda di circa 1500-2000 MHz e LOH funziona approssimativamente tra 1800 e 2400 MHz.

La stabilità degli oscillatori è talmente buona da rendere inutile, strettamente parlando, il controllo automatico di frequenza (AFC).

La sezione di oscillatore di volta in volta necessaria viene selezionata mediante il commutatore S1. I resistori R20-R21 in LOL ed R20'-R21' in LOH sono resistenze di smorzamento, che forniscono l'induttanza sufficiente a garantire il corretto adattamento all'ingresso LO da 50 ohm del miscelatore MX1.

La tensione comune di sintonia V_{tune} (da 3 a 32 V) viene applicata ai varactori D3-D4 (LOL) e D3'-D4' (LOH), rispettivamente tramite i resistori R19 ed R19'.

Gli stadi oscillatori funzionano nel modo a collettore comune: l'oscillazione viene ottenuta mediante una reazione positiva, attraverso la capacità base-emettitore dei transistori.

Il segnale a frequenza intermedia di 610 MHz viene prelevato dal piedino 3 di MX1 ed applicato per via capacitiva ad un amplificatore convenzionale (T2) che fornisce un guadagno di circa 10 dB con una cifra di rumore relativamente bassa; esso garantisce pure la corretta impedenza terminale dell'uscita a frequenza intermedia di MX1.

Il primo filtro passa-banda è formato da due induttori a linea risonante (L3

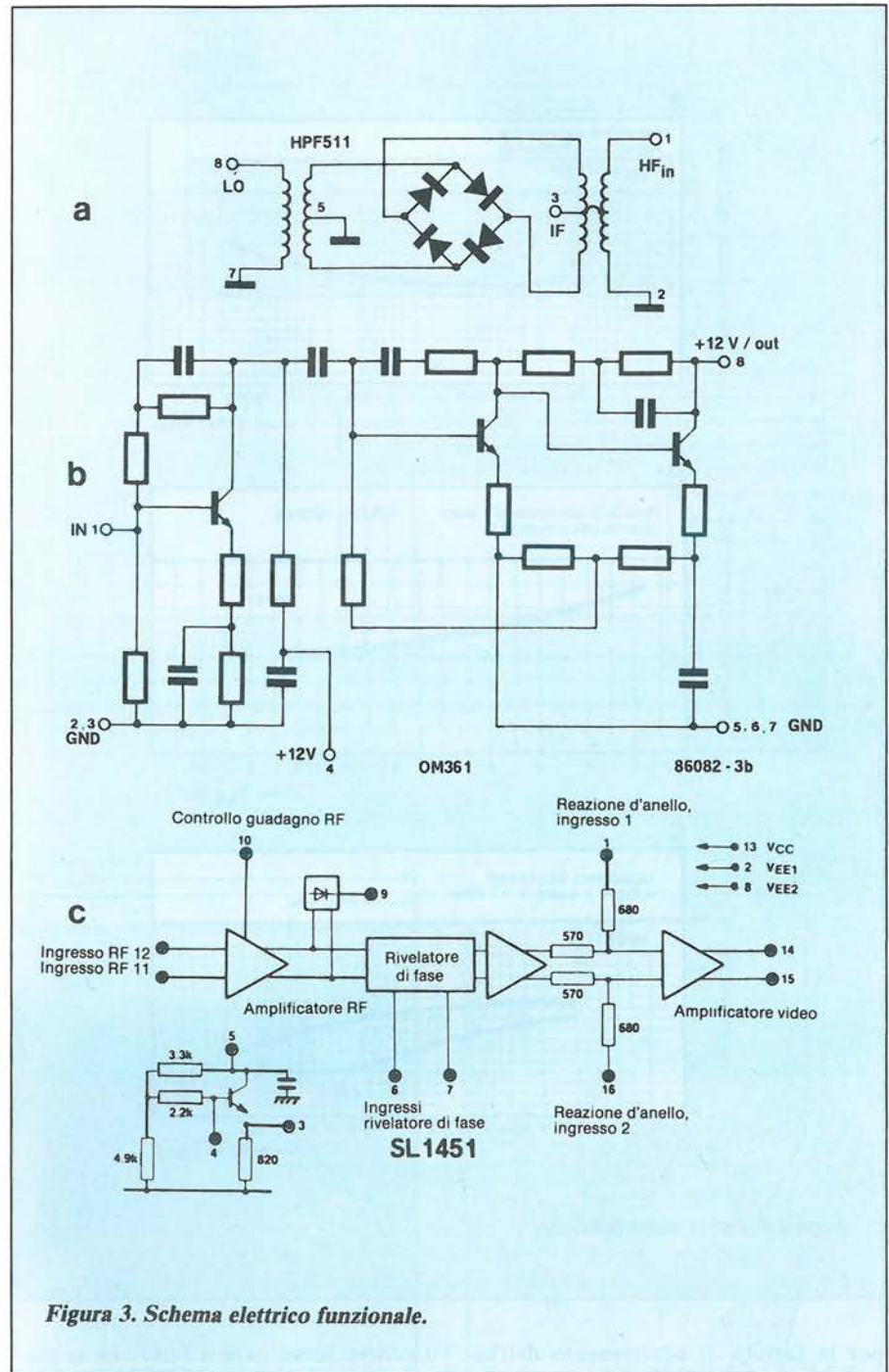


Figura 3. Schema elettrico funzionale.

ed L4) con accoppiamento da critico a leggermente ipercritico. Se correttamente allineato, questo filtro ha una banda passante a 3 dB di circa 40 MHz, una perdita di inserzione relativamente ridotta e causa una radiazione parassita minima. Sia il collettore di T2 che l'ingresso di IC1 sono accoppiati per via capacitiva ad una presa di adattamento a bassa impedenza praticata sul relativo induttore.

Il secondo amplificatore a frequenza intermedia IC1 è un circuito integrato ibrido a larga banda, tipo OM361, che è stato progettato principalmente per amplificatori d'antenna VHF/UHF montati su palo e per sistemi MATV. Questo dispositivo SIL (Single In Line) contiene un amplificatore di radio frequenza a tre stadi (vedi Figura 3b). L'OM361 è stato scelto per il suo elevato guadagno (circa 28 dB a 600 MHz) e

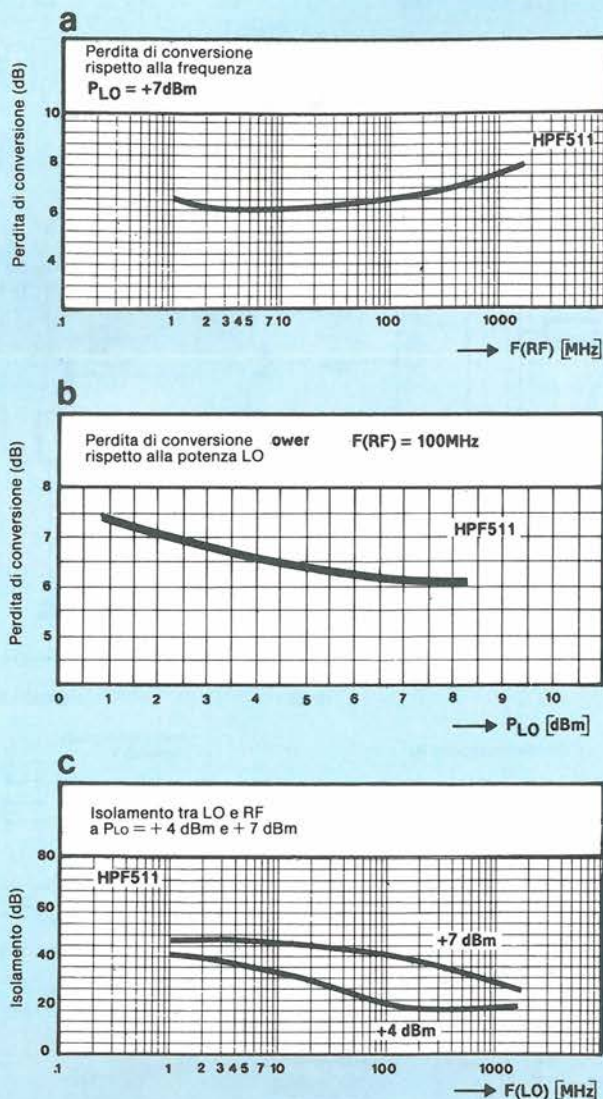


Figura 4. Curve caratteristiche.

per la facilità di adattamento dell'ingresso e dell'uscita.

L'alimentazione ai due transistori finali in cascata viene fornita tramite la bobina di blocco L5, in modo da evitare che il segnale a radio frequenza venga cortocircuitato dalla linea di alimentazione positiva, perfettamente disaccoppiata. Il filtro passa-banda L6-L7 e l'amplificatore T3 hanno funzioni e caratteristiche analoghe a quelle di L3-L4 e T2. Il segnale a frequenza intermedia presente al collettore di T3 viene accoppiato per via capacitiva all'anello ad aggancio di fase (PLL) decodificatore (IC2).

Occorre accentuare il fatto che le prestazioni complessive dell'IDU dipendono ampiamente dalla larghezza di banda della catena a frequenza intermedia, piuttosto che dal suo guadagno.

Poiché la deviazione del segnale TV da satellite è normalmente di $\pm 13,5\text{ MHz}$ p-p e la banda base occupa circa 8 MHz, la larghezza di banda a frequenza intermedia non deve essere minore di 35 MHz per ottenere una prestazione soddisfacente.

È perciò chiaro che i filtri passa-banda a frequenza intermedia sono di estrema importanza per il corretto funziona-

mento dell'IDU. Dato che il guadagno complessivo degli amplificatori a frequenza intermedia somma a 48 dB, e che quello della catena a frequenza intermedia è di circa 42 dB, ne consegue che la perdita totale di inserzione dei filtri si aggira sui 6 dB.

Il decodificatore PLL IC2 è un demodulatore TV-FM appositamente progettato per la ricezione da satellite, il tipo SLI451 di produzione Plessey, che fa parte di un'ampia gamma di componenti attivi e passivi destinati ai sistemi di ricezione da satellite (bibliografia [3]).

Lo schema funzionale del dispositivo è illustrato in Figura 3c; nell'inserito si vede l'oscillatore di Clapp controllato in tensione (VCO) integrato nel chip.

L'oscillatore di Clapp genera la sottoportante a 610 MHz necessaria per demodulare il segnale a frequenza intermedia.

Viene sintonizzato esternamente dall'induttore a linea risonante L8, dal varactor D2 e dal compensatore C27 e poi accoppiato, tramite C26, ad uno degli ingressi differenziali (piedino 6) del rivelatore di fase. L'altro ingresso del rivelatore (piedino 7) viene disaccoppiato da C26. La potenza d'uscita dell'oscillatore è prevista ad un livello di -10 dBm , considerato una cifra ottimale per le prestazioni di soglia (bibliografia [4]).

Il varactor D2 fornisce un gradiente della frequenza rispetto alla tensione pari a circa 14 MHz per volt: in corrispondenza alla deviazione di frequenza più comunemente usata (13,5 MHz p-p), l'oscillazione in banda base sarà perciò di circa 1 Vp-p (osservare tuttavia che alcuni trasponditori funzionano con deviazioni più ampie).

L'amplificatore a radio frequenza contenuto nel chip PLL è del tipo differenziale con un ingresso (piedino 12) disaccoppiato, con il risultato di avere a disposizione un campo di elaborazione all'ingresso compreso tra -25 dBm e 0 dBm .

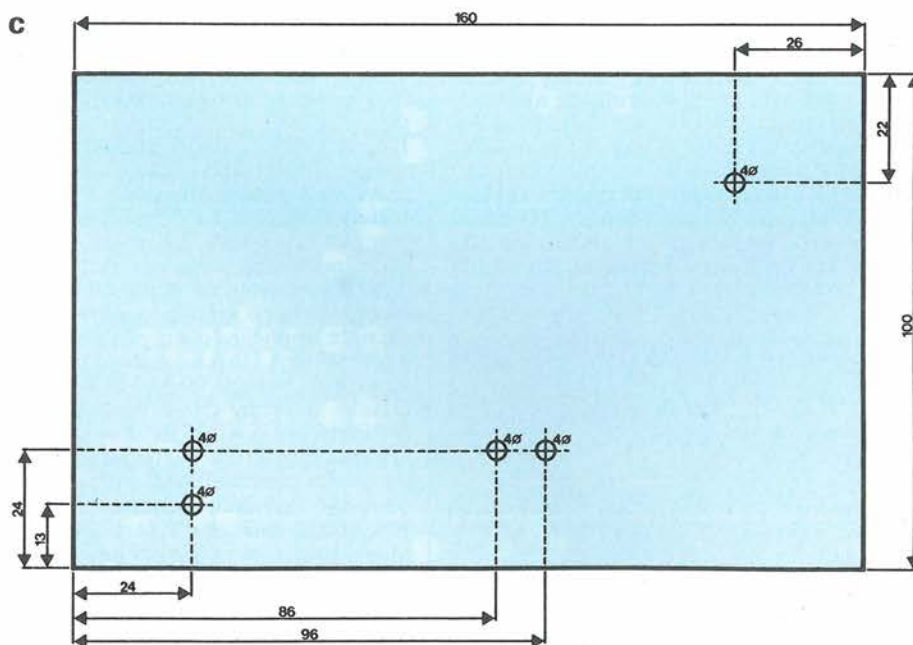
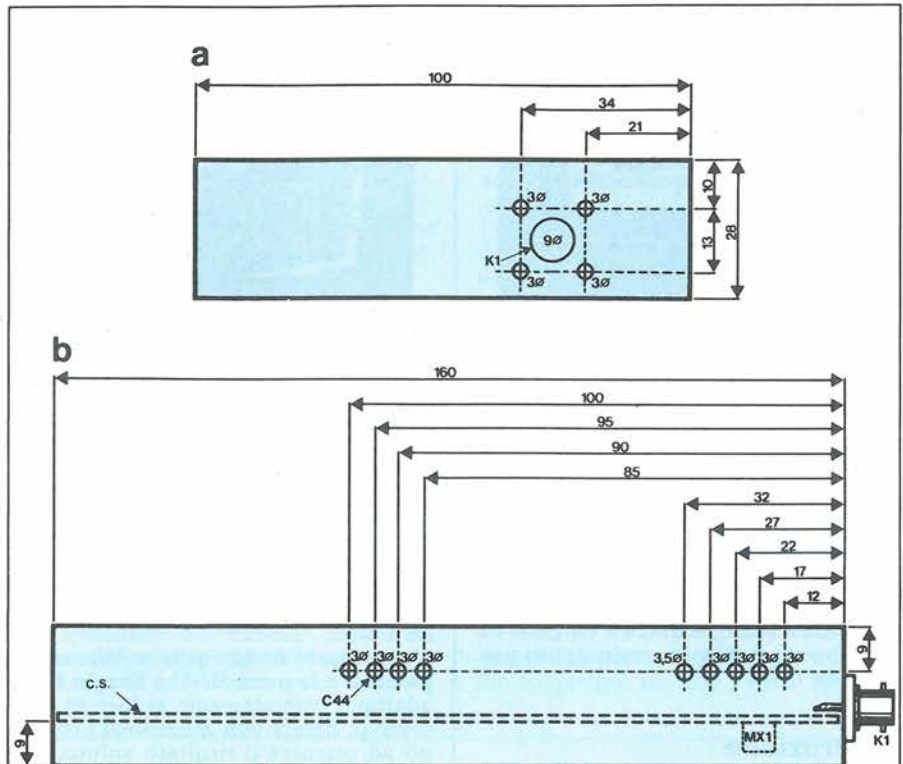
All'uscita sono disponibili sia il video normale che il video invertito: il primo segnale viene applicato a D2 tramite l'anello di retroazione primario L9-R11, che serve anche da reattanza di blocco della radiofrequenza. Entrambe le uscite (piedini 15 e 14) sono riportate ai rispettivi piedini d'ingresso (16 ed 1) tramite condensatori, che definiscono la risposta del filtro dell'anello secondario. I valori di C20 e C21 possono essere modificati per adeguarsi alla deviazione del segnale ricevuto; sull'argomento ritorneremo in seguito. I valori stabiliti per questi componenti garantiscono una soglia di rumore del PLL pari a circa 10 dB di portante/rumore in corrispondenza a deviazioni da 13,5 MHzp-p a 20 MHzp-p. Un attento dimensionamento degli elementi dell'anello secondario potrà abbassare la so-

glia del PLL ad 8,5 dB C/N. Questo compito non è però molto facile e l'argomento verrà preso in esame a tempo debito. All'intorno del livello di soglia, il PLL produce *brillamenti* o *picchi* sul teleschermo. L'effetto scompare però non appena la cifra C/N sale a circa 2,5 dB al di sopra della soglia del PLL.

L'uscita per il controllo automatico di guadagno (AGC) dell'SL1451 viene usata per pilotare un misuratore dell'intensità relativa del segnale (S-), tramite il piedino 9.

Il buffer T4 è un semplice inseguitore di emettitore, che serve ad emettere la banda base e bassa impedenza. Osservare che la sua uscita è accoppiata direttamente, poiché la componente c.c. è necessaria per l'AFC ed i circuiti di elaborazione video. È importante che il condensatore passante C44 abbia una capacità non maggiore di circa 30 pF, per evitare che limiti o filtri la banda base.

La tensione di alimentazione per il chip PLL viene stabilizzata ad 8,2 V dal diodo zener D1, e viene anche disaccoppiata in diversi punti, per evitare instabilità dell'oscillatore e perdite di segnale.



- A = Vite M3
- B, F = terminali ad occhiello
- D = pannello laterale
- E = rondella isolante
- G = dado M3
- H = spinotti a saldare

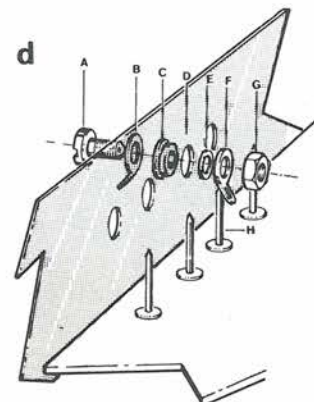


Figura 5. Costruzione del contenitore in lamiera di ottone o in banda stagnata.



Alcuni monoscopi relativi a reti televisive europee trasmesse via satellite: **TELECLUB**, **MUSIC BOX** che manda in onda solo **NIDEOCLIP** e **ATN** che trasmette solo films.

Le linee tratteggiate in Figura 2 indicano schermature metalliche sul circuito stampato: queste forniscono un'efficace protezione contro gli accoppiamenti induttivi parassiti tra i circuiti oscillanti, nonché le oscillazioni parassite. Per finire, tutti i collegamenti in c.c. alla scheda a radio frequenza vengono disaccoppiati mediante condensatori passanti da 1 nF.

Costruzione

Contrariamente al normale ordine di montaggio dei circuiti elettronici, prima di montare qualsiasi componente sul circuito stampato pronto 86082-1, è necessario terminare tutte le seguenti lavorazioni meccaniche.

Preparare dapprima una scatola in lamierino di ottone o di banda stagnata, con dimensioni interne di 160 x 100 x 28 mm, come mostrato in Figura 5. Se potete procurarvi una scatola preformata, dovreste ritagliare i pezzi nelle giuste dimensioni da un lamierino di ottone spesso 1...2 mm, forare due di tali pezzi come indicato in Figura 5a e 5b ed

unirli poi tra loro fissandone gli angoli con nastro Scotch, in modo da mantenerli fissi durante la saldatura: otterrete in tal modo una scatola ben formata. Il saldatore dovrà essere di elevata potenza (maggiore/uguale a 100 W); ancora meglio andrà, naturalmente, una brasa-tura forte.

Controllare se gli otto condensatori passanti e la presa BNC a flangia K1 si adattano comodamente ai fori; in caso diverso, limare con attenzione i fori fino ad ottenere il risultato voluto. Per ora, non saldare nulla.

Praticare, con una lima, un intaglio nel circuito stampato, che permetterà il passaggio di un anello di Teflon intorno al piedino centrale di K1. Controllare se il circuito stampato necessita di qualche limatura sui lati, prima di inserirlo nella scatola. Fissare K1 con le sue quattro piccole viti, ma non stringerle ancora.

Prestagnare i fori per i condensatori passanti ed inserire questi ultimi dalla parte esterna della scatola. Premierli verso il basso mentre si applica il calore e lo stagno: se tutto va bene, i condensatori dovrebbero scivolare comodamente nella loro posizione, mentre la

lega saldante calda scorre fluidamente intorno alle ghiera metalliche coniche. Durante la saldatura muovere delicatamente il componente fino a fargli assumere la corretta posizione definitiva. Poiché i condensatori passanti di piccola capacità (10...27 pF) sono difficili da acquistare in commercio, potrebbe essere necessario ricavare un succedaneo autocostituito a partire da un certo numero di elementi destinati in origine all'isolamento dei semiconduttori di potenza rispetto ai dissipatori termici. La Figura 5d mostra come mettere insieme una piccola rondella, una boccia isolante, due terminali ad occhio ed un bullone, per formare un condensatore passante a bassa capacità: è evidentemente una soluzione meno elegante rispetto ad un vero condensatore passante, ma funziona in maniera soddisfacente e presenta una capacità di circa 50 pF.

Il circuito stampato per questa parte del progetto è del tipo a doppia faccia ramata, con piste prestagnate, munito di fori da 5 mm per T1, T2 e T3 e di fenditure per C34 e C34'. I contatti passanti, dove necessari, vengono stabiliti saldando i terminali dei componenti su entrambe le facce ramate.

Iniziare applicando un po' di lega saldante su tutti i fori di massa del circuito stampato, nonché lungo i bordi, su entrambe le facce. Questo accorgimento faciliterà la saldatura in uno stadio successivo ed eviterà il surriscaldamento dei componenti collegati a massa quando questi verranno montati.

Accertarsi però che i fori rimangano aperti (usare lo stoppino metallico assorbito).

Resistori

Con poche eccezioni nella sezione dell'oscillatore locale del circuito, questi componenti dovranno avere i terminali correttamente piegati in punti equidistanti dal corpo, usando una pinza a becchi sottili.

Presaldare tutti i terminali dei resistori

Tabella 1

Induttore	Spire	Diam. filo	Diam. interno	Osservazioni
L1	12	0,57 smalt.	3 mm	spire accostate su perla di ferrite diametro 3 mm linea risonante. Distanza e posizione della presa definite dai fori sul c.s. Altezza 3 mm sopra il piano di massa. Come sopra, ma senza presa
L2	1	0,57 smalt.	—	
L3, L4	—	0,9 argent.	—	
L6, L7	—	0,9 argent.	—	a spire accostate, avvolto su R11 inizialmente spaziate 1,5 mm, vedi Fig. 8c linea risonante; vedi Figura 8c
L8	—	0,9 argent.	—	
L9	5	0,57 smalt.	R11	
L10, L10'	1 1/2	terminale di resistore	3 mm	
L11, L11'	—	terminale di resistore	—	

che dovranno essere inseriti nei fori di massa. Tutti i resistori dovranno essere da 1/8 e da 1/4 W (eccettuato R14, che è da 0,5 W) a strato di carbone (non usare componenti a strato metallico). I resistori dovranno essere inseriti a fondo, fino ad appoggiare sulla superficie del lato componenti del circuito stampato.

Condensatori

Nel caso dei condensatori di disaccoppiamento dell'alimentazione (1 nF, 10 nF, 22 nF, 4,7 microF e 10 microF), prestagnare i terminali di massa vicino al corpo del componente. Con alcuni tipi di condensatori ceramici da 2,5 mm, potrebbe rivelarsi necessario asportare con precauzione parte del materiale friabile dal punto di attacco del filo al componente. Prestagnare più velocemente possibile, stringendo la parte esterna del filo tra i becchi di una pinza. Durante la saldatura del terminale di massa al lato componenti del circuito stampato, si dovrà osservare la lega saldante scorrere fino al corpo cerami-

co ed espandersi fluida sul piano di massa.

Per i condensatori di accoppiamento non sarà necessaria questa operazione di pre-stagnatura, ma dovranno comunque essere montati con i terminali accorciati al massimo possibile.

I **compensatori** verranno premuti saldamente nei rispettivi fori e saldati rapidamente, per evitare la deformazione della plastica laminata che forma l'isolamento.

Transistori: eccettuati i BFW92 ed il BC547B, i terminali di base e di collettore dovranno essere troncati a circa 2 mm, e quelli di emettitore a 3-4 mm. Prima di effettuare il montaggio, annotare le posizioni dei terminali del BFG65, per poterlo posizionare correttamente. I transistori T2 e T3 dovranno essere montati sul lato delle saldature del circuito stampato, proprio sopra le relative piste e con la sigla visibile dal lato componenti. I terminali di emettitore dovranno essere saldati a raso del piano di massa del lato saldature.

Gli **induttori** dovrebbero presentare scarse difficoltà, poiché i loro dati costruttivi e la loro forma sono descritti

rispettivamente in Tabella 1 ed in Figura 7. Osservare che, per costruire gli induttori, sono necessari solo due tipi di filo, con l'eccezione di L5 che è una bobina di blocco acquistata in commercio. Le linee risonanti argentate dovranno essere accuratamente piegate e stagnate ad una estremità, eccettuata la più lunga (L8).

Facendo riferimento alla disposizione dei componenti ed al disegno delle piste di rame (Figura 6) ed osservando le direttive date in precedenza, potrà ora avere inizio il montaggio dei componenti sul circuito stampato.

Amplificatore A Radio Frequenza T1 E Mischelatore

Montare tutti i componenti passivi come indicato in precedenza. Prestare una particolare attenzione alla bobina di blocco dell'LNB (L1), che deve sporgere leggermente dalla superficie della basetta ed ha un estremo saldato direttamente alla piazzola d'ingresso della radio frequenza. Inserire T1 nell'apposito

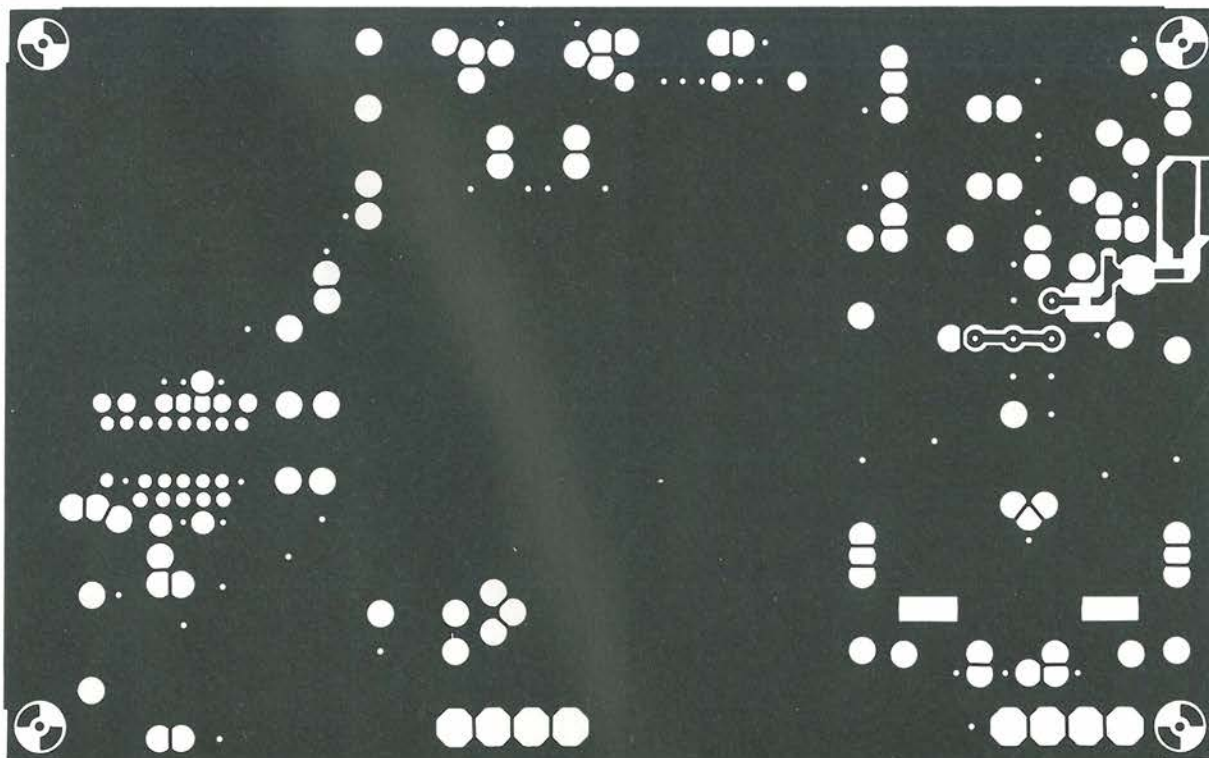


Figura 6. Parte superiore del circuito stampato.

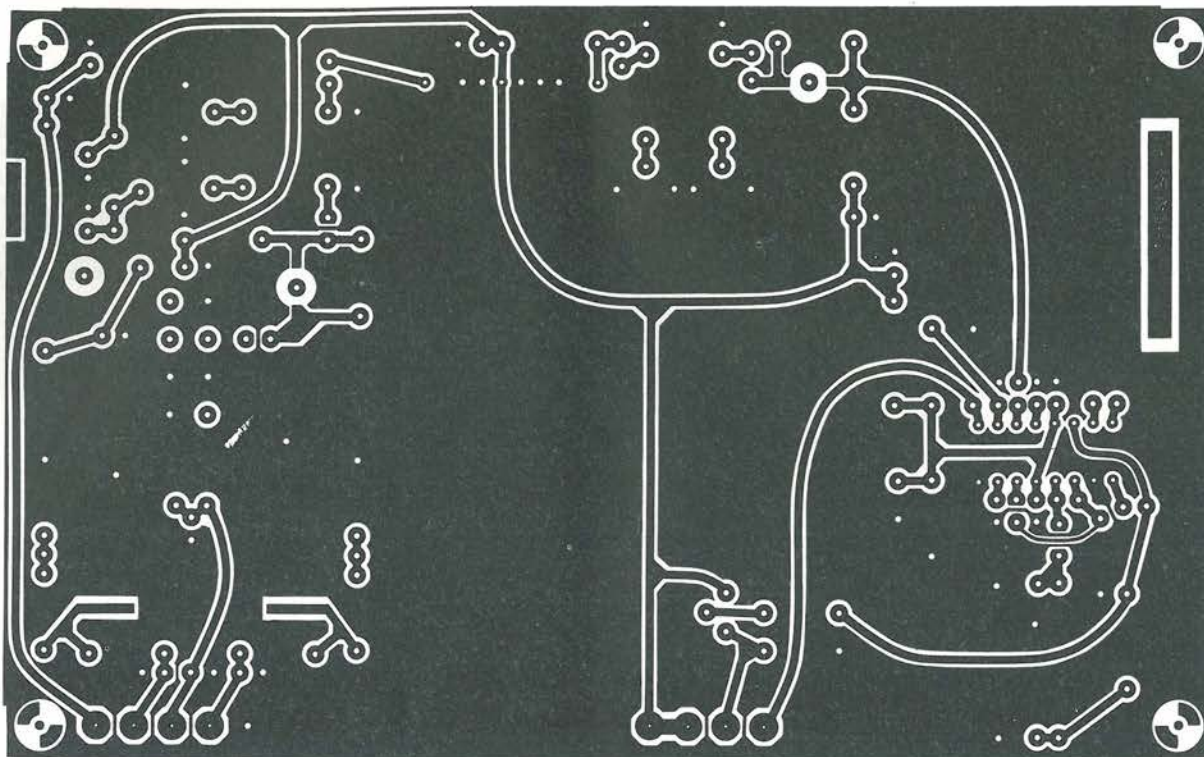


Figura 7. Circuito stampato lato inferiore con piste in rame schermate scala 1 : 1.

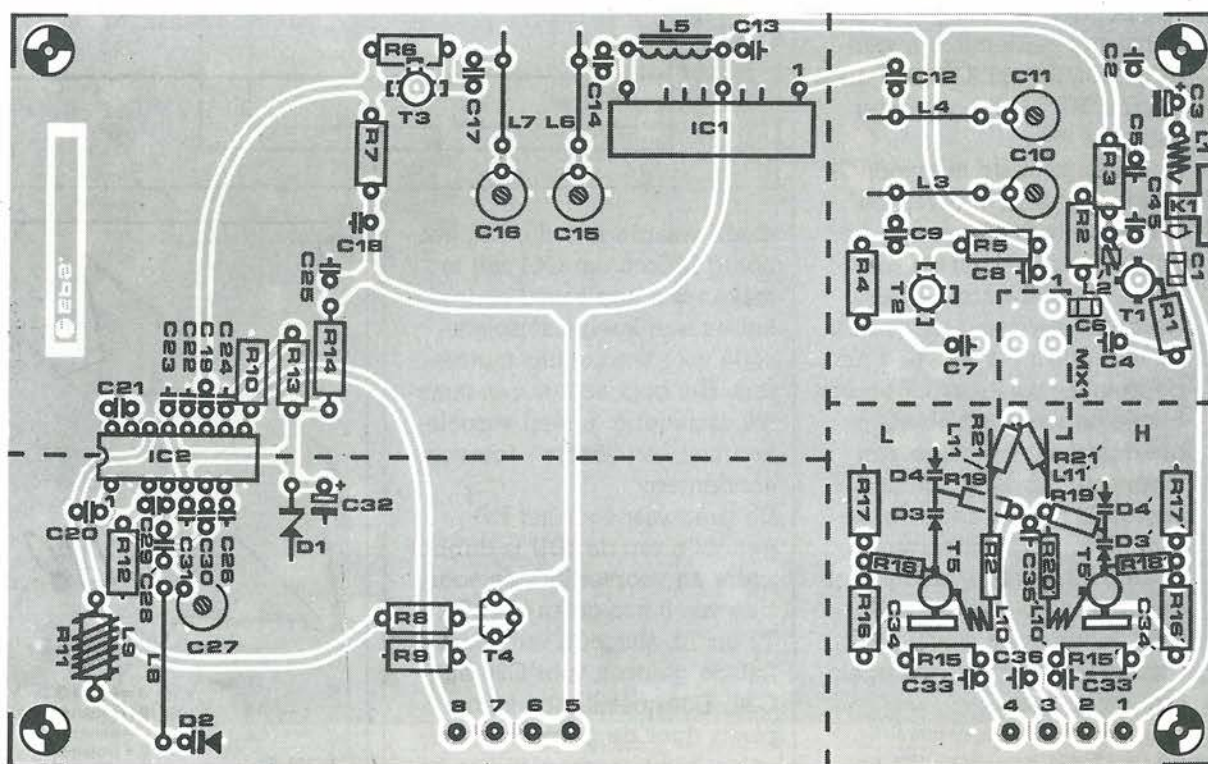


Figura 8. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

foro, saldare direttamente alle rispettive piste i terminali di base e collettore ed i terminali di emettitore alla massa. Saldare i condensatori dell'SMD (C1 e C6) con un saldatore di piccola potenza (15 W) per evitare di danneggiarli. In alternativa, C1 e C6 potranno essere componenti ceramici da 6,8 pF montati sulle relative piazzole, con i terminali tagliati alla minima lunghezza possibile (0,5 mm o meno). L2 ed R1 devono essere saldati più vicini possibile al corpo del transistor (rispettivamente ai terminali di base e di collettore); osservare che R1 dovrà probabilmente essere montato in modo leggermente asimmetrico, per garantire la minima induttanza parassita alla base del transistor.

MX1 è montato *sul lato delle saldature del circuito stampato*, mentre i suoi 8 piedini verranno saldati sul lato dei componenti. Osservare che l'ingresso della radio frequenza (piedino 1) presenta un contrassegno blu per scopi di posizionamento.

Vedi anche le Figure 9 e 10.

Amplificatore Di Media Frequenza

Saldare il collegamento MX1 di C7 ad entrambi i lati del circuito stampato, mentre quello diretto alla base di T2 verrà saldato soltanto al lato delle saldature.

Le linee risonanti L3, L4, L6 ed L7 verranno montate nel seguente modo (vedi anche la Figura 10b). Inserire spezzoni di filo ricavati dai terminali sovrabbondanti di componenti nei fori del circuito stampato previsti per le prese centrali e saldarli sul lato delle saldature. Tagliare l'estremo libero ad un'altezza di 3 mm dal piano del lato componenti del circuito stampato (misurare con un calibro) e spianare il taglio con alcuni colpi di una piccola lima, tenendo ben fermo il filo tra i becchi di una pinza. Prestare questi estremi e posizionare i fili ad angolo retto rispetto al piano del circuito stampato.

Montare la linea risonante argentata inserendola nei fori fino a quando andrà ad appoggiare sull'estremità del filo della presa centrale. Accertarsi che questi induttori siano montati con la giusta angolatura e che la loro parte orizzontale si trovi in tutti i suoi punti esattamente all'altezza di 3 mm rispetto al piano del circuito stampato. Saldare i compensatori ed i doppi collegamenti a massa, poi la presa. Ricordare che qualsiasi eccesso di saldatura sulle loro superfici argentate può peggiorare il fattore Q degli induttori. Accertarsi che le linee risonanti accoppiate siano parallele e ad uguale altezza rispetto alla massa.

