

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO VIII - N. 3

MARZO 1963

200 lire



**UN CONVERTITORE
PER ASCOLTARE LE TRASMISSIONI
DEI SATELLITI ARTIFICIALI**

RINNOVATE

IL VOSTRO
ABBONAMENTO

A

RADIORAMA



RADIORAMA

C.C.P. 2/12930 - TORINO

abbonamento per un anno

abbonamento per sei mesi

Eestero per un anno

TORINO

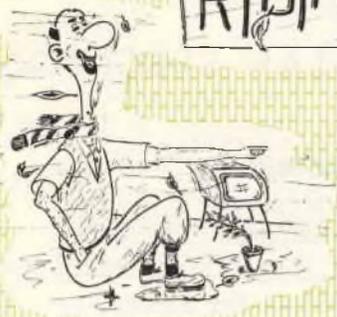
Via Stellone 5

L. 2.100

L. 1.100

L. 3.700

KIDIRAMA



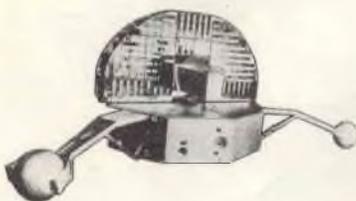
SCATOLE A SORPRESA
 Costano L. 1000
 e contengono
 5 kg di
 componenti
 garantiti.
 Compratene una!



RADIORAMA

POPULAR ELECTRONIC

MARZO, 1963



L'ELETTRONICA NEL MONDO

La TV al servizio della polizia	6
Nuovo radar per meteorologia	7
Simulatore tattico per la marina svedese	18
Memorie per calcolatori	57

L'ESPERIENZA INSEGNA

Giradischi vecchio, velocità nuova	28
Come facilitare i collegamenti radiantistici	41
Migliorate l'ascolto in MF	58
Come ottenere più prestazioni da una scatola commutatrice di resistenze	58
Un condensatore per stabilizzare le pile solari	62
Indicatore di fusibile bruciato	62

IMPARIAMO A COSTRUIRE

Il tremolo transistorizzato	13
Un ricevitore per... la strada	20
Il Nasa 136	29
Mini - mono/stereo	42
Calibratore di frequenza a compactron	47
Segnalatore di scorie radioattive	51
Provatransistori a sostituzione	59

LE NOSTRE RUBRICHE

Ridirama	3
Quiz sulle unità elettroniche	12

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Vaglia

REDAZIONE

Tamasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Mauro Amoretti

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojaccono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

G. G. Roberts
Luciano Venturi
Roberto Angi
Guido Fontana
Vincenzo Cerutto
Giovanni Ricco

Gianluigi Cecina
Domenico Vidano
Giovanni Brero
Luciano Perlo
Renato Agosti
Umberto Gallo



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



Esce il 15 di ogni mese

Argomenti sui transistori	38
Consigli utili	46
Piccolo dizionario elettronico di Radiorama	49
Buone occasioni!	63

LE NOVITÀ DEL MESE

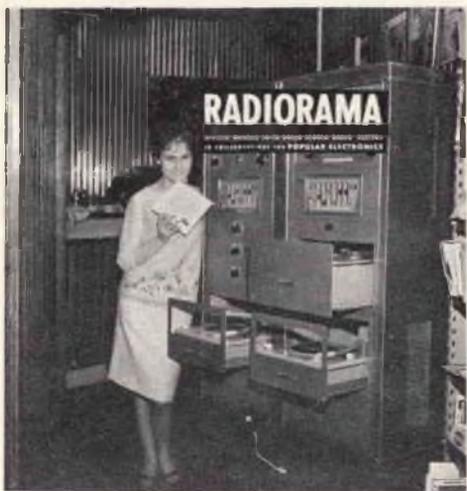
Una pellicola di vetro ultrasottile moltiplica l'efficienza di diodi e transistori	25
<u>Novità in elettronica</u>	<u>26</u>
Prodotti nuovi	45



LA COPERTINA

Il complesso riprodotto nel fotocolor è in funzione al Bagatelle Evaristo Club di Torino ed è stato realizzato dalla Philips. Si tratta di un complesso amplificatore centralizzato costituito da un sintonizzatore per MA e MF, due amplificatori separati da 75 W di uscita, due complessi fonografici stereofonici con cambiadischi automatici, un registratore a nastro a quattro piste, stereofonica, ed inoltre da strumenti per il controllo della tensione a BF e da un altoparlante supplementare. Il complesso può essere utilizzato per la riproduzione sia stereofonica sia monoaurale in sale separate.

(Fotocolor Funari)



RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1963 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppogna - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz.

Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a «RADIORAMA», via Stello-ne 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.



Negli Stati Uniti la televisione sferrerà un colpo decisivo nella battaglia contro la criminalità quando entrerà regolarmente in servizio la nuova stazione WUHF

La polizia di New York già ora si serve di trasmissioni televisive in UHF; con il nuovo mezzo è più che decuplicato il numero dei poliziotti che possono vedere e studiare le caratteristiche somatiche dei criminali arrestati dalla polizia, ciò semplicemente osservando lo schermo di un televisore posto negli uffici distrettuali.

Nella Centrale, i criminali sospetti sono allineati su un palco posto davanti ad una telecamera e ripresi da essa. Il segnale video è quindi manipolato da un dispositivo codificatore ed inviato alla sommità dell'Empire State Building, da dove viene trasmesso dalla stazione di New York WUHF che trasmette sul canale 31 dell'UHF. Normali ricevitori televisivi equipaggiati con un dispositivo esterno decodificatore consentono agli agenti

che si trovano nei vari uffici periferici di vedere le immagini trasmesse dalla Centrale. Nella foto a sinistra si vedono in alto un televisore senza dispositivo decodificatore ed al centro un televisore fornito di tale dispositivo.

La ditta costruttrice di questo sistema, la Teleglobe Cosmotronix Corporation, assicura che con i normali televisori di uso domestico non è assolutamente possibile ricevere alcuna immagine definita. Infatti ogni televisore non provvisto dell'apposito dispositivo decodificatore darà un'immagine simile a quella che si ottiene quando su un normale televisore i circuiti di sincronismo verticale ed orizzontale sono fuori sincronismo. ✨

NUOVO RADAR

PER METEOROLOGIA

Un sistema radar ad impulsi di 10 cm è stato progettato in Inghilterra. È composto di un gruppo di unità base e facoltative che possono essere montate in varie combinazioni per svolgere le funzioni di anemometro e per offrire altre possibilità di impiego, dalle più semplici alle più complesse, come quelle richieste da una stazione meteorologica facente parte di un vasto sistema.

L'apparecchiatura, denominata C.R.353 e prodotta dalla ditta Cossor Radar and Electronics Ltd., nella sua funzione di anemometro è usata per individuare e seguire un riflettore passivo appeso ad un pallone libero, rendendo possibile il calcolo della velocità del vento a tutte le altezze fino a quella di scoppio del pallone. I movimenti del pallone subito dopo il lancio sono per lo più irregolari. È previsto perciò il processo di ricerca radar che consente all'operatore di mantenere il radar sull'obiettivo quando le condizioni di lavoro non permettono l'uso del puntamento ottico.

Quando l'obiettivo è stato rivelato viene seguito sia manualmente dall'operatore sia automaticamente dall'apparecchiatura. Per il controllo manuale l'operatore deve soltanto mantenere due strumenti nella posizione

corretta, e ciò si ottiene mediante controlli che regolano l'elevazione e gli spostamenti laterali dell'aereo. Anche la direzione è mantenuta automaticamente e l'obiettivo può essere seguito automaticamente nelle tre coordinate per mezzo di un'apparecchiatura aggiunta a quella base. Le tre coordinate di posizione del riflettore sono rivelate per mezzo di indicatori visuali

In fotografia si vedono un operatore che lancia un pallone ed il relativo riflettore del nuovo anemometro realizzato dalla Cossor.



sull'unità di presentazione dei dati. L'elevazione e il brandeggio sono indicati su manopole e la distanza su un tubo a lettura diretta.

Nel sistema di presentazione dei dati è anche incorporato un temporizzatore, il quale non soltanto indica il tempo trascorso dall'inizio dell'operazione, ma fornisce anche impulsi temporizzatori che "congelano" tutti gli indicatori ad intervalli regolari in modo che le coordinate dell'obiettivo corrispondenti agli istanti di ciascuno di questi impulsi possono essere facilmente segnate. In stazioni lontane, dove il personale deve essere ridotto al minimo, la stessa persona che lancia il pallone può prendere le annotazioni mentre un'altra può seguire l'obiettivo con l'apparecchiatura.

Tra le aggiunte facoltative all'unità di presentazione dei dati vi sono un'unità di stampa automatica che registra automaticamente le informazioni ed una calcolatrice

che converte la coordinata inclinata di distanza ed elevazione in coordinate di distanza ed altezza rispetto al suolo.

Osservazione di centri ciclonici - All'apparecchiatura radar base per la misura della velocità dei venti è possibile aggiungere il sistema d'osservazione meteorologico, ottenendo così un'utilizzazione più estesa di un'apparecchiatura costosa. La scelta della gamma di 10 cm per il radar e l'uso di un potente trasmettitore rendono l'apparecchiatura particolarmente adatta per questo lavoro.

In tale applicazione l'apparecchiatura è usata per osservare la posizione dei centri ciclonici e per valutare la densità della nebulosità e delle precipitazioni. Per ottenere ciò l'aereo può essere posto in predefinite posizioni con piccoli angoli d'elevazione e ruotato continuamente in azimut. Gli echi radar risultanti sono presentati in



L'aereo del nuovo radar meteorologico Cossor.

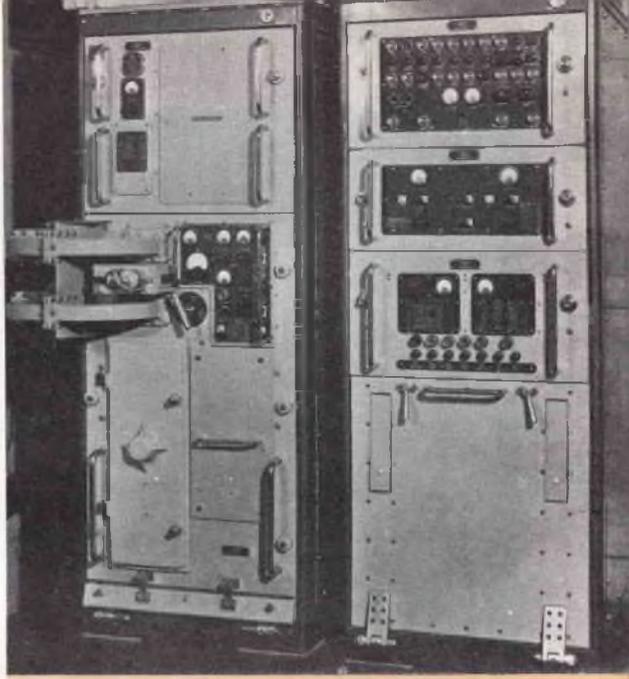
indicazione piana di posizione (p.p.i.) con schermo di 30,5 cm.

L'unità indicatrice visiva comprende circuiti di iso-eco che permettono all'operatore di determinare con ragionevole precisione la densità della nebulosità. L'altezza delle nuvole può essere valutata variando l'inclinazione dell'aereo; il meccanismo di scansione può essere programmato per ottenere qualsiasi sistema di ricerca.