Dopo aver inserito i piedini dell'OM361 finché tutte le battute vanno ad appoggiare sulla superficie del circuito stampato,

Elenco Componenti

Sezione A Radio Frequenza

Semiconduttori

D1: diodo zener 8,2 V, 400 mW
D2, D3, D3', D4, D4': diodi BP 405 G
IC1: c.i. OM361 (Mullard)
IC2: c.i. SL 1451 (Plessey)
T1: transistor BFG 65 (Mullard)
T2, T3: transistori BFR 91 (A) Mullard, Motorola
T4: transistor BC 547 B
T5, T5': transistor BFW 92 (Mullard, Motorola)

Resistori (a strato di carbone da 7,5 mm)

R1, R8, R10, R16, R16', R17, R17': 10 kΩ
R2: 82 kΩ
R3: 470 Ω
R4: 33 kΩ
R5, R7, R11, R12: 1 kΩ
R6: 27 kΩ
R9: 560 Ω
R13: 330 kΩ
R14: 47 Ω, 0,5 W
R15, R15': 220 Ω
R18, R18': 68 Ω
R19, R19': 100 Ω
R20, R20', R21, R21': 10 Ω

Condensatori

(tutti del tipo ceramico miniatura, spaziatura tra i terminali 2,5 mm, se non altrimenti specificato)
C1, C6: 10 pF SMD
C2, C4, C5, C8, C18, C19, C22, C23, C24, C26, C31, C33, C33', C35, C36, C45: 1 nF
C3: 10 μF, 25 V, tantalio

C7, C9, C12, C14: 10 pF
C10, C11, C15, C16, C27: 6 pF, compensatori ad isolamento plastico (colore grigio)
C13: 10 nF
C17, C28, C29, C30: 3,3 pF
C20: 470 pF *
C21: 6,8 pF *
C25: 22 nF
C32: 4,7 μF, 16 V, tantalio
C34, C34': 1 nF, trapezoidali (ceramici senza terminali)
C37, C38, C39, C40, C41, C42, C43: 1 nF, condensatore passante, diametro 3 mm
C44: 10...47 pF, condensatore passante, diametro 3 mm *

Induttori

L5: 2,2 μH, bobina di blocco assiale
I restanti induttori sono autocostruiti con filo di rame smaltato da 0,57 mm, oppure filo argentato da 0,9 mm. Fare riferimento alla Tabella 1. Perlina di ferrite (3 mm) per L2

Varie

MX1: HPF 511 oppure SRA11
S1: interruttore bipolare miniatura
K1: presa BNC a flangia quadra, fissaggio con 4 viti
1 mobiletto metallico, impermeabile alla radio frequenza, con coperchio asportabile, dimensioni 100 x 160 x 30 mm
1 circuito stampato 86082

* vedi testo

pato, saldarli rapidamente (cinque piedini verranno saldati due volte a massa), dopodiché il chip SIL dovrà essere piegato verso il basso, con la sigla rivolta al piano di massa del lato componenti del circuito stampato. Non esercitare una forza eccessiva, per non rompere qualche piedino.

L'inserimento dei restanti componenti dell'amplificatore a frequenza intermedia non dovrebbe presentare difficoltà, perché i metodi da seguire per il montaggio sono stati descritti in precedenza.

Uscita PLL E Banda Base

Montare IC2 *senza zoccolo* e ricordarsi di saldare i piedini 2 ed 8 ad entrambi i lati del circuito stampato. I condensatori ed i resistori circostanti dovranno essere inseriti come mostrato, mentre l'induttore di blocco R11-L9 deve esse-

re montato ad una piccola distanza sopra la basetta (1 mm), per evitare qualsiasi probabilità di cortocircuito. La linea risonante L8 verrà fissata a 3 mm esatti sopra il piano di massa. Montare il varactor D2 tagliando i suoi fili alla minima lunghezza in corrispondenza ad entrambi i lati del corpo di vetro. Accertarsi che il componente sia davvero un BB405G: esso dovrà avere un anellino verde ed uno bianco - quest'ultimo indica il collegamento di catodo.

Oscillatori Locali

Ora siete molto vicini alla fine del montaggio della scheda a radio frequenza, ma la parte più difficile deve ancora venire: in molti casi il circuito stampato non è forato ed alcuni componenti andranno montati in 3 dimensioni, ma questo non sarà poi tanto difficile come potrebbe sembrare a prima vista.

Osservare che tutti i riferimenti ai componenti nella descrizione che segue varranno anche per i corrispondenti accennati (*), a meno che non sia necessaria una particolare descrizione per stabilire una distinzione.

Montare i componenti di disaccoppiamento e di polarizzazione R15, R16, R17, C33, C35 e C36, come descritto in precedenza.

Dedicare la dovuta attenzione al montaggio di T5, perché non ha né fori né piste per il collegamento agli altri componenti. Come illustrato in Figura 8a, il terminale di collettore del transistor dovrà essere piegato, secondo un angolo vivo, nel punto dove esce dal contenitore. Inserire a pressione il terminale nella fenditura, insieme al condensatore a chip C34, fino a quando le spalle di quest'ultimo appoggeranno decisamente sulla superficie del circuito stampato. Muovere delicatamente il condensatore di disaccoppiamento e picchiettare sul transistor, fino ad avere la sensazione che appoggi completamente sulla superficie del circuito stampato. *Tenere presente che i terminali di emettitore di T5 e T5' devono essere rivolti uno verso l'altro perché T5, a differenza di T5', deve giacere con la sigla rivolta verso il piano di massa del circuito stampato.*

Saldare con precauzione la pista ed il doppio collegamento a massa del condensatore a chip, accertandosi che la saldatura trafili lungo l'area metallizzata ed il terminale di collettore, la cui lunghezza in eccesso verrà poi tagliata. Accorciare a 2 mm i terminali di emettitore e di base e stagnarli. Montare il resistore di arresto R18, con il terminale accorciato al massimo (meno di 1 mm), più vicino possibile al corpo del transistor (b); questo potrebbe rendere necessario lasciare più lungo del solito

l'altro terminale (diretto alla giunzione di R16 ed R17), ma questo non ha conseguenze dannose. Piegare ad angolo vivo il filo anodico del varactor D4, pre-stagnarlo e saldarlo a massa (2 volte) usando l'apposito foro. Osservare che il collegamento a massa di D4' (LOH) è più vicino a T5' di quanto D4 lo sia a T5 (LOL). Accorciare a 2 mm il terminale catodico di D4, stagnarlo e fare lo stesso con D3. Unire con attenzione queste parti e portare la giusta lunghezza del filo anodico di D3 alla giunzione di R18 e T5. Poiché la giunzione di R19, D3 e D4 deve avere una capacità ed un'induttanza parassite assolutamente minime, R19 dovrà essere preparato raschiando la vernice protettiva da un lato del corpo del resistore, nel punto in cui esce il terminale. Lo scopo potrà essere raggiunto stringendo il terminale in una pinza e ruotandolo fino a quando appare il metallo lucido. Accorciare il terminale a 0,5 mm, pre-stagnarlo ed unirlo alla giunzione di D3 e D4, con una quantità minima di stagno. L'altro terminale di R19' (e di R19) dovrà essere lasciato più lungo, in modo che possa raggiungere la giunzione di R19, R19' e C35. Poiché questi resistori agiscono da limitatori di corrente e da induttori di blocco per il segnale SHF sui varactori, questa lunghezza ha scarsa importanza.

Gli induttori L10 ed L11 sono formati con i terminali di R20. Uno di essi viene avvolto per formare una spira e mezza su un mandrino del diametro di 3 mm (un ago da calza, un cacciavite od il refill di una penna a sfera). Avvolgendo le spire sul mandrino, tirare delicatamente il resistore fino a quando la lunghezza del filo tra il corpo del resistore e l'inizio delle spire sarà quella mostrata nelle Figure 7 ed 10c. Spaziare le spire come

mostrato.

L'altro terminale del resistore svolge la funzione di L11.

Rispettare la sua lunghezza e piegare due volte il resto del filo, come mostrato nelle illustrazioni. Mettere da parte, per il momento, i resistori e gli induttori preparati e procedere con la più singolare parte del circuito, anche se è la più semplice: Cx, costituito soltanto da un terminale lungo 10 mm circa, tagliato da un componente. 2 mm di questo filo verranno leggermente piegati, saldati al terminale di emettitore di T5 e poi lo spezzone a sbalzo verrà diretto verso C36.

Naturalmente, questo filo non dovrà entrare in contatto con la massa. Saldare L10 alla giunzione di Cx e T5 (emettitore); questo lavoro richiederà una certa abilità, per evitare il cortocircuito delle spire dell'induttore da parte di Cx oppure del terminale di emettitore di T5. Controllare che non esistano cortocircuiti causati da eccessi di saldatura e piegare con attenzione Cx in modo che sia puntato verso il corpo di C36.

L'oscillatore non funziona correttamente senza Cx.

Far passare R20-L11 esattamente paralleli a D3-D4 e saldare L11 a massa, direttamente alla superficie del circuito stampato. Osservare che non è stato previsto un foro per questo collegamento a massa. Per trovare il corretto posizionamento, utilizzare le relative illustrazioni e la disposizione dei componenti, a livello dei piedini 7 ed 8 di MX1. R20 dovrà ora essere posizionato ben al di sopra di tutti gli altri componenti. Saldare R21 molto vicino ad R20 e portare l'altro terminale direttamente al piedino 8 del miscelatore.

Poiché R21' deve avere esattamente la stessa lunghezza totale della sua controparte in LOL, la linea L10'-R21'-L11' dovrà essere montata con una leggera pendenza nei confronti della linea D3'-D4'. Collegare a massa L11, nella corretta posizione e verificare l'aspetto delle sezioni LO confrontandolo con le Figure 10c e 9.

Circuito Stampato

Ricontrollare tutte le giunzioni saldate su entrambe le facce del circuito stampato e togliere tutti i pezzettini di saldatura e di filo. Con un arnese acuminato ed un batuffolo di cotone imbevuto di alcool al 95°, ripulire tutto il disossidante di saldatura in eccesso (che si manifesta in forma di macchie brunastre) dalle zone incise tra le piste dello stadio d'ingresso a radio frequenza e del miscelatore; fare lo stesso per la sezione del PLL. Se avete finora seguito scrupolosamente le istruzioni, i fori per i terminali 1...8 dovrebbero essere ancora liberi.

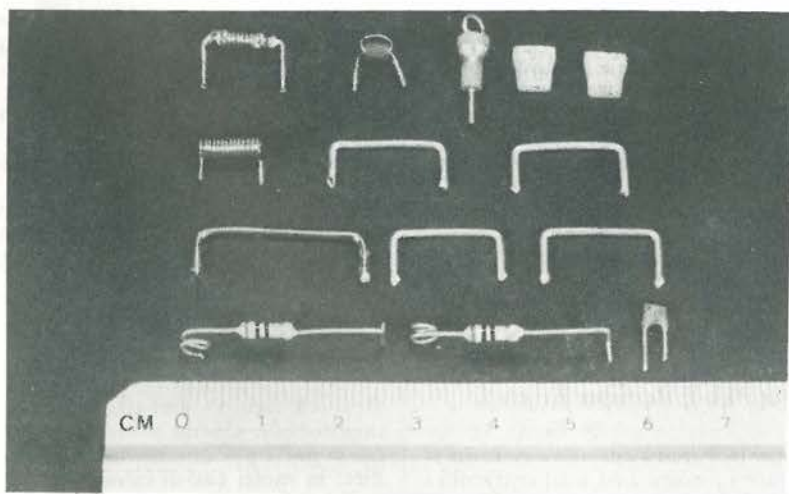


Figura 9. Posizioni e misure esatte dei componenti.

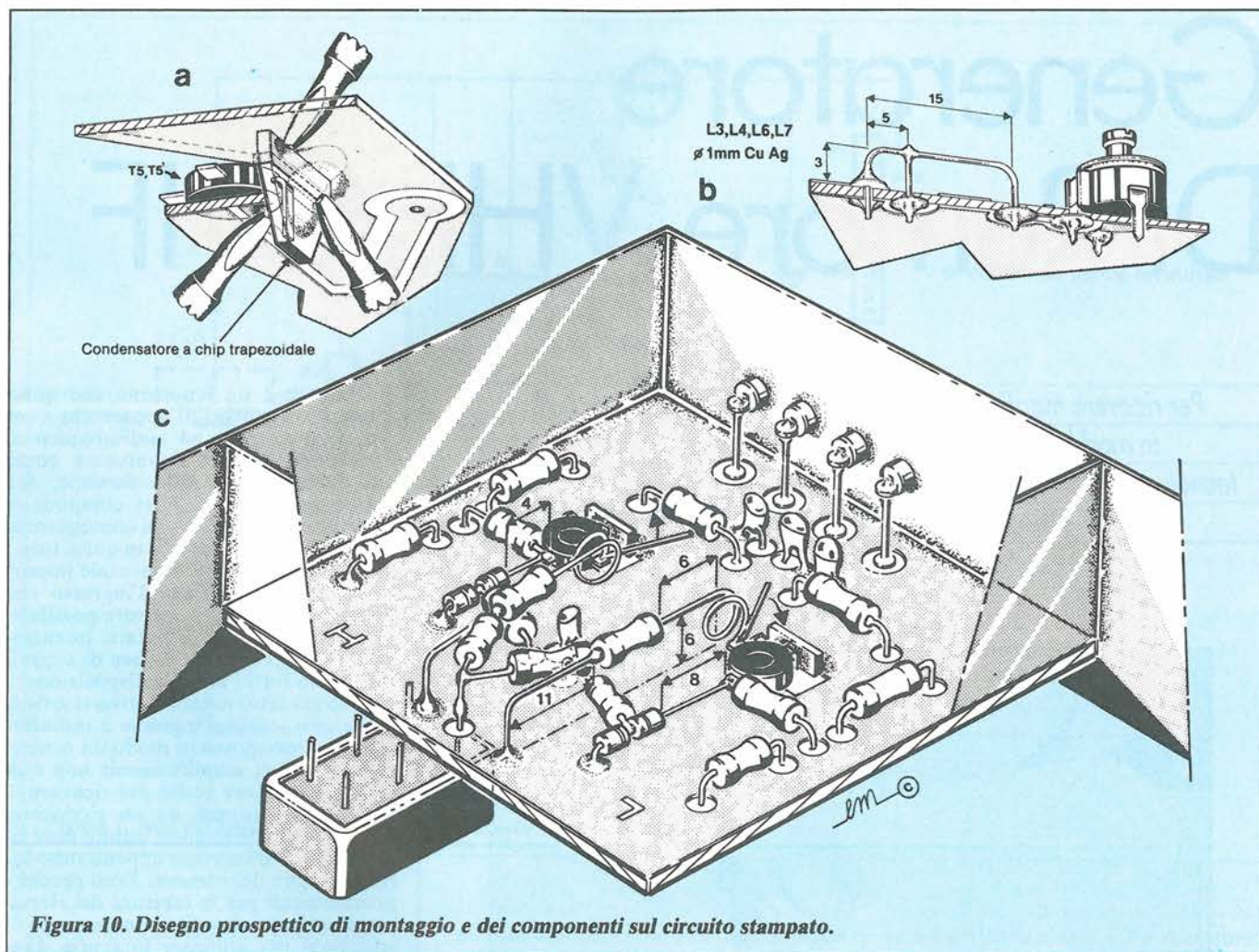


Figura 10. Disegno prospettico di montaggio e dei componenti sul circuito stampato.

Inserimento Nella Scatola

Fissare saldamente K1, con le sue quattro viti, le cui teste dovranno trovarsi all'interno della scatola. Limare tutte le parti sporgenti delle viti, a raso della flangia della presa.

Inserire il circuito stampato completo nella scatola, facendo attenzione che il piedino centrale della presa BNC appoggi sulla piazzola dell'ingresso a radio frequenza (L1-C1).

Limare o tagliare qualsiasi piedino di lunghezza eccessiva.

Consultare la Figura 5b per il posizionamento della scheda ed accertarsi che il coperchio inferiore possa essere posizionato od avvitato senza che vada a toccare MX1.

Usare un saldatore ad alta potenza (maggiore di 50 W) per saldare il circuito stampato all'interno della scatola. A seconda del tipo di lamierino utilizzato, potrebbe rivelarsi indispensabile un certo preriscaldamento per effettuare la saldatura. Usare un altro saldatore op-

pure appoggiare la scatola sulla superficie calda di un ferro da stiro a regolazione termostatica. Scoprirete che, una volta che le superfici metalliche saranno ragionevolmente calde, la saldatura risulterà molto facilitata.

Montare otto spinotti a saldare negli appositi fori se i fili dei condensatori passanti non saranno lunghi a sufficienza.

Usando come guida le linee tratteggiate sulla serigrafia del circuito stampato, saldare tre schermi metallici alti 17 mm sul lato componenti (attenzione a non danneggiare le parti adiacenti). Osservare che lo schermo più lungo dovrà passare proprio sopra IC2, cosicché nella giusta posizione dovrà essere praticata una cava da 20 x 4 mm per il passaggio di tale componente.

Se la scatola metallica è autocostituita, non dimenticare i coperchi superiore ed inferiore, che dovranno essere fissati mediante viti, dopo aver equipaggiato la scatola con almeno otto dadi quadri di ottone, saldati alle estremità degli spigoli. Saranno naturalmente utili al-

cuni dadi e viti supplementari lungo i pannelli laterali, in modo da migliorare l'impermeabilità della scatola alla radio frequenza. Praticare infine, sul coperchio, il foro mostrato in Figura 5c.

Sul prossimo numero di Progetto, la parte conclusiva di questa sensazionale realizzazione. Non perdetelo!!!

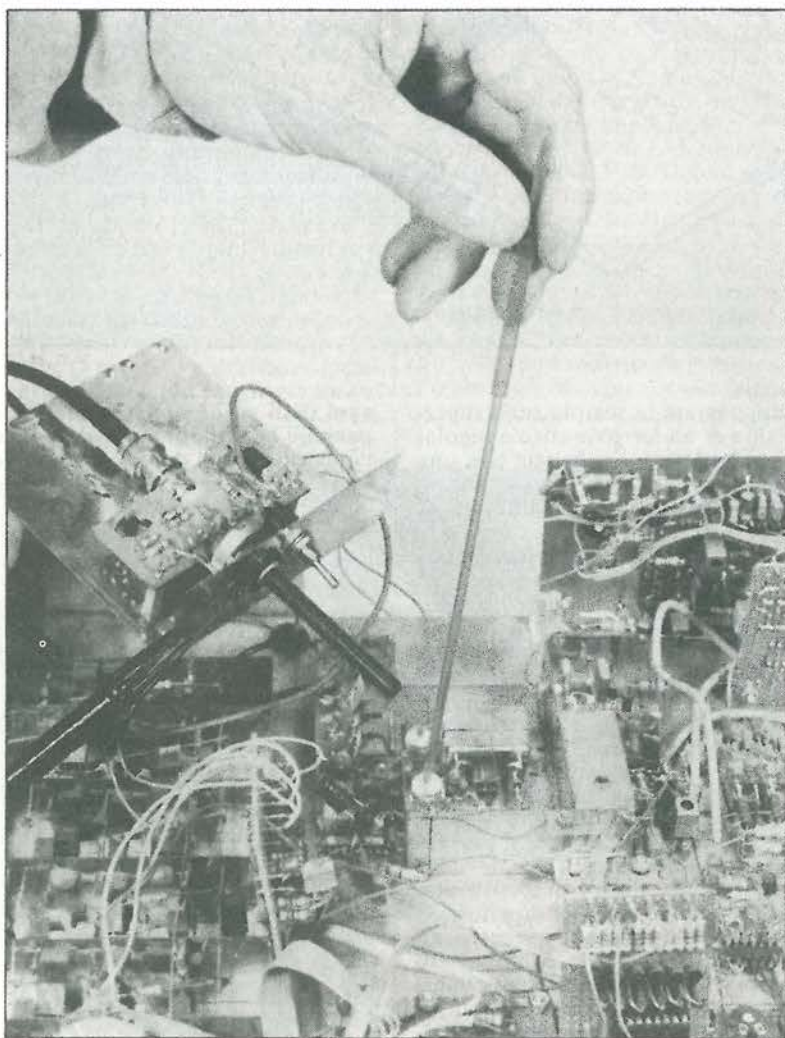
Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P88

Prezzo L. 20.000

Generatore Di Rumore VHF/UHF

Per ricevere meglio, amplificare non basta: bisogna anche fare in modo che il rumore sia costretto entro i minimi livelli tecnologicamente possibili. Con questo generatore potrete silenziare efficacemente tutti i vostri radiocircuiti!



Il rumore è un fenomeno che quasi tutti i costruttori di apparecchi a radiofrequenza (e ad audiofrequenza) sono concordi nel riconoscere come una caratteristica indesiderabile, ma purtroppo intrinseca, dei componenti elettrici attivi e passivi. Di conseguenza, come ci è stato insegnato in quasi tutti i libri di testo, è di fondamentale importanza progettare stadi d'ingresso che producano il minimo rumore possibile. Ma allora, perché generare intenzionalmente del rumore, invece di sopprimerlo con tutti i mezzi a disposizione? È stato già fatto notare in diversi articoli che uno stadio d'ingresso a radiofrequenza predisposto in modo da ottenere la massima amplificazione non è di solito la migliore scelta per ricavare le prestazioni ottimali da un ricevitore, particolarmente se quest'ultimo deve rilevare livelli d'ingresso appena superiori alla soglia del rumore. Ecco perché i procedimenti per la taratura dei ricevitori terminano di solito con una serie di istruzioni per allineare lo stadio d'ingresso a radiofrequenza in modo da ottenere il minimo rumore, e non il massimo guadagno. Ma, in pratica, come si deve affrontare un lavoro del genere? Il progetto di generatore di rumore a larga banda, che qui presentiamo, si basa sul principio di permettere un confronto udibile tra i i livelli di rumore del ricevitore e del generatore. Nei casi in cui la ripetitività nel tempo non è di primaria importanza, il generatore permette agli utenti di trovare rapidamente la regolazione ottimale per diversi tipi di ricevitori, compresi i sintonizzatori FM ed i convertitori VHF/UHF autocostruiti; all'uscita è disponibile un livello di rumore sufficiente, con uno spettro che si estende fino a circa 1000 MHz.

Descrizione Del Circuito

Senza addentrarci in dettagli teorici nei riguardi della generazione controllata del rumore, è sufficiente dire che su K1 è disponibile un rumore a larga banda, grazie all'eccitazione apparentemente casuale degli elettroni nella giunzione

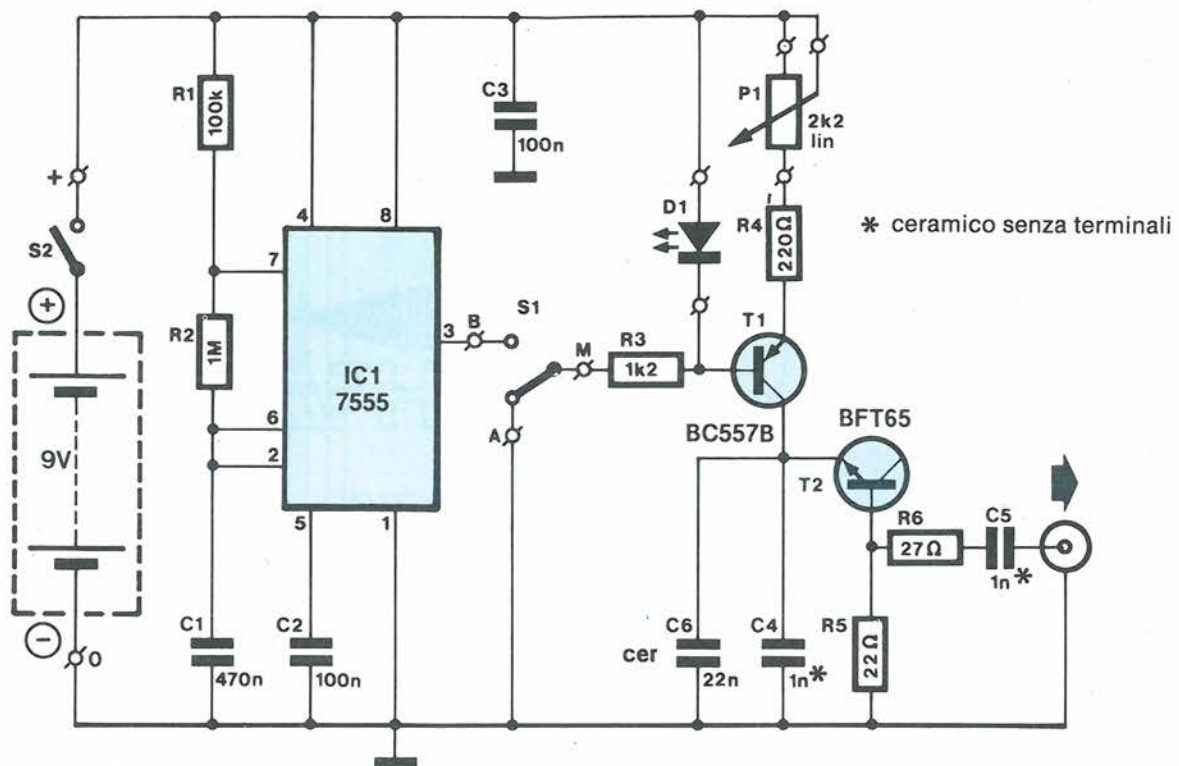


Figura 1. Schema elettrico del generatore di rumore RF a larga banda.

base-emettitore del transistor SHF T2 (vedi Figura 1). In questo progetto, il generatore di corrente T1 controlla tutto il rumore d'uscita, facendo passare una corrente regolabile attraverso T2, che è stato collegato come se fosse un diodo zener.

Il multivibratore monostabile (MMV) IC1 può interrompere impulsivamente il generatore di corrente e di conseguenza il rumore d'uscita su K1. Si può anche ottenere un rumore d'uscita continuo posizionando opportunamente S1. Nel circuito è inserito un LED per indicare la presenza (pulsante o continua) di rumore inviato al ricevitore.

Il generatore di rumore funziona a batteria ed assorbe solo 10 mA, da attribuire principalmente a D1.

Costruzione

La Figura 2 mostra il tracciato delle piste del circuito stampato 86081 e la disposizione dei componenti. Osservare che K1, una presa BNC a contatto singolo, è montata in una cava rientrante perché la parte filettata possa essere saldata direttamente al piano di massa del circuito stampato. Questo metodo

di costruzione garantisce una minima perdita del rumore d'uscita come pure una corretta impedenza applicata all'ingresso del ricevitore.

I due condensatori ceramici senza terminali (C4 e C5) sono stati inseriti per adeguare rispettivamente il disaccoppiamento e l'accoppiamento RF. Se non conoscete bene questo tipo di condensatori, montati a sbalzo, consultate l'articolo "Unità interna di ricezione TV da satellite", su questa stessa rivista, per sapere come maneggiarli praticamente. Il generatore di rumore va inserito, di preferenza, in una scatola metallica impermeabile alla radiofrequenza. Il circuito stampato dovrà essere montato in modo che K1 sporga da un foro sul pannello posteriore della scatola. I controlli P1, S1 ed S2, nonché il LED, vanno montati sul pannello anteriore.

Impiego Pratico

Posizionare inizialmente P1 in modo da ottenere il massimo rumore d'uscita, ascoltando l'aumento del rumore in audiofrequenza proveniente dal ricevitore. Ridurre poi il livello d'uscita del generatore sino al punto corrisponden-

te a 6 dB oltre la soglia del ricevitore (6 dB corrispondono a circa una divisione sull'S-meter del ricevitore, purché questo sia tarato).

Commutare il generatore sul rumore ad impulsi ed allineare i relativi compensatori, oppure i potenziometri semifissi nello stadio d'ingresso del ricevitore, fino ad ottenere la massima differenza tra i due livelli udibili d'uscita del rumore. Dato che l'orecchio umano può distinguere anche segnali con il livello che differisce soltanto di poco, il metodo che abbiamo proposto è perfettamente realizzabile in pratica.

La Figura 3 mostra il rumore (interrotto ad impulsi) del generatore sull'intera banda d'uscita, che va da 0 ad 1 GHz.

Gli impulsi ad elevato livello sullo schermo dell'analizzatore di spettro corrispondono all'uscita di rumore del generatore, mentre quelli a livello più basso corrispondono alla soglia di rumore interno dell'analizzatore. Anche se l'effettivo aumento di rumore è relativamente piccolo, il fatto che si tratti di un rumore impulsivo e non costante provoca un effetto udibile nel ricevitore.

Infine, sarà opportuno osservare che il livello del rumore d'uscita del generato-

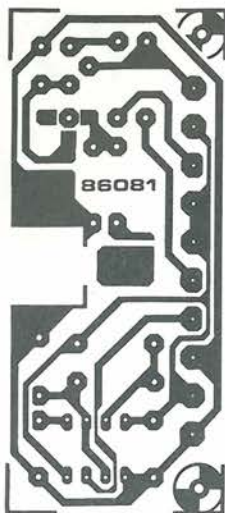


Figura 2. Il circuito stampato è stato progettato con le caratteristiche di un circuito a frequenza molto elevata. Osservare che la presa BNC K1 fa parte integrante della bassetta completa.

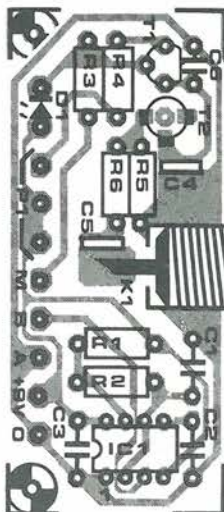
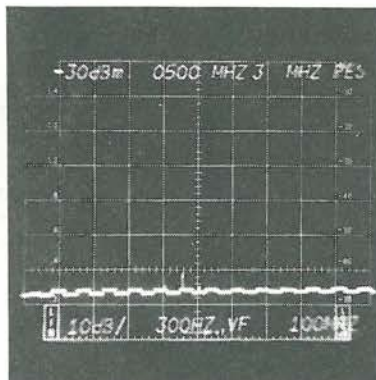


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Figura 4. Rumore ad impulsi, integrato per mezzo del filtro video a 300 Hz dell'analizzatore di spettro. Come si può vedere dal campo di spazzolamento predisposto, il rumore è disponibile sull'intera banda 0-1 GHz. Il debole picco a circa 460 MHz è stato causato da un ripetitore radio locale.



re cala con l'aumento della frequenza; tuttavia, sui canali TV UHF più alti (circa 800 MHz) è ancora possibile allineare lo stadio d'ingresso, purché non ci sia eccessiva perdita nel cavo tra K1 e l'ingresso del ricevitore.

Elenco Componenti

Semiconduttori

D1: diodo LED

IC1: c.i. 7555

T1: transistor BC 557 B

T2: transistor BFT 65

Resistori

R1: 100 kΩ

R2: 1 MΩ

R3: 1,2 kΩ

R4: 220 Ω

R5: 22 Ω

R6: 27 Ω

P1: 2,2 kΩ potenziometro

Condensatori

C1: 470 nF

C2, C3: 100 nF

C4, C5: 1 nF, ceramici senza terminali (condensatori trapezoidali)

C6: 22 nF, ceramici

Varie

S1: interruttore miniatura bipolare

S2: interruttore miniatura unipolare

K1: presa BNC a foro singolo

1 batteria PP3 9 V con clip

1 circuito stampato 86081

1 mobiletto metallico

Leggete a pag. 4

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P89

Prezzo L. 3.000



Istruttivi e Utili

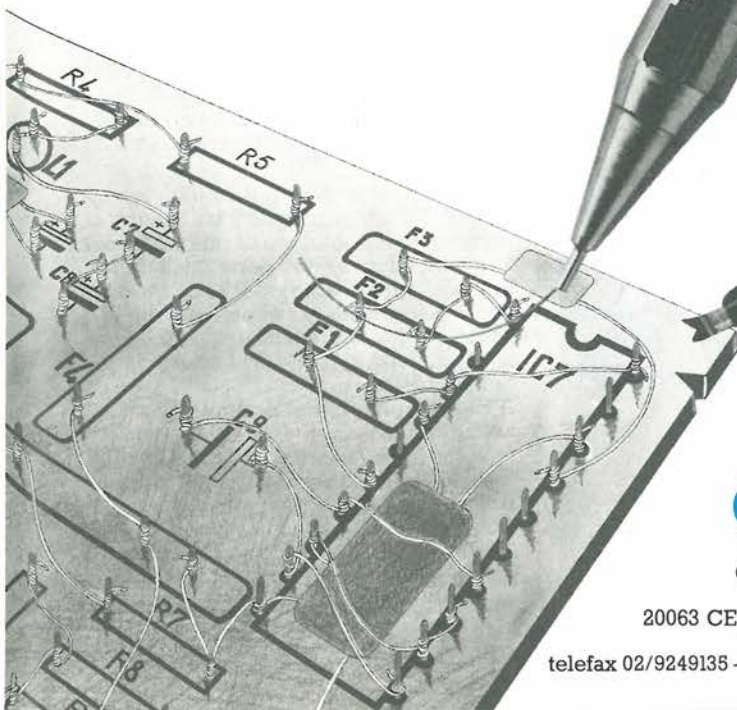
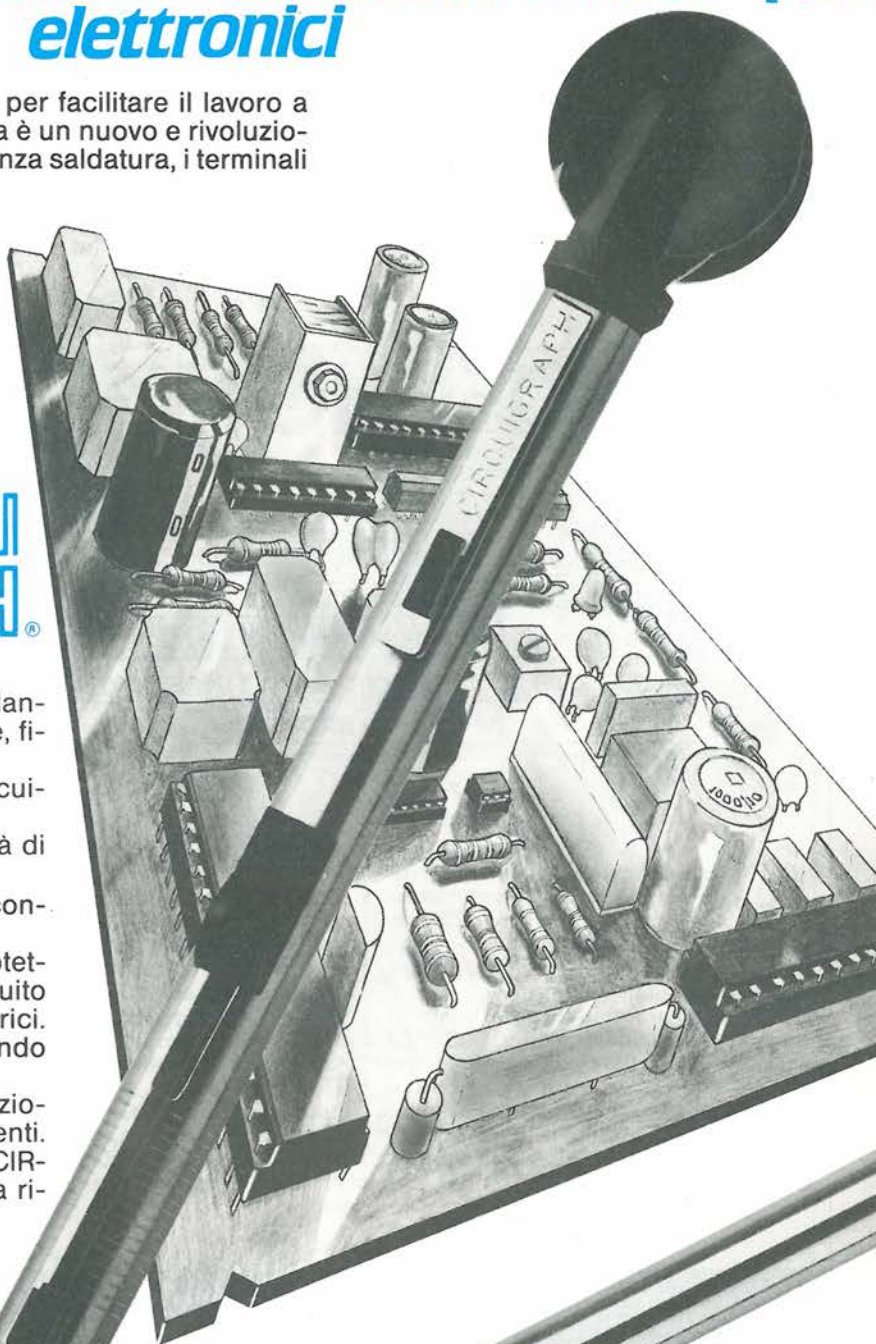
La soddisfazione di
un autocostruito completo
e funzionante

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

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

CIRCUIGRAPH®

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



C&K
eurodis

C & K

COMPONENTS srl

via F.lli di Dio, 18

20063 CERNUSCO S/N (MI)

tel. 02/9233112 r.a.

telefax 02/9249135 - tlx. 313631 CEKMI I

Progetto n. 2 1987

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

Sig. _____

Ditta _____

Via _____ n. _____

CAP _____ Città _____

Tel. _____

Radiolissima '87 Tutta Digitale

Quasi un Communications Receiver

*questo supersimpatico sintonizzatore per Onde Corte
che impiega tre modernissimi Mosfet e può essere
collegato a un frequenzimetro digitale per sapere subito
che cosa stai ascoltando.*

Questo ricevitore in superreazione per onde corte presenta una caratteristica davvero eccezionale: può essere collegato ad un frequenzimetro digitale per una precisa lettura del segnale ricevuto.

Il nostro apparecchio dispone infatti di un'elevata reazione positiva, che gli permette di oscillare alla radiofrequenza desiderata. È anche provvisto di un sistema per avviare o bloccare a volontà le oscillazioni: durante il funzionamento normale, il circuito funziona al limite dell'autooscillazione.

Funziona Così

Sullo schermo a blocchi di Figura 1 si può osservare che il segnale radio captato dall'antenna viene applicato ad uno stadio a radiofrequenza, che non solo serve ad amplificare il segnale, ma anche a disaccoppiare l'antenna dal resto del ricevitore. Il segnale amplificato viene applicato ad un buffer e ad uno stadio rivelatore. L'uscita del buffer può essere usata per pilotare un frequenzimetro digitale che permetterà di visualizzare il valore della frequenza ricevuta. L'uscita demodolata del rivelatore

viene fatta passare attraverso un filtro passa-basso con frequenza di taglio di 5 kHz e poi applicata ad un amplificatore audio.

Il Circuito In Teoria...

In base allo schema elettrico di Figura 2, il segnale proveniente dall'antenna viene applicato ai capi del potenziometro P1, che permette di regolare il segnale al giusto livello, come spiegheremo più avanti. Il MOSFET T1 amplifica il segnale d'ingresso e disaccoppia il circuito d'antenna. Il segnale amplificato viene applicato ad un rivelatore, che è la giunzione G1-S di T2, tramite il circuito formato da L2, C7, C8, C9, C10, sintonizzato alla frequenza del segnale in arrivo.

Una parte del segnale a radiofrequenza è applicata alla giunzione G2-D di T2, dalla quale viene riportata induttivamente al circuito accordato. Dato che questa reazione è positiva, tendono a svilupparsi nel circuito accordato oscillazioni con frequenza uguale a quella del segnale in arrivo. Queste oscillazioni vengono smorzate dalla resistenza di P2, a seconda della sua regolazione, e perciò questo potenziometro serve a portare il circuito accordato appena sopra il limite dell'oscillazione.

Il segnale demodolato d'uscita, disponibile all'elettrodo di source di T2, viene applicato al filtro passa-basso formato da L3, C13, C14 e C15, che ha una frequenza di taglio pari a circa 5 kHz.

Il segnale audio viene poi amplificato in T4 e T5, il cui guadagno è sufficiente a permettere il pilotaggio di una cuffia ad alta impedenza da parte dell'uscita audio ai capi di C18 e C19. Se l'uscita audio viene usata per pilotare un amplificatore ad audio frequenza aggiuntiva, la capacità di C19 dovrà essere ridotta ad 1 μ F.

Il segnale presente al drain di T2 viene anche applicato al buffer T3, la cui uscita potrà essere usata per pilotare un frequenzimetro esterno. Questo è un sistema molto utile per visualizzare la frequenza del segnale ricevuto, facilitando moltissimo l'utilizzo del ricevitore.



Dati per l'avvolgimento di L2.

Bande	Spire di L2A	Presenza intermedia spire	Spire di L2B
120 m	132	12	7.5
90 m	99	9	5.5
75 m	82,5	7.5	4.5
60 m	66	6	3.5
49 m	54	5	3
41 m	45	4.5	2.5
31 m	34	3.5	2.5
25 m	27	2.5	2
19 m	21	2	1.5
16 m	18	1.5	1.5
13 m	14	1.5	1
11 m	12	1	1

Nucleo toroidale tipo T50-GRF avvolto con filo di rame Ø 0,3 mm smaltato.

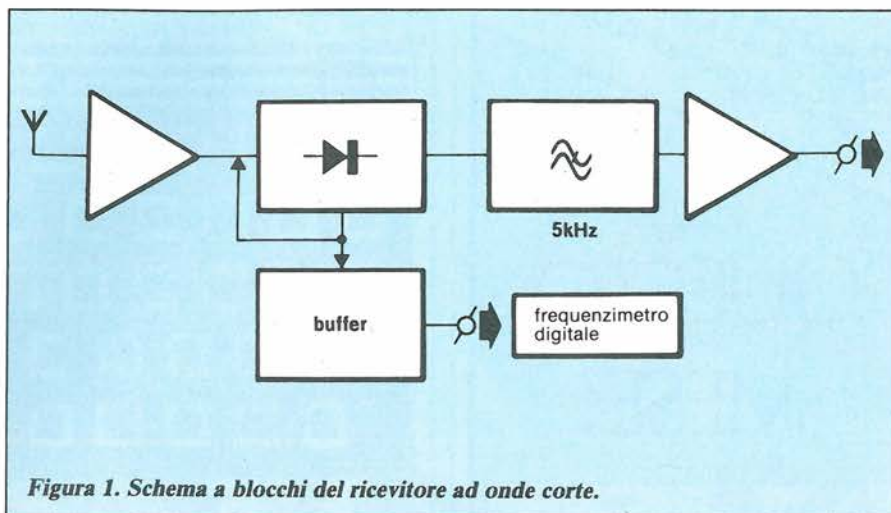
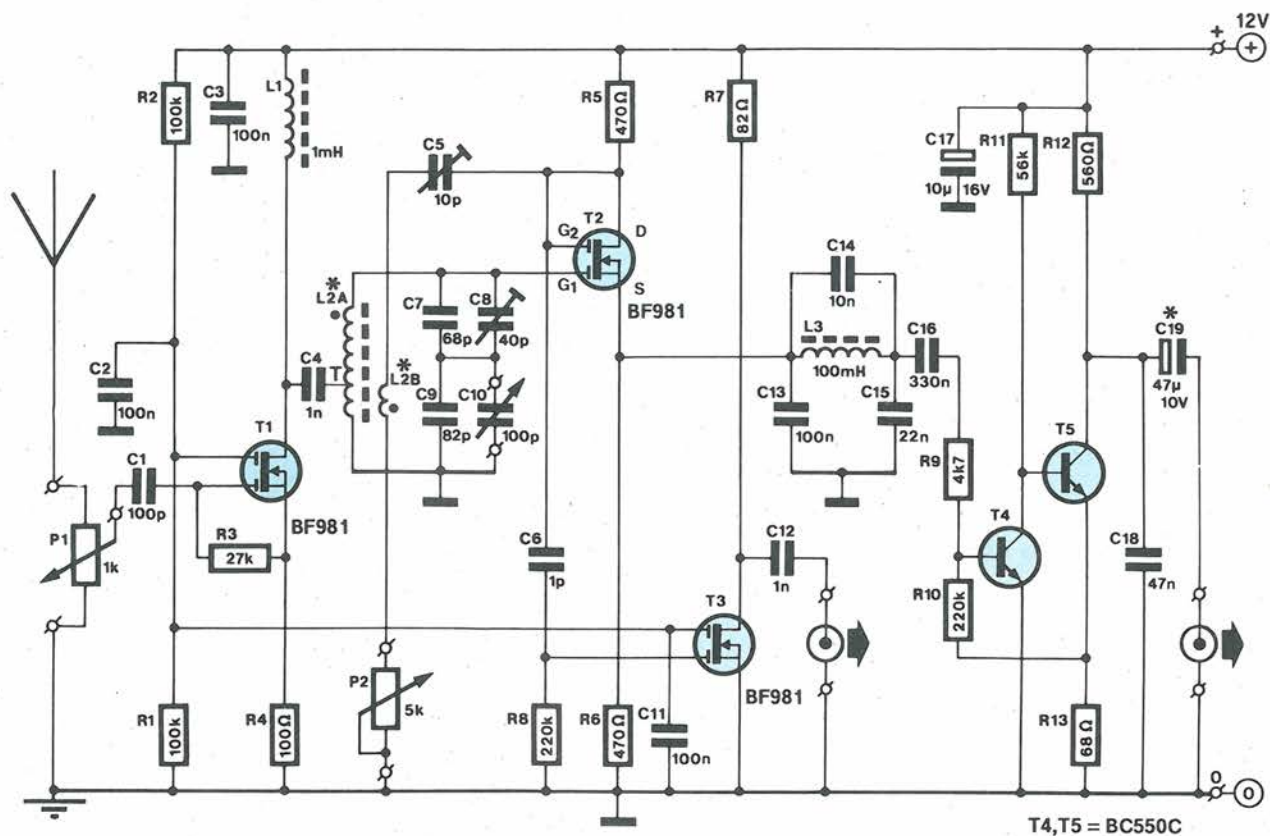


Figura 1. Schema a blocchi del ricevitore ad onde corte.



T4, T5 = BC550C

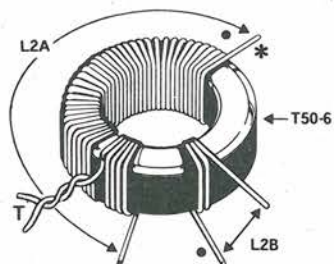
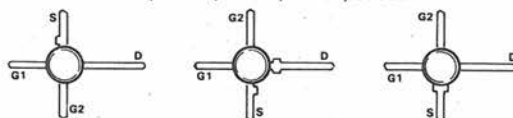


Figura 2. Schema elettrico del ricevitore ad onde corte.

BF900; BF905; BF907; BF961; BF981



QUESTO MESE:

- **Speciale Local Area Network**
- **Digitale è bello**
- **Funzionamento step by step dello Z80**
- **Signal Tracer computerizzato**
- **Interfaccia Centronics**
- **Adattatore commutatore MIDI**
- **Paddle Autorepeat per Apple**
- **Gestione della Game Port con il Turbo Pascal**

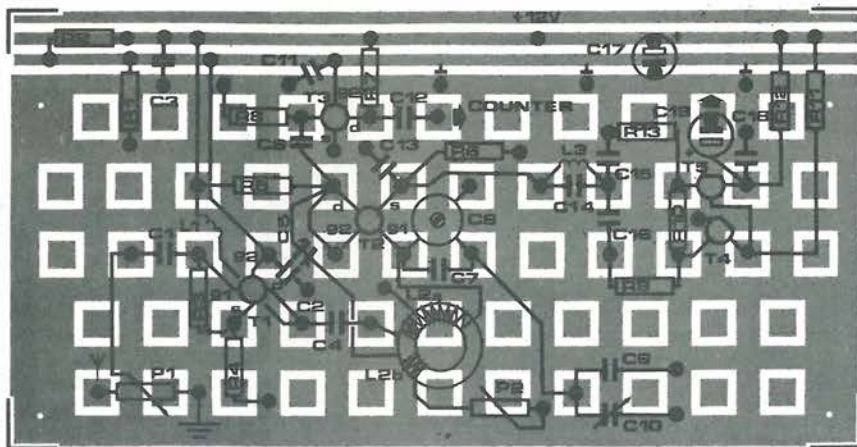


Figura 3. Disposizione dei componenti.

...E In Pratica

Il ricevitore è costruito su una scheda per prototipi a radiofrequenza, con la disposizione delle piste e dei componenti illustrata in Figura 3.

Gli induttori di blocco L1 ed L3 sono normalmente disponibili in commercio, ma l'induttore di sintonia L2 dovrà essere avvolto come mostrato in Figura 2. Il numero di spire necessarie per le diverse bande delle onde corte, verrà ricavato dalla Tabella.

Per il corretto funzionamento del ricevitore è indispensabile che le bobine vengano avvolte nelle direzioni mostrate e che venga osservata la corretta polarità (contrassegnata dai grossi punti neri disegnati sullo schema e sul disegno della bobina).

Come Usarlo Bene

Per ottenere le migliori prestazioni, la sezione G2-D di T2 deve trovarsi al limite dell'oscillazione. Questo risultato viene ottenuto posizionando P2 all'incirca al centro della corsa e poi regolando C5 fino al punto in cui hanno inizio le oscillazioni: questa situazione è indicata da un fischio emesso dalla cuffia o dall'altoparlante.

Il livello d'ingresso viene poi predisposto con PI: se è troppo elevato, avverrà una modulazione incrociata, cioè risulteranno udibili altre stazioni oltre a quella sintonizzata.

Se il segnale d'antenna fosse troppo debole, il rivelatore non funzionerebbe correttamente ed il segnale sarebbe appena udibile.

Potrebbe rivelarsi necessario regolare P2 appena prima di raggiungere le prestazioni ottimali: solo in questo caso, il frequenzimetro indicherà la frequenza del segnale ricevuto.

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1, T2, R3: transistori BF981 (oppure: BF900, BF905, BF907, BF961)
T4, T5: transistori BC550C

Resistori

R1, R2: 100 k Ω
R3: 27 k Ω
R4: 100 Ω
R5, R6: 470 Ω
R7: 82 Ω
R8: 220 Ω
R9: 4,7 k Ω
R10: 220 k Ω
R11: 56 k Ω
R12: 560 Ω
R13: 68 Ω
P1: 1 k Ω , potenziometro lineare
P2: 5 k Ω , potenziometro lineare

Condensatori

C1: 100 pF
C2, C11, C13: 100 nF, ceramico
C3: 10 nF, ceramico
C4, C12: 1 nF, ceramico
C5: 10 pF compensatore
C6: 1 pF
C7: 68 pF NPO
C8: 40 pF, compensatore
C9: 82 pF, NPO
C10: 100 pF, condensatore variabile
C14: 10 nF
C15: 22 nF
C16: 330 nF
C17: 10 μ F, 16 V, elettrolitico
C18: 47 nF
C19: 47 μ F, 10 V, elettrolitico
(vedi testo)

Varie

L1: 1 mH, impedenza RF miniatura
L2: vedi testo e Tabella 1
L3: 100 mH, impedenza RF

SALDATORI

La più vasta gamma di saldatori, disponibile sul mercato, garantita dalla qualità ERSA: a stilo, miniatura, standard, ad alto isolamento, istantanei, rapidi, a temperatura regolabile, di potenza. Completati di parti di ricambio e accessori.

DISSALDATORI ASPIRATORI

Dispositivi manuali: particolarmente indicati per c.s. e con punta a conduttività statica.

**PISTOLA
DISSALDATRICE**
Da collegare a un compressore.



STAZIONI ELETTRONICHE MODULARI DI SALDATURA

Con trasformatore di rete (con isolamento di sicurezza), regolatore elettronico della temperatura, saldatore e relativo supporto.

STAZIONE ELETTRONICA MODULARE DI SALDATURA E DISSALDATURA

Con trasformatore di rete (con isolamento di sicurezza), regolatore elettronico della temperatura, saldatore, dissaldatore e supporto. Pompa a vuoto incorporata.



DISTRIBUITI DALLA

G.B.C.
italiana



I Circuitissimi

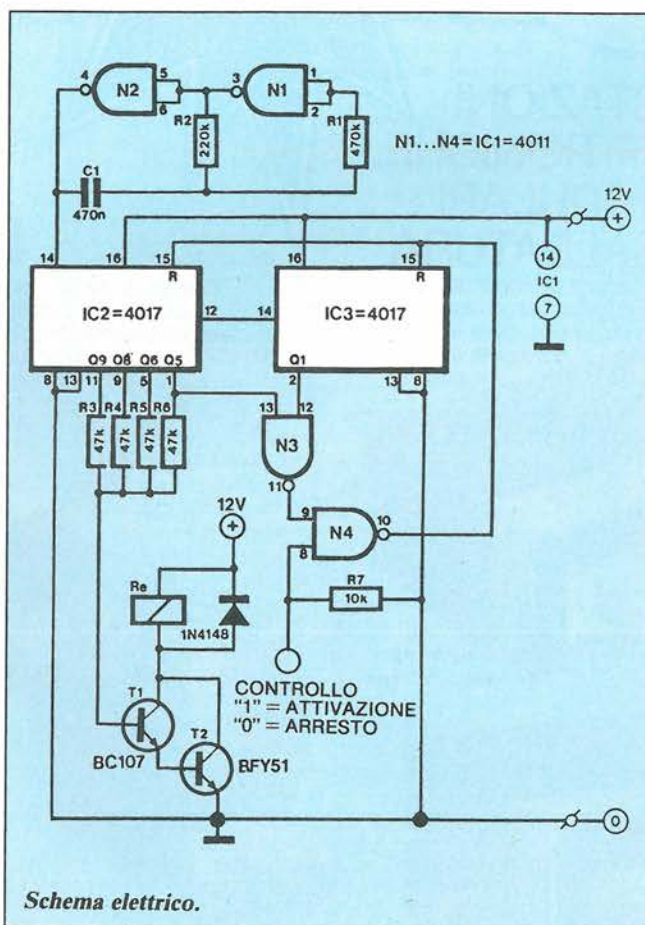
Suoneria telefonica

Questo circuito produce il segnale della suoneria telefonica e potrà essere utilizzato, per esempio, negli impianti telefonici interni. Il segnale è così composto: 400 ms attivo, 200 ms escluso, 400 ms attivo, 2 s escluso.

Il circuito è molto semplice: N1 ed N2 formano un oscillatore che emette un segnale con frequenza di 5 Hz. Di conseguenza la durata del periodo è di 200 ms. Il segnale dell'oscillatore raggiunge due contatori decimali, che sono collegati a N3 e N4 in modo che la frequenza del segnale d'ingresso venga divisa per 15. Tramite il secondo ingresso di N4 è possibile attivare ed escludere il contatore. Nel caso questo ingresso non venga utilizzato, il piedino 8 deve essere collegato al piedino 9.

I resistori R3...R6 devono essere collegati alle uscite 5, 6, 8 e 9 di IC2. Il tutto forma una porta logica OR che pilota un relé, tramite T1/T2. In un primo mo-

mento, le uscite 5 e 6 assumono un livello "alto" ($2 \times 200 \text{ ms} = 400 \text{ ms}$), successivamente il relé viene disattivato per 200 ms e poi viene riattivato per 400 ms (uscita 8 ed uscita 9). Infine il relé rimane escluso per la durata di 10 intervalli (2 s). Successivamente, il ciclo si ripete.



Elenco Componenti

Semiconduttori

IC1: 4011
IC2-IC3: 4017
T1: BC107
T2: BFY51
D1: 1N4148

Resistori

R1: 470 kΩ
R2: 220 kΩ
R3-R4-R5-R6: 47 kΩ
R7: 10 kΩ

Condensatori

C1: 470 nF

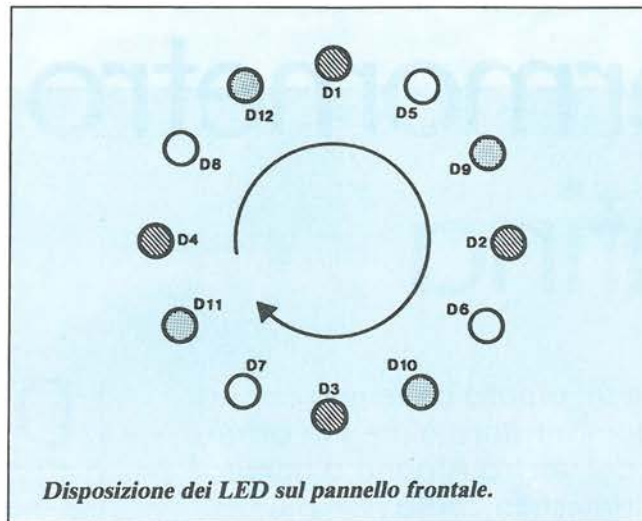
Varie

Re: relé

Ruota Colorata

Anche nelle nostre contrade piacciono molto Las Vegas, le discoteche oppure le feste negli scantinati. Con questo circuito potrete costruire una ruota colorata con interessanti effetti di movimento. Dodici LED doppi montati lungo una circonferenza danno l'illusione di una ruota luminosa colorata che gira in senso orario. Dapprima si accendono quattro LED rossi, poi quattro verdi e poi entrambi i colori che si mescolano formando un colore variabile da giallo ad arancione. I LED sono collegati a due a due in antiparallelo (rossi e verdi nello stesso contenitore).

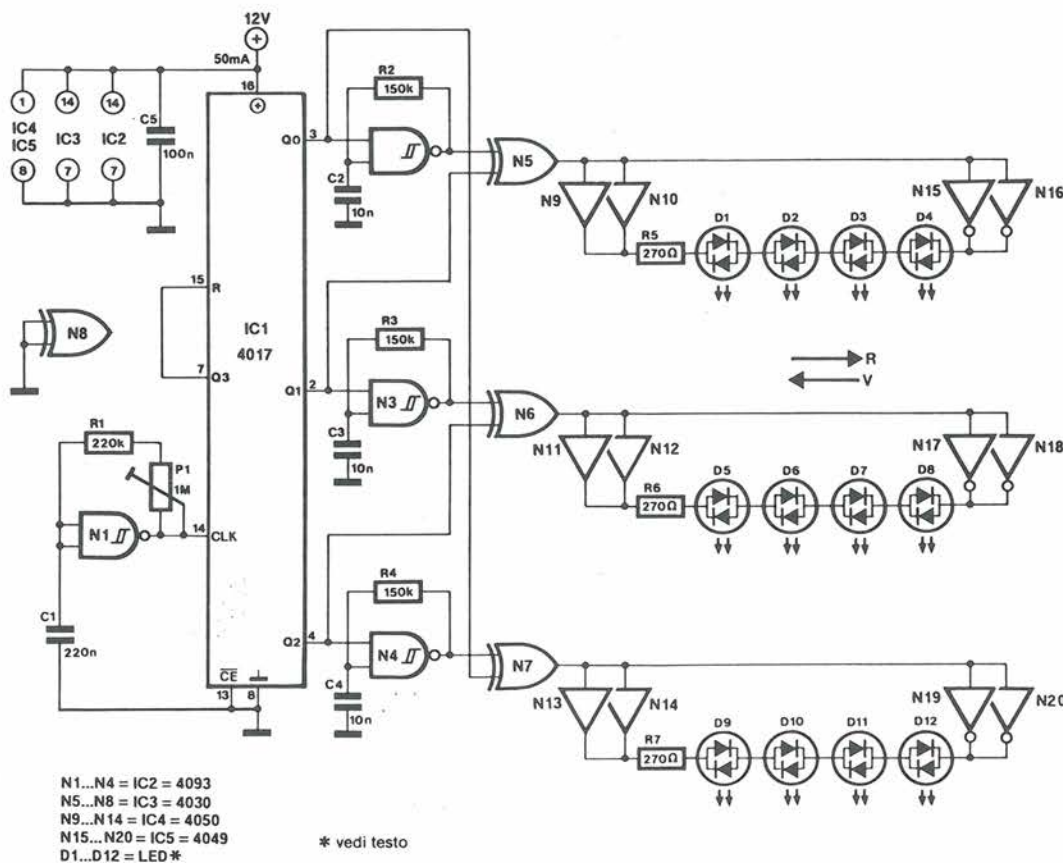
La distanza tra i due LED è talmente piccola che, quan-



do essi sono accesi contemporaneamente, è possibile vedere solo una miscela dei due colori. A seconda del fabbricante dei doppi

LED il colore risultante varierà da giallo ad arancione. N1 ed IC2 funzionano da generatore di clock e la fre-

quenza può essere variata, entro certi limiti, mediante il potenziometro P1. Il clock determina, tramite IC1, quali gruppi di LED devono accendersi. Il contatore decimale IC1 è collegato come contatore ad anello e pilota altri oscillatori tramite le sue tre uscite. Quando, per esempio, l'uscita Q0 è a livello "1", oscilla N2 con una frequenza di circa 500 Hz. Se l'oscillatore N2 ha un rapporto impulso/pausa del 50%, si accendono i doppi LED D1...D4, nel loro colore miscelato. Quando l'uscita di N6 è a livello "1", si accendono con luce rossa i LED D5...D8. Se infine l'uscita di N7 ha il livello "0" si accendono D9...D12, con luce verde. Poiché i LED vengono accesi in circolo, secondo lo schema, la ruota colorata sembra girare.

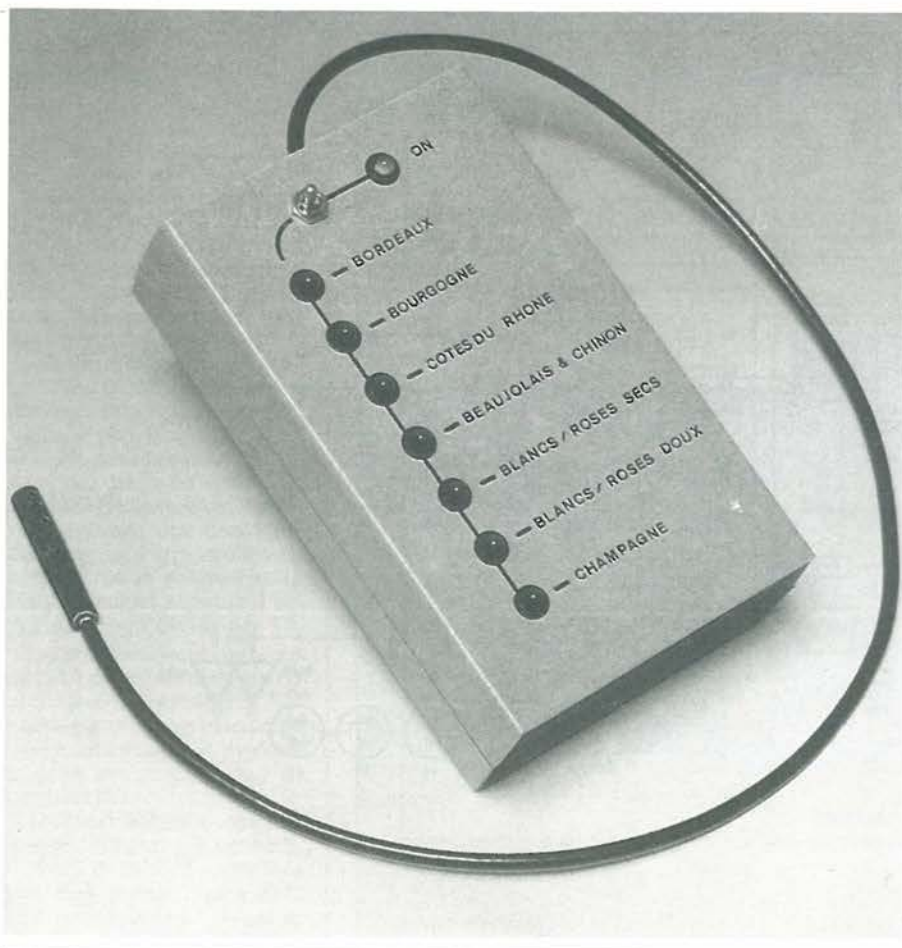


Schema elettrico della Ruota Colorata.

Col Termometro In Cantina

A quanti gradi servireste all'amato bene una coppa di Pommery? E a quale temperatura è meglio offrire agli amici una bottiglia del vostro Albana d'annata? Anche se la cantinetta domestica conta non più di quattro bottiglie, questo termometro per i vini si rivelerà fondamentale per preservare da gaffes fatali la vostra fama di raffinato sommelier...

di Giuseppe Ernesto Castelnovo



D'accordo, ci sono persone che bevono vino semplicemente perché hanno sete; molte altre invece, senz'altro più raffinate ed esperte in materia, sono del parere che il vino, specialmente quello buono, debba essere degustato seguendo precise norme.

Il grado di temperatura a cui un vino deve essere bevuto è una questione molto delicata e molto semplice nello stesso tempo; spesso si tratta solo di mettersi d'accordo sul significato del verbo "chamber" (= portare a temperatura ambiente). Allora, qual è la temperatura giusta per un vino?

Per riuscire a bere come fanno i veri intenditori, sarà sufficiente costruire il piccolo termometro per vini che vi presentiamo, direttamente tarato in base alla produzione dei grandi vigneti francesi.

Vino: Si Serve Così

Il nostro paese, insieme con la Francia, possiede senza dubbio la più prestigiosa lista di vini del mondo e tutti gli appassionati dovrebbero conoscere le regole d'oro secondo le quali essi devono essere serviti.

Nel corso degli anni, sono state determinate moltissime regole, alcune piene di buon senso, altre senza nessun costrutto.

Tralasciamo tutto il cerimoniale per far salire il vino dalla cantina, la decantazione alla luce di una candela ed anche la scelta dei bicchieri. Prenderemo in considerazione semplicemente, se così si può dire, tutti gli aspetti della temperatura alla quale conviene degustare, come regola generale, i vini pregiati.

Una vecchia regola afferma che un buon vino rosso deve essere bevuto alla temperatura di circa 17 °C. Questo è vero nel caso di un Bordeaux vecchio già di qualche anno, ma è falso parlando di un Borgogna, che è infinitamente più apprezzabile fra i 14 ed i 16 °C. D'altro canto, fa parte ormai delle abitudini bere Beaujolais giovane (a dimostrazione che i gusti del pubblico si sono evoluti) ed è piacevole deliberare un vino leggero e fresco nei nostri appartamenti surriscaldati.

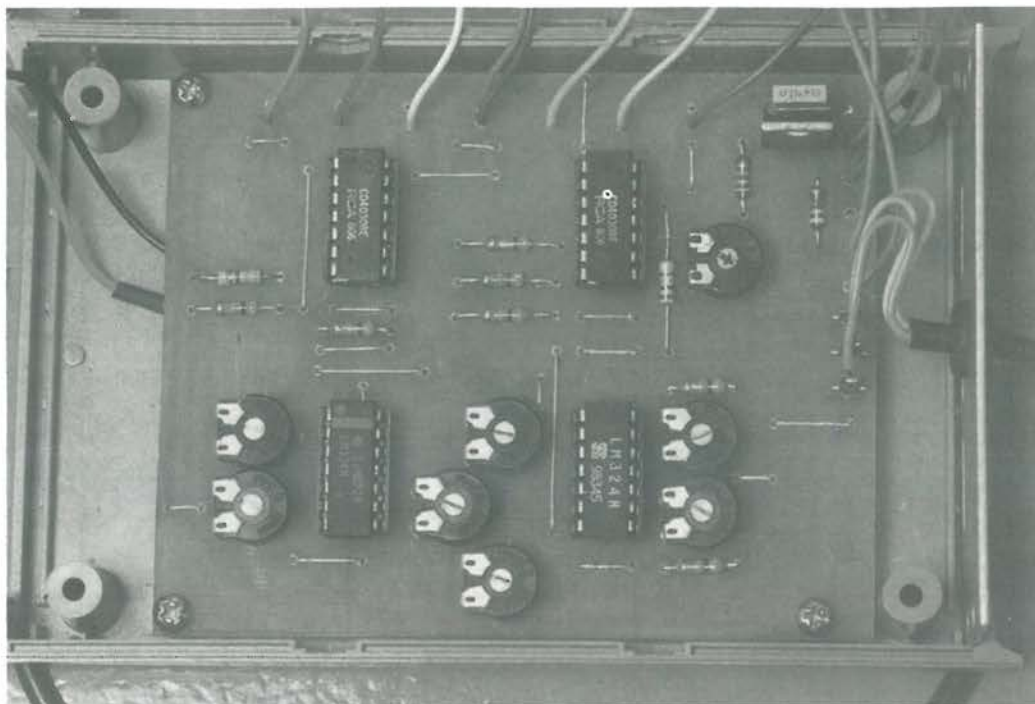


Foto 1. Per completare questo montaggio sono sufficienti pochi circuiti integrati.

La regola generale impone che un vino giovane debba essere bevuto ad una temperatura che gli consenta di esprimere tutta la sua personalità, cioè intorno ai 12 °C.

È opportuno comunque far notare che, non appena versato nel bicchiere, il vino aumenta ben presto di uno o due gradi (di temperatura naturalmente, non alcoolimetrici!) e bisogna tenerne conto. "Portare un vino a temperatura ambiente" è attualmente un'espressione sbagliata, perché spesso la bottiglia viene lasciata a riposare per un'ora in un locale surriscaldato. Ad una temperatura troppo elevata, il vino diventa pesante ed a volte poco gradevole al gusto.

I vini bianchi vengono serviti ad una temperatura inferiore, ma c'è ancora una piccola differenza tra i vini dolci e quelli più secchi. Il secchiello con il ghiaccio permette di raggiungere facilmente la temperatura ideale: tra i 5 e gli 11 °C, a seconda del tipo di vino.

E per lo champagne? La sua fama è ormai universale e nessun vino se ne è dimostrato più degno! La sua maturazione è delicata ed è oggetto di cure molto specializzate. Il vino di champagne si serve ghiacciato a 3 o 4 °C; può anche accompagnare tutto il pasto. Ma atten-

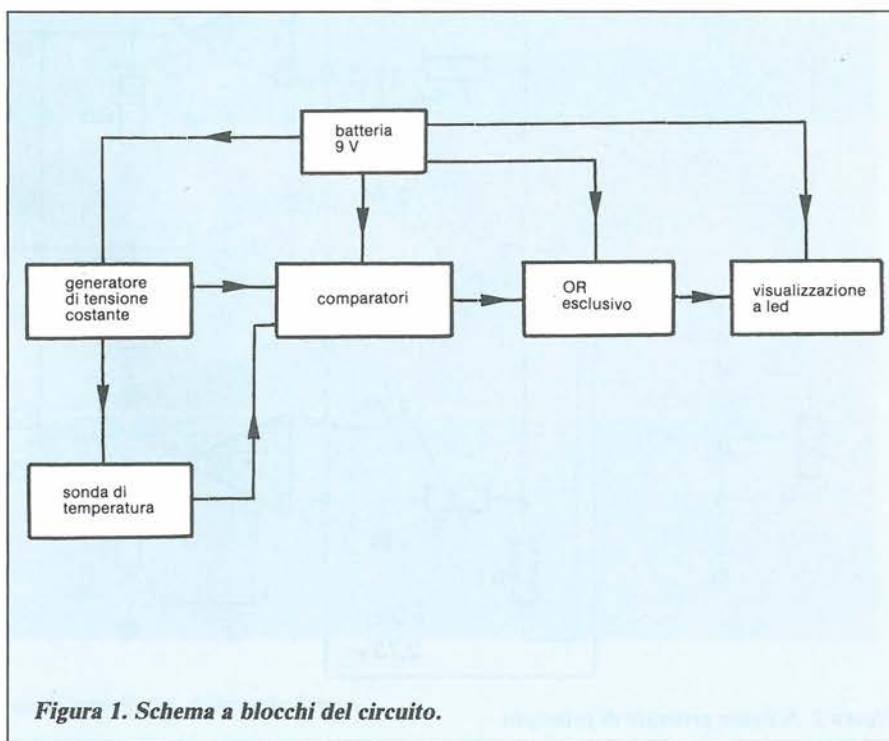


Figura 1. Schema a blocchi del circuito.

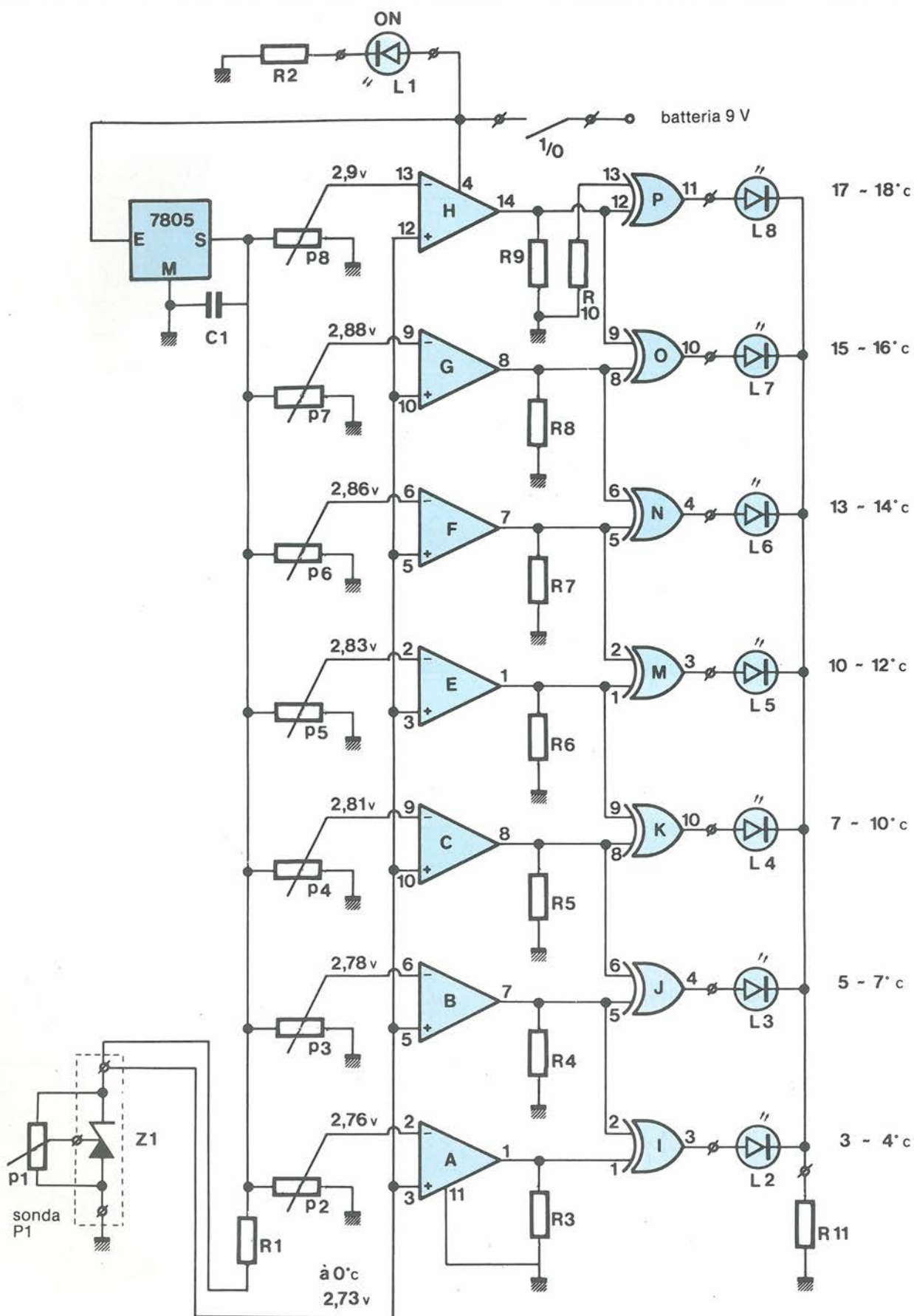


Figura 2. Schema generale di principio.

zione: lo champagne si raffredda tanto più rapidamente quanto più è secco. Mettetelo in un secchiello con ghiaccio, ma controllate che la temperatura non diventi troppo bassa per non correre il rischio di "rovinarlo" irrimediabilmente.

Dopo aver consultato parecchi libri e riviste ed aver chiesto il parere di "enologi" provetti, sul nostro termometro per i vini abbiamo tarato le seguenti temperature:

Bordeaux:	tra 17 e 18 °C
Borgogna:	tra 15 e 16 °C
Vino del Reno:	tra 13 e 14 °C
Beaujolais, Chinon:	tra 10 e 12 °C
Vini bianchi e rosati secchi:	tra 7 e 10 °C
Vini bianchi e rosati dolci:	tra 5 e 7 °C
Champagne:	tra 3 e 4 °C.

Questo elenco, naturalmente, ha solo un carattere indicativo, e ciascuno potrà adattarlo nel migliore dei modi ai gusti

personalì. Alcuni diranno certamente che non vale la pena di darsi tanto da fare per una questione di così lieve conto, ma noi riteniamo che il sottile piacere ricavato da un vino bevuto alla giusta temperatura compensi abbondantemente il piccolo sforzo di costruire il nostro dispositivo.

***Un bicchiere di Chianti,
una flûte di Pinot?
Sì, ma alla giusta
temperatura:
quella misurata con
questo termometro!***

In Teoria

L'elemento principale del montaggio è la sonda di temperatura LM 135 (oppure LM 235, o LM 335) della National Semiconductors, un piccolo componente che assomiglia ad un transistor in involucro plastico. Questa sonda è costituita da un diodo zener di alta precisione, già tarato durante la produzione. La tensione ai suoi terminali è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta in gradi Kelvin (pro-memoria: 0 gradi K = - 273 °C = 0 assoluto).