L'informazione p.p.i. ottenuta può essere trasmessa a distanza tramite cavo o per radio. Si può procedere pure al controllo a distanza dell'apparecchiatura. È così possibile lasciare all'apparecchiatura la sorveglianza del tempo ed osservare l'immagine e controllare il sistema da una località distante con turni di servizio per il personale addetto alla misura della velocità del vento.

Quattro parti principali - L'apparecchiatura base per l'anemometro comprende quattro parti principali: l'aereo, il trasmettitore/ricevitore, l'unità indicatrice e di controllo, l'unità presentatrice dei dati.

L'aereo consiste in un riflettore parabolico del diametro di circa 2,4 m nel cui fuoco è sistemato il dipolo; questo produce una scansione conica con angolo di 1,5 gradi. Il riflettore è montato su un asse orizzontale sul quale può essere ruotato in elevazione da zero a 90 gradi. Il tutto è montato in modo da ruotare continuamente su un piano orizzontale. Sono possibili l'allineamento, con mezzi ottici, dell'asse fisico del riflettore con l'asse radar e l'accurata



Una veduta generale del trasmettitore/ricevitore del radar meteorologico Cossor.

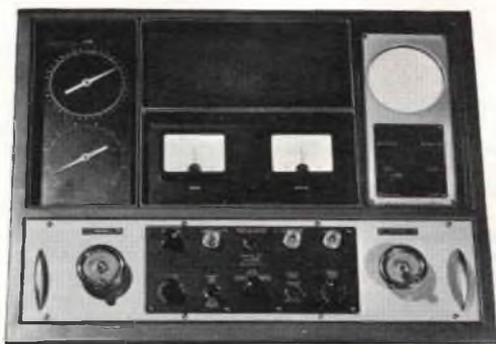
determinazione dell'angolo di elevazione del riflettore mediante clinometro. Per mezzo di trasmettitori sincronici i dati approssimati e fini di brandeggio e di elevazione sono trasmessi all'unità presentatrice di dati. L'insieme può funzionare con venti di 75 nodi e non è danneggiato da venti di 120 nodi.

L'unità trasmittente / ricevente - Il trasmettitore/ricevitore comprende un trasmettitore da 800 kW funzionante sulla gamma di 2780-2820 MHz ed un ricevitore con cifra di rumore di 10 dB. Sono possibili varie combinazioni di lunghezza e frequenza di ripetizione degli impulsi.

Il trasmettitore ed il ricevitore sono contenuti in un'unica unità che comprende anche i loro circuiti associati e gli alimentatori. L'energia a radiofrequenza è fornita ed è ricavata dall'aereo per mezzo di guide d'onda.

È previsto anche un ondometro incorporato per controllare la frequenza del trasmettitore; mediante strumenti vari si può verificare il funzionamento delle singole parti. L'unità di controllo comanda il funzionamento e le sequenze di commutazione di tutti i circuiti principali e fornisce anche la sicurezza contro i sovraccarichi.

È previsto anche un sistema di controllo a distanza; un efficiente sistema di raffreddamento incorporato dissipa adeguatamente l'ingente quantità di calore generato in questa unità.



Unità indicatrice e di controllo del nuovo radar meteorologico prodotto dalla Cossor.

L'unità indicatrice e di controllo è un banco sul quale sono montati i controlli dell'aereo, l'indicatore dell'allineamento d'aereo, gli indicatori di brandeggio e d'elevazione d'aereo, l'oscilloscopio indicatore e vari altri controlli principali.

L'indicatore d'allineamento d'aereo consiste in due strumenti le cui indicazioni sono usate dall'operatore per allineare l'aereo con l'obiettivo. Questo è seguito automaticamente dopo che il bersaglio è stato centrato, purché l'allineamento sia conser-

vato con precisione sufficiente ed assicurato un ragionevole segnale in ingresso al sistema. Il sistema automatico può essere eliminato con regolazioni manuali in modo da poter scegliere il bersaglio voluto nel caso che ne appaiano più di uno nella stessa direzione.

Il segnale del bersaglio è indicato in un oscilloscopio che ha basi dei tempi commutabili per 50 km, 150 km e 250 km.

L'unità presentatrice di dati - Anche l'unità presentatrice di dati è montata su un banco. Su essa trovano posto le manopole indicatrici di elevazione e brandeggio, l'indicatore di distanza, l'unità temporizzatrice ed il pannello con gli strumenti.

Gli indicatori di brandeggio ed elevazione sono ricevitori sincroni pilotati da trasmettitori sincroni montati sull'aereo. Le graduazioni fini sono di 0,05 gradi. L'indicatore di distanza presenta la distanza in metri con un numero di sei cifre, con l'approssimazione di 25 m. L'unità temporizzatrice consiste in un orologio a molla; l'orologio indica il tempo trascorso dall'inizio dell'operazione e per mezzo di sistemi elettrici fornisce impulsi ad intervalli regolabili di 30, 60 o 120 secondi, che sono usati per "congelare" gli indicatori di posizione e facilitarne la lettura.

Il pannello degli strumenti comprende due strumenti e relativi commutatori e permette il controllo dei circuiti.

Banco di presentazione - Il sistema base del radar meteorologico consiste nell'unità anemometrica, più un sistema p.p.i. tipo



Operatori alle unità di presentazione dei dati, indicatrici e di controllo del nuovo radar.

GRD23 che è un'unità a banco simile costruttivamente alle unità di presentazione ed indicazione dei dati e di controllo.

Il GRD23 comprende un p.p.i. da 30 cm con un sistema di deflessione ad accoppiamento diretto con bobina fissa. Sul tubo possono essere presentati bersagli a distanze fino a 200 miglia nautiche (370 km). Sono commutabili scale di distanze di 100, 50 e 25 miglia nautiche (184 km, 92 km e 46 km).

La base dei tempi è comandata per mezzo di un segnale in uscita dal modulatore del trasmettitore e l'informazione di rotazione è fornita alla bobina deflettrice del p.p.i. da un potenziometro seno/coseno montato sull'aereo mediante un'unità generatrice di forme d'onda. Sul tubo sono previsti un marcatore del nord ed anelli di distanza. Nell'unità mescolatrice video del sistema

di presentazione sono incorporati circuiti per il contorno degli isoechi che permettono all'operatore di determinare la densità della nuvolosità e delle precipitazioni.

Tra le molte possibilità offerte dal sistema di presentazione GRD23, una di particolare interesse consente di ottenere marcatori di interscansione che permettono all'operatore di indicare le posizioni dei centri ciclonici o di altri fenomeni, facendo apparire i segnali marcatori su basi distanti per il controllo del traffico aereo.

Molte altre unità aggiuntive possono essere fornite; tra esse segnaliamo quella per l'aggancio automatico del bersaglio, quella per la registrazione dei dati, quella per la trasmissione dei dati e per il calcolo dell'altezza e distanza rispetto al suolo.

G. G. Roberts



A



B



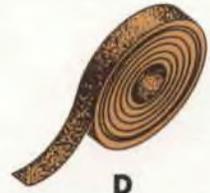
C

QUIZ

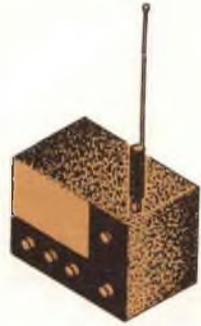
SULLE UNITÀ ELETTRONICHE

Gli apparecchi elettronici hanno sensibilità e dati di funzionamento espressi in unità di misura che ne determinano le caratteristiche più importanti. Sapete accoppiare le nove unità elettroniche elencate qui sotto con i disegni contrassegnati da A a I? (Le risposte al quiz sono a pag. 61)

- | | | | |
|-------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| 1 Ohm per volt | _____ | 6 Gilbert per centimetro | _____ |
| 2 Centimetri al secondo | _____ | 7 Volt per centimetro | _____ |
| 3 Picofarad per metro | _____ | 8 Giri al minuto | _____ |
| 4 Microvolt per metro | _____ | 9 Volt per centesimo di millimetro | _____ |
| 5 Cicli al secondo | _____ | | |



D



E



F



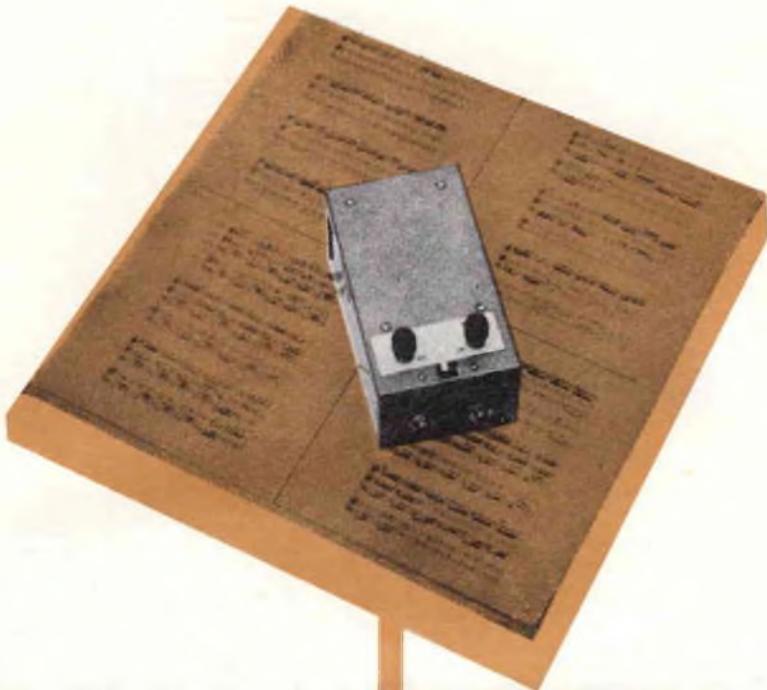
I



H



G



II

TREMOLO TRANSISTORIZZATO

...aggiunge colore agli strumenti musicali

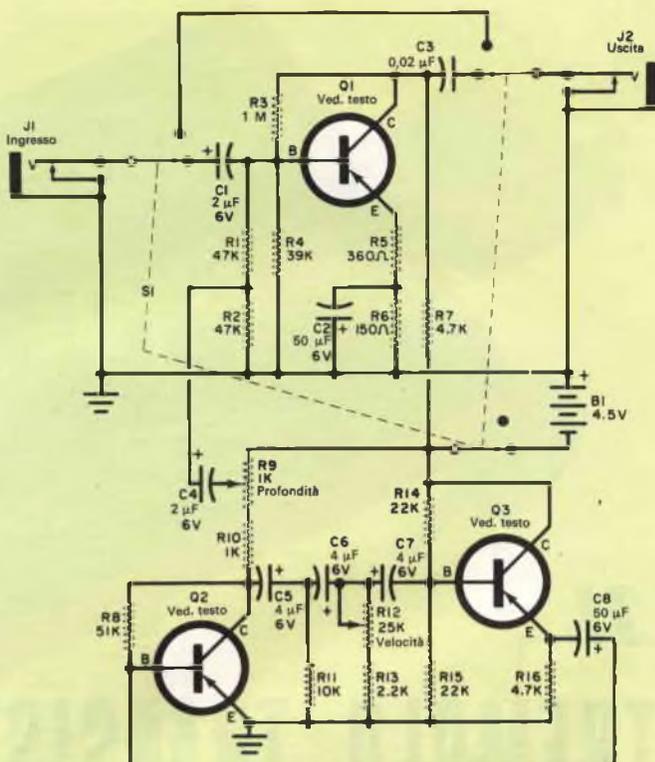
Questo piccolo tremolo elettronico costituisce un perfetto complemento ad una chitarra elettrica; con l'aggiunta di un microfono adeguato, può essere usato anche con la maggior parte degli altri strumenti musicali.