La tensione di zener della sonda Z1 è quindi precisamente di 2,73 V a 0 °C. Il trimmer P1, in parallelo alla sonda, sarà utile al momento della taratura. La sonda LM 135 verrà immersa nel vino da provare e, dopo un breve intervallo necessario alla stabilizzazione termica, la tensione in mV ai suoi morsetti sarà esattamente proporzionale alla temperatura misurata.

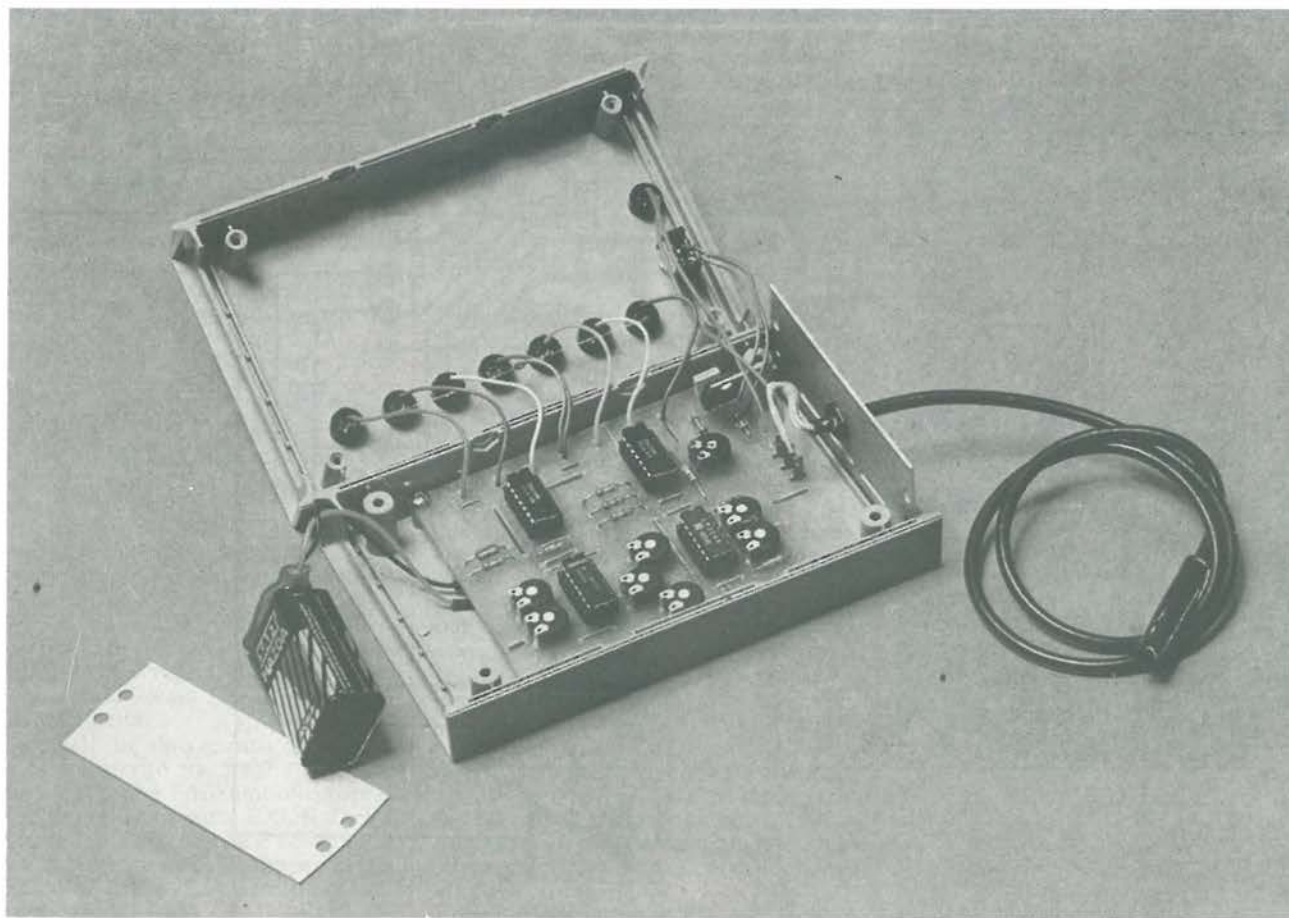


Foto 2. Il montaggio è stato inserito in un mobiletto Retex della serie Elbox.

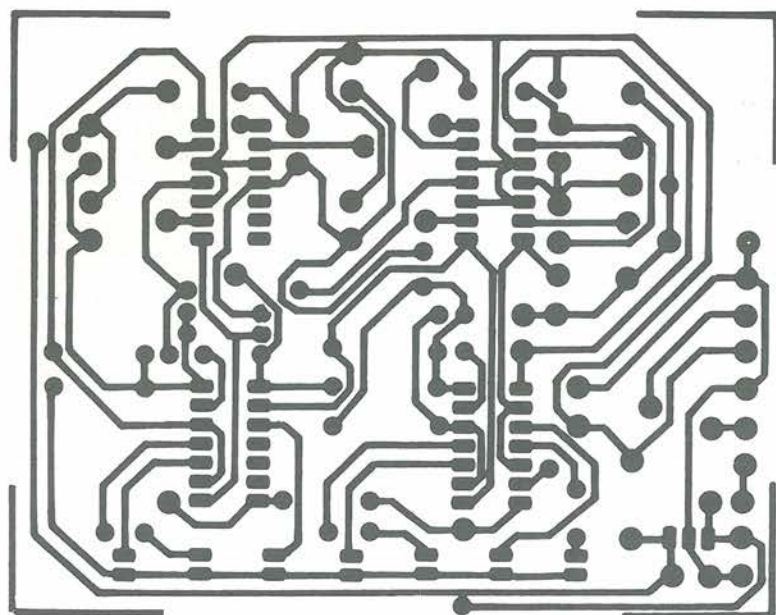


Figura 3. Circuito stampato.
Scala 1 : 1.

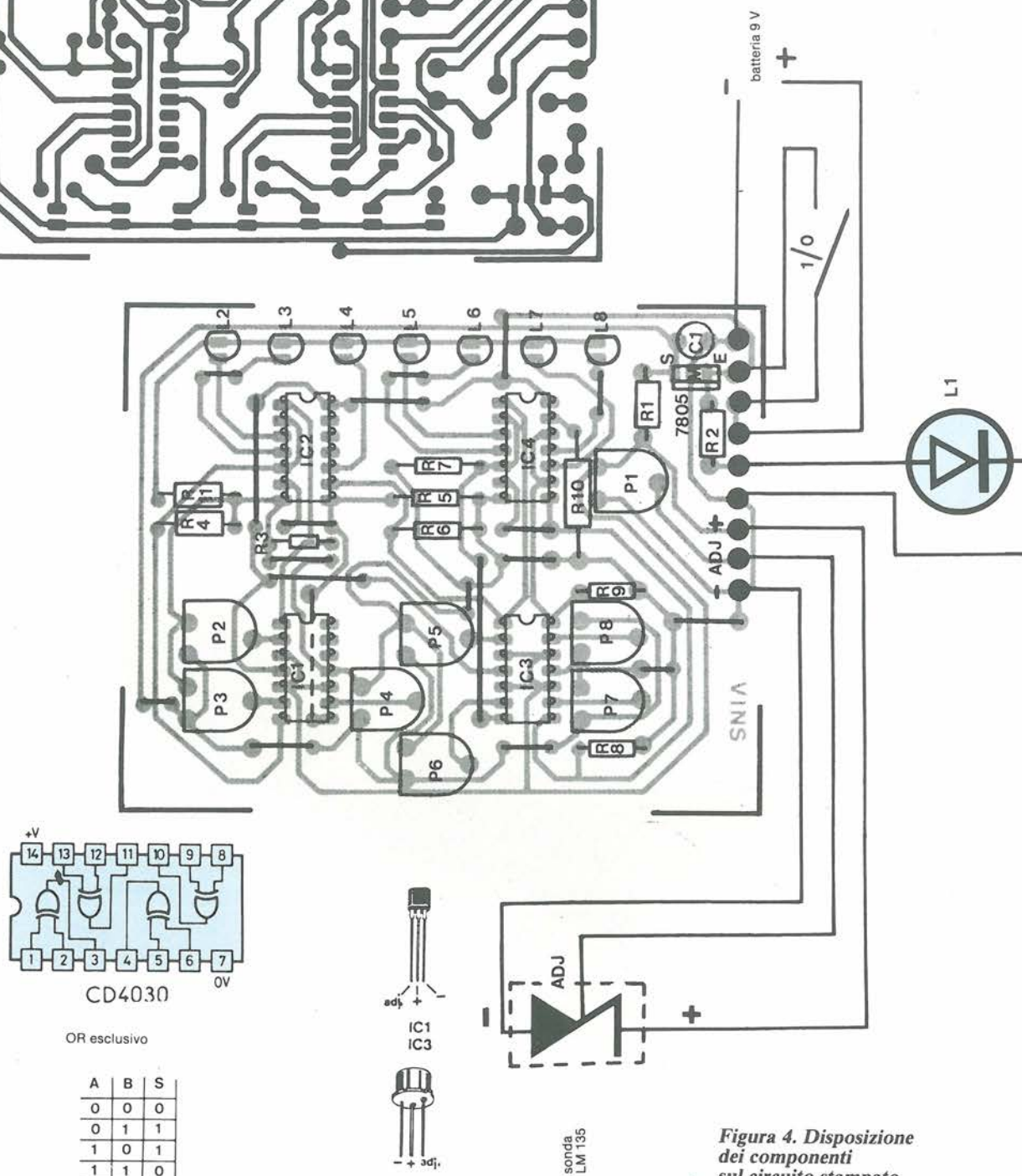


Figura 4. Disposizione
dei componenti
sul circuito stampato.

Se lo champagne deve essere bevuto ad una temperatura compresa tra 3 e 4 gradi, sceglieremo il valore più basso in previsione all'aumento della temperatura dovuto all'ambiente, e la tensione misurata sarà di $2,73 + 3 \times 0,010 = 2,76$ V (aumento di 10 mV per grado C).

Questa tensione verrà facilmente prelevata sul cursore del trimmer P2 ed inviata al piedino 2 del primo amplificatore operazionale A. Quest'ultimo funziona qui come semplice comparatore: se all'ingresso e + (non invertente) è applicata una tensione maggiore di quella presente all'ingresso e - (invertente), l'uscita 1 dell'amplificatore operazionale assumerà il livello dell'alimentazione positiva. In caso contrario verrà portata al potenziale di massa. Sono pertanto pre-

Indispensabile per l'enologo dilettante, fondamentale per il padrone di casa questo complemento tutto elettronico per la cantina domestica

visti sullo schema sette comparatori, corrispondenti ognuno alle temperature prima indicate.

Il Bordeaux viene generalmente servito tra i 17 ed i 18 °C, quindi sul cursore del potenziometro P8 troveremo $2,73 + 17 \times 0,010 = 2,90$ V. Perché la misura non venga influenzata dal consumo della batteria, è stato utilizzato un regolatore integrato da 5 V, che in questo caso risulta molto utile. L'alimentazione dei circuiti integrati non viene modificata e rimane al livello di 9 V.

Sarebbe stato possibile pilotare un LED per ogni uscita del comparatore ma questo, per esempio nel caso del Bordeaux, avrebbe causato l'accensione di tutti i LED. Per economizzare il consumo della piccola batteria, faremo invece ricorso alla funzione logica OR ESCLUSIVO, chiamata anche EXOR (vedi Tabella della verità).

Nel caso di un vino rosato dolce, che deve essere servito tra 5 e 7 °C, sarà a livello alto l'uscita 7 dell'amplificatore B (livello logico 1); la porta EXOR J avrà l'ingresso 6 a zero, poiché è collegata a massa dal resistore R5. L'ingresso 5, che è l'unico a livello 1, permette quindi l'accensione del LED L3. Il LED inferiore L2 sarà però spento, poiché la porta EXOR I ha contemporaneamente i suoi due ingressi a livello 1 e quindi fornisce all'uscita un livello 0. Questo pic-

colo accorgimento fa sì che si accenda un solo LED, e non tutti o quasi. Il resistore R11 serve a limitare l'intensità della corrente nei LED. Lo schema è semplice ed efficace e non richiede nessun commento.

Come Realizzarlo

L'unico circuito stampato è di piccole dimensioni; il tracciato delle sue piste di rame è illustrato in Figura 3.

Consigliamo di utilizzare il metodo fotografico per produrre un'incisione priva di difetti. Le dimensioni della basetta sono adatte all'inserimento nel mobiletto Retex Elbox RE1. Il montaggio dei componenti verrà effettuato con l'aiuto della Figura 4. Non si sono potuti evitare numerosi ponticelli di filo nudo rigido, fastidiosi da montare ma sempre preferibili all'uso di un circuito a doppia faccia incisa. I circuiti integrati dovranno essere inseriti su zoccoli. Pur essendo rappresentati in Figura 4, i LED sono in realtà fissati mediante apposite bussole sul pannello anteriore del mobiletto (vedere le foto). La batteria da 9 V, l'interruttore generale ed il LED spia sono collegati alla basetta tramite treccie flessibili. Per la sonda verrà utilizzato un cavo a tre fili, facendo attenzione a non invertire i collegamenti; il tutto verrà poi incapsulato usando, per esempio, un collante a due componenti tipo Araldite.

Collaudo E Taratura

Dopo un attento controllo delle saldature e dei diversi collegamenti, inserire la batteria da 9 V, preferibilmente di tipo alcalino. L'uscita del regolatore 7805 deve fornire una tensione di 5 V per l'accensione del LED spia L1.

Come operazione preliminare, iniziare il potenziale della sonda: allo scopo, immergere la sonda in acqua contenente ghiaccio tritato; dopo qualche istante, la temperatura di questa miscela dovrà essere molto prossima a 0 gradi. Con l'aiuto di un voltmetro digitale, si dovrà riscontrare all'uscita una tensione di 2,73 V; se così non fosse, regolare il trimmer P1 per portare a questa cifra il valore letto.

Occorre poi campionare le sette temperature rilevate sui comparatori. Il voltmetro digitale dovrà essere collegato ogni volta tra la massa e gli ingressi invertenti dei diversi comparatori. Le tensioni da ottenere sono riportate sullo schema di principio, in corrispondenza ai relativi trimmer.

Regolare poi, tramite P2, a 2,76 V la tensione all'ingresso 2 del comparatore A, eccetera. Eseguire accuratamente questa taratura perché da essa dipende la precisione del termometro.

Dopo queste regolazioni, impiegando a titolo di verifica un termometro normale, fare aumentare la temperatura della sonda aggiungendo, per esempio, acqua tiepida.

I diversi LED dovranno illuminarsi uno dopo l'altro senza nessuna esitazione, ma soprattutto uno solo alla volta. E così il termometro è pronto.

Bere dell'ottimo vino alla giusta temperatura è una faccenda da intenditori perché apprezzando con piacere le molteplici qualità del succo della vite si comprenderà meglio il valore di questo prodotto inestimabile che il Signore ha donato a Noè per consolarlo delle pene del diluvio.

Alla vostra salute!

Elenco Componenti

Semiconduttori

IC1: amplificatori A, B, C, operativo quadruplo, LM 324

IC2: CMOS 4030, porte EXOR I, J, K

IC3: amplificatori E, F, G, H operativo quadruplo LM 324

IC4: CMOS 4030, porte EXOR M, N, O, P

Z1: sonda di temperatura LM 135, LM 235 oppure LM 335 (National Semiconductors)

I1: 7805, regolatore integrato 5 V, positivo

L1: diodo LED verde, diam. 5 mm, con ghiera di fissaggio

L2, L8: diodi LED rossi, diam. 5 mm, con ghiera di fissaggio

Resistori da 0,25 W

R1: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)

R2: 470 Ω (giallo, viola, marrone)

R3, R9: 20 kΩ (rosso, nero, arancio)

R10: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)

R11: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)

P1: trimmer da 470 kΩ

P2, P8: trimmer da 4,7 kΩ

Condensatori

C1: 22 nF, ceramico

Varie

4 spinotti a saldare a 14 piedini

1 interruttore miniatura unipolare

Leggete a pag. 4

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

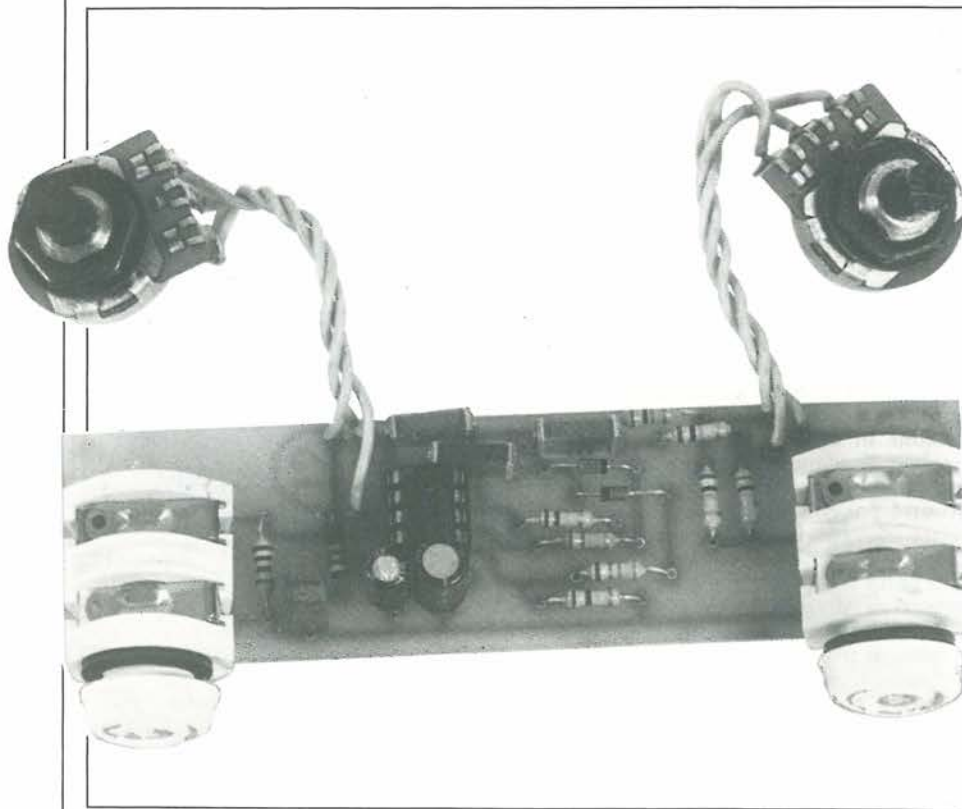
Cod. P90

Prezzo L. 9.000

Generatore Di Ottave Per Chitarra Elettrica

Crea con le tue mani una di quelle "black boxes" che certi bottegai vendono a peso d'oro. Distorsioni e modulazioni timbriche a volontà, e in più la possibilità di truccare persino la voce!

a cura di Mauro Baldan



Si tratta di un dispositivo in grado di creare la seconda armonica mediante duplicazione di frequenza: l'effetto ottenuto rassomiglia alla distorsione, ma permette dosaggi e timbri diversi da quelli possibili con i classici pedali distorsori. Il sistema può essere utilizzato anche per la voce, ma attenzione a non esagerare con l'effetto; le parole rischiano di diventare incomprensibili.

Funziona Così

La prima operazione consiste nell'amplificare il segnale della chitarra. Il potenziometro P1 permette di regolare il guadagno del primo stadio: con il cursore spostato verso l'uscita il guadagno sarà minimo, con il cursore spostato verso il resistore R2, il guadagno sarà massimo. Per essere più precisi, il dispositivo presenta un'elevata impedenza d'ingresso, molto utile per uno strumento ad alta impedenza d'uscita, come la chitarra.

Dopo l'amplificazione, il segnale viene elaborato mediante rettificazione a due semionde, effettuata dal secondo amplificatore operazionale, e con l'ausilio di D1 e D2. I valori dei resistori sono stati calcolati in modo da fornire un'onda d'uscita simmetrica, cioè con le semionde positive e negative tutte di uguale altezza dopo la rettificazione.

Due condensatori di collegamento all'uscita (C3 e C4) eliminano le frequenze troppo basse, mentre una rete resistiva serve a dosare le ampiezze relative del segnale diretto e del segnale elaborato.

Per questo dispositivo viene utilizzato un circuito integrato a doppio amplificatore operazionale, di un tipo qualsiasi disponibile in commercio: inutile scegliere i tipi più costosi...

Realizzazione Pratica

In Figura 3 sono mostrate le piste di rame del circuito stampato ed in Figura 4 la disposizione dei componenti. Il circuito integrato deve essere montato su uno zoccolo: sarà così più facile riciclare il componente se l'effetto sonoro ottenuto non vi piacesse, oppure se vi trovaste a corto di materiale. In caso di guasto o di errore, il componente potrà essere sostituito rapidamente. Sul nostro prototipo abbiamo utilizzato per C1 un condensatore al Mylar, dove era stato previsto un elettrolitico: quest'ultimo è però perfettamente adatto e la sua polarità è indifferente, perché ai suoi terminali non c'è praticamente nessuna tensione continua. Se siete buoni osservatori, vi sarete già accorti che i due condensatori di disaccoppiamento (non disegnati sullo schema di principio) non hanno il medesimo ingombro. Uno di essi è previsto per la tensione di 25 V, l'altro per 16 V, nel caso specifico perfettamente utilizzabile...

Dovranno essere rispettati il verso di inserimento del circuito integrato, quello dei diodi LED e dei condensatori di disaccoppiamento dell'alimentazione. Se disponete di prese jack diverse da quelle usate da noi (potete utilizzare anche prese stereo), sarà necessario apportare qualche modifica al circuito stampato. Anche le prese con terminali

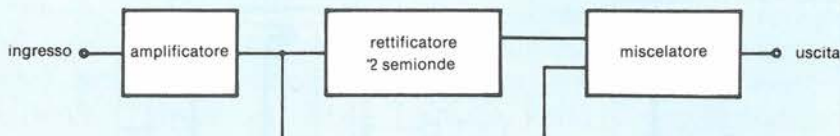


Figura 1. Schema a blocchi.

***Il più semplice
dei truccasuoni:
poche lire
per diventar bravo
quasi come Springsteen***

ad occhio possono essere modificate per il montaggio su circuito stampato. Un altro modo di fissaggio consiste nel saldare fili rigidi tra gli occhielli ed il circuito stampato.

Il dispositivo verrà alimentato con una tensione simmetrica a zero centrale, compresa tra ± 9 V e ± 15 V.

Potrà essere di forma qualsiasi, ma è raccomandabile che sia metallico, dato che si tratta di un'apparecchiatura

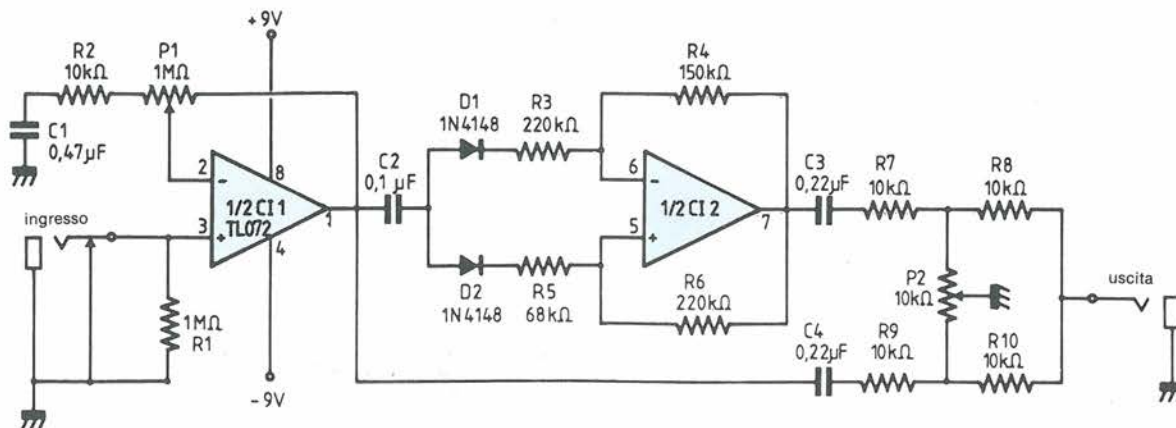


Figura 2. Schema semplificato.

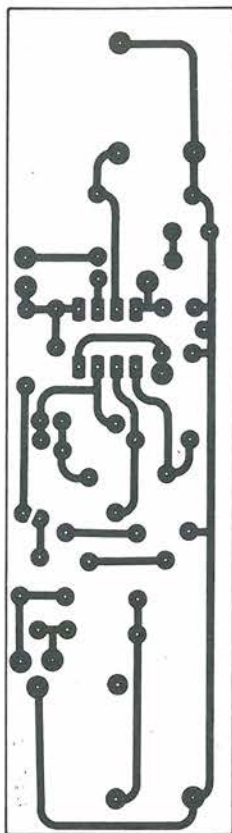


Figura 3. Piste di rame del circuito stampato in scala 1 : 1.

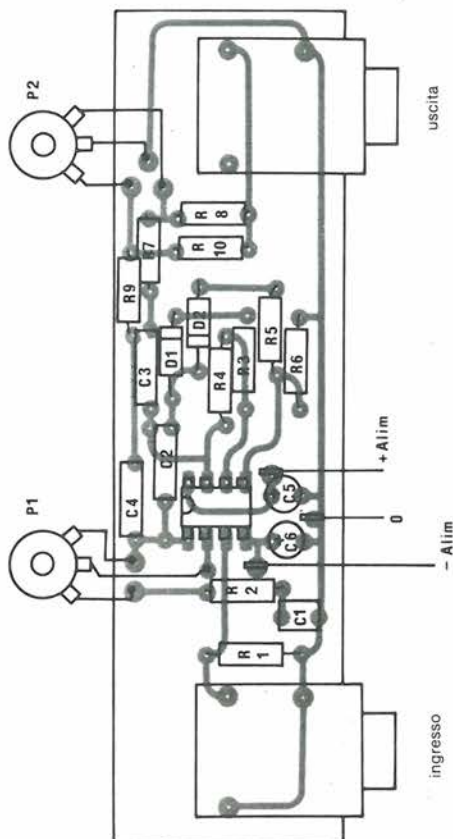


Figura 4. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

audio che deve essere schermata. Il circuito stampato sarà fissato mediante le ghiera e vite delle prese jack. Due pile da 9 V ed un interruttore bipolare serviranno all'alimentazione, a meno che non preferiate un piccolo alimentatore di rete.

Elenco Componenti

Semiconduttori

D1, D2: diodi 1N4148

IC1: circuito integrato doppio amplificatore operazionale: RC4558, RC4559, RC2041, RC2043, TL072CP, LF353

Resistori da 1/4 W, 5%

R1: 1 M Ω

R2, R7 ÷ R10: 10 k Ω

R3, R6: 220 k Ω

R4: 150 k Ω

R5: 68 k Ω

P1: potenziometro 1 M Ω antilogaritmico (difficile da trovare) oppure lineare

P2: potenziometro 10 o 22 k Ω lineare

Condensatori

C1: 0,47 μ F/25 o 50 V elettrolitico

C2: 47 nF/10 mm film plastico MKH

C3, C4: 0,22 μ F/100 V/10 mm, film plastico

Varie

2 prese jack in plastica

1 interruttore

Leggete a pag. 4

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P91

Prezzo L. 7.000



Istruttivi e Utili

La più vasta scelta
di montaggi elettronici

RICETRASMETTITORE CB ELBEX TRANSIT A 34 CANALI

Un apparato idoneo alle sempre più molteplici e precise esigenze del traffico radio moderno? Un "baracchino" per gli anni Novanta, in linea con le più rampanti avanguardie tecnologiche e con tutte le specifiche di legge? Un ricetrasmittitore per distinguersi al primo ascolto dal Cber improvvisato o avventizio? La risposta a tutte queste domande è una sola, e si chiama ELBEX Transit. Perché ti offre trentaquattro canali veri, sia in modulazione d'ampiezza che di frequenza. Perché non solo ti mette a disposizione tanti bei watt per trasmettere, ma ti offre anche una delle sezioni riceventi più sensibili e selettive mai viste su un ricetrans per la Citizen Band. Perché, essendo omologato, ti consente di trasmettere sempre in piena tranquillità. E perché Transit, col suo design sobrio ed aggressivo al tempo stesso si trova bene ovunque, sull'utilitaria come sul turbodiesel. Ma attenzione: se pensi ancora che la CB sia il terreno dell'ignoranza e della pirateria, allora Transit non fa per te. ELBEX Transit omologato per il CB che cambia come cambia la CB.



Caratteristiche generali

- Circuito 25 transistor, 2 fet, 51 diodi, 6 ics, 12 led
- Controllo di frequenza: PLL
- Modulazione AM/FM
- Alimentazione 13,8 DC

ELBEX

ZR/5035-34

Sezione trasmittente

- Modulazione: AM (A3), FM (F3)
- Potenza RF di uscita: 3,3 W (RMS), AM/FM 4,5 W (PEP)
- Percentuale di modulazione:
Migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
- Impedenza di uscita dell'antenna: 50 ohm

Sezione ricevente

- Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
- Sensibilità:
AM 1 μ V per 10 dB S/N (0,5 μ V. nom.)
FM 0,5 μ V per 12 dB SINAD (0,3 μ V. nom.)
- Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
- Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
- Potenza di uscita audio: 3 W a 4 ohm
- Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB

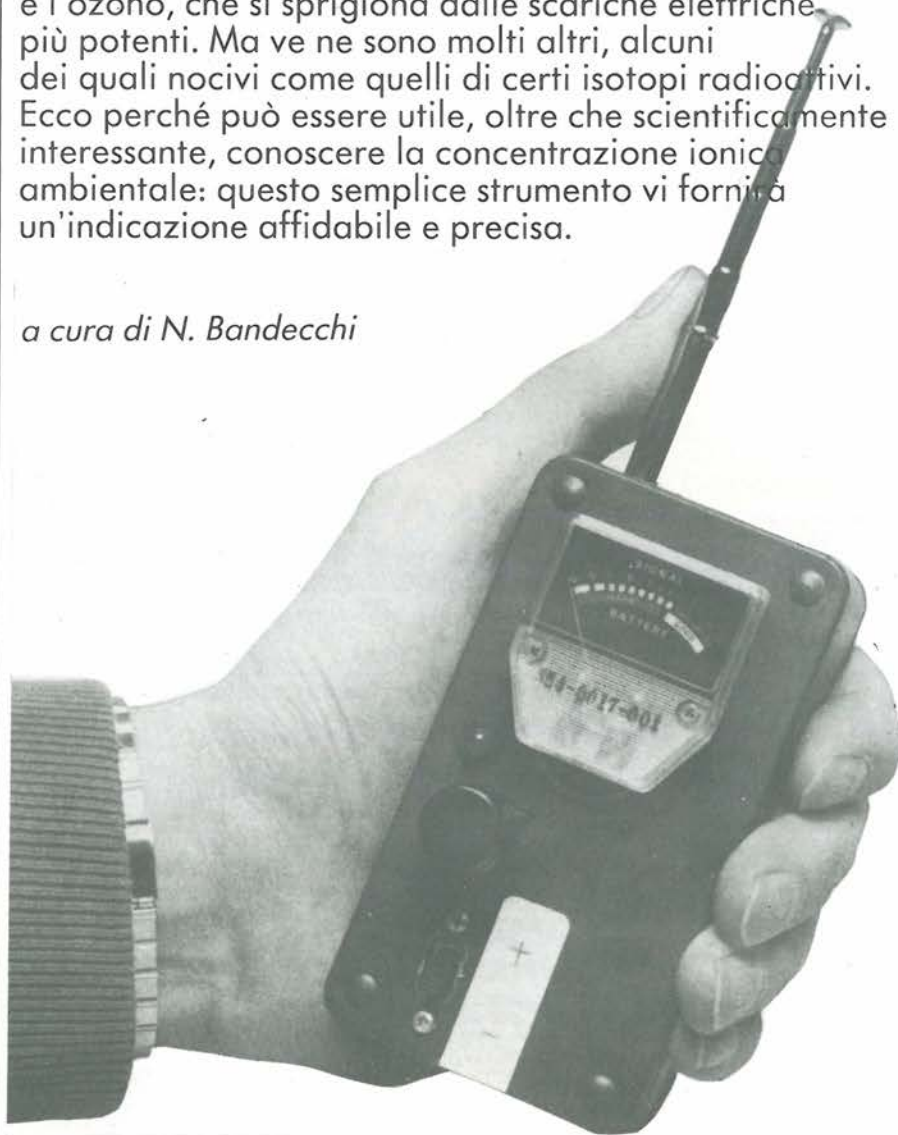
ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

Rivelatore Di Ioni Atmosferici

L'aria che respiriamo contiene anche atomi elettricamente attivi, gli ioni: il più diffuso e conosciuto è l'ozono, che si sprigiona dalle scariche elettriche più potenti. Ma ve ne sono molti altri, alcuni dei quali nocivi come quelli di certi isotopi radioattivi. Ecco perché può essere utile, oltre che scientificamente interessante, conoscere la concentrazione ionica ambientale: questo semplice strumento vi fornirà un'indicazione affidabile e precisa.

a cura di N. Bandecchi



Il rivelatore di ioni illustrato in queste pagine è uno strumento compatto e sensibile che misura la concentrazione relativa agli ioni liberi nell'aria. Può essere usato per indicare l'uscita dei generatori di ioni, localizzare punti di perdita ad alta tensione e conduttori di elettricità statica, controllare i gradienti dei campi elettrici e per tutte le altre applicazioni dove sia necessario misurare la presenza di ioni e la densità relativa del loro flusso.

Il rivelatore di ioni portatile ha dimensioni paragonabili a quelle di un pacchetto di sigarette "king size" e dispone di un controllo di sensibilità, di uno strumento separato e di un LED che indicano la densità relativa del flusso ionico.

Permette di scegliere tra due possibilità di collegamento a massa: per contatto con la mano oppure, molto meglio, mediante collegamento elettrico ad una presa di terra, tramite una presa facoltativa. L'apparecchio costa poco, è facile da costruire e semplice da usare.

In Teoria

Il rivelatore di ioni consiste fondamentalmente di due sezioni: un "collettore" di ioni ed un amplificatore/visualizzatore. Il collettore non è altro che una normale antenna telescopica od uno spezzone di filo rigido, quest'ultimo inserito nella presa J1 di Figura 1. Gli ioni raccolti dall'antenna causano il passaggio di una piccola corrente nella base di Q1. Questa piccolissima corrente viene amplificata dal circuito Darlington formato da Q1 e Q2, che polarizza in conduzione Q3.

Quando Q3 conduce, la corrente base-emettitore attraversa il potenziometro R3 ed il resistore R2. La regolazione di R3 ed il valore della corrente che passa nel collettore di Q3 determinano il punto della scala raggiunto dall'indice dello strumento M1 quando Q3 è in condu-

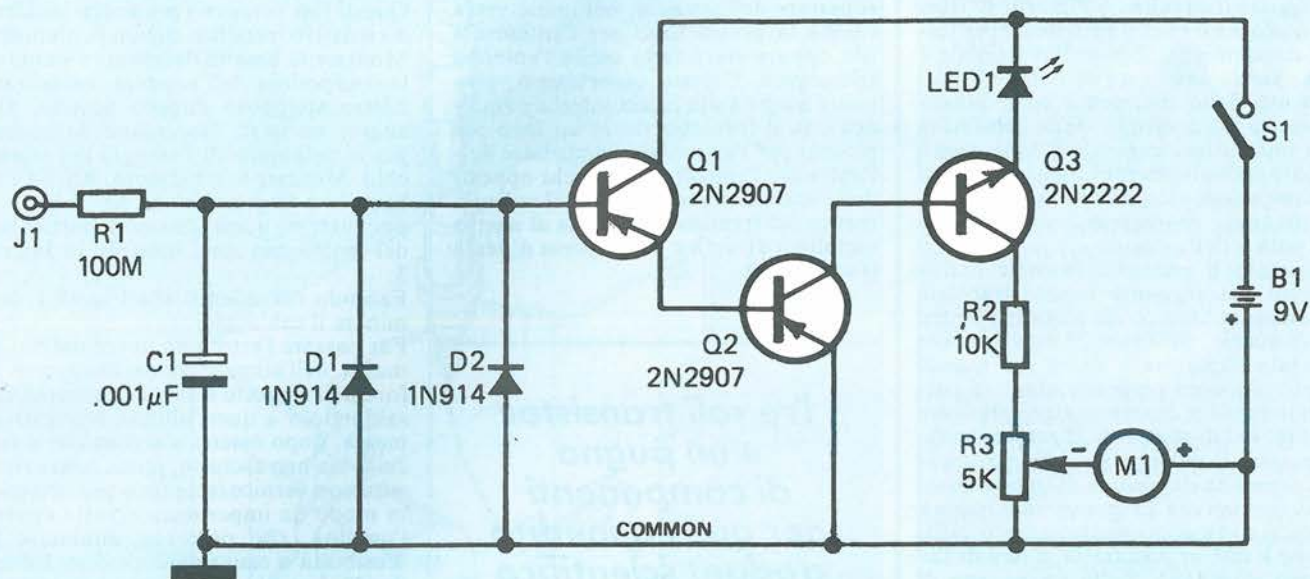


Figura 1. Schema elettrico completo del rivelatore di ioni.

zione: di conseguenza, R3 serve da controllo della sensibilità.

Lo strumento funziona da indicatore visivo della concentrazione relativa degli ioni nell'aria, e non è un misuratore assoluto. Il diodo luminescente LED1, inserito nel circuito di emettitore di Q3, lampeggia quando il dispositivo viene usato per misurare forti campi di ionizzazione.

Il condensatore C1 ed il resistore R1 formano una rete R-C la cui costante di tempo elimina qualsiasi rapida fluttuazione dell'intensità del campo ionico, che potrebbe causare forti oscillazioni dell'indice dello strumento. I diodi D1 e D2 limitano i transistori, per evitare che una tensione eccessiva possa distruggere Q1.

L'alimentazione per il rivelatore di ioni viene fornita da B1, una normale batteria da 9 V che viene collegata e scollegata dal circuito mediante S1, coassiale con il potenziometro R3.