Analogamente agli altri tremoli, il dispositivo produce un effetto di tremolio sul suono di uno strumento musicale elettrico suonato insieme con esso. A differenza di altre versioni di apparecchi analoghi, questo circuito è transistorizzato ed alimentato da una batteria; ciò comporta numerosi vantaggi.

In primo luogo il numero dei componenti risulta ridotto e di conseguenza anche il costo è moderato; inoltre l'unità è piccola e abbastanza leggera da poter essere fissata allo strumento musicale e quindi può

essere facilmente controllata dallo stesso musicista; infine l'alimentazione con una batteria incorporata riduce le possibilità di prelevare ronzii dalla rete luce da parte del sistema di amplificazione.

Dettagli del circuito - Il tremolo transistorizzato si inserisce fra l'uscita di uno strumento elettrico musicale ed un amplificatore audio; esso interviene variando l'ampiezza del segnale elettrico generato dallo strumento musicale con una frequenza che va da cinque a quindici volte al secondo. Nel circuito che presentiamo, il transistor Q1 è collegato come un amplificatore ed è polarizzato in modo da assorbire una corrente di collettore veramente esigua. Per accoppiarsi all'impedenza di un pick-up magnetico per strumenti, la sua impedenza di ingresso è stata aumentata lasciando una



La maggior parte dei componenti nel circuito del tremolo è montata su una basetta di materia plastica perforata; saltanto il portabatteria, i jack, i potenziometri ed il commutatore sono installati sul telaio metallico (ved. foto). Benchè il potenziometro R12 controlli la frequenza del tremolio, variando il valore di R11 si altera la frequenza fondamentale, come spiegata nel testo.

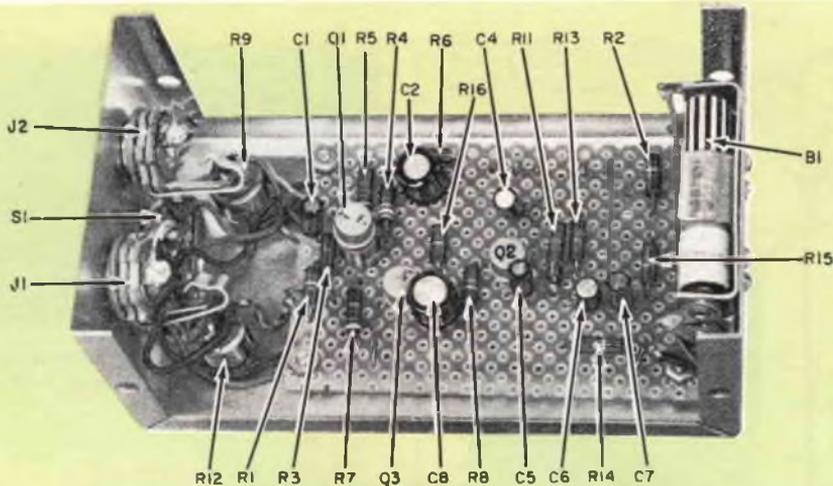
porzione del resistore di emettitore (R5) non bypassata.

Siccome il transistor Q1 si trova a funzionare nella regione di bassa corrente, il suo guadagno varia rapidamente con il variare della corrente di collettore. Un segnale di bassa frequenza (da 5 Hz a 15 Hz) viene sovrapposto alla corrente continua di polarizzazione di questo stadio, tramite i resistori R1 e R2, causando una variazione della corrente di collettore e quindi del guadagno.

I transistori Q2 e Q3 funzionano come un oscillatore a variazione di fase per generare il segnale da 5 Hz a 15 Hz. Il transistor Q2 è un amplificatore ad emettitore

comune che alimenta la rete variatrice di fase, mentre il transistor Q3 è un "emitter follower" che serve ad accoppiare le impedenze ed a fornire una controreazione positiva. La frequenza dell'oscillatore a variazione di fase è regolata variando un ramo della rete variatrice di fase (potenziometro R12); la profondità è controllata regolando il potenziometro R9.

Costruzione - La disposizione dei componenti del tremolo transistorizzato è semplice; è consigliabile però seguire il più strettamente possibile le indicazioni qui fornite. Montate i componenti più piccoli su una tavoletta di materia plastica perforata di circa 60 x 90 mm. Montate per primi i po-



MATERIALE OCCORRENTE

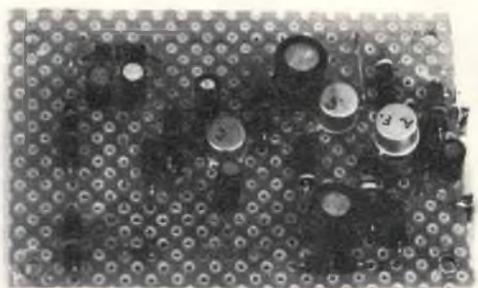
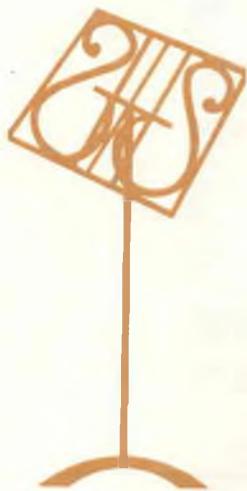
B1	=	batteria da 4,5 V	R7, R16	=	resistori da 4,7 k Ω - 0,5 W, toll. 10%
C1, C4	=	condensatori elettrolitici miniatura da 2 μ F - 6 V	R8	=	resistore da 51 k Ω - 0,5 W, toll. 5%
C2, C8	=	condensatori elettrolitici miniatura da 50 μ F - 6 V	R9	=	potenziometro miniatura a variazione lineare da 1 k Ω
C3	=	condensatore a carta miniatura da 0,02 μ F	R10	=	resistore da 1 k Ω - 0,5 W, toll. 10%
C5, C6, C7	=	condensatori elettrolitici miniatura da 4 μ F - 6 V	R11	=	resistore da 10 k Ω - 0,5 W, toll. 10%
J1, J2	=	jack fotografici a contatti cortocircuanti	R12	=	potenziometro miniatura a variazione lineare da 25 k Ω
Q1, Q2, Q3	=	transistori audio tipo p-n-p (SP-239 o equivalenti)	R13	=	resistore da 2,2 k Ω - 0,5 W, toll. 10%
R1, R2	=	resistori da 47 k Ω - 0,5 W, toll. 10%	R14, R15	=	resistore da 22 k Ω - 0,5 W, toll. 10%
R3	=	resistore da 1 M Ω - 0,5 W, toll. 10%	S1	=	commutatore tripolare a corsoio o rotante
R4	=	resistore da 39 k Ω - 0,5 W, toll. 10%	1 custodia da 135 x 80 x 55 mm		
R5	=	resistore da 360 Ω - 0,5 W, toll. 5%	1 portabatterie		
R6	=	resistore da 150 Ω - 0,5 W, toll. 10%	1 tavoletta di materia plastica perforata 60 x 90 mm		
			Manopole per R9 e R12, filo per saldare e minuterie varie		

tenziometri R9 e R12, i jack J1, J2, il commutatore S1 ed il portabatteria, lasciando il maggior spazio possibile per la tavoletta che sostiene gli altri componenti e spazio a sufficienza per inserire e sostituire le batterie. Tagliate la tavoletta portacomponenti e preparate i vari fori di montaggio; dopo di ciò potrete montare su essa i vari componenti.

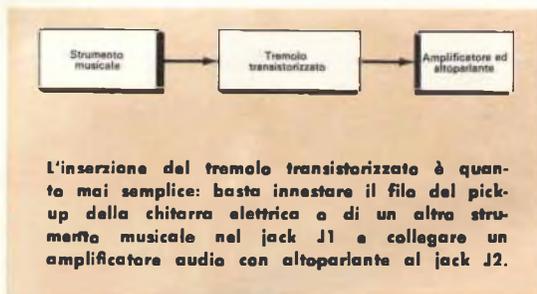
Benché i transistori usati nell'esemplare che presentiamo siano del tipo più economico, essi funzionano più che soddisfacentemente. Per ottenere i migliori risultati, i transistori dovranno essere intercambiati nel circuito e per Q1 dovrà essere scelto quel transistorore che presenterà il più basso li-

vello di rumore (Q2 e Q3 non sono particolarmente critici). Se i transistori sono installati su zoccoli o comunque su connettori di altro tipo, dovranno essere "selezionati" dopo che la basetta dei componenti è stata montata e collegata al resto del circuito. Nell'eseguire le connessioni, ricordate di raffreddare i terminali dei transistori con un paio di pinze a becco lungo. Per precauzione può essere necessario questo trattamento anche saldando i condensatori elettrolitici; si deve pure fare attenzione alla polarità degli elettrolitici.

Dopo aver completato i collegamenti, fissate la basetta dei componenti al fondo della scatola con distanziatori da 6 mm



Vista della basetta portacomponenti pronta per essere sistemata definitivamente nella custodia.



di spessore, e collegate i fili provenienti da essa al resto del circuito saldandoli nei relativi punti di connessione.

Controllo e funzionamento - L'unità è ora pronta per essere provata. Installate le batterie, sempre rispettando la giusta polarità, ed accendete l'apparecchio. Per controllare l'oscillazione di Q2 e di Q3, misurate la tensione di collettore di Q2 o la tensione di emettitore di Q3. Una rapida fluttuazione indica che l'oscillatore sta funzionando in modo corretto.

Inserite ora il tremolo tra l'uscita dello strumento musicale e l'ingresso dell'amplificatore, come indicato. Regolate il controllo di profondità R9, finchè si avverte un tremolio nel suono in uscita dall'amplificatore; non avanzate eccessivamente il controllo di profondità perchè potreste causare un suono strozzato nell'altoparlante. Il controllo di velocità R12 regola la frequen-

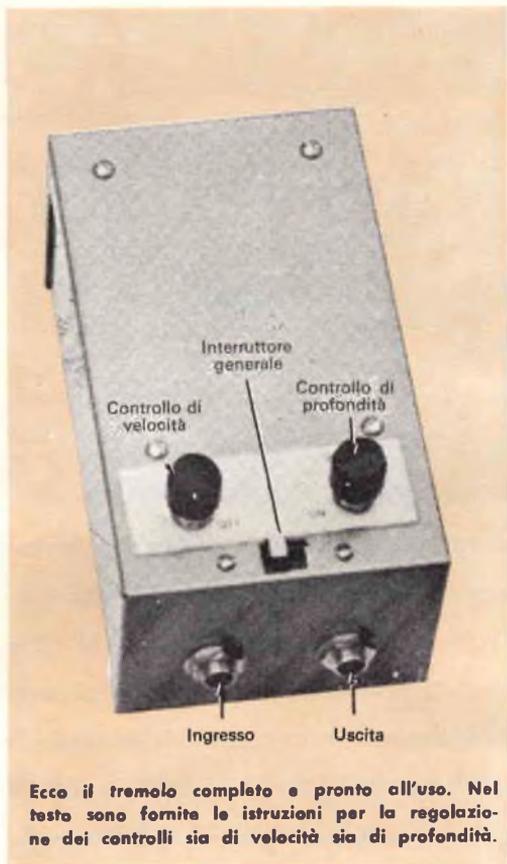
za del tremolio e deve quindi essere regolato a seconda dei propri gusti.

Volendo, potete modificare la portata di regolazione del controllo di velocità, aggiungendo un resistore in parallelo a R11: infatti, riducendo il valore effettivo di R11 aumenterete la velocità. Nell'esemplare presentato, R11 è stato posto in parallelo ad un resistore da 1.000 Ω in modo da ottenere un valore effettivo di circa 900 Ω .

Possibili inconvenienti e relativi rimedi

La semplicità del circuito rappresenta già una certa garanzia contro gli inconvenienti. Se i componenti e le relative connessioni sembrano in ordine, la mancanza di oscillazioni può essere dovuta ad un basso beta di Q2 o di Q3, anche se questa parte del circuito non è molto critica.

Un'eccessiva profondità del tremolio può essere ridotta per tentativi, provando a ridurre il valore di capacità del condensato-



Ecco il tremolo completo e pronto all'uso. Nel testo sono fornite le istruzioni per la regolazione dei controlli sia di velocità sia di profondità.

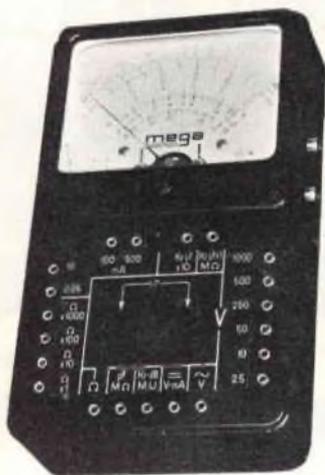
re C3. Il valore finale di questo componente dipende in una certa misura dall'amplificatore usato, ricordate tuttavia di non ridurre eccessivamente la capacità perché correreste il rischio di tagliare la maggior parte delle frequenze basse.

Siccome lo stadio di amplificazione (Q1) funziona con bassa corrente di collettore, l'ampiezza del segnale di ingresso è limitata ed i segnali di livello più alto possono causare distorsione. Nonostante ciò la maggior parte dei pick-up per chitarra non dovrebbe sovraccaricare Q1; nel caso tuttavia si verificasse la distorsione, potrete facilmente correggerla riducendo il livello di uscita dello strumento ed aumentando di conseguenza il guadagno dell'amplificatore. *

mega
elettronica

strumenti elettronici
di misura e controllo

milano - via degli orombelli 4 - tel. 296.103



analizzatore
di
massima
robustezza

Analizzatore Praticai 20

Sensibilità cc: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio).

Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 μ A - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 kHz.

Portate ohmmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 kohm.

Megaohmmetro: 1 portata da 100 kohm a 100 Mohm/fs.

Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 μ F, 2 portate $\times 1 \times 10$.

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel: 5 portate da -10 a +62 dB.

Esecuzione: batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; dimensioni mm 160 x 110 x 42; peso kg 0,400.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito. Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

Per ogni Vostra esigenza rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

SIMULATORE TATTICO PER LA MARINA SVEDESE

Da "British Communications & Electronics"

Uno dei primi grandi simulatori tattici costruiti da un'impresa privata è stato realizzato dalla Solartron per conto della Marina svedese.

Scopo di questo tipo di simulatore è di permettere l'addestramento tattico degli ufficiali senza necessità di preparare vere e proprie manovre navali, fornendo nello stesso tempo un controllo molto più accu-

rato delle situazioni di quello che si può avere in una battaglia navale reale.

Queste battaglie simulate diventano ogni giorno più realistiche, non solo per l'invenzione di apparecchiature sempre più perfette, ma anche in considerazione del fatto che le attuali battaglie navali si combattono prevalentemente nei locali delle unità di azione addetti alle comunicazioni ed al radar. Queste unità possono essere navi da guerra, sottomarini, aerei od elicotteri; nel simulatore sono rappresentate da modelli ed appaiono sullo schermo che si vede in *fig. 1*. I comandanti di ciascuna unità, stando in locali separati, manovrano il loro modello per simulare l'attività in battaglia della loro unità.

Di ciascuna unità si possono controllare la velocità, la rotta, l'altitudine e se usa armi come cannoni, missili e siluri. Per mezzo di uno schermo simile a quello radar il comandante può ottenere la maggior parte delle informazioni che otterrebbe normalmente a bordo.

Seduti ai quadri di comando illustrati in

Fig. 1 - Schermo su cui appaiono i modelli.



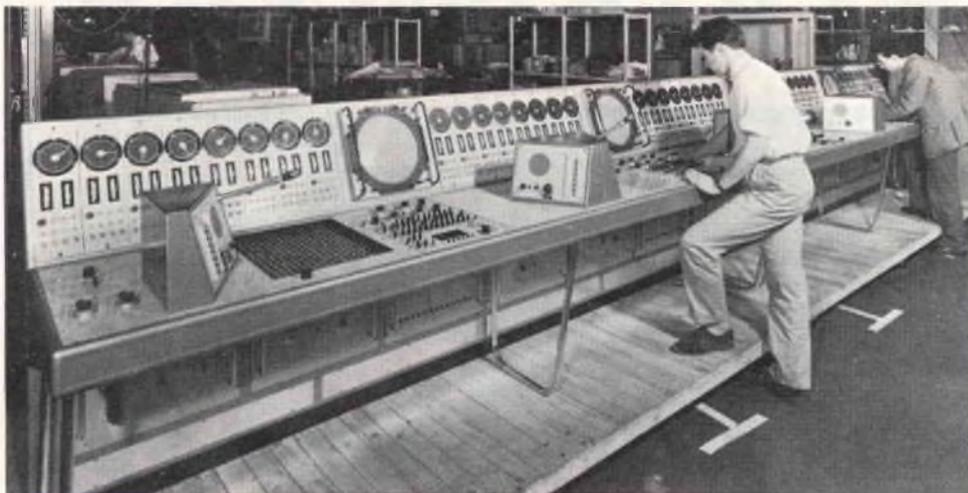
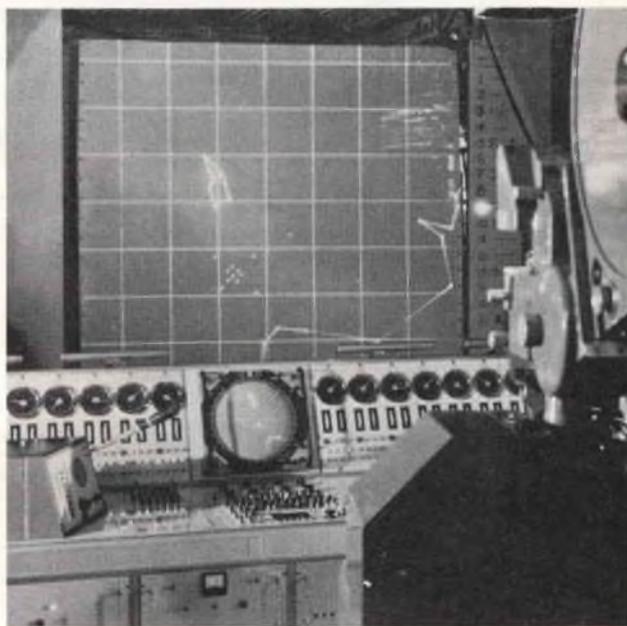


Fig. 2 - Operatori controllano lo svolgimento di una battaglia simulata.

Fig. 3 - Schermo su cui è visibile il campo operativo.

fig. 2, gli istruttori controllano la battaglia simulata. È possibile variare la velocità dell'esercitazione e fermarla per prendere in esame una particolare situazione. È pure possibile interferire i radar ed escludere dalla battaglia le navi che sono state affondate e gli aerei che sono stati abbattuti. Ogni giudice ha un monitor individuale. Usando un processo fotografico rapido, la situazione generale è ripresa e proiettata su uno schermo cinematografico nel quale è visibile tutta l'area dell'azione (fig. 3). I giudici possono valutare l'efficienza delle azioni dei modelli e possono introdurre gli effetti dei danni della battaglia a mano a mano che l'esercitazione procede. Il valore dell'esercitazione è accentuato dal fatto che se ne può avere una registrazione permanente su film in modo da poter effettuare



proiezioni successive a qualsiasi velocità con eventuali fermate per l'analisi e la discussione della situazione.

I risultati dell'attività di tutti i modelli sono introdotti in una calcolatrice elettronica centrale che decide quale informazione ciascun modello può fornire e la presenta sugli schermi radar e sonar. *

UN RICEVITORE



Questo ricevitore ausiliario si sintonizza su 122-144 MHz ed è alimentato da qualsiasi batteria per auto da 12 V

Numerose trasmissioni interessanti vengono effettuate nella banda VHF: ad esempio, i segnali emessi dagli aerei in viaggio, operazioni di emergenza presso gli aeroporti ed anche trasmissioni dilettantistiche.

Il modo più semplice per essere preparati ad ascoltare in ogni momento una trasmissione in VHF è di portare con sé un ricevitore per VHF. Questa soluzione può sembrare a prima vista poco pratica ma in realtà è ottima, se realizzate ed adottate il ricevitore che presentiamo, di dimensioni così ridotte che potrete facilmente sistemarlo nel vano del cruscotto dell'automobile, portandolo sempre con voi senza accorgervi di averlo fino al momento in cui vi occorra!

Benché l'unità qui illustrata sia di estrema semplicità, essa ricopre la banda di 122-144 MHz ed è più che in grado di soddisfare la curiosità degli occasionali ascoltatori delle trasmissioni in VHF; inoltre può svolgere un'azione preziosa come rice-

vitore ausiliario in casi di emergenza. Siccome impiega una sola valvola del tipo costruito per le autoradio ibride, non è necessario disporre di vibratorii od alimentatori di alta tensione; la sola tensione richiesta e sufficiente al suo funzionamento è quella di 12 V c.c. ricavati dalla batteria dell'automobile. Perciò non solo il costo del circuito è ridotto, ma anche il montaggio è assai rapido.