Perché il rivelatore di ioni funzioni correttamente è necessario un collegamento di massa. Un nastro metallico avvolto intorno all'astuccio di plastica che contiene il dispositivo fornisce un buon sistema di messa a terra. Tenendo in

A caccia di ioni con questo cacciatore di particelle completamente elettronico

mano il rivelatore fasciato di nastro metallico, verrà stabilito un parziale collegamento a terra tramite il corpo. Se il dispositivo non viene tenuto in mano, dovrà essere collegato a terra, utilizzando un tubo dell'acqua oppure altri oggetti in buon contatto con la terra.

In Pratica

Grazie alla sua semplicità, il rivelatore di ioni potrà essere facilmente montato su una piastrina perforata per prototipi, delle dimensioni di 5 x 2,5 cm. Se siete particolarmente ambiziosi, potrete in-

cidere un apposito circuito stampato. In entrambi i casi, i due spigoli superiori della basetta dovranno essere smussati come indicato in Figura 2.

Tutti i conduttori ed i terminali dei componenti sulla faccia superiore della basetta sono indicati, in Figura 2, con linee a tratto pieno, mentre quelli sottostanti sono disegnati con linee tratteggiate. Con la parte piana dei contenitori dei transistori rivolta verso di voi ed i terminali rivolti verso il basso vedremo, da sinistra a destra, i piedini di emettitore, base e collettore. Orientando i transistori esattamente come mostrato, non dovrete trovare difficoltà ad identificare ciascun terminale mentre lo collegate con gli altri componenti.

Il circuito dovrà essere cablatto esattamente come indicato in Figura 2. Su tutte le connessioni, usare una quantità di lega saldante sufficiente a garantire un buon contatto elettrico ed una buona stabilità meccanica. Saldare poi una serie di spezzoni di treccia isolata per collegamenti, lunghi 10 cm, ai punti del circuito dove dovranno essere connessi i componenti montati fuori dalla basetta. Contrassegnare, come mostrato, ciascuno dei fili. Contrassegnare come

CATODO ed ANODO i fili diretti a LED1 provenienti rispettivamente dal collettore di Q1 e dall'emettitore di Q2. Un astuccio di plastica delle dimensioni di 115 x 38 x 25 mm sarà ideale per alloggiare il circuito. All'interno di questa scatola c'è spazio sufficiente per tutti i componenti. Il pannello frontale è abbastanza ampio da contenere il movimento dello strumento ed il potenziometro di controllo della sensibilità con interruttore generale R3/S1, senza stipare eccessivamente l'interno, mentre le dimensioni esterne dell'astuccio permetteranno di tenerlo comodamente nel palmo della mano.

Preparare il pannello frontale dell'astuccio nel seguente modo: tracciare una leggera linea con la matita al centro dell'astuccio. Misurare 25 mm a partire dal lato superiore e tirare per questo punto una linea perpendicolare. In corrispondenza a questo centro, praticare un foro del diametro di 25 mm, nel quale passerà il movimento dello strumento. A partire dal centro di questo foro, misurare ancora 25 mm verso il basso e praticare in questo punto un foro sufficiente a lasciar passare la ghiera di fissaggio di R3/S1. Sullo stesso asse di questo foro ed a sinistra di esso (oppure sotto), praticare il foro per il montaggio

del LED, con diametro sufficiente a lasciar passare la relativa boccia di fissaggio oppure una piccola guarnizione di gomma.

Praticare un foro da 7 mm sulla faccia superiore dell'astuccio, nel quale verrà fissata la pressa fono per l'antenna a filo oppure verrà fatta uscire l'antenna telescopica. Usando quest'ultima, praticare anche sulla faccia inferiore (in linea con il foro superiore) un foro più piccolo per l'ancoraggio della base dell'antenna. Praticare sui fianchi opposti della scatola anche i fori per il collegamento del terminale di massa al nastro metallico di terra e per la presa di terra (facoltativa).

Tre soli transistor e un pugno di componenti per questo inedito gadget scientifico

Avvolgere una lunghezza di 25 cm di nastro metallico, facendolo aderire al centro delle facce laterali e di quella inferiore, in modo che copra i fori per il filo e per la presa di terra (facoltativa). Questi fori verranno poi aperti incidendo il nastro metallico con un punteruolo. Montare la basetta del circuito vicino al lato superiore dell'astuccio, usando un nastro spugnoso doppio adesivo. Gli angoli smussati lasceranno lo spazio per le colonnine di fissaggio del coprichio. Montare lo strumento, RS/S1 e la bussola o la guarnizione per il LED, e poi inserire quest'ultimo. I particolari del montaggio sono illustrati in Figura 3.

Facendo riferimento alla Figura 1, terminare il cablaggio.

Far passare l'estremità libera del filo di massa dell'alimentazione attraverso il foro dell'astuccio e del nastro metallico, saldandolo a quest'ultimo. Successivamente, dopo essersi accertati che il circuito sia ben asciutto, potrà essere rivestito con vernice isolante o poliuretano, in modo da impermeabilizzarlo contro l'umidità, che potrebbe diminuire la sensibilità a causa delle perdite. Infine, con l'interruttore S1 aperto, montare la batteria e chiudere l'astuccio.

Accendere il rivelatore di ioni e ruotare

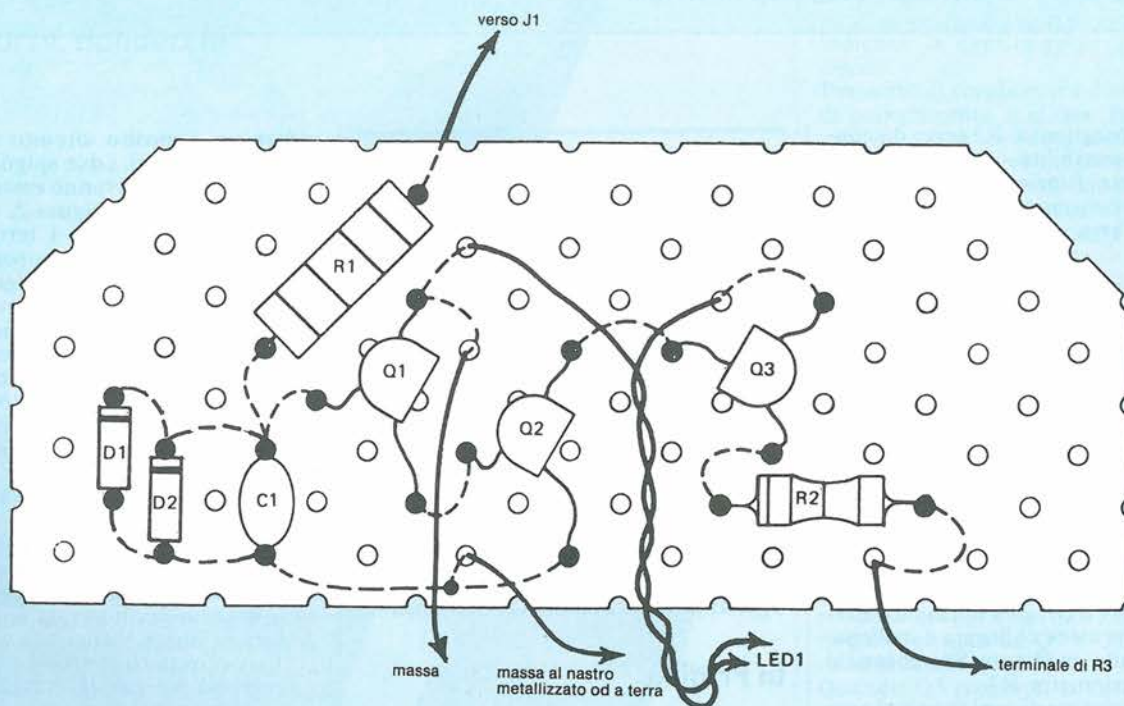


Figura 2. Particolari del cablaggio sulla basetta.

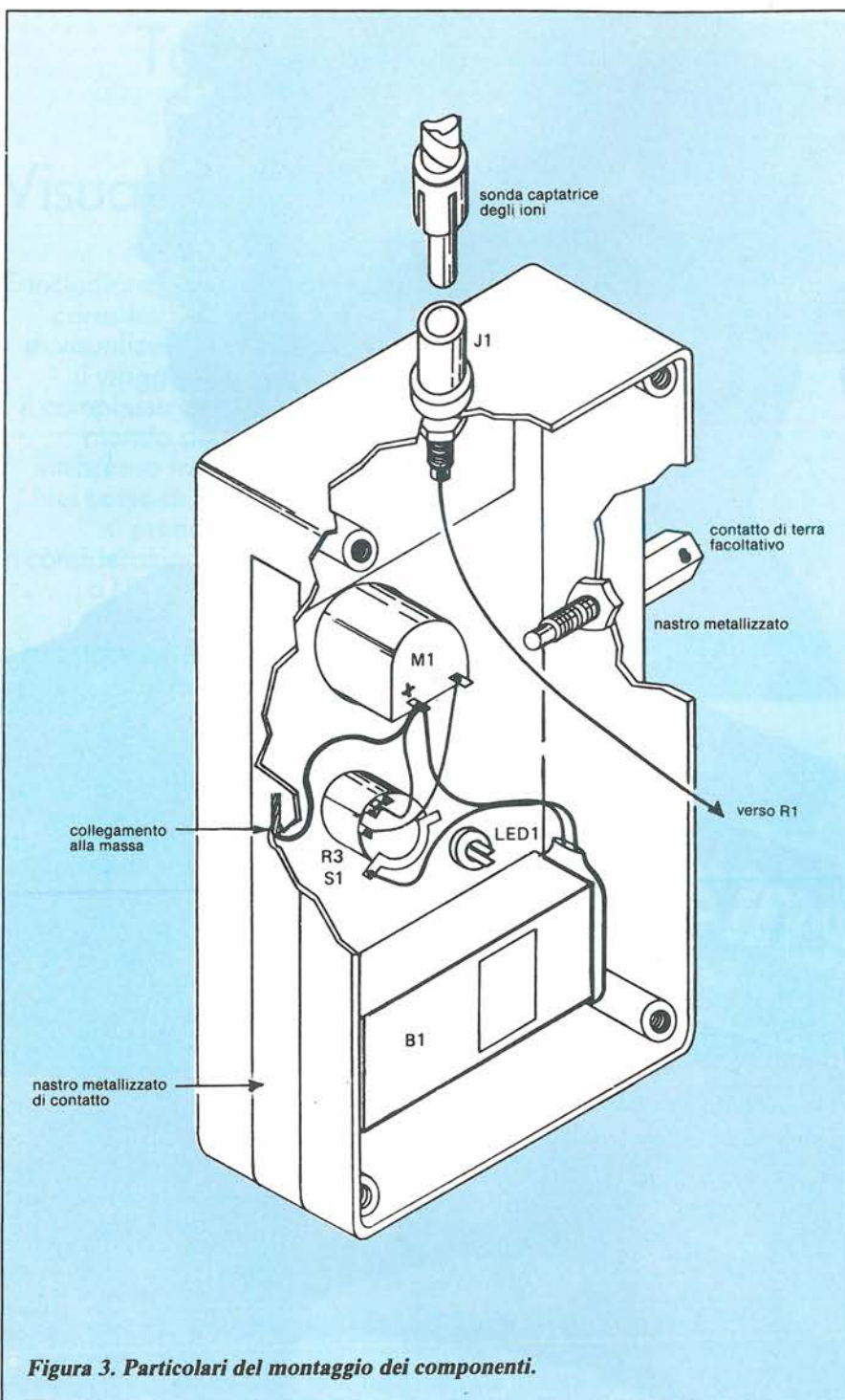


Figura 3. Particolari del montaggio dei componenti.

il controllo di sensibilità R3 al fondo scala orario, notando come l'indice dello strumento mostri una leggera deviazione, dovuta alle perdite nel transistor: questa deviazione non dovrà essere considerata un'indicazione della presenza di ioni. Se l'indice dovesse deviare verso sinistra, togliere l'alimentazione

ed invertire il collegamento ai terminali esterni di R3.

Inserire la sonda nella presa fono sul lato superiore del pannello (oppure allungare l'antenna telescopica), riaccendere l'apparecchio e ruotare la manopola di regolazione della sensibilità fino al fondo scala orario.

Elenco Componenti

Semiconduttori

D1, D2: diodi 1N914
LED1: diodo luminescente
Q1, Q2: transistori 2N2907
Q3: transistor 2N2222

Resistori

R1: 100 M Ω , 0,5 W
R2: 10 k Ω , 0,25 W, tolleranza 10%
R3: 5 k Ω , potenziometro lineare con interruttore (vedi S1)

Condensatori

C1: 1 μ F, 25 V, ceramico a disco

Varie

B1: batteria da 9 V
J1: presa fono (non occorre se viene usata un'antenna telescopica)
M1: strumento da pannello miniatura (100 mA)
S1: interruttore (unito ad R3)
1 mobiletto in plastica
1 basetta perforata (vedi testo)
1 clip per batteria
1 antenna telescopica (o filo rigido lungo 30 cm)

Tenendo il palmo della mano a contatto del nastro metallico di terra del rivelatore di ioni, pettinarsi più volte i capelli con un pettine di plastica e poi avvicinarlo alla sonda (od all'antenna). Osservare che l'indice si sposta verso il fondo scala ed il LED lampeggia. L'angolo di deflessione dell'indice e la luminosità del LED dipendono dalla posizione del controllo di sensibilità e dall'umidità relativa dell'aria. Le indicazioni saranno più ampie con aria secca e più basse con aria umida. Se il risultato è corretto, lo strumento è pronto ad entrare in servizio.

In Conclusione...

Per ottenere i migliori risultati, è opportuno stabilire un collegamento fisso a terra tramite l'apposito contatto, se questo è stato montato. Il dispositivo tenuto in mano non sarà altrettanto sensibile e stabile, tuttavia potrà indicare la presenza di campi ionici di moderata intensità.

Qualunque sia l'uso al quale sarà destinato lo strumento, regolare sempre il controllo di sensibilità in modo da mantenere l'indice in un certo punto della scala.

Mi invidiate
perché sono
felice?

Abbonatevi a
SPERIMENTARE,
sarete felici
anche voi!



Tutto Sui Visualizzatori

Concludiamo, in questa seconda carrellata sui dispositivi di visualizzazione numerica, il viaggio attraverso il complesso ma affascinante mondo dei display intrapreso trenta giorni fa. Nel corso di questa tappa, si prenderanno in considerazione i visualizzatori a LED: in più noti, i più utilizzati eppure con così tante possibilità di applicazione tutte da scoprire. E se volete progettare il vostro digiorologio personale...

*ing. Oscar Prelz
Seconda e ultima parte*

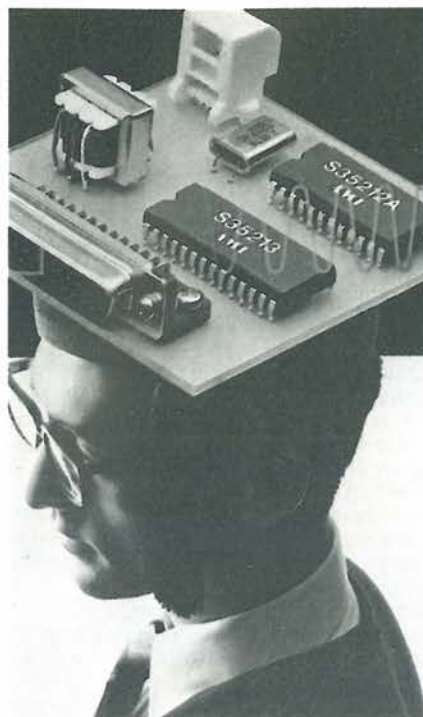
Più leggibili, più affidabili, meno costosi, i visualizzatori digitali hanno sostituito vantaggiosamente i sistemi di lettura "analogici" ed i "contatori elettromeccanici".

La varietà delle tecnologie attualmente proposte ed i molteplici campi d'applicazione ci sono sembrati motivi eccellenti per trattare diffusamente dei visualizzatori a LED e del loro impiego; in seguito prenderemo in considerazione i visualizzatori a cristalli liquidi.

Visualizzatori A Diodi Elettroluminescenti Non Multiplex

Sono attualmente molto diffusi e numerosi, di diverse marche, dimensioni e colori.

In Figura 14a è mostrato un visualizzatore a 7 segmenti molto comune, con le uscite disposte verticalmente, e disponibile nella maggior parte dei formati; in Figura 14b è mostrato invece un tipo analogo ma con uscite disposte orizzontalmente. In Figura 14c si vede un modello equivalente ma con due cifre nel medesimo involucro, ed infine in Figura 14d è mostrato un visualizzatore di



dimensioni molto ridotte, dato che l'altezza delle cifre non raggiunge i 4 mm. A seconda della tecnologia di costruzione, ogni visualizzatore viene definito ad "anodi comuni" oppure a "catodi comuni". Sarà pertanto opportuno fare molta attenzione al tipo da scegliere, a seconda dell'utilizzazione prevista. Vediamo ora in pratica come sono costruiti questi dispositivi.

Basati tutti sul medesimo principio, essi racchiudono all'interno di un involucro isolante (epossidico, di cristallo o d'altro) un numero di diodi elettroluminescenti pari al numero dei segmenti, dei punti o di altri segni da visualizzare. Nel caso più semplice, di un visualizzatore che non richieda né punti né segni, occorreranno pertanto sette diodi elettroluminescenti a forma di bastoncino; uno dei terminali di ciascuno di questi LED sarà collegato ad un punto comune che, a seconda dei casi, sarà l'anodo, oppure il catodo. Ogni punto od ogni segno supplementare viene visualizzato da un ulteriore LED. Un unico LED può rappresentare un segmento tutto intero, ma ci sono alcuni visualizzatori che rappresentano ogni segmento con una serie di punti luminosi (ognuno dei quali corrisponde ad un micro-LED); il collegamento tra i diversi punti di un segmento avviene all'interno del visualizzatore, e perciò i piedini d'uscita corrispondono sempre ai sette segmenti, ai punti o agli altri segni; c'è inoltre il piedino comune, che può essere l'anodo od il catodo.

Precisiamo infine che, a seconda del materiale che li costituisce, i visualizzatori possono essere di tre diversi colori, e cioè:

Tabella 2

Colore	Materiale	V _F
Rosso	Ga AsP	1,7 V
Verde	GaP	2 V
Giallo	GaAsP-GaP	2,2 V

Come risulta dalla tabella, a seconda del colore e del materiale, la tensione nominale V_F è diversa, e corrisponde a quella che, in generale, permette il passaggio di una corrente di 20 mA per ciascun segmento. In ogni caso, converrà verificare, in base ai dati del costruttore, le caratteristiche minime e massime di funzionamento, allo scopo di determinare il più esattamente possibile il valore della resistenza limitatrice che deve separare ciascun segmento dalla tensione d'alimentazione.

Le applicazioni pratiche di questi componenti sono molto numerose: in realtà, non passa un mese senza che venga

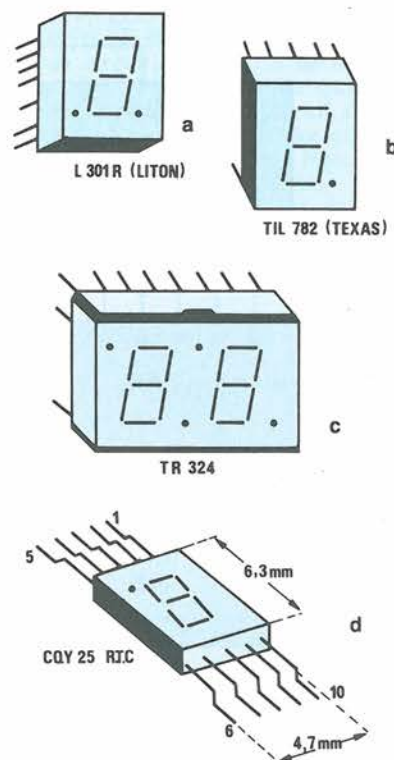
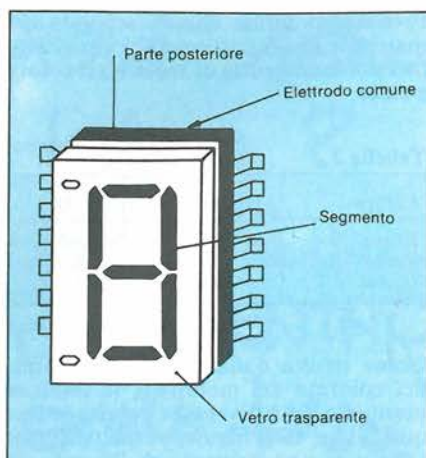


Figura 14.



descritto un circuito che li utilizza. Per offrire al lettore uno schemario il più completo possibile, pubblichiamo in Figura 15 lo schema di un piccolo e tradizionale contatore a 2 cifre, la cui frequenza di conteggio può estendersi da 1 MHz a circa 20 MHz. Non ci dilungheremo su questo dispositivo, il cui funzionamento è analogo al contatore semplice mostrato in Figura 13; sottolineiamo solo un punto particolare: nel

caso in cui l'utilizzatore non voglia veder sfilare i numeri sui display alla cadenza degli impulsi di conteggio, converrà interporre, tra il contatore 7490 ed il decodificatore 7447, una memoria di trasferimento costituita da un circuito 7475.

Quest'ultimo comprende quattro bistabili "latch" ed il modo di funzionamento è pertanto il seguente:

Quando l'ingresso di clock del 7475 è a livello alto, tutto si svolge come se questo circuito non ci fosse, perché l'uscita a 7 segmenti dei decodificatori visualizza in continuità lo stato del contatore.

Quando l'ingresso di clock del 7475 commuta dal livello alto al livello basso, le uscite dei 7475 vengono bloccate nello stato che avevano prima che arrivasse il fronte di discesa del segnale di clock: i decodificatori visualizzeranno in permanenza questo stato (memorizzato nei bistabili "latch") fino a quando il segnale di clock non ritornerà a livello alto, qualunque cambiamento abbia subito lo stato dei contatori.

In questa descrizione, abbiamo appena menzionato il circuito integrato di decodifica 7447. Contrariamente ai 7441 (o circuiti analoghi) ai quali abbiamo accennato in precedenza e che permettevano di illuminare una sola cifra tra dieci, il 7447 deve garantire una funzio-

ne di decodifica più complicata, che permetta di rappresentare una cifra qualsiasi, compresa tra 0 e 9, per mezzo dei sette segmenti del visualizzatore. Anche di questo integrato, è possibile trovare in commercio numerosi modelli equivalenti, tra i quali citiamo:

— I circuiti 7446-7447: sono decodificatori BCD, con uscite appositamente progettate per pilotare dispositivi di visualizzazione a 7 segmenti di varia natura (tubi al fosforo, dispositivi optoelettronici all'arseniuro di gallio).

— I circuiti 74LS47 e 74LS147, della nuova generazione definita a basso consumo, sono decodificatori pilota, da BCD a 7 segmenti, per visualizzatori ad anodi comuni.

— I circuiti 74LS247, analoghi ai precedenti, permettono di generare differenti segni in esadecimale, nonché di illuminare i segmenti "a" e "d" (per le cifre 6 e 9).

— Il circuito 3161 E è stato particolarmente progettato, insieme al suo gemello 3162 E, per visualizzare tre cifre in multiplex.

L'elenco non è completo: abbiamo citato solo i circuiti di impiego più corrente. Per concludere con questo montaggio, ricordiamo che ogni segmento deve essere alimentato tramite una resistenza di limitazione della corrente. Lo schema della Figura 15 mostra che ci sono due visualizzatori di colore rosso alimentati a 5 V. Dalla tabella ricaviamo che il valore V_F è, ai terminali di un segmento e per il colore rosso, di 1,7 V. È quindi molto facile determinare il valore di R da collegare in serie a ciascun segmento:

Formula 1:

$$R = \frac{5 - 1,7}{15 \cdot 10^{-3}} = \frac{3,3 \cdot 10^{-2}}{15} = 220 \Omega$$

con I_F di 15 mA (maggiore di 10 mA per una buona luminosità e minore di 20 mA = I_{max}).

In Figura 16 è mostrato un altro schema attualmente molto usato, che impiega un visualizzatore a 7 segmenti a catodi comuni, nonché un circuito di pilotaggio CMOS 5411. Un altro notevole vantaggio di questo dispositivo, oltre alla possibilità di variare la tensione di alimentazione da 3 a 15 V, consiste appunto nella scelta del 4511, che ha una corrente assorbita nettamente minore di quella dei TTL e dispone inoltre delle seguenti funzioni:

— Ingressi A, B, C, D, ----> codice BCD di conteggio.

— LT ----> Prova segmenti: applicando un livello basso al piedino 3, permette di illuminare tutti i segmenti del visualizzatore per provarli. In condizioni normali di funzionamento questo ingresso deve essere mantenuto a li-

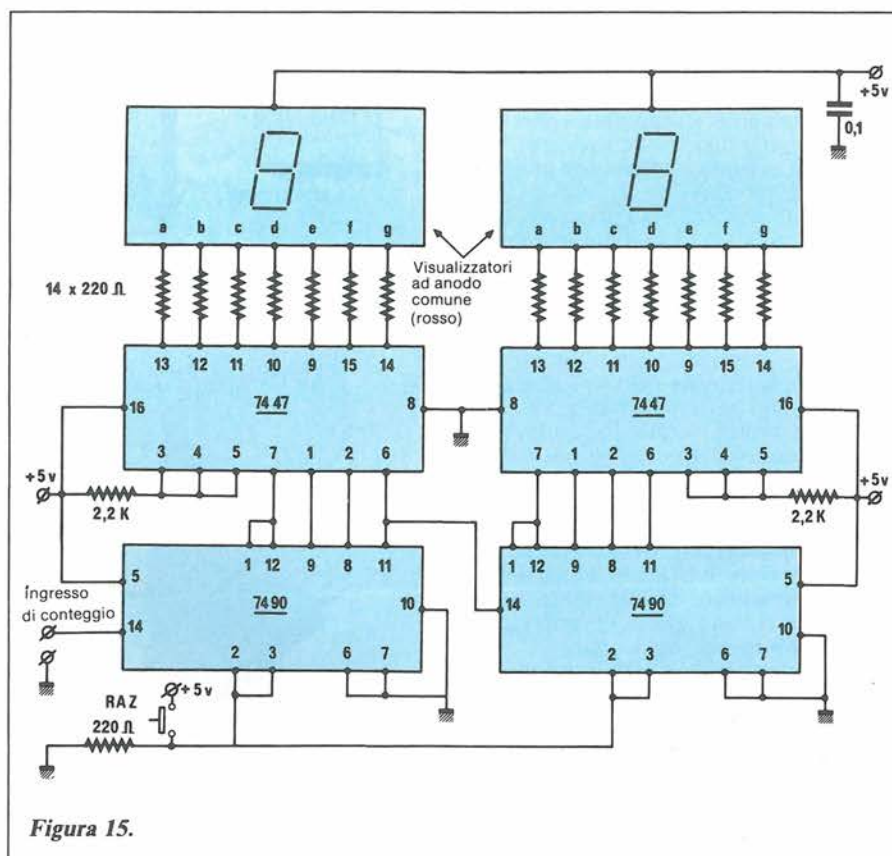


Figura 15.

vello "1".

— BL —> Cancellazione: permette di spegnere il visualizzatore anche quando è applicato un livello basso al piedino 4. In condizioni normali di funzionamento, questo piedino deve essere mantenuto a livello "1".

— LE —> Attivazione latch: memoria di visualizzazione.

Dipende soltanto dal codice BCD applicato inizialmente, quando LE era a livello "0". L'applicazione di un livello logico "1" dopo questa operazione memorizza e lascia sul display il contenuto che aveva il contatore nell'ultimo istante in cui il piedino 5 era ancora a livello logico basso.

Un circuito di questo tipo è di conseguenza molto interessante: con esso potremo realizzare numerosi montaggi con visualizzatori multipli, con diverse combinazioni di memoria, di spegnimento e di prova dei segmenti.

Nelle Figure 17 e 18 viene impiegato un altro circuito di pilotaggio CMOS, il 4026. Si tratta di un contatore decimale a 5 stadi "Johnson", con uscite decodificate per poter visualizzare 7 segmenti. Anche in questo caso possono essere realizzate numerose combinazioni utilizzando, oltre all'ingresso del clock di conteggio al piedino 1, i piedini RESET (15), blocco del clock (2) e di attivazio-

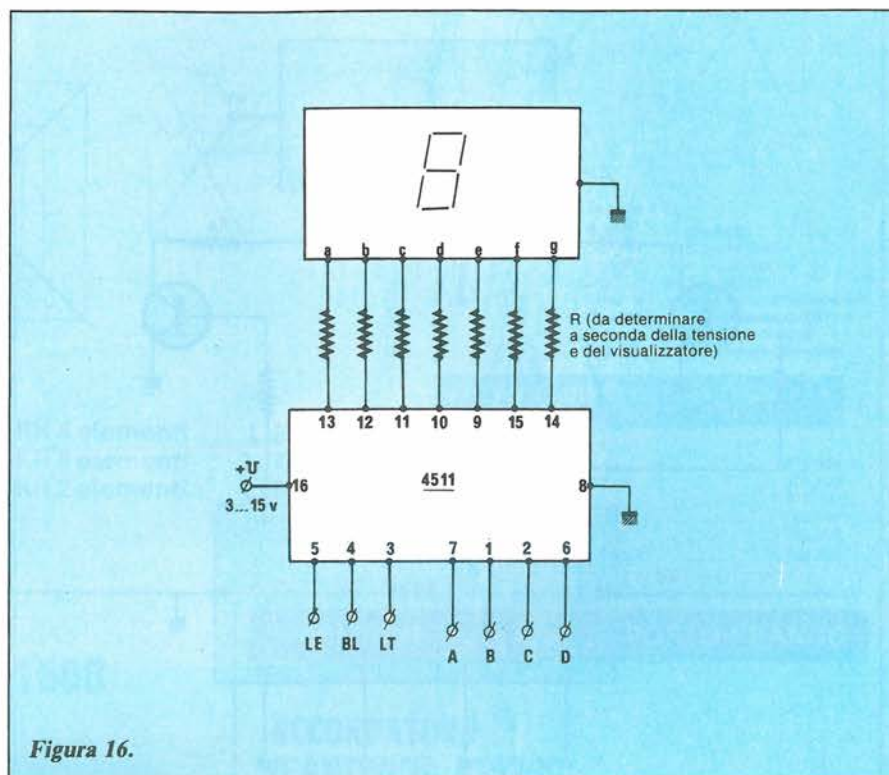


Figura 16.

**Come progettarsi
un frequenzimetro
digitale
su misura?
Te lo spiega Progetto
ed è subito fatto!**

ne display (3).

Oltre a queste diverse configurazioni funzionali, che permettono di realizzare un contatore completo con un solo circuito integrato, potrà anche essere impiegato uno qualsiasi dei due tipi di visualizzatori, usando un piccolo circuito di adattamento.

In Figura 17 il visualizzatore è ad anodi comuni ed ogni segmento viene alimentato tramite un transistor NPN con resistenze di base e di collettore.

In questo caso, per determinare i valori delle resistenze in base ai diversi parametri del circuito, verranno applicate le relazioni date in Tabella 3.

Il visualizzatore mostrato nella Figura 18 è invece a catodi comuni ed ogni

segmento viene alimentato tramite il solito circuito resistenze/transistore NPN, però collegato in modo differente.

In quest'ultimo caso, per determinare i diversi elementi, verranno impiegate le relazioni della Tabella 4.

In Figura 19 presentiamo ai nostri lettori uno schema semplice e molto interessante, perché permette di effettuare una visualizzazione su due cifre a 7

segmenti, con possibilità di conteggio all'inverso (oltre alla normale possibilità di conteggio in avanti, s'intende). Il dispositivo viene alimentato a 5 V e si basa su circuiti integrati a basso consumo. Non ci soffermeremo qui sulla parte relativa alla decodifica ed alla visualizzazione, per dare invece qualche delucidazione supplementare riguardante il tipo dei contatori utilizzati.

Si tratta in pratica di contatori decimali

Tabella 3

$$R_A = \frac{U - V_{CESAT} - V_F}{I_F}$$

- Formula 2 -

dove: U: tensione di alimentazione ≥ 5 V min

$V_{CESAT} \leq 0,5$ V

I_F : corrente di segmento, per 100% del ciclo: ≥ 12 mA

V_F → dipende dal tipo e dal colore del visualizzatore (1,7...2,2 V)

$I_B \geq 0,4$ mA

$\beta_{MIN} \geq 30$

Tabella 4

$$R_C = \frac{U_P - V_{BE} - V_F}{I_F}$$

- Formula 3 -

dove: U = tensione di alimentazione $\geq 3,5$ V

I_F corrente di segmento per 100% del ciclo: ≈ 5 mA

U_P : ampiezza degli impulsi di ingresso

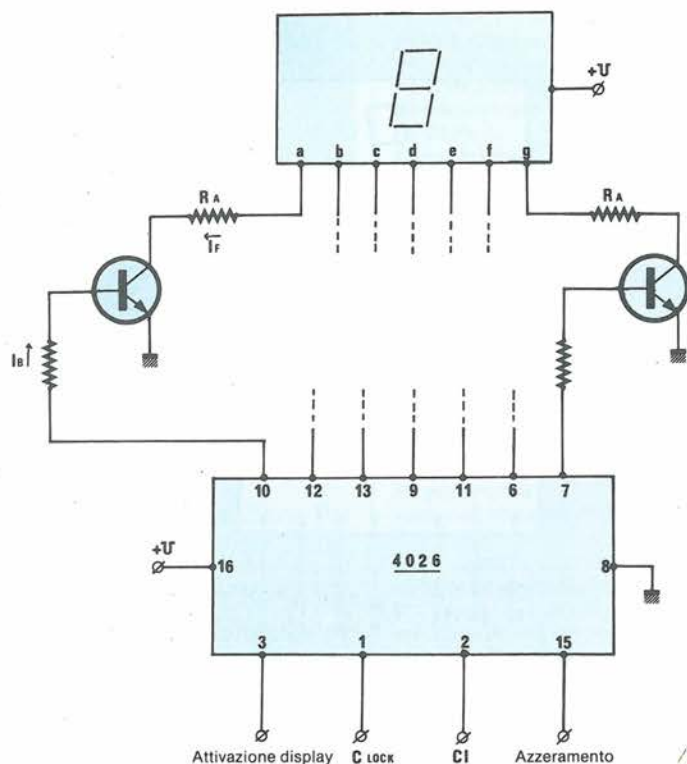


Figura 17.

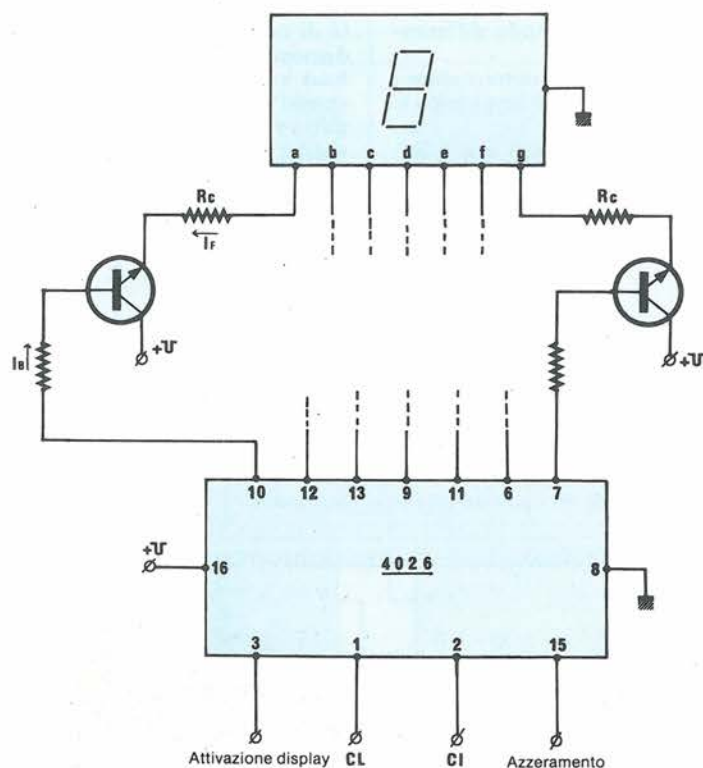


Figura 18.

della serie LS74192, che sono provvisti di due ingressi di clock: uno per il conteggio in avanti e l'altro per il conteggio all'indietro.

Gli impulsi di pilotaggio possono essere inviati ad uno qualsiasi di questi due ingressi. Dato che i due contatori sono in serie, è possibile contare fino a 99 in avanti e fino a 00 all'indietro. Un piedino di azzeramento permette, in qualsiasi istante, di azzerare lo stato dei due contatori, come pure la visualizzazione. Se gli ingressi di conteggio avanti/indietro dovessero essere pilotati mediante pulsanti manuali, sarà necessario ricordarsi di inserire circuiti anti-rimbalzo, altrimenti potrebbero aver luogo visualizzazioni errate.

In Figura 20 è illustrato un altro schema, raramente usato, che tuttavia costituisce una possibilità di interconnessione tra i visualizzatori a 7 segmenti. In certi apparecchi a visualizzazione digitale in commercio, nei quali risulta difficile "captare" le informazioni BCD all'ingresso dei contatori, potrebbe risultare interessante impiegare il circuito integrato 74C915, che è appositamente

**Tutto sul display:
questo mese
scopriamo i segreti
dei visualizzatori
a diodi luminosi**

progettato per convertire un'informazione "7 segmenti" presentata ai suoi ingressi in un'informazione BCD all'uscita. A seconda del livello logico applicato al piedino 14 (Controllo Inversione), sarà possibile adattare la decodifica al circuito al quale ci si deve collegare. Questo piedino dovrà essere portato a livello logico basso se l'attivazione (segmenti accesi) degli ingressi "7 segmenti" deve avvenire con livello alto. In caso contrario, applicare il livello logico "1". Naturalmente, il circuito illustrato in Figura 20 serve solo quando sia necessario un solo visualizzatore a 7 segmenti. Se fossero necessari più visualizzatori, e non potendo pilotarli in multiplex, dovranno essere realizzati parecchi circuiti uguali a quello descritto.

Per concludere la trattazione dei visualizzatori a LED a 7 segmenti non previsti per il pilotaggio in multiplex, nelle Figure 21 e 22 vengono proposti due

UNA CUBICAL QUAD DI GRANDE VALORE A METÀ PREZZO

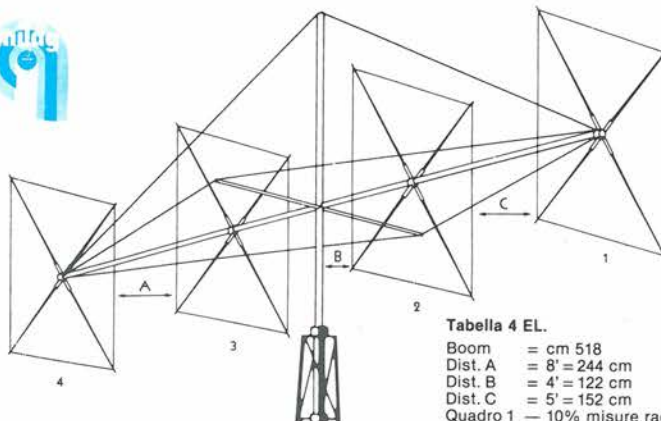
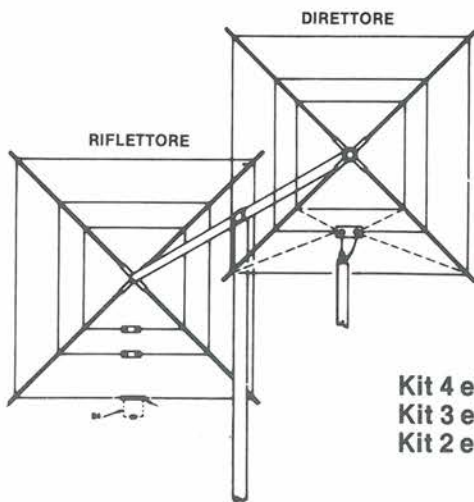


Tabella 4 EL.

Boom	= cm 518
Dist. A	= 8' = 244 cm
Dist. B	= 4' = 122 cm
Dist. C	= 5' = 152 cm
Quadro 1	= 10% misure radiatore
Quadro 2	= 5% misure radiatore
Quadro 3	= misure radiatore
Quadro 4	+ 5% misure radiatore

Kit 4 elementi
Kit 3 elementi
Kit 2 elementi

L.895.000
L. 760.000
L. 528.000

ANTENNE DIRETTIVE HY GAIN Base \$ 1500

Mod.		
221-S	TH 3 Jr «S»	678.900
375-S	TH 5 MK2 «S»	1.301.500
395-S	EX 14 «S»	1.075.300
QK710	QK 10 «S»	268.800
391-S	TH 7 DX «S»	1.583.500
231	HY QUAD 2 EL.	1.104.200

FREQUENZIMETRO 1.2 GHz - 8 digit F.C. 1608



CARATTERISTICHE

ALIMENTAZIONE: Batterie entrocontenute o esterne per una max di 12,5 V.
CONSUMO: L.F.: 2 watt / U.H.F. 2,5 watt.
AUTONOMIA: Servizio intermittente circa 20 h.
LETTURA CIFRE: N. 8 display giganti ad elevata luminosità.
PRECISIONE: ± 1 Digit.
DIMENSIONI: 190 x 50 x 148.
SENSIBILITÀ: Max 12 mV gamma L.F.
Max 10 mV 100/500 MHz
Max 30 mV 1 GHz.

L. 328.900

SPEDIZIONE OVUNQUE IN PORTO FRANCO

ACCORDATORE D'ANTENNA AT1200



10 - 15 - 20 - 40 - 80 m
400W AM
1200W SSB

L. 260.000

La «MILAG» È PROTAGONISTA DELLE PIÙ SIGNIFICATIVE EVOLUZIONI NELLA STORIA DELLE COSTRUZIONI E DELLA DISTRIBUZIONE DI MATERIALI PER OM NEGLI ULTIMI 25 ANNI. LA «MILAG» È UN MARCHIO DEPOSITATO.

KENWOOD

WELZ ROBOT

DATONG ELECTRONICS LIMITED

CDE

Simac

hofi B&W

FRITZEL

TOKYO HY-POWER

TELEREADER

TURNER

Beacat

G. LANZONI

HY-GAIN

DowKey

MILAG

20135 MILANO - VIA COMELICO 10 - TEL. 589075-5454744

AMPHENOL

MILLIVOLTMETRI C. A.



A DUE CANALI E DOPPIO INDICE TMV-380

Portate di test: RMS da 1 mV a 300 V in 12 portate
dB da -60 dB a +50 dB in 12
portate.

Risposta di frequenza: da 10 Hz a 500 kHz.

Isolamento canali: maggiore di 80 dB (canali
separati).
maggiore di 50 dB (canali in
cooperazione).

Precisione: $\pm 3\%$ di fondo scala.

Indicazione: RMS, dBm, dBv.

Dimensioni: 145 (L) x 217 (A) x 255 (P) mm.

Peso: 3,4 Kg.

MILLIVOLTMETRO AD UN CANALE TMV-360

Portate di test: RMS da 1 mV a 300 V in 12 portate
dB da -60 dB a +50 dB in 12
portate.

Risposta di frequenza: da 5 Hz a 1 MHz.

Impedenza d'ingresso: 10 M Ω / 25 pF.

Indicazioni: RMS, dBm, dBv.

Uscita: entro 2% di distorsione, 1 V
quando a fondo scala.

Dimensioni: 140 (L) x 213 (A) x 235 (P) mm.

Peso: 3 Kg.



altri schemi pratici: uno impiega visualizzatori a catodi comuni (o ad anodi comuni), mentre l'altro utilizza circuiti di conteggio avanti/indietro, rispettivamente del tipo 74C90 (non raffigurati) e 74C48. Sarà possibile riscontrare una certa analogia con gli schemi delle Figure 17 e 18, tuttavia con le seguenti differenze:

— Contrariamente al 4026, sono necessari due circuiti integrati per realizzare un insieme completo di conteggio/visualizzazione. Questo è il lato negativo del montaggio, mentre invece:

— nel caso di visualizzazione con cifre a catodi comuni non sarà più necessario il circuito d'interfaccia a transistori/resistenze.

— Praticamente identico al 4511 e con la stessa piedinatura, il circuito 74C48 dispone dei 3 ingressi RB, BL ed LT che permettono di realizzare le funzioni che abbiamo già descritto.

Questi due ultimi punti costituiscono evidentemente gli aspetti positivi del circuito. In ogni caso, non dovremo dimenticare di determinare il più esattamente possibile il valore delle resistenze di limitazione della corrente che passa nei segmenti del visualizzatore, secondo le precedenti spiegazioni.

Abbiamo così concluso l'argomento dei visualizzatori a 7 segmenti e passiamo a considerare i loro fratelli maggiori, che sono basati sul medesimo principio, ma pilotati in multiplex.

Visualizzatori A Diode Elettroluminescenti In Multiplex

Di concezione identica ai precedenti, ne differiscono solo per il modo di interconnessione interna. In realtà, qualunque sia il numero delle cifre, tutti i loro segmenti omologhi sono uniti tra loro ed escono su un solo piedino. Il punto comune di ciascuna cifra viene portato separatamente ad un proprio piedino d'uscita. È pertanto facile capire che il numero di piedini esterni sarà così ridotto al minimo. Consideriamo, ad esempio, il visualizzatore sub-miniatura DL 330M della Litronix, mostrato in Figura 23: i piedini di uscita sono 12 (6 per ciascun lato), ed uno di essi non è collegato. Sono pertanto disponibili 11 collegamenti, la cui funzione è descritta in Tabella 5.

Con questi 11 collegamenti potremo visualizzare 3 cifre, comprese tra 000 e 999. Se fossero stati utilizzati 3 display tradizionali, collegati ai rispettivi decodificatori secondo i diversi schemi finora considerati, il tutto sarebbe risultato molto più complicato.

Numero dei collegamenti dinamici per ciascun visualizzatore:

1 connettore Comune (anodo o catodo)

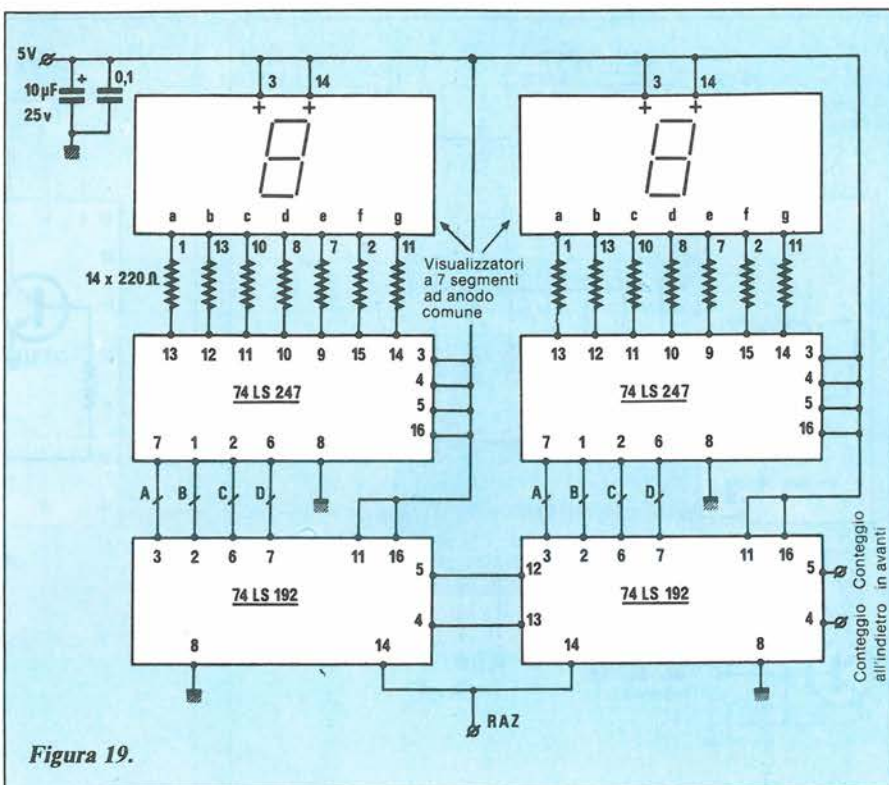


Figura 19.

7 connettori per i segmenti cioè un totale di 9 collegamenti, uno dei quali serve per il punto decimale (dp). Per 3 visualizzatori, saranno perciò necessari in tutto 27 collegamenti, cioè più del doppio di quelli che occorrono per il medesimo modello in multiplex! È evidente che, maggiore è il numero delle cifre, più necessaria sarà la scelta del pilotaggio in multiplex: lasciamo ai lettori il compito di confrontare il visualizzatore a 9 cifre in multiplex, mostrato in Figura 24, con la medesima realizzazione effettuata con sistemi normali.

In realtà ci si renderà facilmente conto che, in generale, quando saranno necessarie meno di 3 cifre, il pilotaggio dovrà essere di tipo tradizionale, ricorrendo ad uno dei gruppi di conteggio e decodifica già descritti. Per 3 cifre e più, il pilotaggio sarà invece quasi sempre in multiplex, il quale, oltre a ridurre al minimo il numero dei collegamenti necessari, ridurrà anche decisamente la corrente assorbita. Ricordiamo ai nostri lettori il semplice funzionamento del sistema multiplex.

Con questo tipo di pilotaggio, tutti i

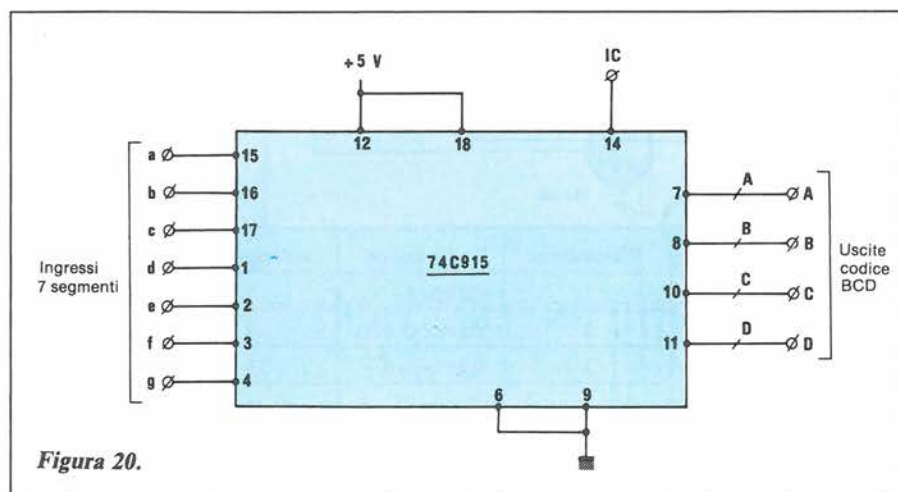


Figura 20.

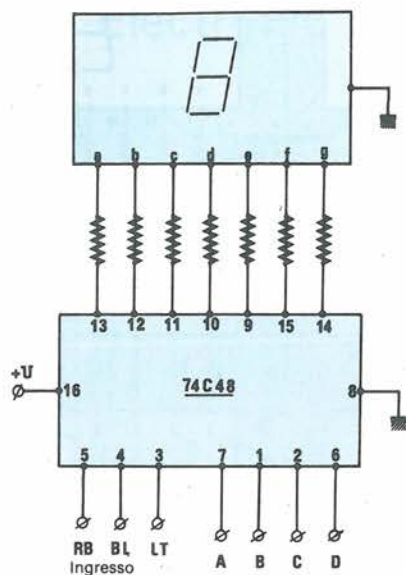


Figura 21.

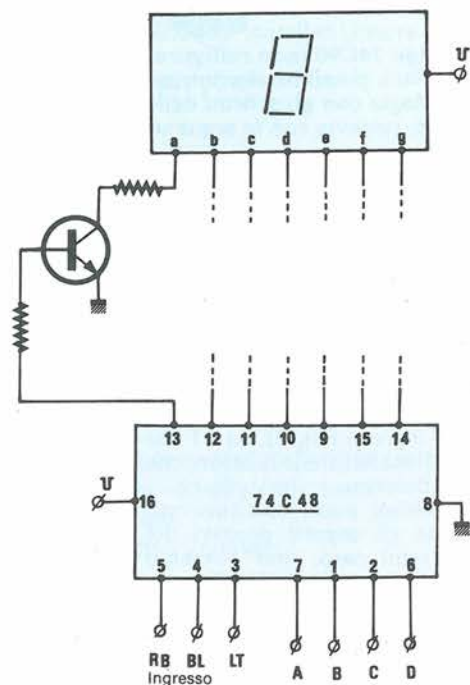


Figura 22.

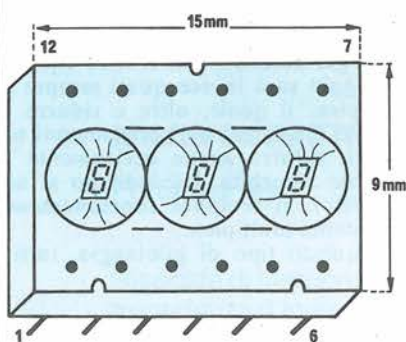


Figura 23.

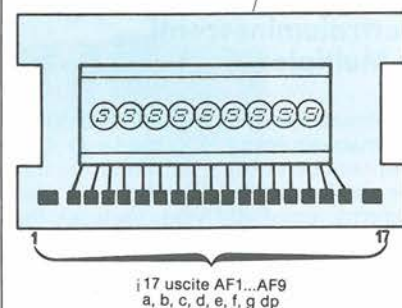
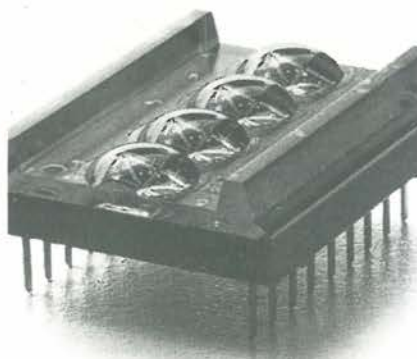


Figura 24.

Tabella 5

Visualizzatore a tre cifre in multiplex modello subminiatura a catodi comuni tipo DL 330 M Litronix	Riferimento	Designazione	Riferimento	Designazione
	1	Catodo 3	7	Catodo 1
	2	Segmento e	8	Segmento b
	3	Segmento d	9	Segmento g
	4	Catodo 2	10	Segmento a
	5	Segmento c	11	Segmento f
	6	Segmento dp	12	non colleg.

segmenti delle cifre che corrispondono ad una certa posizione vengono riuniti tra loro.

Il punto comune di ogni cifra (anodi o catodi comuni) viene alimentato direttamente da un circuito ad elevata integrazione o, ancora meglio, tramite transistori di commutazione che svolgono la funzione di interfaccia. In questo modo è possibile effettuare una selezione delle cifre, cominciando da quella delle unità, per finire con quella

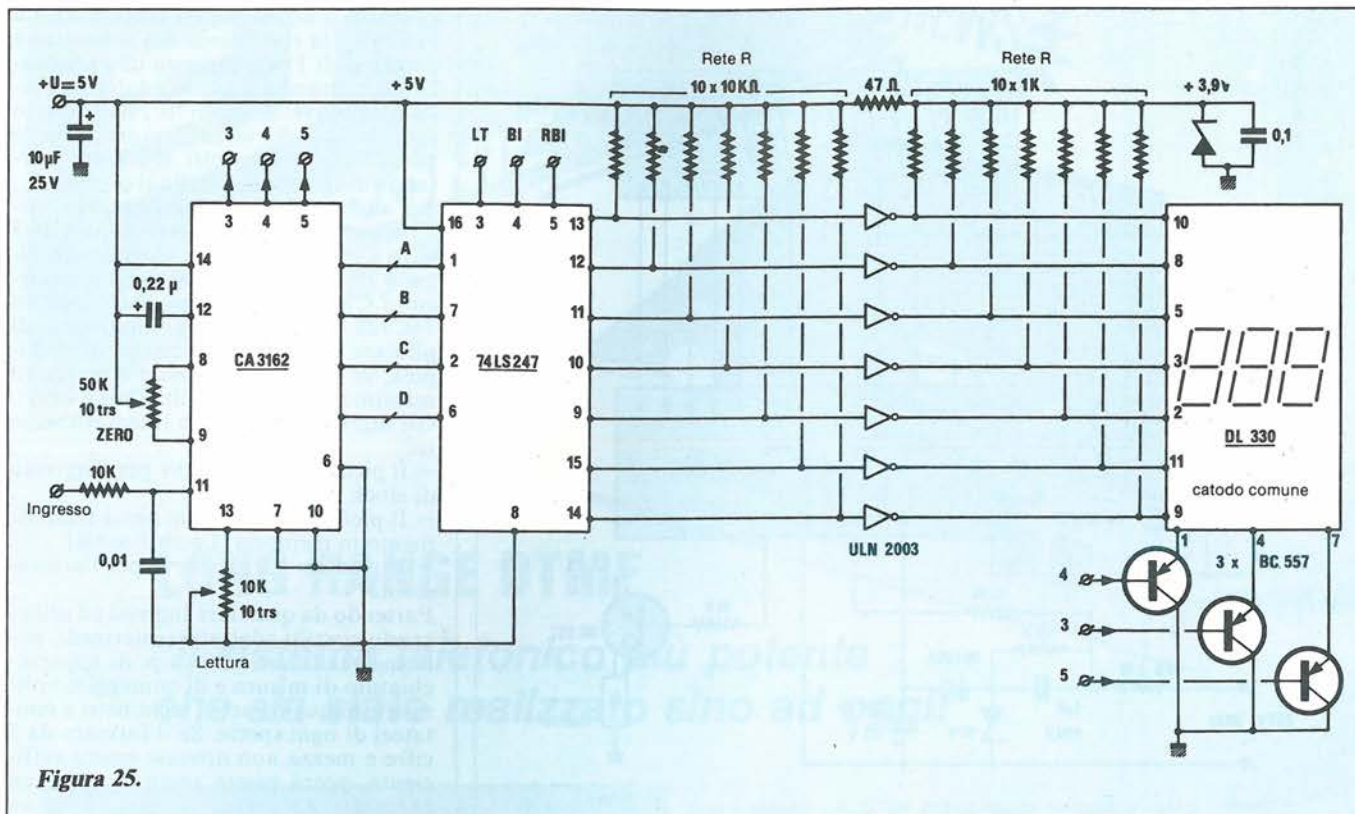


Figura 25.

di peso più elevato. Contemporaneamente a questa attivazione ciclica delle cifre, i dati vengono presentati sulle linee comuni dei segmenti. In un certo istante, sarà alimentato, e pertanto acceso, solo il primo visualizzatore. Poi si accenderanno il secondo, il terzo, e così di seguito secondo una costante ripetizione, attivando ciascuna cifra una dopo l'altra.

Poiché la frequenza di successione è dell'ordine di qualche centinaio di hertz, a causa della persistenza delle immagini sulla retina dell'occhio umano, tutte le cifre sembreranno costantemente illuminate: infatti, questa frequenza è abbastanza elevata da evitare sfarfallamenti ed aumentare la leggibilità dell'insieme.

Cosa potremo ora realizzare con visualizzatori di questo tipo e con questa particolare tecnica? In Figura 25 è illustrato un piccolo voltmetro digitale a 3 cifre, che impiega il ben noto convertitore analogico - digitale CA 3162. Fin qui, niente di nuovo. L'aspetto positivo del circuito consiste in realtà nel sistema di decodifica e di visualizzazione.

In primo luogo abbiamo utilizzato un decodificatore 74LS247 al posto del solito CA 3161, che viene normalmente commercializzato per funzionare unitamente al CA 3162. Oltre al basso consumo, esso permette di ottenere una corrente di uscita molto più elevata. In-

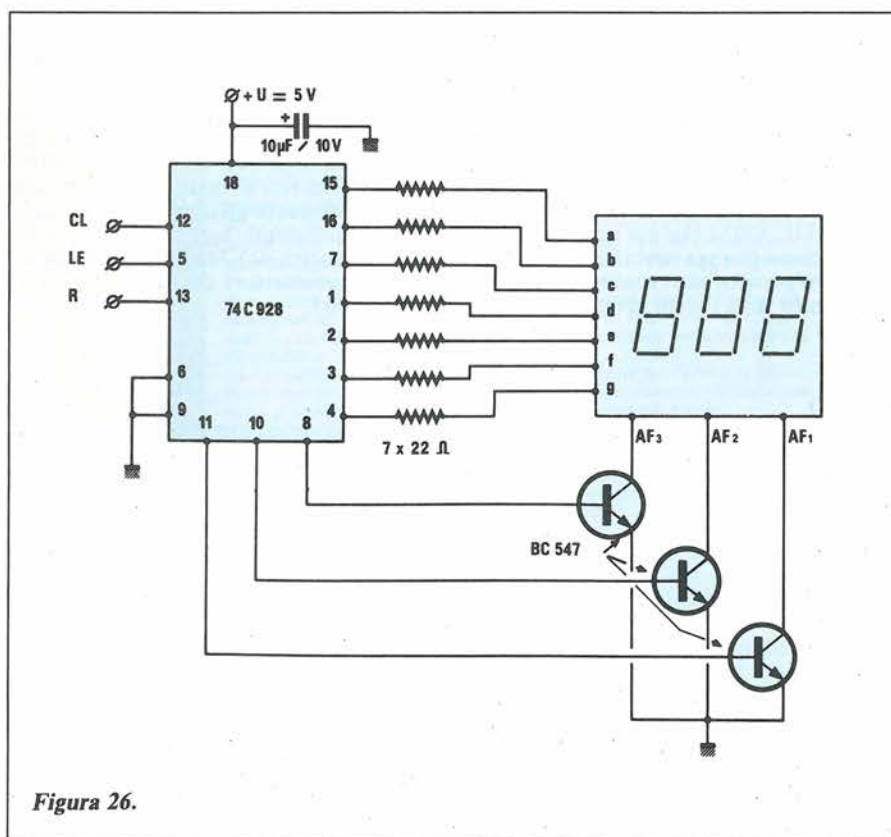


Figura 26.

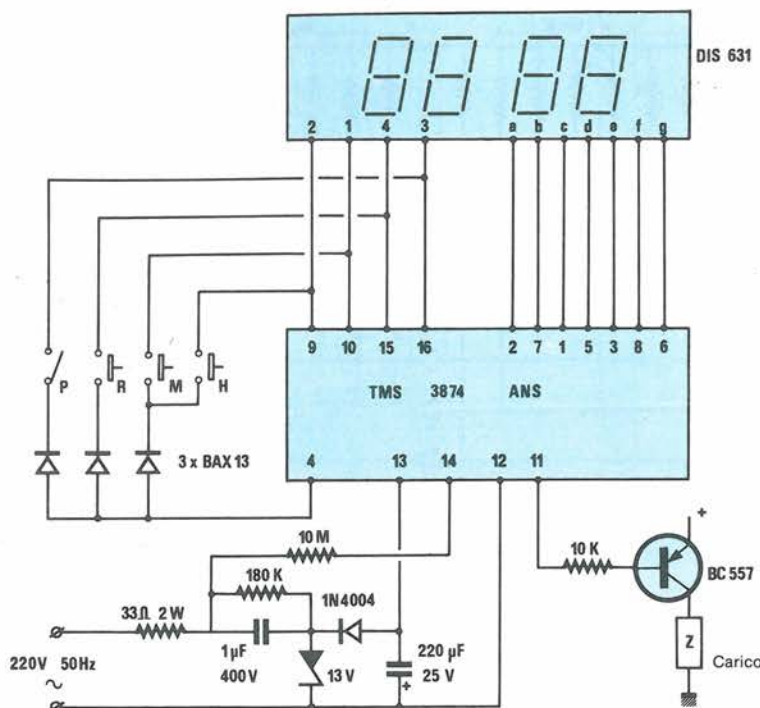


Figura 27.

oltre, collegando il piedino 4 del CA 3162 al piedino 5 del 74LS247, sarà possibile cancellare il primo zero non significativo.

In secondo luogo, abbiamo utilizzato per la visualizzazione il display sub-miniaturo DL 330M che è a catodi comuni. Di conseguenza abbiamo previsto un interfacciamento molto semplice, utilizzando tutti i sette invertitori di un

circuito integrato ULN2003. Questo circuito è in realtà formato da 7 Darlington NPN, adatti ad una logica a bassa tensione, con uscite a collettore aperto. Due reti di resistenze consentono di predisporre gli ingressi ad un livello corrispondente agli stati logici presenti all'uscita del 74LS247, nonché di caricare i collettori dei transistori dell'ULN 2003.

Il livello d'ingresso può variare da 0 a 999 mV e la risoluzione del voltmetro è pertanto di 1 mV. Ancora una precisazione: portando il piedino 4 del decodificatore a livello logico "0", si ottiene lo spegnimento del visualizzatore; è anche possibile provare tutti segmenti, portando al medesimo livello il piedino 3. Un altro circuito interessante, che utilizza un visualizzatore in multiplex da 3 cifre a catodi comuni, è illustrato in Figura 26. Il cuore dello schema è un circuito CMOS abbastanza noto, cioè un 74C928 che permette normalmente di pilotare quattro visualizzatori in multiplex, in formato da 3 cifre e mezza (il massimo numero visualizzabile è 1999). Gli ingressi del circuito integrato sono tre:

- Il piedino 12, che serve per l'ingresso di clock
- Il piedino 5, che serve per il trasferimento in memoria (Latch Enable)
- Il piedino 13, che serve per l'azzeramento.

Partendo da questi tre ingressi ed utilizzando circuiti adattatori intermedi, potremo realizzare tutti i tipi di apparecchiature di misura e di conteggio: voltmetri, frequenzimetri, tachimetri e contatori di ogni specie. Se il formato da 3 cifre e mezza non dovesse essere sufficiente, potrà essere sostituito con un formato a 4 cifre, utilizzando un 74C925 in luogo del 74C928. Naturalmente, per la visualizzazione della quarta cifra, sarà sempre necessario aggiungere il relativo transistor di commutazione. I circuiti di conteggio non sono i soli ad impiegare i visualizzatori a 7 segmenti in multiplex. Ci sentiamo in dovere di ricordare i numerosi tipi di orologi che hanno visto la luce grazie a questi circuiti. In Figura 27 è mostrato un orologio a 4 cifre che visualizza ore e minuti, la cui elettronica è ridotta all'espressione più semplice. Un solo circuito integrato, appositamente progettato, ed una manciata di componenti discreti permetteranno, da un lato, di visualizzare l'ora, e dall'altro, di effettuare la programmazione oraria di un carico esterno. Il circuito impiegato è un TMS 3894ANS della Texas Instruments. La base dei tempi a 50 Hz, nonché l'alimentazione sono ottenute direttamente dalla rete, tramite un semplice circuito. Precisiamo però che, nonostante il funzionamento in multiplex di questo circuito, il consumo non è proprio trascurabile; conviene usare un visualizzatore a 4 cifre di basso consumo al fine di evitare, da un lato, di sollecitare eccessivamente l'alimentatore di tipo ultrasemplicato e, dall'altro, di provocare un eccessivo riscaldamento del circuito integrato, dato che il pilotaggio delle 4 cifre viene effettuato direttamente, senza passare attraverso transistori di commutazione.

Tabella 1

Tipo di visualizzatore	Formato	Applicazione	Osservazioni
Fluorescente	7 segmenti	multiplex	—
Fluorescente	7 segmenti	non multiplex	bassa tensione
a gas	decimale	non multiplex	"nixie" alta tensione
LED	7 segmenti	non multiplex	—
LED	7 segmenti	multiplex	—
L.C.D.	7 segmenti	non multiplex	—
L.C.D.	7 segmenti	multiplex	—
a filamento	7 segmenti	non multiplex	bassa tensione

Questa tabella viene citata nella prima parte pubblicata nel mese di Dicembre.

ES[®]
ELECTRONIC
SYSTEMS
 SNC

NEWS

SEGNO PUBBLICITÀ



LONG RANGE DTMF

***"Il sistema telefonico più potente
 che sia stato realizzato sino ad oggi!"***



Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 Km. (a seconda del territorio su cui operate).

Il sistema è così composto:

- 2 ricetrasmittori "dual band full duplex" UHF-VHF con potenza in uscita di 25 W (*);
- interfaccia telefonica DTMF;
- cornetta telefonica DTMF automatica;
- 2 antenne (una base e una veicolare) complete di filtro "duplexer";
- alimentatore 10 A;
- 20 m. cavo a bassa perdita RG8 50 Ohm.

(*) Le gamme di frequenza dei ricetrasmittitori è programmabile in VHF 140÷150 MHz e in UHF 430÷440 MHz.

FUNZIONAMENTO IN RICEVIMENTO DI CHIAMATA

Al ricevimento di chiamata, l'interfaccia attraverso l'RTX in postazione base invia un segnale al RTX mobile che in conseguenza emette segnali acustici; la cornetta telefonica DTMF appena alzata invia **automaticamente** il codice di accesso alla interfaccia base mettendovi in grado di effettuare la comunicazione telefonica. Abbassando la cornetta **automaticamente** parte il segnale di spegnimento per l'interfaccia base che ritornerà in attesa della successiva chiamata.

Se casualmente nel corso di una conversazione telefonica la postazione mobile esce dal raggio di copertura del sistema, l'interfaccia base si spegne automaticamente dopo 60 secondi circa.

FUNZIONAMENTO IN EFFETTUAZIONE DI CHIAMATA

Alzando la cornetta in postazione mobile appena sentite il segnale di "libero" sulla linea, potete comporre il numero desiderato sulla tastiera. Al termine della comunicazione abbassando la cornetta il sistema si spengerà automaticamente in modo analogo al funzionamento in ricevimento.

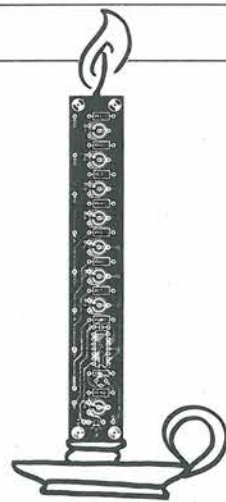
FUNZIONAMENTO INTERFONICO

Per comunicare con la postazione base, prima di alzare la cornetta telefonica nella postazione mobile, premere uno dei tre pulsanti PTT sulla tastiera della cornetta stessa che fa suonare il cicalino dell'interfaccia in postazione base.

Alzando la cornetta potete quindi comunicare con la postazione base **senza impegnare la linea telefonica**.

Ugualmente si può comunicare dalla postazione fissa a quella mobile. Per comunicare premere il pulsante "CALL" sulla interfaccia in base; un segnale acustico avvisa l'utente in postazione mobile della chiamata.

Una Candela Tutta Elettronica



Se avete in programma un romantico tête-a-tête, siete ancora in tempo per realizzare questo inedito gadget in grado di riprodurre con impressionante verosimiglianza il morbido occhieggiare della fiamma di una candela. Senza fumo né cera in giro, naturalmente!

ing. Alain Philippe Meslier

Come avrete certamente intuito, vi proponiamo di realizzare una candela molto verosimile ma totalmente elettronica che imita, tanto da trarre in inganno, la luce vacillante della fiamma.

Una candela elettronica presenta notevoli vantaggi pratici nei confronti delle candele di cera: non cola, non spande nessun odore e neanche il minimo fumo: è anche estremamente economica perché il suo consumo è insignificante.



Inoltre potrete anche lasciarla in mano ai bambini: non correranno certo il pericolo di scottarsi.

Come Funziona?

Per simulare la luce fioca di una candela è necessario, prima di tutto, riuscire ad ottenere un segnale casuale, vale a dire del tutto imprevedibile. In pratica, non si può assolutamente ricorrere agli oscillatori astabili, che sono perfettamente regolari e producono sempre segnali rettangolari. Una prima soluzione è quella di riunire parecchi oscillatori per mezzo, ad esempio, di porte EXOR che riescono a simulare entro certi limiti la casualità desiderata. I segnali ottenuti sono però casuali in frequenza ma

***"A touch of class"
tutto elettronico
per la tua prossima
occasione
davvero importante!***

non in ampiezza, perché le porte logiche riconoscono solo il livello "1" ed il livello "0". Di conseguenza, sarà opportuno ricorrere ad un generatore di rumore bianco, ben noto agli appassionati di sintetizzatori.

Un circuito così concepito impiega un semiconduttore (diodo o transistor) polarizzato inversamente. Viene così prodotto un segnale di rumore, la cui ampiezza dipende in pratica dalla corrente che attraversa la giunzione PN. Sarà molto probabile che si debbano provare parecchi semiconduttori prima di riuscire ad ottenere un segnale di rumore soddisfacente.

Il particolare effetto proviene dall'agitazione termica degli elettroni nel semiconduttore quando la tensione di polarizzazione si trova vicino al ginocchio della caratteristica inversa.

Questo generatore di tipo particolare produce un segnale composito nel quale teoricamente tutte le frequenze dello spettro hanno la medesima energia. In seguito è naturalmente possibile filtrare il "rumore" ottenuto per estrarne le frequenze alte, quelle basse oppure quelle di una banda particolare. Il rumore bianco si presta perfettamente, dopo una notevole amplificazione, ad illuminare in maniera del tutto casuale alcuni LED rossi oppure ad attivare il gate di un triac quando si desidera lavorare con una potenza maggiore.

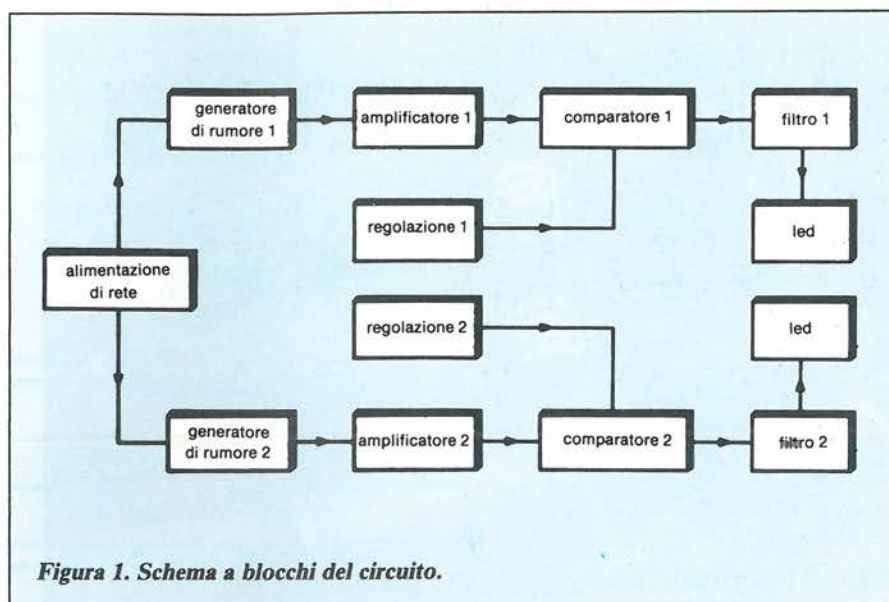


Figura 1. Schema a blocchi del circuito.