Dettagli del circuito - Come risulta dallo schema elettrico, la valvola 12EC8 dell'apparecchio è costituita da un triodo e da un pentodo posti nello stesso bulbo. La sezione triodo della valvola oscilla a frequenze che giungono fino a 200 MHz o più con tensioni anodiche di soli 6 V. Le stesse caratteristiche che rendono la valvola un buon oscillatore per VHF la rendono anche un ottimo rivelatore a superreazione. Per quanto riguarda la sensibilità una sola valvola in un circuito a superreazione spesso può equivalere ad un ricevitore per comu-

PER... LA STRADA

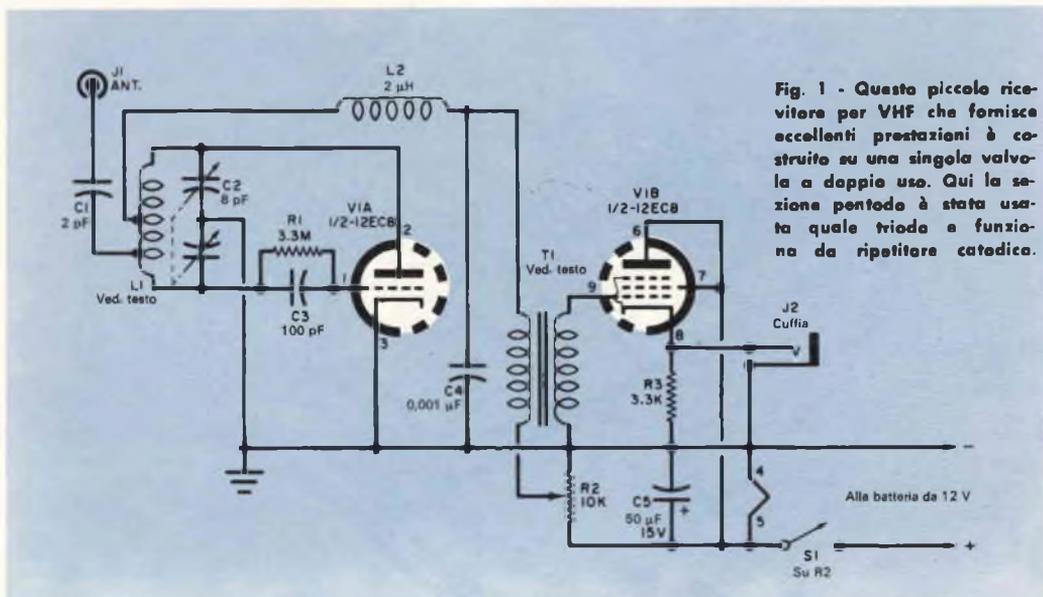


Fig. 1 - Questo piccolo ricevitore per VHF che fornisce eccellenti prestazioni è costruito su una singola valvola a doppie uso. Qui la sezione pentodo è stata usata quale triodo e funziona da ripetitore catodico.

MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore a mica o ceramico da 2 pF
- C2 = condensatore variabile miniatura da 8 pF
- C3 = condensatore a mica da 100 pF
- C4 = condensatore ceramico da 0,001 μF
- C5 = condensatore elettrolitico da 50 μF - 15 V
- J1 = boccia a banana
- J2 = jack fono miniatura, non cortocircuitante (di tipo isolato per il circuito di fig. 2).
- L1 = bobina di antenna costituita da 5 spire di filo smaltato da 1,3 mm, avvolte su un diametro di 10 mm, distribuite su una lunghezza di 13 mm, con una presa ad una spira da un estremo
- L2 = induttanza a RF da 2 μH, o 24 spire

- R1 = resistore da 2 MΩ - 0,5 W e collegate in parallelo ad esso
- R2 = resistore da 3,3 MΩ - 0,5 W
- R3 = potenziometro miniatura da 10 kΩ a variazione lineare con interruttore S1
- R3 = resistore da 3,3 kΩ - 0,5 W
- S1 = interruttore unipolare posto su R2
- T1 = trasformatore interstadio miniatura con un rapporto di spire di almeno 1 a 3 (ved. testo)
- V1A/V1B = valvola 12EC8

1 custodia di alluminio di 10 x 5 x 7 cm

Zoccolo a nove piedini per V1, antenna telescopica, cuffia, foglio di alluminio per il telaio ausiliario, filo, stagno per saldare e minuterie varie

nicazioni completo. Tuttavia uno degli inconvenienti della superreazione è la sua tendenza ad irradiare energia sul canale che si sta ricevendo. In questo ricevitore la potenza d'ingresso al rivelatore è prossima a 300 μW o meno, e quindi non dovrebbero esservi preoccupazioni per quanto riguarda l'irradiazione.

Con la sezione triodo della valvola usata quale rivelatore, la sezione pentodo risulta

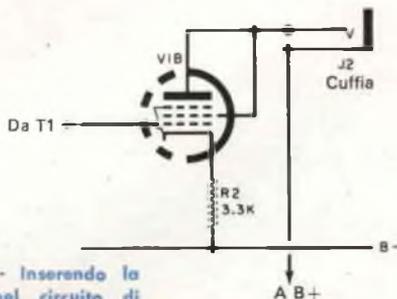
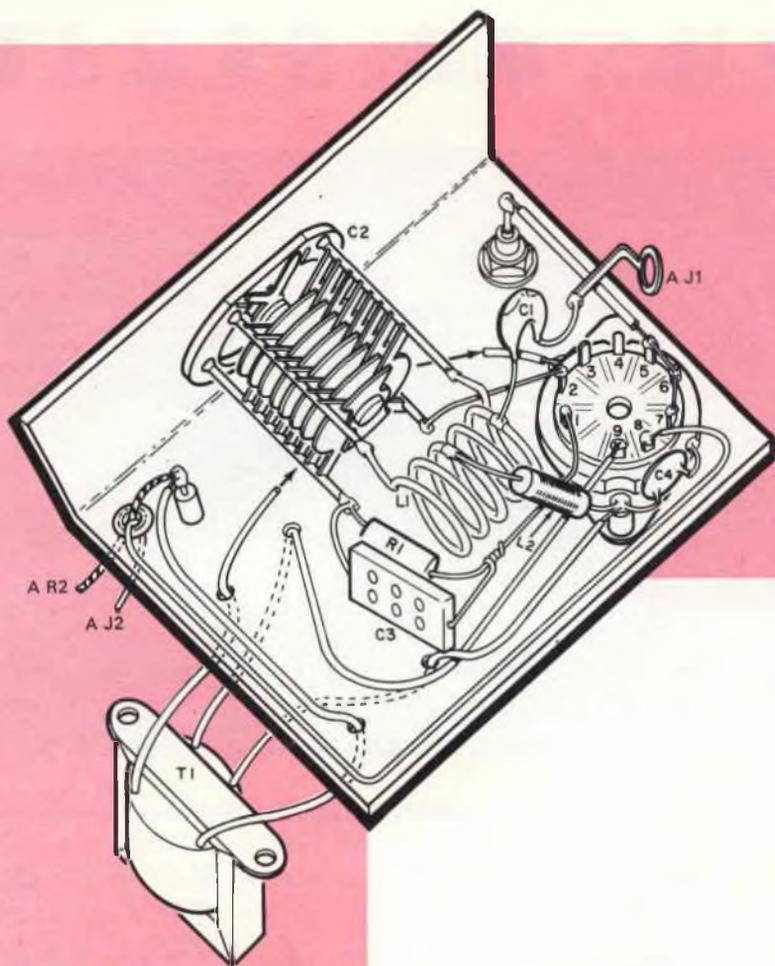
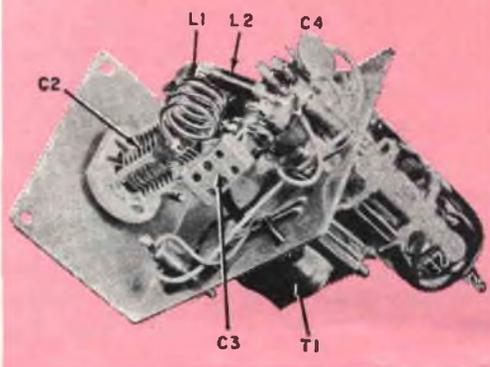


Fig. 2 - Inserendo la cuffia nel circuito di p.lacca si riesce ad aumentare il guadagno complessivo.

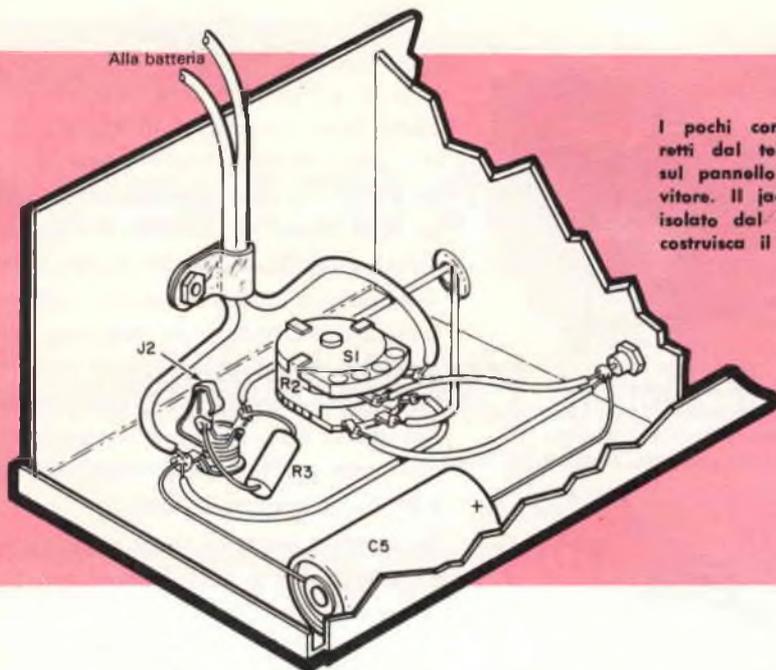


Un telaino ausiliario di alluminio, a forma di L, di 6 x 5 cm, con un lato ripiegato di 2,5 cm, sostiene la maggior parte dei componenti; il condensatore di sintonia C2 è montato sul lato da 2,5 cm del telaino. I fori praticati su questo lato (foto in basso) si accoppiano con quelli praticati sul pannello frontale della custodia.



disponibile per funzionare come stadio amplificatore audio. Tuttavia nel circuito illustrato in *fig. 1* il pentodo è usato come un triodo ed impiegato come ripetitore catodico; questa disposizione fornisce ottimi risultati in quanto isola in modo eccellente il rivelatore dal suo carico.

La variante di circuito illustrata in *fig. 2* mostra invece come la sezione pentodo possa essere usata come un normale amplificatore audio. Naturalmente questa disposizione fornisce un guadagno maggiore del circuito precedente, però richiede che i jack di uscita siano isolati. Il maggiore guadagno di tensione che ne consegue è apprezzato in numerosi casi, specialmente quando si vuole effettuare la maggior parte dell'ascolto con la cuffia.



I pochi componenti non sorretti dal telaio sono montati sul pannello frontale del ricevitore. Il jack J2 deve essere isolato dal telaio nel caso si costruisca il circuito di fig. 2.

Costruzione. - Se si vuole ottenere un ascolto a pieno volume dell'altoparlante, la cosa migliore da fare è costruire il circuito di fig. 1 ed inviare il segnale in uscita da esso nella sezione audio dell'autoradio. Se si adotta una custodia da 10 x 5 x 7 cm vi è abbastanza spazio per incorporare un transistor di potenza sufficiente ad alimentare direttamente un altoparlante. Tutte le versioni di questo ricevitore che si sono costruite hanno funzionato soddisfacentemente anche con sensibili varianti nei componenti e nei collegamenti. Data la semplicità della costruzione e del circuito, le fotografie ed i disegni dovrebbero dare un'idea chiara del piano di montaggio completo e dettagliato.

Nell'esemplare che presentiamo, per il piccolo trasformatore interstadio (T1) si è usato un trasformatore miniatura di accoppiamento tra placca e griglia, avente un rapporto di spire di 1 a 3 o anche più.