Il Progetto In Teoria

Facciamo subito notare che lo schema (Figura 2) è costituito da due parti quasi identiche; in pratica, per accentuare maggiormente la somiglianza con la vera fiamma di una candela, sarà opportuno costruire due generatori di rumore bianco che differiscano solo in qualche componente. L'origine del rumore è il

transistore T1 polarizzato inversamente; il transistor T2 provvede ad una prima amplificazione ed il segnale d'uscita viene trasferito, tramite il condensatore C2, all'amplificatore operazionale A. Il notevole guadagno di questo stadio è dovuto in parte al valore della resistenza R4. Al piedino 6 dell'amplificatore A si ottiene un'ampiezza di segnale compresa tra 5 e 6 V. Il diodo zener Z1 effettua un primo filtraggio

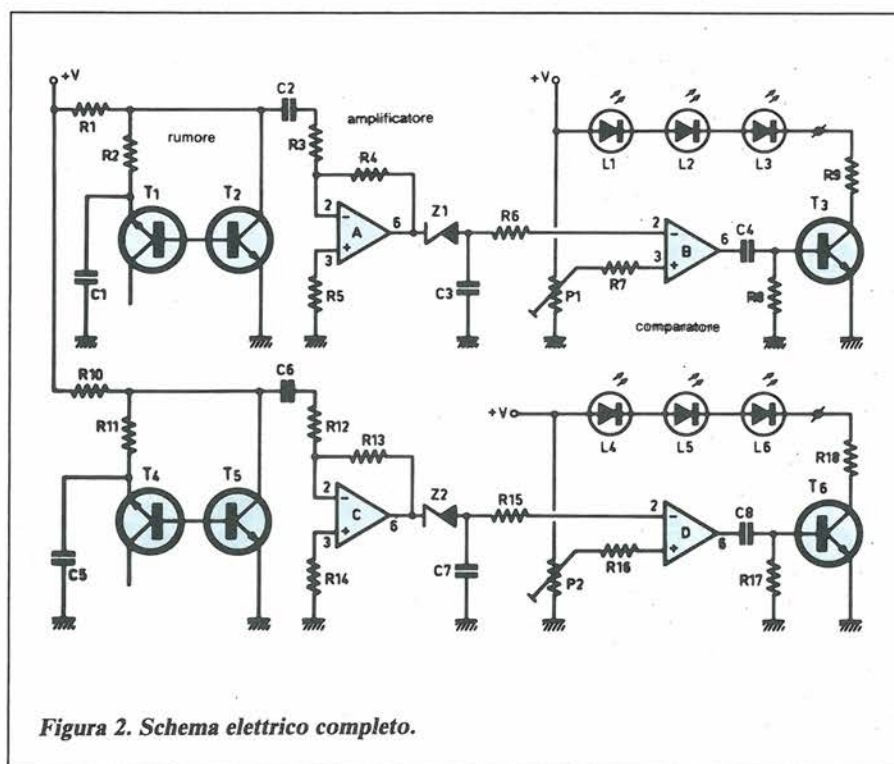
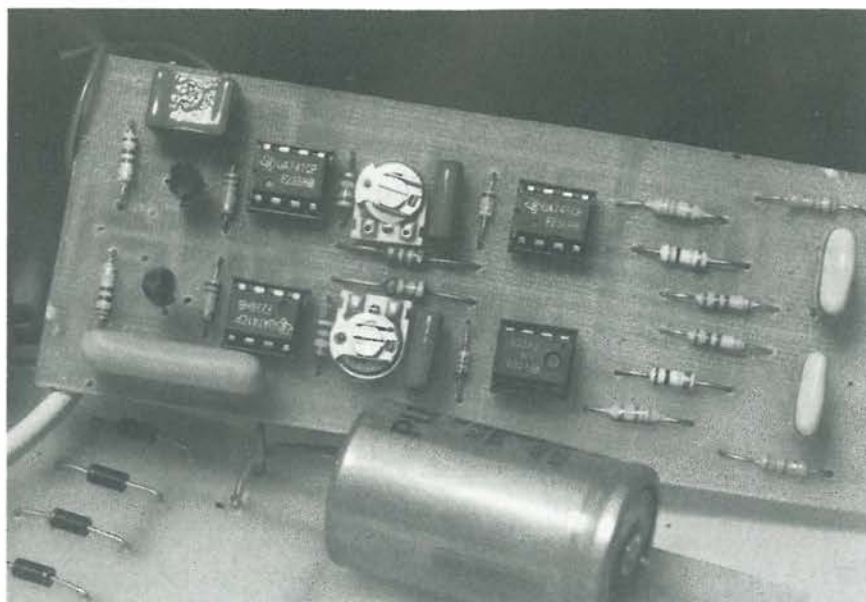


Figura 2. Schema elettrico completo.



I quattro amplificatori operazionali 741.

dei segnali troppo deboli; i picchi più elevati verranno ancora filtrati dal condensatore C3 che funziona parzialmente come filtro passa-basso.

Il secondo amplificatore B viene utilizzato come comparatore; con l'aiuto del trimmer P1, è possibile determinare il potenziale applicato all'ingresso non

***Non fa fumo,
non si consuma,
non crea pericolo
ma è intima e calda
come quelle vere***

invertente 3 dell'amplificatore B. L'uscita di questo amplificatore sarà pertanto alta o bassa, a seconda delle fluttuazioni del segnale casuale applicato all'ingresso invertente 2. Il condensato-

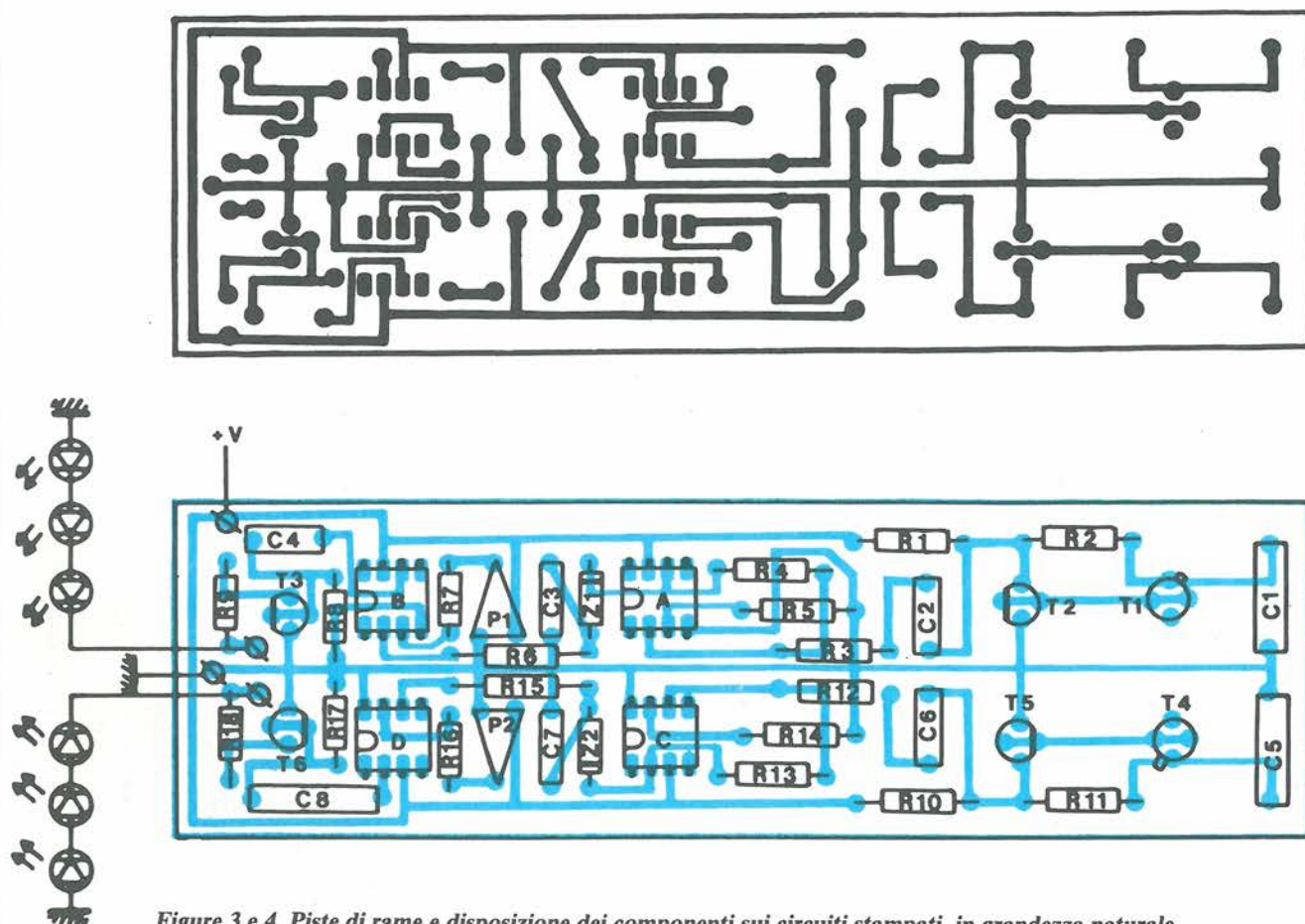


Figure 3 e 4. Piste di rame e disposizione dei componenti sui circuiti stampati, in grandezza naturale.

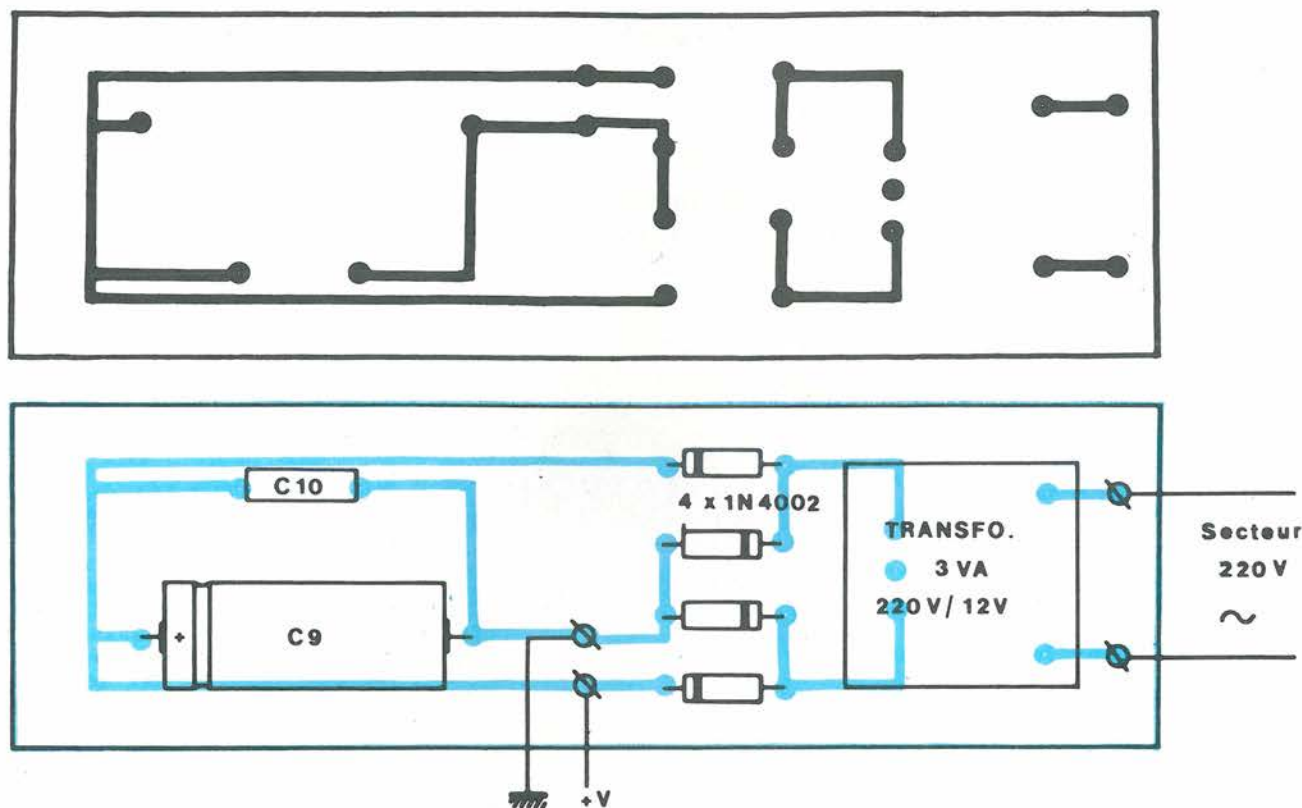


Figure 5 e 6. Piste di rame e disposizione dei componenti sui circuiti stampati, in grandezza naturale.

Elenco Componenti

Semiconduttori

IC1, IC4: amplificatori operazionali A, B, C, D 741 DIL ad 8 piedini
 4: zoccoli ad 8 piedini
 T1, T4: transistori NPN 2N 2222 (generatori di rumore)
 T2, T3, T5, T6: transistori NPN BC337 od equivalenti
 4: diodi 1N 4002 per alimentazione
 L1, L6: diodi LED diametro 5 mm, rossi, gialli, arancio (vedi testo)
 Z1: diodo zener 400 mW 8,2 V
 Z2: diodo zener 400 mW 6,8 V

Resistori tutti da 1/4 W

R1, R10: 2,7 k Ω (rosso, viola, rosso)
 R2, R11: 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R3, R12: 180 Ω (marrone, grigio, marrone)
 R4, R13: 2,2 M Ω (rosso, rosso, verde)

R5, R14: 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R6, R15: 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
 R7, R16: 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
 R8, R17: 18 k Ω (marrone, grigio, arancio)
 R9, R18: circa 100 Ω o meno, a seconda della luminosità
 P1, P2: 1 k Ω trimmer orizzontali

Condensatori

C1, C5: 100 nF...220 nF
 C2, C6: 47 nF
 C3, C7: 100 nF
 C4: 470 nF
 C8: 1 μ F
 C9: 2200...4700 μ F, 25 V elettrolitico
 C10: 47 nF

Varie

1 mobiletto
 1 trasformatore per montaggio su circuito stampato 3 VA 220V/12 V
 1 cordone di rete

re C4 trasferisce infine il segnale risultante ai LED L1, L2 ed L3 in serie, previa amplificazione con il transistor T3. La resistenza R9 limita l'assorbimento dei LED, che sono stati scelti ad alta luminosità per poter meglio simulare la fiamma di una candela. C'è poi un secondo generatore di rumore che funziona in modo analogo. Per alimentare la nostra "candela" è opportuno ricorrere ad un piccolo alimentatore a tensione di rete con rettificatore a doppia semionda: questo per evitare spegnimenti inopportuni del nostro gadget...

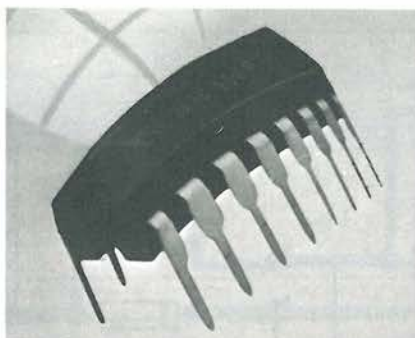
Leggete a pag. 4
 Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P92 (candela) Prezzo L. 10.000
 Cod. P93 (alimentatore) Prezzo L. 10.000

Caccia Al Componente

Un miniesercito di Rivenditori sicuri, tanti amici pronti a fornirti anche i componenti che fino a ieri credevi "impossibili" per trasformare subito in realtà tutti i tuoi sogni elettronici!

Condensatori variabili, fusibili impossibili, integrati irreperibili. Transistori improbabili, quarzi introvabili, bobine imprevedibili. Se la realizzazione dei tuoi sogni elettronici è funestata dai componenti che non si trovano, se ai tuoi entusiasmi al silicio si contrappone il melenso diniego di una commessa svogliata, non disperarti. Da oggi, a cercare per te tutti quei componenti elettronici che fino a oggi sembravano essersi volatilizzati nel nulla come per un perfido sortilegio pensa Progetto, segnalandoti i recapiti di tutti



quei Rivenditori di materiali elettronici che ci hanno assicurato la totale disponibilità di quel che è necessario per mettere a punto senza problemi tutti i circuiti che di volta in volta proponiamo. Di tutti, troverai l'indirizzo: siamo certi che, con una o al massimo due puntate presso i nostri negozi-leader avrai tra le mani tutto l'occorrente per realizzare al volo le tue meraviglie tecnologiche. E le odisee a caccia di chips misteriosi e di eclittiche parti "strane" potrai finalmente relegarle per sempre tra i brutti ricordi.

RIVENDITORI DI FIDUCIA: L'ELENCO PER L'ITALIA DEL CENTRO

EMILIA-ROMAGNA

40127 - BOLOGNA
A. PELLICIONI
Via Mondo, 23

40137 - BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
di ARMENGHI FRANCO & C.
Via Sigonio, 2

40100 - BOLOGNA
LUCA ELETTRONICA
Via Brugnoli, 1/A

40122 - BOLOGNA
ANDREA TOMMESANI
Via Battistelli, 6/C

41013 - CASTELFRANCO E.
BYTE SISTEM di ROSSI
LANZONI PAOLO & C.
Via Circondaria Nord, 63

44042 - CENTO
ELETTRONICA ZETABI
di BALBONI FRANCO
& ZAMBELLI LAURO
Via Penzale, 10

44100 - FERRARA
M.C. di MARZOLA CELSO
Viale XXV Aprile, 99

44100 - FERRARA
GEA - GENERAL ELECTRONIC
APPLICATIONS
di A. MENEGATTI
Via Kennedy, 17-19

44100 - FERRARA
ELETTRONICA FERRARESE
di LUCIANI ROBERTO
Via Foro Boario, 22/A-B

43036 - FIDENZA
KITMATIC di GATTI ERICA
Via 25 Aprile, 2

43036 - FIDENZA
ITALCOM ELETTRONICA
TELECOMUNICAZIONI
Piazza del Duomo, 8

41037 - MIRANDOLA
TOMASI MASSIMO
Via Marsala, 9/A

43100 - PARMA
VELCOM
Via E. Casa, 16/A

29100 - PIACENZA
ELETTRONICA M & M
di MORSIA GABRIELE & C.
Via Scalabrini, 50

48100 - RAVENNA
CASA DELL'ELETTRONICA
Viale Baracca, 56

48100 - RAVENNA
F.E.R.T. CORTESI
di TIZIANA PARZ
Via Gorizia, 16

48100 - RAVENNA
RADIOFORNITURE RAVENNA
Via Circonvallazione
Piazza D'Armi, 136/A

48100 - RAVENNA
OSCAR ELETTRONICA
di GRAZIANI G. & BURIOLI P.
Via Trieste, 107

47037 - RIMINI
CAV. ENZO BEZZI
Via L. Lando, 21

48010 - S.P. IN CAMPIANO
FLAMIGNI ROBERTO
ELETTRONICA
Via Petrosa, 401

43017 - SAN SECONDO
ZANNI PIETRO
Via Marconi, 19

41049 - SASSUOLO
ELETTRONICA FERRETTI
di FERRETTI SERGIO
Via Ciladini, 41

41049 - SASSUOLO
ELEKTRONIK COMPONENTS
di MONTAGNANI
Via Matteotti, 127

41058 - VIGNOLA
GRIVAR ELETTRONICA
di VANDELLI ROBERTO
& GRANDI DINO
Via Traversagna, 2/A

TOSCANA

52100 - AREZZO
TOSCOVISION
di RICEPUTI BENITO & C.
Via Michelangelo
da Caravaggio, 10/20

54031 - AVENZA-CARRARA
F.O.R. di MARCHINI ORYS & C.
Viale XX Settembre, 246

56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO
ELETTRONICA ARINGHIERI
Via L. Vinci, 2

50063 - FIGLINE V.NO
ELETTRONICA MANNUCCI
di MANNUCCI ALBERTO
Via Petrarca, 153/A

50136 - FIRENZE
STIAC
di FABBRICIANI E VIVOLI
Via Colletta, 26 R

50144 - FIRENZE
CATTES
di MOLINARI & CANTINI
Via Felice Fontana, 29

50143 - FIRENZE
P.T.E. ELETTRONICA
Via B. della Gatta, 26/28

50143 - FIRENZE
P.T.E.
Via Duccio di Buoninsegna, 60/62

50135 - FIRENZE
AKILINE
Via della Loggetta, 89/cd.

58100 - GROSSETO
ELECTRONIC MARKET
Via della Pace, 18

58100 - GROSSETO
ARANCIO SALVATORE
Via Oberdan, 47

57100 - LIVORNO
COMELCO
Via Galilei, 3/5

55100 - LUCCA
COMEL
di N. & R. FEDERIGHI & C.
Via Pisana, 405-B-C-D

54100 - MASSA
ELCO di VATTERONI V. & C.
Galleria R. Sanzio, 26/28

51016 - MONTECATINI TERME
ZANNI & C.
Corso Roma, 45

56100 - PISA
CALEO ANTONIO
Via E. Fermi, 10/A

56100 - PISA
COMELCO
Via Tribolati, 5

56100 - PISA
NUOVA ELETTRONICA
GEOM. LENZI
Via Battelli, 33

● **56025 - PONTEDERA**
MATEX ELETTR. PROFESSIONALE
di REMORINI LEONARDO
Via Saffi, 33

56025 - PONTEDERA
ELETTRONICA TOSI
Via Dante, 55

56025 - PONTEDERA
S.G.R. ELETTRONICA
Via R. Gatti, 46

50047 - PRATO
CENTRO ELETTRONICA MELCHIONI
di PAPI FRANCO
Via Marco Roncioni, 113/A

● **55100 - S. ANNA-LUCCA**
ROBONICA ADVANCED
TECNOLOGY
BY R. LUCCHESI
Viale G. Puccini, 1493

53100 - SIENA
TELCOM
Viale Mazzini, 33

50053 - SOVIGLIANA-VINCI
PERI ELETTRONICA
di PERI MASSIMO & C.
Via Empolese, 12

55049 - VIAREGGIO
EL.TI. ELETTRONICA TIRRENA
Via Don Bosco, 87/A

MARCHE

60100 - ANCONA
RENATO CESARI ELETTRONICA
Via De Gasperi, 40

60127 - ANCONA
G.R.E.A.T.
di E. ANDREANI & C.
Via Barilatti, 23

● **62012 - CIVITANOVA MARCHE**
NBP - ELETTRONICA COMPUTER
Via Don Bosco, 11/17

62012 - CIVITANOVA MARCHE
RENATO CESARI ELETTRONICA
Via Leopardi, 15

● **60044 - FABRIANO**
ORFEI ELETTRONICA
di A. CONTI
Via E. Profili, 2

● **61034 - FOSSOMBRONE**
CF ELETTRONICA
Via Cesare Battisti, 13

62100 - MACERATA
PIERINO CERQUETELLA
Via Spalato, 126

● **61045 - PERGOLA**
PANTERA ROSA
di CHIAPPINI FURIO & MAURO
Via S. Biagio, 62

61100 - PESARO
GIORGIO GIACOMINI
Viale Verdi, 14

● **63037 - PORTO D'ASCOLI**
DI S. BENEDETTO T.
ON. - OFF. CENTRO ELETTRONICO
di GRILLI MIRELLA
Via Val Sugana, 45

UMBRIA

● **05036 - NARNI SCALO**
BIT. RADIO
di POMA ANTONELLA
Via Capitanese, 30

06100 - PERUGIA
M.T.E. di TEMPERINI A. & C.
Via XX Settembre, 76

● **05100 - TERNI**
EL.DI.
Via Piave, 93

● **05100 - TERNI**
RAMOZZI ROSSANA
Via P.S. Angelo

● **05100 - TERNI**
SUPER ELETTRONICA
di FANTOZZI RICCARDO
Via del Leone, 3/5

LAZIO

03012 - ANAGNI
ELETTRONICA CIOCCA
di MENICONZI ANNA
Via Vittorio Emanuele, 121
Succ. Via della Peschiera, 57

03043 - CASSINO
PETRACCONE MARIO
Via Pascoli, 110

● **03043 - CASSINO**
ELETTRONICA DI ROLLO RITA
Via Virgilio, 81 B/C

00043 - CIAMPINO
CAMPEGIANI BARNABA & C.
Via S. Francesco d'Assisi, 68/72

04023 - FORMIA
MONTANO TURCHETTA
Via XXIV Maggio, 22

03100 - FROSINONE
MANSI LUIGI
Via A. Moro, 159

● **04100 - LATINA**
ELLE-PI ELETTRONICA
Via Sabaudia, 69/71/73

00015 - MONTEROTONDO
TERENZI AUGUSTO
Via dello Stadio, 35

00100 - OSTIA LIDO
NEW ELECTRONICS
COMPONENTS
Via Stefano Cansacchi, 8

02100 RIETI
ONORATI ONORATO
Via G. Ferrari, 39

00149 - ROMA
REEM
di MAROTTI GIULIANO
Via Villa Bonelli, 47

● **00141 - ROMA**
TS ELETTRONICA
di TABARRINI PIERO
Viale Janio, 184/6

● **00100 - ROMA**
FILC RADIO
Piazza Dante, 10

● **00198 - ROMA**
MAS.CAR.
Via Reggio Emilia, 32/A

00136 - ROMA
PAMONT
Via R.R. Pereira, 103

00161 - ROMA
STEGAM
Via Catania, 43

● **00100 - ROMA**
di PIETRO BRUNO
Via Cavour, 85/B

00181 - ROMA
R.T.R. - RADIO
TELEVISIONE RICAMBI
Via Gubbio, 44

00100 - ROMA
KIT HOUSE
di FABRIZI ROMEO
Via Gussone, 54

● **00167 - ROMA**
GAMAR
Via Domenico Tardini, 9-17

00165 - ROMA
EMILIO VINCENZI
Via Gregorio VII, 210-212

00100 - ROMA
F.LLI DI FILIPPO
Via dei Frassini, 42-42/A

00172 - ROMA
FRANCESCO MANDILE
Via dei Platani, 36/B

00141 - ROMA
D.C.E. - DISTRIBUZIONE
COMPONENTI ELETTRONICI
di TUTONE & AZZARA
Via G. Pontano, 6

00100 - ROMA
RADIO FORNITURE LAPESCHI
Viale dei 4 Venti, 152/F

00152 - ROMA
ELETTRONICA RIF
Via F. Bolognesi, 20A

00100 - ROMA
ELETTRONICA SERVICE
Via Fontanarosa, 15

● **00154 - ROMA**
GIU.P.A.R.
GIUSEPPE PASTORELLI E FIGLI
Via Dei Conciatori, 36

03039 - SORA
REA FRANCO
Via XX Settembre, 25/27

04019 - TERRACINA
CITTARELLI DOMENICO
Via Lungolinea Pio VI, 42

● **04019 - TERRACINA**
GIOVANNI GOLFERI
Piazza B. Buozzi, 17

00019 - TIVOLI
CINTI ALVINO
Viale Roma, 2/g-h-i

00049 - VELLETRI
COLASANTI GIANCARLO
Via Lata, 127

01100 - VITERBO
ELETTRA di PAOLO SEGATO & C.
Via Armando Diaz, 15 B

ABRUZZO-MOLISE

86100 - CAMPOBASSO
G.F. ELETTRONICA
Via Isernia, 19 19/A

66100 - CHIETI
R.T.C. - RADIO TELE
COMPONENTI di M. GIAMMETTA
Via G. Tabassi, 8

● **66013 - CHIETI SCALO**
EL.TE. COMPONENTI
di PILI ADELE
Viale Benedetto Croce, 254

64022 - GIULIANOVA L.
PICCIRILLI ANTONIO
Via G. Galilei, 39/41

86170 - ISERNIA
PLANAR dei F.LLI MIGLIACCIO
Corso Risorgimento, 50-52

● **86170 - ISERNIA**
F.LLI DI NUCCI
Piazza Europa, 2

66034 - LANCIANO
CENTRO ELETTRONICO DI BIASI
Via G. Castiglioni, 6

67039 - SULMONA
VITTORIA N. & C.
Via Spaventa

67039 - SULMONA
M.E.P. ELETTRONICA
di PETRICCA FERNANDO
Via A. De Nino, 9

64100 - TERAMO
ELETTRONICA TERA.MO.
Piazza Martiri Pennesi, 4

64100 - TERAMO
NUOVA ELETTRONICA 2000
di MIRANDA CASERTA
Piazza Dante, 5

CAMPANIA

84043 - AGROPOLI
PALMA GIOVANNI
Via A. De Gasperi, 42

83031 - ARIANO ARPINO
LA TERMOTECNICA
di VITTORIO JANNARONE
Via S. Leonardo, 16

84091 - BATTIPAGLIA
ELETTRONICA SUD
Via Serrani, 14

82100 - BENEVENTO
FACCHIANO ALFREDO
Viale Principe di Napoli, 25

● **82100 - BENEVENTO**
P.M. ELETTRONICA
Via Nicola Sala, 3

82100 - BENEVENTO
FACCHIANO MARIA
Corso Dante, 31

81043 - CAPUA
G.T. ELETTRONICA
Via Riviera Volturno, 8/10

● **81022 - CASAGIOVE-CASERTA**
ELETTRONICA
RADIOCOMUNICAZIONI
SCIALLA GEOM. SALVATORE
Via Appia, 123/25

81100 - CASERTA
A. PASTORE
Via C. Colombo, 13

80053 - CASTELLAMMARE
DI STABIA
C.B. DI MARTINO
Viale Europa, 86

● **84013 - CAVA DEI TIRRENI**
ELETTRONICA TIRRENA
di VINCENZO DI DOMENICO
Corso Mazzini, 227

● **81040 - CURTI**
MEROLA FRANCESCO
Corso Piave, 152
Corso Esterno Orientale I Trav., 6

● **80142 - NAPOLI**
ABBATE ANTONIO
Via S. Cosmo F.P. Nolano, 119/B

80100 - NAPOLI
TELELUX di BUCCI ANTONIO
Via Leopanto, 93/A

● **80127 - NAPOLI**
LAMPITELLI TERESA & C.
Vico Acitillo, 69/71

80144 - NAPOLI
L'ELETTRONICA
di RAIMONDO BATTISTA
Corso Secondigliano, 568/A

80139 - NAPOLI
S. AGNETI & V. AGNETO
Via C. Porzio, 79/87

● **84014 - NOCERA INFERIORE**
PETROSINO ANDREA
Via Bruno Grimaldi, 31

84036 - SALA CONSILINA
CASALE FRANCESCO & F.LLI
Via Mezzacapo, 37

● **84100 - SALERNO**
COMPUTERLAND
Via Sabato Robertelli, 17/B

84100 - SALERNO
VI.DE.MA.
di DE MARTINO RENATO & C.
Via Fiume, 60/62

● **81055 - S. MARIA C.V.**
LA RADIODIETNICA
di A. e L. VALENTINO
Via A. Gramsci

80058 - TORRE ANNUNZIATA
GIORGIO TUFANO
Piazza E. Cesare, 49

80058 - TORRE ANNUNZIATA
ELETTRONICA SUD
Via V. Veneto, 374/c

81059 - VAIRANO SCALO
DE GENNARO GIOVANNI
Via Abruzzi, 2

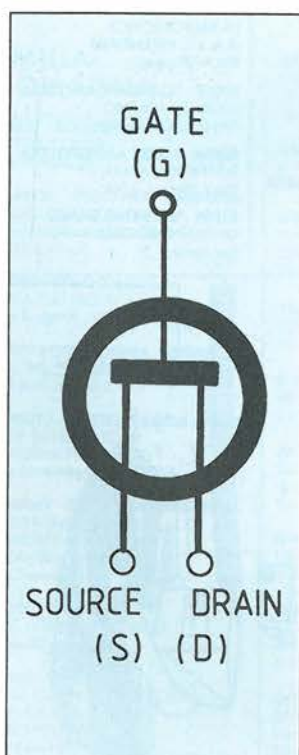
ATTENZIONE AL PALLINO AZZURRO

Molti dei nostri rivenditori di fiducia ti faranno avere anche per corrispondenza tutti i componenti che vuoi. Sono quelli contrassegnati dal pallino azzurro. Puoi rivolgerti a loro anche per chiedere preventivi, così accerti la disponibilità del materiale che ti interessa, prima di passare l'ordinazione definitiva.



FET Senza Misteri

Se per i transistor planari la distribuzione dei tre elettrodi è univoca e rigorosamente standardizzata, nel caso dei FET l'identificazione di gate, source e drain pone spesso problemi. Se, data la simmetria del dispositivo, si possono impunemente scambiare tra loro source e drain, lo stesso non accade per il gate: sottoponendo a tensioni eccessive come quella di alimentazione, si condanna il povero FET a una morte più che sicura. E ciò può accadere più spesso si possa credere, poiché spesso la piedinatura varia, anche per uno stesso dispositivo, a seconda della Casa costruttrice. Per risolvere i problemi che molti moltissimi Lettori ci hanno segnalato, abbiamo allestito una tabella che riassume le piedinature dei FET di uso più comune prodotti dalle Case più importanti, e ve la proponiamo.



CASA TIPO	NATIONAL	TEXAS	MOTOROLA	SILICONIX	INTERSIL
2N3819					
2N5245					
2N5247					
2N5248					
2N5484					
2N5486					
BF244					
BF245					
MPF102					
U310					

MULTIMETRI DIGITALI TASCABILI A CRISTALLI LIQUIDI



Mod. 5608
Super slim
3½ digit
8 funzioni
28 portate selezionate
con commutatore.
Dimensioni: 150 x 82 x 26

Mod. 7005
4½ digit
BUZZER
0,05% VDC
28 portate selezionate
con 8 tasti.
Dimensioni: 180 x 85 x 40

Mod. 7105
3½ digit
CAPACIMETRO
CONDUTTANZE + BUZZER
34 portate selezionate
con 8 tasti
Dimensioni: 180 x 85 x 38

Mod. 7608A
3½ digit
7 funzioni
26 portate selezionate
con 8 tasti.
Dimensioni: 191 x 87 x 46



SPECIFICHE ELETTRICHE

PORTATE	RISOLUZIONE	PRECISIONE	CAPACITÀ	CONDUTTANZE
Mod. 5608 - Cod. TS/3000-00				
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	—	2 µS ± 2% 200 nS ± 4%
Tens. c.a.	da 200 mV a 1000 V	—		
Corr. c.c.	da 200 µA a 10 A	da 0,1 µA a 10 mA		
Corr. c.a.	da 200 µA a 10 A	—		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ		
Mod. 7608 - Cod. TS/3010-00				
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	—	—
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	—		
Corr. c.c.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA		
Corr. c.a.	da 2 mA a 10 A	—		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ		
Mod. 7005 - Cod. TS/3025-00				
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 10 µV a 100 mV	—	—
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	da 10 µV a 100 mV		
Corr. c.c.	da 200 µA a 10 A	da 10 nA a 1 mA		
Corr. c.a.	da 200 µA a 10 A	da 10 nA a 1 mA		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 10 mΩ a 1 KΩ		
Mod. 7105 - Cod. TS/3015-00				
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	da 2 nF a 20 µF Risoluzione da 1 pF a 10 nF Precisione ± 1%	200 nS Risoluzione 0,1 nS Precisione ± 3%
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	da 100 µV a 1 V		
Corr. c.c.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA		
Corr. c.a.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ		

- Altre prestazioni: prova diodi, prova transistor
- Alimentazione: 1 pila da 9 V

DISTRIBUITI DALLA

G.B.C.
italiana

Compro

CERCO VFO e altoparlante esterno per FT101E tipo FV101BE o simili. Cerco floppy disk 1541 della Commodore solo se non manomesso. Ferraioli Andrea - Via M. Caputo, 23 - 84012 Angri (SA)

CERCO YAESU FT277/FT101 anche da riparare. Telefonare dalle ore 19.00 alle ore 21.00. Brunetti Roberto - Via Marinetti, 3/M - 20127 Milano. Tel. 02/2822151

CERCO SP 180 Kenwood External Speaker per TS 180 S. Telefonare dopo le ore 20.00. Passarelli Umberto - Via Cristoforo C., 11/2 - 36010 Cogollo del Cengio (VI). Tel. 0445/880928

CERCO lineare valvolare HF antenna cubica. Vendo linea RXTX RTTY su video completa di demodulatore CW valvole 3E29 811A 813 4x150D molto materiale surplus. Telefonare ore serali. IKOALH, Rinaldi Aldo - Via A. Diaz, 98 - 00052 Cerveteri (RM). Tel. 06/9952316

CERCO schema (leggibile) di Alan 345 o Lafayette Excilbur o Omni-vox CB 1000 o Dyna Com 80/120 o Irradio 34 canali (anche fotocopia). Telefonare dalle ore 17.00 alle ore 20.00. Sidoti Antonio - Via G. Marchi, 6 - 00161 Roma. Tel. 06/8321592

CERCO il numero di Aprile '84 della rivista QST. Danieli Daniele - Via Dal Cortivo, 35/4 - 30030 Compalio (VE). Tel. 041/900829

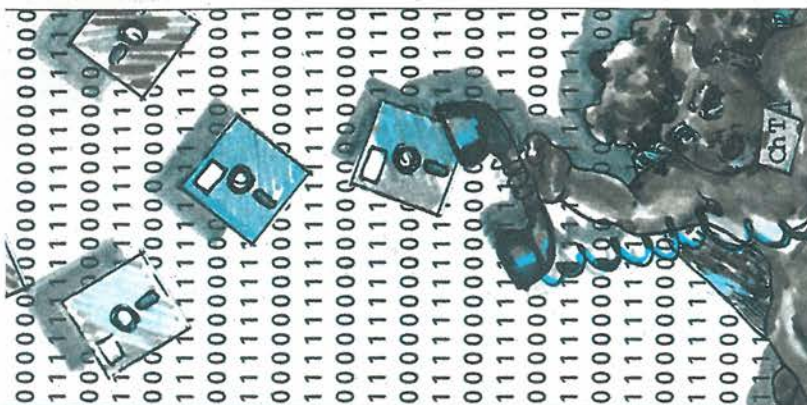
CERCO schema del RTX Elbex CB 34 AF omologato. Volpe Giuseppe - Via P. Giovanni XXIII, 9 - 10043 Orbassano (TO)

CERCO apparecchi valvolari surplus tipo valigetta anche se incompleti. Sono disposto a pagare o scambiare dando in cambio interessanti apparecchiature USA, tedesche come RXTX. Gradito anche il solo contatto con possessori per scambio opinione. Longhi Giovanni - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ). Tel. 0472/47627

CERCO BC 348 ottimo stato + suo TX, linee complete militari BC 312 + TX tutti OK. Inoltre 48 MK portatile, tasti telegrafici, macchinetta Morse PT solo se OK. Vendo M10 Olivetti nuovo imballato 24K + vari optional da richiedere, L. 700.000 in garanzia. Telefonare sabato e domenica. Eleuteri Marco - Via A. Calza Bini, 24 - 00170 Roma. Tel. 270915

CERCO Technoten T-1000 in ottimo stato. Santangelo Giovanni - Casella Postale 37 - 86079 Venafro (IS)

CERCO ogni tipo di informazione riguardante cerammetalli e apparecchi per la rilevazione di conduttore idrauliche od elettriche interrate o sotto intonaco, mi interessano soprattutto indirizzi e cataloghi, libri, articoli, ecc... Cerco manuali e data books di componentistica elettronica, specialmente semiconduttori. Graziani Piero - Via Delle Torri, 72 - 50019 Sesto Fiorentino (FI). Tel. 055/447465



CERCO urgentemente box altoparlante MS4 Drake senza alimentatore contenuto. Pago qualsiasi cifra o cambio con Gelo G/4-216 perfetto con eventuale conguaglio. Possibilmente in zona. Telefonare ore serali. Pascolati Marco IV3593GO - Via A. Manzoni, 13 - 34074 Montalcone (GO). Tel. 0481/40489

Sono interessato all'acquisto di un Micro TX o Radiospia che dir si voglia o progetto sperimentato o comunque informazioni che mi permettano di contattare una ditta che lavora e fa progetti in genere. Aloisi Nello - Via Bergamini, 3 - 48100 Ravenna. Tel. 0544/39127

CERCO ricevitori valvolari a 1-2-3 valvole a reazione autocostituiti fra gli anni 1925-1950. Acquisto o cedo in cambio apparecchiature surplus. Cerco pure riviste di radio anni 20-30-40. Cerco altresì zoccoli portavalvole a 4-5 piedini, demoltipliche, trasform. intervalvolari, ecc. Longhi Giovanni - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ). Tel. 0472/47627

Vendo

VENDO FT505 Sommerkamp ancora con le sue valvole originali L. 450.000. Telefonare dalle ore 15.30 alle ore 20.30. Grifoni Paola - 1° Maggio S. Francesco, 10 - Pontassieve (FI). Tel. 055/8315525

VENDO direttiva per 27 MHz 6 elementi Delta Loop 650 boom L. 250.000 non trattabili eventualmente permuta con direttiva per 20 metri. Telefonare dalle ore 9.00 alle ore 13.00. Lavezzani Silvio - Via Aie, 19 - 43010 Roccafranca (PR). Tel. 0521/47949

VENDO ricevitore Scanner 68-88-108-350 MHz, 10 memorie L. 300.000 + RTX VHF-FM Zodiac MA160B 12 can. quarzati, 1/25 watt 144-170 MHz L. 300.000 + discone L. 70.000. Telefonare ore pasti. Pagani Massimo - Via Nago, 3 - 20148 Milano. Tel. 02/3271966

VENDO RTX Multimode 3 microfono preamplificato ZGMB + 5 alimentatore ZG 13.8 V 3-5 A rosawattmetro ZG201 il tutto a L. 400.000 no spedizione. Telefonare dalle ore 13.00 alle ore 14.00 e dalle ore 20.00 alle ore 21.00. Marchetti Stefano - Largo Giovannetti, 2 - 63026 Monterubbiano (AP). Tel. 0734/59277

VENDO FT 77 con scheda FM + FRG 7 con frequenzimetro + VF 101 B + IC 25 H tutti perfettamente funzionanti con manuale. Telefonare ore pasti. Di Simone Domenico - Via S. Domenico, 50 - 65016 Montesilvano (PE). Tel. 085/838362

VENDO Surplus vari BC312 BC 348. Cerco ant. 18 AVT-18 AVQ Mosley e SWV7, cerco inoltre Line FR-FL500, RX drake 2B-2C, Eddystone 830/7, inviare offerte. Telefonare ore pasti. Levo Fabrizio - Via L. Marcello, 32 - 30126 Lido-Venezia. Tel. 041/763695

VENDO RTX Tristar 848 da 26 a 29 MHz SSB-AM-FMCW tre potenze di uscita nuovissimo imballato ottimo per i 10 metri. QRP vendo L. 350.000. IKOAWO, Scinia Gianfranco - Corso Marconi, 33 - 00053 Civitavecchia (RM)

VENDO lineare Kenwood TL922, 2 KW come nuovo L. 1.950.000 non trattabili perfetto garantito. Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 21.00. De Gregoris Piero - Via Botticelli, 47/3 - 30038 Spinea (VE). Tel. 041/996398

VENDO generatore TS621 da 3,8 a 7,6 GHz L. 300.000. Generatore BF impulsi Rutherford B7F L. 50.000. Terminali ASCII ASR33 L. 100.000. Convertitore Mitsubishi FO-UP-11KF per RX SAT-TV a 12 GHz L. 150.000. The satellite experimenter's handbook (ARRL) L. 25.000. 15XWW, Crispino Messina - Via Di Porto, 10 - 50058 Signa (FI)

VENDO Kenwood 180 S nuovo con filtri CW e frequenze work 1,8 30 MHz con scheda memoria per doppio VFO inoltre wattmetro WH7 drake lineare Kenwood 2 KW. Telefonare dalle ore 14.30 alle ore 16.30. Canova Piero - Corso Peschiera, 327 - 10141 Torino. Tel. 011/790667

Radio privata **VENDE** lineare FM Akron 1000 valvolare L. 1.500.000 ant. cambia altro materiale AFFM gradito exc ant lineare transistor eventuale cong. Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 22.00. Carli Alberto - Via Biasi, 21 - 00053 Civitavecchia (RM). Tel. 0766/27739

VENDO semi conduttori TV lineari UHF SHF: B2U99 L. 55.000; H.P. 4041 (0,5 W 12 V 10 GHz) L. 15.000; Gasfet MGF 1402 L. 40.000, MGF 1302 L. 35.000, Mixer SBL 1x L. 25.000; disponibili minuterie e chip fino a 18 GHz. Telefonare dalle ore 15.00 alle ore 17.00 e dalle ore 21.30 alle ore 24.00. IK5CON, Bozzi Riccardo - 55049 Viareggio. Tel. 0584/64736

VENDO monitor Robot SSTV a L. 300.000. Generatore di B.F. LX570 vendo a L. 100.000. Ohmmetro LX364 vendo a L. 85.000 + spese di spedizione. Torno da banco vendo a L. 900.000. Telefonare ore serali. Capuano Gianni - Via V. Colonna, 72 - 03033 Arpino (FR). Tel. 0776/84223

VENDO ricevitore portatile Sony 7600 D completo antenna alimentatore imballo L. 350.000. Grundig Satellit 2400 Professional completo acc. L. 300.000. Telefonare dalle ore 21.00 alle ore 22.00. Babini Giuseppe - Via del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI). Tel. 02/6142403

VENDO TS180S tono 900E perfettamente funzionanti. Telefonare ore serali. Masi Alfredo - Via A. De Nino, 10 - 67100 L'Aquila. Tel. 0862/25861

VENDO Palmare 144 ICOM ICO2 modif. fino 170 MHz completo ottime condizioni + antenna barra mobile Sigma 1/4 onda ancora imballata L. 400.000. Telefonare dalle ore 19.00 alle ore 20.00. IK4GRO, Zanoli Lauro - Via G.D. Esposti, 19 - 41018 San Cesario (MO). Tel. 059/930467

VENDO Kenwood TS 130S 80-10 + Ware L. 850.000. IC24E 140 - 150 MHz 10 W L. 300.000. SP102PCON phone patch per FT102 L. 150.000 nuovo. FL 2100B 1200WPEP L. 900.000. IK0EIM, Sante Pirillo - Via degli Orti, 9 - 04023 Formia (LT). Tel. 0771/270062

ARRL e altri, libri in inglese per radioam. **VENDO** prezzo copertina. Cerco manuali tecnici per display alfanumerici e riviste Elektor edizione inglese. Grusovin Mauro. Tel. 0481/87903

Surplus **VENDO** ricevitore professionale Collins 390/A URR - 0,5-32 MHz, come nuovo: RX R. 278/B - 225-400 MHz: RTX ARC 34 - 225-400 MHz: RX APX 6-B: Test Radar AN/UPM 6-B IFF: Converter a nuvisor per il 390/A (SSB). Vendo scanner J.I.L. SX 400 da 26 a 520 MHz. Telefonare dalle ore 20.30 alle ore 22.00. Cioffi Nicola - Viale della Repubblica, 167/B - 31100 Treviso. Tel. 0422/25909

VENDO RTX 2 MT FDH Multi-750X 10W Multimode con imballo manuale e schema, 2 anni L. 500.000. Plotter CBM 1520 nuova con imballo L. 250.000. Cerco possessori di Modem e CBM 64 in zona per scambio programmi. Paperini Luca - Viale L. Einaudi, 9 - 57037 Portoferraio (LI). Tel. 0565/915895

VENDO valvola CX 1000 della EIMAC inoltre vendo kit N.E. LX 168B, 2 circuiti LX 168A già montati. Telefonare ore serali. Scarparolo Maurizio - Via Villa, 4 - 36070 Castelgomberto (VI). Tel. 0445/940761

VENDO radio anni '30-'60 integre. Parti ricambio: T. alim.ne, uscita, altoparlanti, medie, gruppi, cambio gamma, ecc. per Philips, Phonola, Gelo, Telefunken, ecc. Telefonare dalle ore 14.00 alle ore 22.00. Mazzini Paolo - Via Alberto, 95 - 41100 Modena. Tel. 251619

VENDO filtro passabasso Drake 3300 LP 1KW L. 50.000 Monitor B/N L. 70.000 - Clipper R.F. Datong (Speech Processor) L. 60.000 - Datong FL 1 filtro passabasso/alto-bando/notch L. 70.000 - filtro SSB originale Drake 2.3 L. 70.000. Di Lorenzo Gabriele - Via Massaua, 18 - 47037 Rimini. Tel. 781836

UN ALTRO VANTAGGIO PER GLI ABBONATI

La rubrica "Mercatino" è gratuita per gli abbonati alle riviste JCE. I non abbonati che desiderano utilizzare questo servizio sono gentilmente pregati di allegare L. 10.000 ad ogni annuncio da pubblicare.

MERCATINO

VENDO antenna Log periodica 12 EL. L. 450.000 - Hygain 5 EL mono-banda 15 M L. 280.000 - Frequenzi-metro (lettore per Kenwood TS 520 S-SE) originale imballato L. 170.000. Kenwood TS 930 S come nuovo 50 QSO Lire 2.600.000 - Kenwood TS 530 con VFO con tutti filtri 950.000 (perfetto).
Di Lorenzo Gabriele - Via Massaua, 18 - 47037 Rimini
Tel. 781836

VENDO lineare Drake L4B L. 1.600.000 - Transceiver QRP Kenwood TS 130 V con filtro CW gamme WARC + SP 100 L. 800.000 - Transceiver VHF portatile All Mode FT 290 con accessori L. 600.000 - Come nuovi, manuali e imballi.
Maffei Mario - Via Resia, 98 - 39100 Bolzano
Tel. 0471/914081

VENDO portatile CB Palmer "Interceptor" con 3 canali quarzati, antenna telescopica, 5 W di uscita. A L. 100.000 non trattabili. Vendo a L. 40.000 ricevitore portatile CB/FM/VHF (27 MHz; 54÷176 MHz), con istruzioni d'uso ed imballo originale.
Per maggiori informazioni scrivete-mi.
Antinozzi Enrico - Corso Europa, 26 - 80127 Napoli

VENDO impianto completo per la ricezione delle immagini Meteorologiche, trasmesse ad ogni ora dal Satellite geostazionario Meteosat 2 alta definizione 64 Kb di memoria, con 32 livelli di grigio. Completo dalla parabola al convertitore e demodulatore. Basta solo un televisore, tutto L. 1.250.000.
Pileggi Rossano - Via Giangi, 89 - 47037 Rimini
Tel. 0541/84052

VENDO quarzi 1 MHz, amplificatori ibridi Motorola MHW710-1 10 W, 432 MHz, filtri a quarzo 8 poli 11,5 e 10,7 MHz.
Masi Rodolfo - Via Fra F. Lippi, 6 - 50143 Firenze
Tel. 055/704731

VENDO FT 902 DM L. 1.200.000. FV901DM L. 350.000. FC901 L. 300.000. FTV901 TRANS. 144-430 L. 700.000. SP901PL 150.000. YR901 L. 450.000. YK901 L. 350.000. FT22SRD L. 900.000. FRG88000 VHF.
Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 21.00.
Grande Nicola Via Parco Dellauro, 17 - 70044 Polignano a Mare (BA)
Tel. 080/807216

VENDO -Kenwood 180S completo più il suo alimentatore lineare Kenwood 2000 W P.e.P. ricevitore N.E. per ascolto satelliti - Meteosat - Polar - Wattmetro Drake 10-200-2000 F.S. HW 7 - Valvole RCA - 6HF5 - 6JB6 per TX Drake Serie "C". Telefonare dalle ore 15.00 alle ore 17.00.
Canova Piero - Corso Peschiera - 410141 Torino
Tel. 011/790667

SVENDO causa doppione il nuovissimo RG Grundig Satellit 400 intern. 148 kHz a 30 MHz, FM, SSB, PLL, 2° convers. filtri quarzo e ceramici, 24 memorie, sintonia manuale, scanner, diretta con tastiera, lettura digitale al kHz, simile al Sony ICF-2001D, 2 orologi sveglia, timer, prese per antenne esterne, aux, 15 giorni di vita. Garanzia senza data da spedire a L. 360.000 spese incluse - Vendo antenna attiva EG2 (Pavia) ACL P2 composta di amplificatore a Mosfet selettivo + 3 loop girevoli per bande tropicali (120, 90, 60 m da 2000 a 8000 kHz) a L. 260.000 spese incluse a chi acquista regalo WRTH. Mallamaci Sabatino - Via Salvemini, 40 - 70125 Bari

CEDO TRX 6CH banda area L. 200.000. Ampl. Naigai 250 W 144 MHz L. 850.000. Oscillos. Gould Advance 40 MHz 2 tracce L. 700.000. Cerco: TEST SET per Avionica e RTX in genere.
Telefonare dopo le ore 20.00
Daraghin Sergio - Via Paesana, 4 - 10042 Nichelino (TO)
Tel. 011/6272087

VENDO Antenna Intek 27 MHz da balcone. (Un mese di vita) più alimentatore da 12,8 V 2A il tutto a L. 50.000. Cerco ecco seminuovo marca DAIWA.
Telefonare dalle ore 15.00 alle ore 18.00 e dalle ore 21.00 alle ore 23.00
Natali Norma - Via E. Berlinguer, 65 - 01016 Tarquinia (VT)
Tel. 0766/855027

VENDO 1) Mete Sat composto: Ricevitore Marte 2 - Video Scan Converter - Modulatore colore - convertitore e amplificatore L. 1.200.000. - 2) Telefono a distanza per auto Shuttle ACE 7000 - Long Range, completo amplificatore potenza per base e mobile con relative antenne L. 1.200.000. Tutto il materiale descritto è in ottimo stato e funzionante. - 3) IC27E FM-5-25 W nuovo imballato L. 550.000.
Tamburrino Orlando - Via Di Vittorio, 7 - 81030 Parete (CE)
Tel. 081/5035502

VENDO transistors TV e lineari, componentistica UHF/SHF: BFG 34 L. 25.000, BFG 68 L. 34.000, Blu 99 L. 55.000, BFG 91-90A L. 7.000, BFG 34 L. 15.000, BFG 96S L. 8.000, BFG 65 L. 8.500, FET: P 8.002 L. 7.500, J 310 L. 2.500, MFG 130Z L. 30.000, 1402 L. 35.000, CFY19 L. 30.000, mixer SBL-1X L. 25.000.
Bozzi Riccardo - Casella Postale 26 - 55049 Viareggio
Tel. 0584/64736

VENDO strumento Heathkit per il controllo e lo studio di semiconduttori, modello perfezionato L. 70.000 ideale per studenti e laboratori, filtro originale Drake per R4/C ad 1,5 kHz.
Rossi Zelino - Via Buniva, 66 - 10064 Pinerolo

VENDO telescrivente elettronica mod. Hal DS 3000 KSR - Baudot CW - ASCII, tutte le velocità programmabili, demodulatore telegrafico incorporato con monitor, L. 580.000, o cambio con RTX 144 MHz da auto. D'Angelo Dario - Viale Lombardia, 22 - 20090 Buccinasco (MI)
Tel. 02/4585028

VENDO antenna direttiva 4 elementi 27 MHz della Sigma in ottime condizioni + rotore completo di pilota marca Koepke usato pochissimo il tutto a L. 100.000.
Scrivere a:
Mazzel Francesco - Via Dolomiti, 105 - 38032 Canazei (TN)

Occasionissima: per cambio sistema **VENDO** Spectrum 48K + interfaccia per drive + stampante Alpha-com 32 + un pacco di carta termica. Tutto a L. 600.000.
Telefonare ore serali
Bucchioni Alberto - Via Mercadante, 2 - 13100 Vercelli
Tel. 0161/56739

VENDO TS 430s Kenwood più PS 430 alimentatore per TS 430s più Daiwa CNW 419 antenna tuner il tutto a L. 2.500.000. Vendo inoltre TS 700s Kenwood a L. 800.000.
Per informazioni telefonare e chiedere di Luigi
Margoni Luigino - Via Muredei, 27 - 38100 Trento
Tel. 0461/921005

VENDO app. 27 MHz Intek SSB120 L. 200.000; lineare 27 MHz, 100 W, L. 100.000; lineare HF 10-15-25-40-80, 600 W out, L. 350.000. Tutto per L. 600.000.
Telefonare dalle ore 12.00 alle ore 15.00 e dalle ore 20.00 alle ore 22.00
Tel. 0573/595727

VENDO lineare Sommerkamp FL-2277 B (Yaesu FL-2100). Impeccabile, valvole in dotazione fiammanti, più una terza di riserva ancora nell'imballo. Tutte "Cetron" USA. Manuale originale. L. 950.000.
Chies Ugo - Via Dante, 97 - 31029 Vittorio Veneto (TV)
Tel. 0438/556673

VENDO lineare ZG 140÷160 MHz in 0,1÷3 W, out 45 max - AM - FM - SSB, mod. LA0545V a L. 50.000 + sp. Generatore Errepi "AM FM 30" con 7 gamme da 150 kc a 260 mc con attenuatori, INGR BNC, manuale uso. Perfettamente funzionante, L. 100.000.
Bonizzoni Ivano - Via Fontane, 102B - 25060 Brescia
Tel. 030/392480

VENDO linea Drake TR7A, PS7, MN2700, MS7, perfetta, con imballo e manuale tecnico. Vendo RX Drake R7, perfetto, con manuale tecnico. Cerco Transverter 20÷144 e/o 432. Modem THB AF9, monitor forfori verdi. Prego max. serietà.
Telefonare dalle ore 19.00 alle ore 22.00
Angelini Umberto - Via Agrigento, 9 - 63040 Folignano (AP)
Tel. 0736/491959

VENDO strumenti elettronici tutte le marche usate, trasmettitori onde medie 1,4KW VSO emittente privata ottimo prezzo, apparati civili e per OM usati.
Telefonare dalle ore 19.00 in poi
Verucchi Giorgio - Via Per Bastiglia, 6 - 41030 Bompoto (MO)
Tel. 059/909770

VENDO Surplus RX Collins R-390 ottimo stato con manuale; RX Collins P-392 URR perfetto con manuale ed alimentatore. Eventuale scambio con surplus italiano.
Telefonare ore ufficio
Mietto Leopoldo - Viale Arcella, 3 - 35100 Padova
Tel. 049/657644

VENDO computer HAL 2000 con demodulatore a tubo catodico Hal 8000 L. 300.000 cadauno. Vendo inoltre radio ricevitore da 0-30 MHz marca Sommerkamp L. 300.000.
Cappellini Giovanni - Piazza Santangelo, 3 - Lecore di Signa (FI)
Tel. 055/875985

VENDO piastra di registrazione Philips L. 130.000 + baracchino CB 23 CH 5 W L. 50.000 + s.p.
Ruffin Giuliano - Via Premunera, 16 - 21023 Besozzo (VA)
Tel. 0332/772586

CEDO nuovo microfono amplificato Leson imballo originale per baracchino 23-0-40 canali. Funzionante. Telefonare ore 22
Samanna Giovanni - Via Manzoni, 24 - 91027 Paceco
Tel. 0923/882848

VENDO 180 S Kenwood completo filtro CW e memorie per split frequenze 10 160 mt nuovo con il suo alimentatore wattmetri Osker 200 Drake MW4 MW7.
Telefonare dalle ore 18.00 alle ore 19.00
Canova Pietro - Corso Peschiera, 327 - 10141 Torino
Tel. 011/790667

VENDO ricevitore Lafayette mod. HA800 con alim. 200 V L. 160.000. Telefonare ore ufficio
Mietto Leopoldo - Viale Arcella, 3 - 35100 Padova
Tel. 049/657644

VENDESI oscilloscopio 0,5÷8 quasi nuovo, TX navale Mizar 1, TX navale Sirm radio norvegese. Telefonare ore serali.
De Bartolo Andrea - Via Caldarola, 45/2 - 70126 Bari
Tel. 080/482878

VENDO demodulatore a tubo GT6000 della CAL in RTTY a SCY CW L. 300.000. Vendo terminale video in codice RTTY a SCY CW sempre della Cal tipo 2000 L. 300.000. Ricevitore da 0-30 L. 300.000.
Cappellini Giovanni - Piazza Santangelo, 3 - Lecore di Signa (FI)
Tel. 055/875985

VENDO RTX Hallicrafters Cyclon + VFO separato 400 W Pep/200 W in antenna. Perfettamente tarato e funzionante L. 450.000.
Telefonare dalle ore 15.00 in poi
Istefi, Siciliano Ercole - Via Battaglia, 4/A - 89100 Reggio Calabria
Tel. 0965/93798

VENDO vecchia radio americana tipo Attwater Kent 90 + parecchie schede per recupero integrati.
Telefonare ore pasti
Nicolò Ferdinando - Via Anzario, 32 - 89060 Mosorofa (RC)
Tel. 0965/341269

VENDO ricevitore National Panasonic mod. RF3100 da 05 a 30 MC + Transmatch TM 1000 2G tutto a L. 600.000.
Telefonare dopo le ore 14.00
Parente Michele - Via Lasorte, 40 - 74023 Grottaglie (TA)
Tel. 099/668012

VENDO RTX TR7, alimentatore PS7, speech processor SP75, MIC 7033 DM, manuali in italiano tutto Drake perfetto, L. 2.800.000. Vendo inoltre annate complete di Ham Radio, CQ, 73", Radio Electronics e molte altre, prezzo da concordare.
Telefonare dopo le ore 20.00
Giuliani Fabrizio IK0GMK - Via Casale Santarelli, 105 - 00040 Roma
Tel. 06/6172850

VENDO a L. 200.000 RTX Icom IC215 2 metri FM 10 ponti 2 dirette + ant. gomma + micro orig. + batt. ric. al nichel-cadmio + car. batt. o cambio con ICOM 202 SSB.
Telefonare sabato dalla ore 13.00 alle ore 16.00 oppure altri giorni dalle ore 19.00 alle ore 22.00
Cardinale Giuseppe - Via S. La Franca, 114 - 90127 Palermo
Tel. 091/238320

VENDO ponti radio UHF adatti ripetitori; vendo inoltre RX HF Yaesu FRG7.
Telefonare dalle ore 18.00 alle ore 22.00
Masat Maria - Via A. Volta, 10 - Milano
Tel. 02/6591707

MERCATINO

☐ **Compro**

☐ **Vendo**

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____ C.A.P. _____

Città _____ Prov. _____ Tel. _____

Inviare questo tagliando a: Progetto - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B.

*i Super Sei
della collana*

Jce

MANUALI DI ELETTRONICA



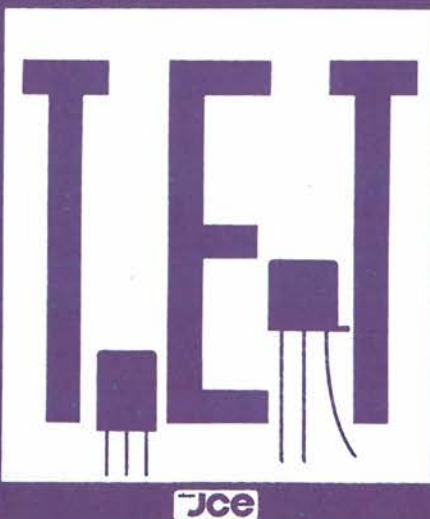
TABELLE DI EQUIVALENZE PER TRANSISTORI

Manuale indispensabile per la ricerca delle sostituzioni dei transistori da impiegare nelle applicazioni usuali. La gamma di transistori contemplata riguarda tutta la produzione europea, americana e giapponese. Edizione aggiornata alla stagione 1986/87.

Cod. 8013 L. 24.000

TABELLE DI EQUIVALENZE PER TRANSISTORI AMERICANI · EUROPEI GIAPPONESI

5ª Edizione 1986/87



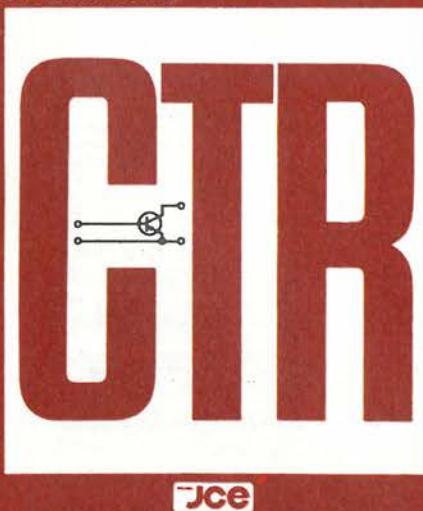
CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI DIGITALI

5ª Edizione 1986/87



CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI AMERICANI · EUROPEI GIAPPONESI

5ª Edizione 1986/87



CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

La ricerca della corrispondenza dei dati elettrici fra due transistori diversi, per qualunque scopo compiuta, è assai difficile, per non dire tediosa perché richiede molta attenzione e assorbe molto tempo. Tutti i tecnici lo sanno, ed ogni volta che si trovano nella necessità di eseguire quell'operazione sono consapevoli di non avere altra via che quella di consultare pazientemente più pubblicazioni. Grande è infatti l'abbondanza di semiconduttori presenti sul mercato. E talvolta senza esito, essendo quasi impossibile avere sottomano le caratteristiche di tutti i tipi in produzione, specie di quelli destinati ad applicazioni particolari. Con questo manuale il problema scompare e, tutto diventa facile e rapido.

Cod. 8014 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI DIGITALI

È il libro che mette immediatamente a disposizione dei tecnici i dati degli integrati digitali TTL e dei componenti CMOS, sempre difficilmente rintracciabili. Una autentica ricorsa, dunque, per sopprimere un ostacolo ricorrente e per rendere il lavoro più agevole e rapido.

Cod. 8015 L. 24.000

CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI LINEARI

5^a Edizione 1986/87

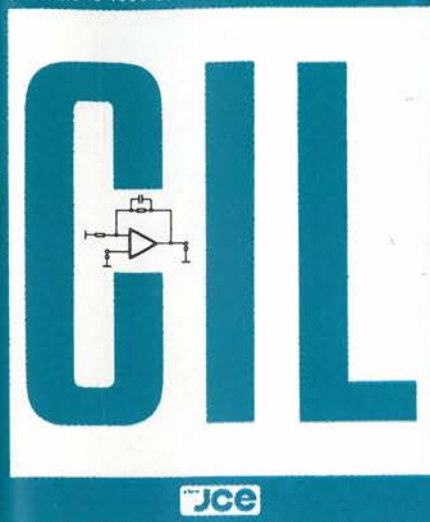
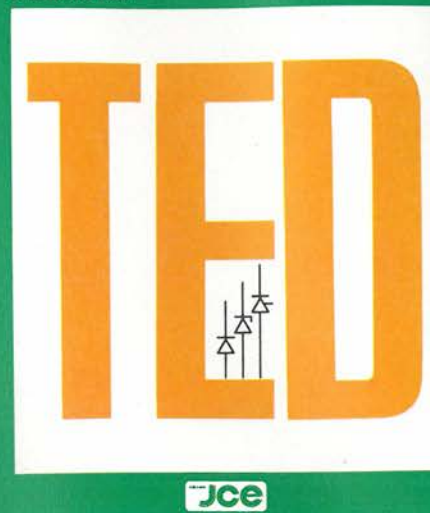


TABELLE DI EQUIVALENZE PER DIODI, TRIAC, TIRISTORI, ZENER, DIAC E LED

Volume che raccoglie circa 11.000 tipi di diodi inclusi tiristori, diac, triac, led e sensori luminosi prodotti dalle case europee, americane, giapponesi. Utile a chi opera nei laboratori, nei negozi di componentistica, nel campo delle riparazioni, oltre che a studenti e hobbisti. Tutti i tipi considerati, sono presenti sul mercato.
Cod. 8017 L. 24.000

TABELLE DI EQUIVALENZE PER DIODI, TRIAC, TIRISTORI, ZENER, DIAC E LED

5^a Edizione 1987



CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI LINEARI

Un volume solo che ne vale almeno dieci. Riunisce i dati più importanti degli amplificatori operazionali, dei regolatori di tensione, dei comparatori, degli amplificatori a bassa frequenza, dei temporizzatori più usati e di altri importanti componenti. Per i tecnici, è una miniera ricchissima e comoda al tempo stesso.

Cod. 8016 L. 24.000

TABELLE DI CONFRONTO PER DIODI CON SCHEMI DI COLLEGAMENTO

5^a Edizione 1987

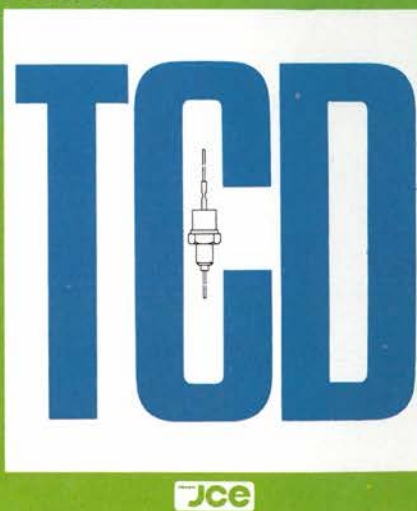


TABELLE DI CONFRONTO PER DIODI CON SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Questo è un manuale di confronto. Infatti, non segnala soltanto gli equivalenti ma anche i "quasi" equivalenti mettendo in evidenza le differenze tecniche fra questi ultimi e gli equivalenti propriamente detti. I diodi confrontati appartengono ai tipi maggiormente utilizzati in Europa, USA e, in parte, anche in Giappone.
Cod. 8018 L. 24.000

Descrizione	Codice	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
TABELLE DI EQUIVALENZE PER TRANSISTORI	8013		24.000	
CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI	8014		24.000	
CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI DIGITALI	8015		24.000	
CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI LINEARI	8016		24.000	
TABELLE DI EQUIVALENZE PER DIODI, TRIAC, TIRISTORI, ZENER, DIAC E LED	8017		24.000	
TABELLE DI CONFRONTO PER DIODI CON SCHEMI DI COLLEGAMENTO	8018		24.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA

Partita I.V.A.

PAGAMENTO:

- ☐ Anticipato, mediante assegno bancario o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.
☐ Contro assegno, al postino l'importo totale.

AGGIUNGERE: L. 3.000 per contributo fisso spedizione. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.



CASELLA POSTALE 118
20092 CINISELLO BALSAMO

INNOVAZIONI NELLE COMUNICAZIONI CB

ANTENNA BASE CB A LARGA BANDA

S 2000

NT/6525.00

INFRANTO E SUPERATO, DA UN TEAM
CB TEDESCO, CON L'AUSILIO DI
ANTENNE S-2000 SIRTEL, IL PRIMATO
MONDIALE DI DURATA DI
TRASMISSIONE: 91 ORE!

novità!

- QUALITÀ SENZA COMPROMESSI
- MASSICCIA BASE IN NAYLON BASF
- TUBO COPRIBOBINA TRASPARENTE
- SPESSORE 3 mm.
- BOBINA IN RAME TRATTATO 5 mm. Ø
- INSENSIBILE A VARIAZIONI CLIMATICHE
- 8 RADIALI CON INSERTI IN OTTONE
- INSERTI METALLICI IN OTTONE
- STILO A TUBI D'ALLUMINIO TELESCOPICI
- ANELLI COPRIGIUNTURE IN P.V.C.
- PESANTE STAFFA DI SOSTEGNO INCORPORATA
- GABBIA ANTISTATICA
- 5/8" A RENDIMENTO SUPERIORE
- GUADAGNO 5,5 dB ISO
- RAPPORTO SWR COSTANTE E STABILE
- SU LARGHISSIMA BANDA PASSANTE
- POTENZA APPLICABILE 2 KW
- 200 CANALI PRETARATI DA 26 A 28 MHz.

SIRTEL®

In vendita presso tutti i punti **G.B.C.**

The New Sinclair Spectrum 128K+2



sinclair

>95251E00000000<

Mod. ch 8 bis-AUT.

del bollettino ch 8

N.

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

addi

Bollo a data

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

numero conto progress data

Bollo a data

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFF. POSTALE

addi

numerato
d'accettazione

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

addi

Cartellino
del bollettario

Bollo a data

lassa progress data

134.000

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
o certificato di addebito di

L.

Lire Centotrentaquattromila

sul c/c N. 315275 intestato a: Jacopo Castelfranchi Editore -
J.C.E. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:

134.000

CONTI CORRENTI POSTALI
Bollettino o postagiro

L.

Lire Centotrentaquattromila

sul c/c N. 315275 intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

Firma

eseguito da:

134.000

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
o certificato di addebito di

L.

Lire Centotrentaquattromila

sul c/c N. 315275 intestato a: Jacopo Castelfranchi Edit.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
o certificato di addebito di

L.

Lire

sul c/c N. 315275 intestato a: Jacopo Castelfranchi Edit.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:

L.

Lire

sul c/c N. 315275 intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

Firma

eseguito da:

L.

Lire

sul c/c N. 315275 intestato a: Jacopo Castelfranchi Editore -
J.C.E. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:

Bollo a data

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

addi

Cartellino
del bollettario

numerato
d'accettazione

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFF. POSTALE

addi

Bollo a data

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

numero conto progress data

Bollo a data

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

addi

del bollettino ch 8

Mod. ch 8 bis-AUT.

>000000003152756<

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
o certificato di addebito di

L. **89.000**

Lire **Ottantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Edit.**
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:

Bollettino o postaglio L. **89.000**

Lire **Ottantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

Firma

eseguito da:

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accredito del versamento o del
postaglio

L. **89.000**

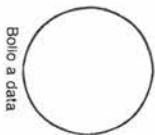
Lire **Ottantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Editore -**
J.C.E. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N.

eseguito da:



Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

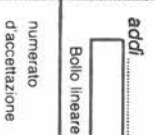
addf

Cartellino
del bollettino

lassa

data

progress



Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFF. POSTALE

Cartellino
numerato
d'accettazione

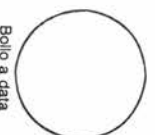
addf

Bollo a data

data

progress

numero conto



Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE

del bollettino ch 8

addf

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

>000000003152756<

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

☐ ANNUO 1987 ☐ PER 2 ANNI 1987/1988

SPERIMENTARE
SELEZIONE
CINESCOPIO
PROGETTO
FUTURE OFFICE

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ABBONAMENTI A PIÙ RIVISTE JCE

A 2 riviste sconto L. 5.000
A 3 riviste sconto L. 10.000
A 4 riviste sconto L. 15.000
A 5 riviste sconto L. 39.000

Es.: SELEZIONE+CINESCOPIO = 120.000—5.000 = 115.000
Per 2 anni gli sconti supplementari vengono raddoppiati.

IVA assolta dall'Editore, non detraibile dall'abbonato
Art. 74 Lett. C DPR 633/72 e DM 28-2-72

CONSERVARE questo tagliando ricevuta: esso costituisce documento
idoneo e sufficiente ad ogni effetto.
Non si rilasciano fatture.

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, nero o nero-bluastro, il presente bollettino. **NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.** La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante. La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito. Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente postale intestato al proprio nome può utilizzare il presente bollettino come POSTAGIRO, indicando negli appositi spazi il numero del proprio c/c, apponendo la firma di trattenza - che deve essere conforme a quella depositata - ed inviandolo al proprio Ufficio conti correnti in busta mod. Ch. 42-c AUT.

Autorizzazione C.C.S.B. di Milano n. 1055 del 9/4/80

SPERIMENTARE L. 50.000 }
SELEZIONE L. 85.000 }
CINESCOPIO L. 55.000 }
PROGETTO L. 49.000 }
FUTURE OFFICE L. 70.000 }
ANNUO 1987
SPERIMENTARE L. 90.000 }
SELEZIONE L. 115.000 }
CINESCOPIO L. 95.000 }
PROGETTO L. 85.000 }
FUTURE OFFICE L. 125.000 }
PER 2 ANNI 1987/1988

Ditta

Settore

Cognome

Nome

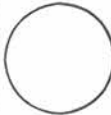
Qualifica

Via

C.A.P.

Città

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



UNAOHM PER l'antennista

Alimentatori stabilizzati • cassette di resistenza/capacità • capacimetri • distorsimetri • frequenzimetri • generatori sintetizzati BF - modulati - AM/FM - RF - di funzioni - di barre a colori • megaciclimetri • misuratori di campo con monitor e analizzatore di spettro • misuratori di sinad multimetri analogici - multimetri digitali • oscilloscopi monotraccia - doppia traccia - panoramici pinze amperometriche - ponti RCL - prova transistor • selettori di linea • traccia curve • vobulatori/marcatori • prova onde stazionarie.

MISURATORE DI CAMPO EP 730 FM

- Campo di frequenza TV e FM da 45 ÷ 300 e 470 ÷ 860 MHz
- Sensibilità da 20 a 130 dB μ V
- Cinque funzioni: monitor TV, zoom, misura in dB μ V, visione panoramica e visione panoramica parziale
- Alimentazione in corrente alternata e a batterie entro contenuta.

MISURATORE DI CAMPO FSM 5984-FM

- Campo di frequenza TV e FM da 45 ÷ 300 e 470 ÷ 860 MHz con lettura digitale
- Sensibilità da 20 a 110 dB μ V
- Demodulatore audio AM/FM con altoparlante incorporato
- Voltmetro da 0 a 50 V
- Ohmmetro da 0 a 2000 Ω
- Alimentazione in CC (a pile o a batterie ricaricabili).



MISURATORE DI CAMPO EP 741 - FM - TXT/FM

- Campo di frequenza TV e FM da 45 ÷ 300 e 470 ÷ 860 MHz con lettura digitale
- Sensibilità da 20 a 130 dB μ V
- Sei funzioni: monitor TV, zoom, monitor con visione dell'impulso di sincronismo, misura in dB μ V, visione panoramica e visione panoramica parziale
- Segnalatore acustico di intensità
- Voltmetro da 0 - 50 V
- Decodificatore per segnali Teletext, incorporato (solo per EP 741 FM TXT)
- Alimentazione in corrente alternata e a batteria entro contenuta.



Figura TV



Figura TV espansa



Impulso di sincronismo



Analizzatore di spettro



Spettro parziale

UNAOHM START S.P.A

VIA G. DI VITTORIO, 49 - I - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI) ITALY

☎ 02-5470424 (4 lines) - 02-5475012 (4 lines) - TELEX 310323 UNAOHM I