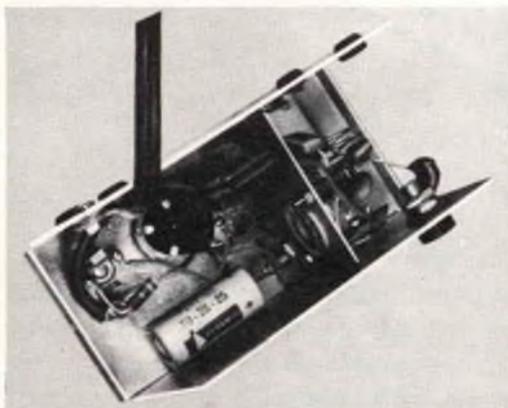
Se il ricevitore è sistemato in un telaio di dimensioni maggiori si può anche usare un normale trasformatore interstadio, realizzando un'ulteriore economia. Quasi tutti i

componenti devono essere montati su un piccolo sostegno di alluminio. L'unico accorgimento da adottare è di tenere corti il più possibile i fili che vanno dal condensatore C2 ai piedini 1 e 2 dello zoccolo portavalvole; la disposizione degli altri componenti non è particolarmente critica. Tuttavia per ottenere i migliori risultati la bobina L1 dovrebbe essere tenuta distante almeno 6 mm dal trasformatore T1 e dal telaio stesso.

Regolazione e funzionamento - Dopo aver completato i collegamenti nel ricevitore, potete provarlo inserendolo su una batteria per automobile da 12 V per effettuare un primo tentativo di funzionamento; assicuratevi che il filo di massa sul ricevitore sia collegato al terminale negativo della batteria. Inserite una cuffia nel jack di uscita ed avanzate il controllo di reazione finchè non udrete il solito caratteristico rumore del rivelatore a superreazione. Se i segnali sono forti a sufficienza, un tratto di antenna telescopica lunga 30 cm tenuta nell'automobile dovrebbe essere suf-



Il ricevitore completo (foto sopra) richiede soltanto una cuffia, un'antenna ed una batteria per funzionare. L'intero ricevitore è sorretto dal pannello anteriore della custodia (foto sotto).



ficiente. La stessa antenna può servirvi anche per segnali più deboli se tenete il ricevitore fuori del finestrino; tuttavia per ottenere i migliori risultati dovrete montare una buona antenna per VHF all'esterno dell'automobile.

In genere dovrebbero bastare pochi ritocchi per regolare l'apparecchio, però in alcuni casi può essere necessario variare la posizione del punto in cui il condensatore di accoppiamento di antenna C1 è inserito sulla bobina di sintonia per far oscillare il rivelatore; questa connessione deve essere effettuata sull'estremo di griglia della bobina come punto di partenza. Se il rivelatore rifiuta di oscillare anche con il controllo di reazione posto al massimo, spostate la presa di una spira verso il centro della bobina.

Il metodo ideale per controllare la gamma di frequenze coperte dal ricevitore è di far-

gli captare segnali di frequenza nota ricavati da un generatore di segnali. In mancanza di un generatore di segnali, la gamma può essere controllata con un ondometro del tipo ad assorbimento o con un grid-dip meter, in quanto il rivelatore è del tipo oscillante. Se non avete a disposizione uno di questi strumenti, potrete sintonizzarvi su stazioni di frequenza nota segnandole sul quadrante come punti di riferimento. Per riportare l'apparecchio a funzionare sulla banda di frequenze desiderata, può a volte essere necessario restringere od espandere leggermente la bobina. Se si vuole ascoltare l'apparecchio con l'altoparlante non è difficile inviare il segnale di uscita dal circuito di *fig. 1* nella sezione audio dell'autoradio, come si è precisato in precedenza. Assicuratevi soltanto di avere un condensatore di accoppiamento all'ingresso dell'amplificatore per evitare di inviare nell'amplificatore audio il piccolo segnale di corrente continua presente al jack di uscita. Siccome un rivelatore a superreazione produce anche frequenze che sono al di sopra delle frequenze udibili, un amplificatore capace di far passare queste frequenze (ad esempio un amplificatore per Hi-Fi) può tendere ad innescare se è collegato al ricevitore; di solito si può eliminare questo inconveniente disponendo un condensatore da 0,01 μF all'uscita del circuito di *fig. 1*.

Pronto a funzionare - Usando questo piccolo ricevitore riscontrerete che, per quanto riguarda la sensibilità, è in grado di uguagliare unità molte volte più costose. D'altro canto, l'uscita che si ricava da una sola valvola avente una corrente di placca di meno di 1 mA non può dare più di un volume medio di ascolto in cuffia, quando viene usata da sola; di conseguenza, non attendetevi l'impossibile: come abbiamo detto in precedenza, questo è soltanto un ricevitore ausiliario. *

Una pellicola di vetro ultrasottile

moltiplica l'efficienza di diodi e transistori

Un nuovissimo metodo per assicurare un perfetto funzionamento ai diodi ed ai transistori, basato sull'impiego di una pellicola di vetro migliaia di volte più sottile del normale vetro di una finestra, è stato recentemente annunciato dalla IBM. Il ritrovato renderà possibile la soluzione di molti problemi di costo e di sicurezza di funzionamento, nella produzione di apparecchi di minime dimensioni. Alcuni di questi apparecchi sono così piccoli che un disco di silicio, dello spessore di una moneta, è sufficiente per produrne un migliaio. La nuova tecnica si fonda sull'impiego di una grande quantità di energia termica con temperature di circa 940 °C, necessaria per ottenere una pellicola protettiva di vetro di appena un decimillesimo di pollice di spessore.

L'enorme vantaggio è rappresentato dalla possibilità di ricoprire contemporaneamente migliaia di microscopici elementi.

La copertura, per evitare gli effetti dannosi dell'umidità e degli altri agenti atmosferici, è essenziale se si considera l'importanza che ha la superficie sensibile di un transistor o di un diodo nel determinare il rendimento dell'apparecchio.

Con i metodi tradizionali i dischi di silicio sono tagliati e trasformati in tanti singoli diodi e transistori. In alcuni casi, gli apparecchi sono inizialmente protetti ricoprendoli con un sottile strato di ossido di silicio che viene steso sopra il disco

di silicio prima della sua suddivisione. Lo strato di ossido assicura una certa protezione, che non è però sufficiente.

Un sistema per rendere più efficiente la protezione è quello di porre ogni frammento, ricavato dal disco di silicio, in capsule di materia plastica o di vetro ottenute a temperature relativamente basse. Un altro metodo è quello di racchiudere i singoli pezzi, od i circuiti costituiti da più elementi riuniti, in speciali contenitori metallici ermeticamente chiusi. La nuova tecnica elimina la necessità sia delle capsule sia dei contenitori metallici.

Il metodo non si discosta, nelle fasi iniziali, dal sistema tradizionale di fabbricazione dei diodi o dei transistori ricavati da dischi di silicio e successivamente protetti mediante un processo ossidante di copertura.

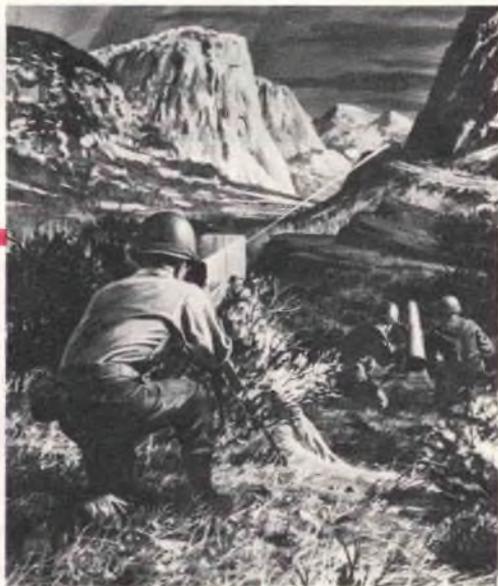
A questo punto, una speciale polvere di vetro viene sparsa sopra le superfici ossidate ed il disco intero è quindi sottoposto ad una temperatura di 940 °C. Come risultato si ottiene una pellicola di vetro ultrasottile, resistente agli agenti chimici, con una superficie liscia e priva di porosità.

Il disco è quindi tagliato, mediante un "coltello" ultrasonico, in diodi o transistori, ognuno munito della sottilissima pellicola di protezione. Il contatto elettrico con gli apparecchi è ottenuto attraverso piccoli fori praticati nel vetro e nell'ossido.

★

novità in **ELETRONICA**

Questo nuovo leggerissimo radar, chiamato laser-ranger, è simile nel funzionamento ad un normale radar. Però, invece di usare microonde, esso funziona a laser ed usa un raggio di luce di altissima intensità per identificare gli obiettivi (che possono essere, in caso di guerra, carri armati od artiglieria nemica). Questa unità attualmente in via di allestimento negli Stati Uniti, da parte della Martin Company, avrà dimensioni estremamente ridotte e peserà soltanto 15 kg circa. L'operatore dell'apparecchio dovrà semplicemente orientarlo verso l'obiettivo e premere un pulsante: la distanza dell'obiettivo verrà letta istantaneamente su un pannello indicatore. Il radar a laser, adatto per essere usato insieme a reparti anticarro, può essere un efficacissimo strumento al servizio dell'artiglieria.



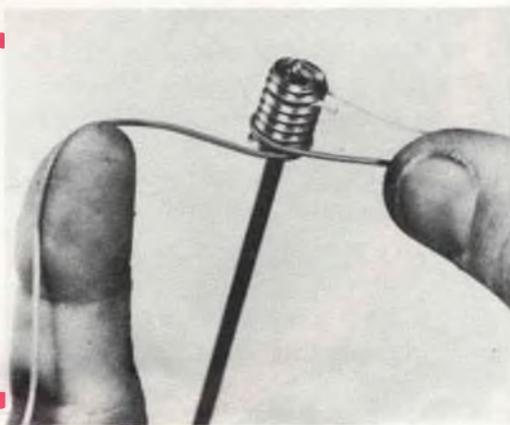
In fotografia si vedono operatrici, vestite in modo speciale, che stanno assemblando relé microminiatura per applicazioni spaziali in un ambiente particolare progettato e costruito negli Stati Uniti dalla Automatic Electric Company. Per eliminare la contaminazione dovuta alla polvere, le parti inviate a questo ambiente sono saldate in contenitori e passano attraverso un blocco pneumatico. La temperatura, l'umidità e la pressione positiva nell'ambiente sono strettamente controllate; l'aria che entra è filtrata eliminando tutte le particelle di polvere fino a 1μ di diametro. Inoltre, per evitare che con gli abiti si introducano nell'ambiente particelle di polvere, le operatrici devono indossare camici di dacron esenti da polvere, prima di entrare nella camera, ed è loro proibito l'uso di cipria o di cosmetici che generano polvere.

Più presto di quanto si pensi sarà possibile fare in casa registrazioni TV su nastro grazie alla nuova telecamera a video con a scansione lenta della Westinghouse, denominata Tipo 7290. Con questo tubo la telecamera produce ogni otto secondi una immagine che può essere immagazzinata su un normale registratore a nastro per Hi-Fi. Il nuovo dispositivo potrà consentire nuove applicazioni delle immagini televisive nei campi dell'insegnamento, commercio, giornalismo, ad un costo ragionevolmente basso. Il principale vantaggio di questo sistema è la possibilità che offre di usare radiocollegamenti mobili per trasmettere immagini.

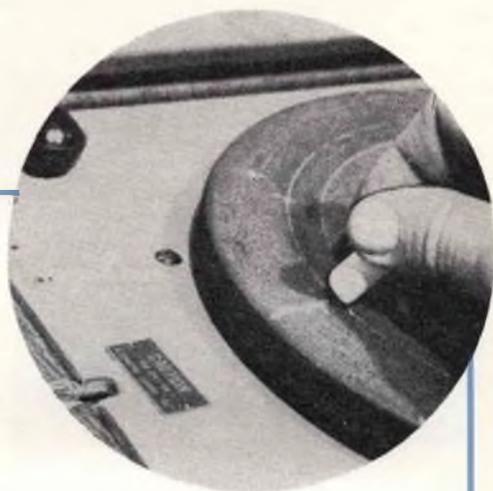


Nella nuova nave antimissili americana Charles F. Adams un dispositivo espone in dieci lingue diverse la storia della nave a coloro che salgono a bordo per visitarla. Questo servizio è realizzato da un apparecchio audiovisivo fatto allestire dal comandante per la crociera che la nave ha effettuato in Europa. I nastri e le diapositive, preparati dalla General Dynamics, offrono ai visitatori una presentazione audiovisiva programmata, commentandola nelle varie lingue. Le lingue registrate sono: svedese, danese, olandese, tedesco, francese, spagnolo, portoghese, italiano, greco, inglese. Dopo la presentazione audiovisiva, i visitatori sono condotti all'interno della nave.

Un nuovo dispositivo, più piccolo della punta di un dito, consente di collegare fili isolati in plastica a terminali, senza dover prima strappare l'isolamento. Prodotto dalla Bell Telephone Laboratories e denominato connettore a molla a spirale, il dispositivo verrà usato in scatole di derivazione sulle linee telefoniche e nelle installazioni domestiche, per sostituire le normali morsette a vite. Oltre a ridurre a metà il tempo necessario per effettuare la connessione, il dispositivo consente di collegare o staccare un filo senza dover rimuovere gli altri fili presenti sullo stesso terminale.



Con due semplici operazioni è possibile modificare quasi tutti i giradischi a 78 giri per ottenere la velocità di 33 giri. Segnato con gesso il piatto (a destra), si lima l'albero del motore (a sinistra) affinché il segno fatto con il gesso compie 33 giri in un minuto.



GIRADISCHI VECCHIO VELOCITÀ NUOVA

Come si modifica un giradischi a 78 giri per ottenere la velocità di 33 giri al minuto

Se possedete un vecchio fonografo od anche un radiogrammofono, che ha un tono accettabile, un motore robusto, un piatto ben bilanciato ed anche un buon amplificatore, ma che può riprodurre solo i vecchi dischi a 78 giri, potete modificarlo per i moderni dischi a 33 giri.

La velocità può facilmente essere ridotta a 33 giri in modo abbastanza soddisfacente e con modica spesa, sostituendo l'albero del motore o riducendo il diametro dell'albero originale. Oltre a ciò occorre sostituire la puntina con un'altra adatta per microscolco e ridurre di conseguenza la pressione sul disco.

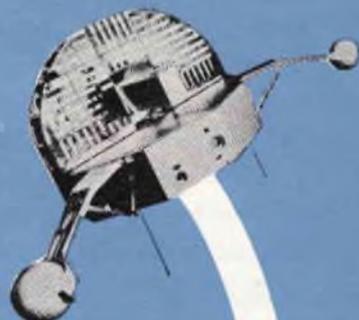
Il primo passo consiste nel trovare un sistema per controllare la velocità. Per fare ciò potete semplicemente segnare con un gesso il piatto e contare il numero di giri

al minuto a mano a mano che si procede nella modifica (foto a destra). Se preferite potete anche acquistare un disco stroboscopico normale presso qualsiasi negozio di dischi.

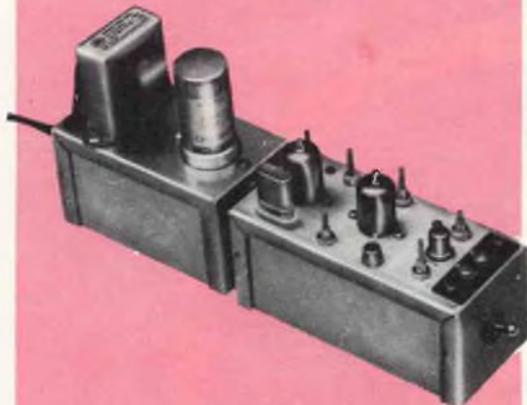
Se non riuscite a trovare un albero motore di dimensioni adatte per ottenere la velocità di 33 giri, potete ridurre l'albero originale premendo contro esso, mentre gira, una lima sottile (foto a sinistra). Questa operazione deve essere fatta con la massima attenzione, altrimenti si rischia di ottenere un albero non rotondo. Reggete la lima rigidamente e premetela leggermente contro l'albero mentre il motore gira. Controllate spesso la velocità del piatto in quanto l'esatta velocità si ottiene improvvisamente, quando si arriva ad un punto vicino a quello esatto. Per migliorare l'estetica il piatto può essere ricoperto con velluto. *

IL NASA 136

Volete ascoltare le trasmissioni dei satelliti? Questo piccolo convertitore a nuvistore vi consentirà di riceverle su qualsiasi ricevitore per 15 metri.



I continui lanci di nuovi satelliti accrescono nel pubblico l'interesse per i problemi spaziali e nei radioamatori il desiderio di poter captare segnali emessi dai satelliti. Questo privilegio spetta a chi ha apparecchiature riceventi adeguate, sul tipo del piccolo convertitore NASA 136 che presentiamo, progettato proprio per ricevere la banda dei 136-137 MHz attualmente usata dalla Nasa (National Aeronautics and Space Administration) per la telemetria dei satelliti. Impiegando uno stadio in RF a nuvistore, l'unità ha una sensibilità ed un rapporto segnale/rumore più che adeguato per ricevere i segnali emessi da trasmettitori della potenza di qualche milliwatt posti in orbita a migliaia di chilometri dalla terra. Si può usare con qualsiasi ricevitore accordabile sui 15 metri. L'unità, essendo piuttosto complessa, può essere realizzata soltanto da chi ha già una certa esperienza in montaggi radio.



Il convertitore completo ed il telaio dell'alimentatore si innestano l'uno nell'altro in modo da poter formare un'unica efficiente unità.

Dettagli del circuito - Tutti i segnali a 136-137 MHz provenienti dal satellite passano dall'antenna al triodo V1 (un nuvistore 6CW4) che è usato come stadio a RF neutralizzato. Da V1 il segnale amplificato è inviato alla griglia controllo di V2, che è un tubo 6AK5 collegato a triodo, funzionante da miscelatore. La griglia schermo dell'oscillatore a cristallo V3, un altro 6AK5, è accordata, tramite la bobina L11 ed il condensatore C9, sulla frequenza fondamentale del cristallo X1 che è di 38,6 MHz. La bobina L10 ed il condensatore C8 accordano il circuito di placca della valvola alla frequenza di 116 MHz, che è la terza armonica della frequenza fondamentale del cristallo.

Questo segnale a 116 MHz, come quello a 136-137 MHz proveniente da V1, è inniettato sulla griglia controllo del miscelatore V2. In V2 si produce un terzo segnale la cui frequenza è pari alla differenza fra le frequenze dei primi due segnali. Il terzo segnale, che varia in frequenza da 20 MHz a 21 MHz (a seconda della frequenza del segnale proveniente da V1) appare ai capi del jack di uscita J1.

L'energia per il convertitore è fornita da un alimentatore separato che porta sul pro-

prio telaio uno zoccolo octal di uscita (SO1) al quale si accoppia la spina di ingresso (P1) posta sul telaio del convertitore. Il trasformatore T1 fornisce l'energia per il filamento ed una tensione anodica isolata dalla linea, nell'alimentatore vi è un diodo al selenio (D1) collegato come raddrizzatore a mezz'onda, la cui uscita passa attraverso una rete di filtro.

Volendo usare l'alimentatore per altri scopi, la sua piena tensione anodica di uscita è ricavabile allo spinotto 3 di SO1; al corrispondente spinotto della spina d'ingresso P1 non è effettuata alcuna connessione.

Costruzione - Iniziate con la costruzione dell'unità di alimentazione che è sistemata in una scatola di alluminio delle dimensioni di 10 x 6 x 6 cm. Si può affermare che né la disposizione dei componenti né i collegamenti sono critici; montate però la presa di uscita SO1 in posizione esattamente centrata su un estremo della scatola e disponete i fori per essa e per le sue viti di montaggio in modo che il dentino per l'allineamento della presa sia rivolto verso il fondo della scatola. È necessario prendere questa precauzione nel predisporre SO1 perché questa dovrà accoppiarsi con la spina P1 che è sistemata in modo analogo sul telaio del convertitore.

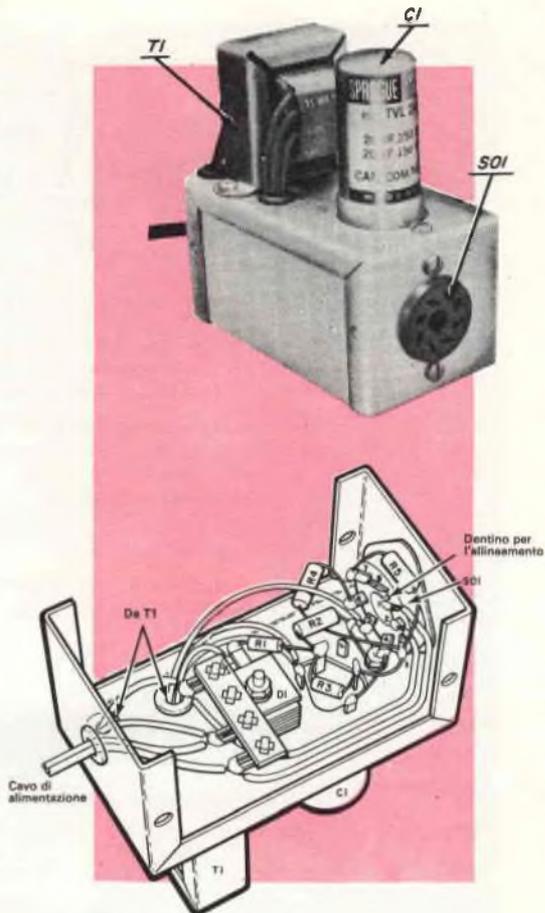
Completato l'alimentatore, collegate temporaneamente i terminali dell'interruttore separato (1 e 2) di SO1 ed inserite l'apparecchio sulla rete luce. Usate un tester multiplo per controllare la tensione del filamento fra i terminali 4 e 5 della presa (circa 6,3 V c.a.) e la tensione anodica fra il terminale 4 ed i terminali 3, 6 e 7. Le ultime tre misure dovranno essere quasi uguali (circa 150 V c.c.) in quanto non vi è praticamente alcun carico applicato sull'alimentatore e di conseguenza non si

genera alcuna caduta di tensione apprezzabile ai capi dei resistori R4 o R5. Se l'alimentatore supera favorevolmente queste prove, disinnestatelo dalla linea, montate il coperchio e mettetelo temporaneamente da parte.

Iniziate ora la costruzione del convertitore. La prima cosa da fare è di avvolgere le bobine (da L1 a L11) i cui dettagli costruttivi sono forniti nell'elenco del materiale occorrente per il montaggio del convertitore.

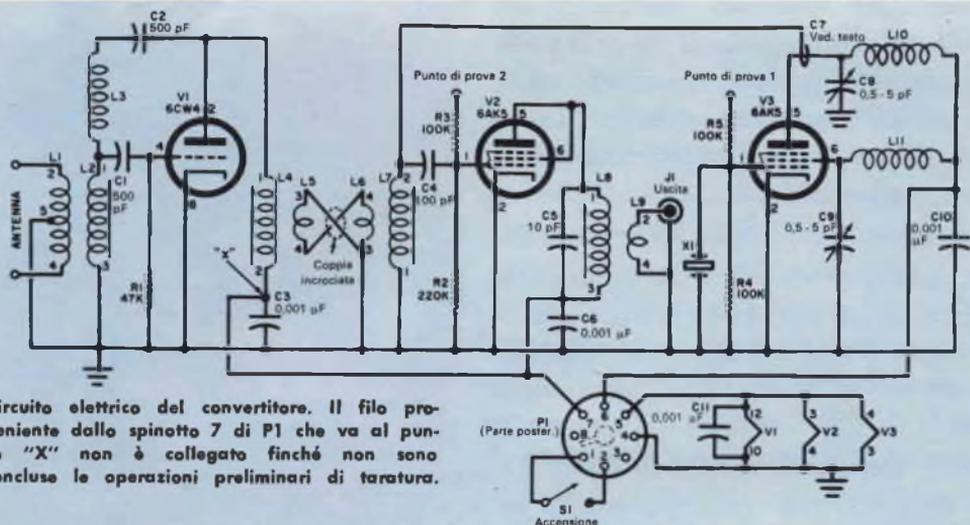
Tre di queste bobine (L3, L10 e L11) sono avvolte su resistori; i loro estremi sono tagliati corti e saldati ai terminali dei resistori vicino al punto in cui questi penetrano nel corpo del resistore. Allontanate il saldatore il più presto possibile, a saldatura effettuata, per evitare al resistore danni dovuti a surriscaldamento. Userete quindi i terminali dei resistori per collegare le bobine al circuito.

Le bobine L1/L2, L4/L5, L6/L7 e L8/L9 sono avvolte su normali rocchetti per bobina muniti di nucleo regolabile. Oltre alle indicazioni date nell'elenco dei materiali, sono fornite istruzioni dettagliate per costruire queste bobine nel *particolare A*. Il convertitore è sistemato in una scatola di alluminio delle dimensioni di 13 x 6 x 6 cm. Tutti i componenti, ad eccezione dell'interruttore S1 e della spina P1, sono montati sulla parte superiore della scatola. La loro disposizione è critica e le dimensioni precisate nel *particolare B* devono essere rispettate il più strettamente possibile. La spina P1 e l'interruttore S1 sono montati sui due lati della scatola; centrate P1 e disponete il suo dentino per l'allineamento in modo che questo si accoppi e corrisponda con il dentino della presa SO1, montata sul telaio dell'alimentatore. Per



La fotografia dell'alimentatore visto dall'esterno (in alto) ed il piano di montaggio interno (qui sopra) mostrano tutti i vari dettagli costruttivi.

P1 usate una spina da montare con anello di ritenuta anziché con viti per poterla girare leggermente, se necessario, per allinearla esattamente con SO1. Montate l'interruttore S1 sul lato opposto del telaio, al di sotto del centro, in modo da lasciare sufficiente spazio libero fra esso e le pagliette del terminale di antenna. Dopo aver praticato tutti i fori di montaggio, sistemate lo zoccolo del nuvistore V1. Questo zoccolo ha due feritoie (una più larga dell'altra), che consentono il passaggio delle chiavette di orientamento poste sulla base del nuvistore. Sistemate lo zoccolo in modo che la feritoia più larga sia



MATERIALE OCCORRENTE PER IL CONVERTITORE

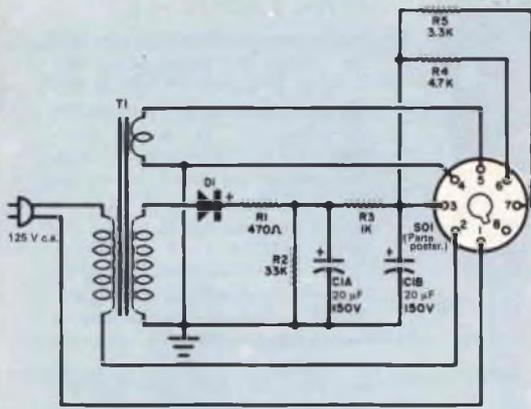
C1, C2	=	condensatori ceramici da 500 pF - 600 V	L7	=	3 $\frac{3}{4}$ spire di filo smaltato da 0,5 mm avvolte serrate sulla parte superiore del rocchetto
C3, C10	=	condensatori a mica argentata da 0,001 µF - 500 V	L8	=	23 spire filo smaltato da 0,2 mm avvolte serrate in centro al rocchetto
C4	=	condensatore ceramico a disco da 100 pF - 600 V	L9	=	2 spire di filo da collegamenti isolato avvolte su L8
C5	=	condensatore ceramico a disco da 10 pF - 600 V	L10	=	11 spire filo smaltato da 0,5 mm avvolte serrate su un resistore da 1 MΩ diametro 3 mm
C6, C11	=	condensatori ceramici a disco da 0,001 µF - 600 V	L11	=	37 spire filo smaltato da 0,2 mm avvolte serrate su un resistore da 1 MΩ diametro 3 mm
C7	=	una spira di filo isolato avvolta intorno a C8 (ved. testo)	P1	=	spina octal da pannello
C8, C9	=	condensatori trimmer tubolari da 0,5 - 5 pF	R1	=	resistore da 47 kΩ - 0,5 W
J1	=	jack di tipo fono	R2	=	resistore da 220 kΩ - 0,5 W
L1	=	5 spire filo smaltato da 0,5 mm, con presa centrale, avvolte bifilari con L2	R3, R4, R5	=	resistori da 100 kΩ - 0,5 W
L2	=	4 spire filo smaltato da 0,5 mm, avvolte sulla parte centrale del supporto della bobina	S1	=	interruttore unipolare a levetta
L3	=	25 spire filo smaltato da 0,5 mm, avvolte a spire serrate su un resistore da 1 MΩ, diametro 5 mm	V1	=	valvola 6CW4 (nuvistore RCA)
L4	=	4 $\frac{1}{4}$ spire filo smaltato da 0,5 mm avvolte a spire serrate vicino alla parte superiore del rocchetto	V2, V3	=	valvole 6AK5
L5	=	1 spira di filo isolato da collegamenti avvolta su L4	X1	=	crystallo da 38,6 MHz funzionante sulla terza armonica
L6	=	1 spira di filo da collegamenti isolato avvolta su L7			

1 telaio di alluminio delle dimensioni di 13 x 6 x 6 cm
 1 zoccolo per nuvistore
 2 zoccoli portavalvole miniatura a sette piedini
 1 zoccolo per X1
 1 striscia di rame per lo schermo della valvola
 Filo, morsettiere a due viti isolata, cavo coassiale, stagno per saldare e minuteria varie

disposta come indicato nel *particolare B*. Piegate e modellate lo schermo di rame nel modo illustrato nel *particolare C*, e ponetelo sullo zoccolo del nuvistore, saldandolo agli spinotti 8 e 10.

Prima di montare qualsiasi altra parte, fate tutte le connessioni necessarie allo zoccolo del nuvistore. A mano a mano che

procedete con il montaggio, badate a non precludervi l'accesso ai terminali dei componenti prima di avere eseguito su essi tutte le saldature. Cercate di orientare tutti i componenti nel modo esatto indicato nel piano di montaggio e nelle fotografie e fate in modo che le posizioni degli zoccoli di V2 e di V3 corrispondano a quanto illustrato nel *particolare B*.



Circuito elettrico dell'alimentatore che utilizza un semplice raddrizzatore a diodo a mezz'onda.

MATERIALE OCCORRENTE PER L'ALIMENTATORE

C1A/C1B	=	condensatore elettrolitico da 20 + 20 μF - 150 V
D1	=	raddrizzatore al selenio da 65 mA - 130 V
R1	=	resistore da 470 Ω - 1 W
R2	=	resistore da 33 kΩ - 1 W
R3	=	resistore da 1 kΩ - 0,5 W
R4	=	resistore da 4,7 kΩ - 1 W
R5	=	resistore da 3,3 kΩ - 1 W
SO1	=	toccolo octal
T1	=	trasformatore di alimentazione: primario 125 V, secondari 125 V 15 mA, 6,3 V 0,6 A

1 telaio di alluminio delle dimensioni di 10 x 6 x 6 cm
Basetta di ancoraggio, passantini in gomma, cordone di alimentazione con spina, stagno per saldare, filo e minuterie varie

Alcuni particolari costruttivi richiedono un commento dettagliato. Il condensatore C7 è costituito da una spira di filo per collegamenti isolato, avvolta intorno al corpo del condensatore C8. I resistori R3 e R5 non hanno niente a che fare con il funzionamento pratico del circuito, ma servono soltanto ad isolare le griglie di V2 e V3, rispettivamente, per scopi di misura; un terminale di ciascuno di questi resistori è saldato alla griglia relativa; l'altro terminale, tagliato brevissimo, è lasciato libero. Infine, non collegate il filo proveniente dallo spinotto 7 di P1 alla giunzione fra il condensatore C3 e la bobina L4 (punto segnato con "X" nello schema dell'apparecchio), ma lasciatelo temporaneamente staccato in modo da rendere inefficiente lo sta-

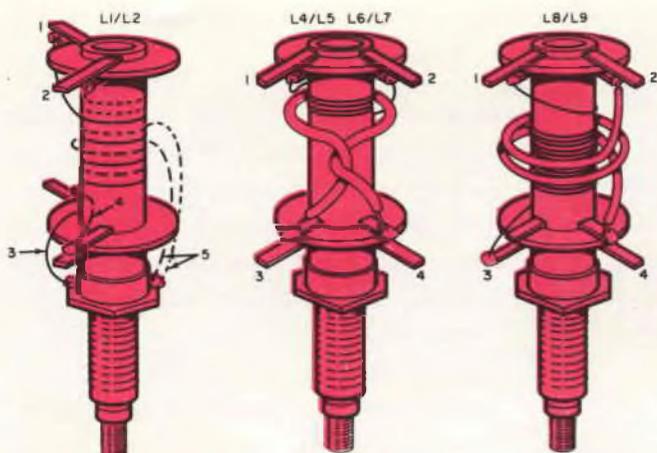
dio a RF durante i primi passi del processo di taratura.

Taratura - Oltre al vostro ricevitore (che dovrete equipaggiare con S-meter) vi occorreranno due strumenti di prova per poter compiere le operazioni di taratura: un microamperometro della portata di 100 μA (od un voltmetro elettronico con una portata fino a 3 V) ed un generatore di segnali che possa fornire segnali a 136,5 MHz. Se non avete a disposizione questo strumento, potete sostituirlo con un trasmettitore diletantistico per la banda dei due metri, sintonizzato sui 136,5 MHz.

Se usate il trasmettitore, accertatevi che esso irradi soltanto il minimo di segnale richiesto per poter effettuare la taratura. Collegate un carico fittizio ai terminali di antenna e, se possibile, lasciate disinserita la valvola finale. Se invece la valvola finale deve restare inserita nel circuito, assicuratevi che assorba una potenza minima; un segnale irradiato nello spazio su queste frequenze può facilmente interferire con i sistemi di telemetria dei satelliti.

Tutte le regolazioni devono essere effettuate con il coperchio del telaio sollevato. Cominciate con l'innestare l'alimentatore al convertitore e ad inserirlo sulla linea, inserite quindi il cristallo e le valvole, controllando che il collegamento tra L4 e C3 sia interrotto nel punto "X". Collegate il terminale negativo del microamperometro al punto di prova 1 ed il terminale positivo a massa.

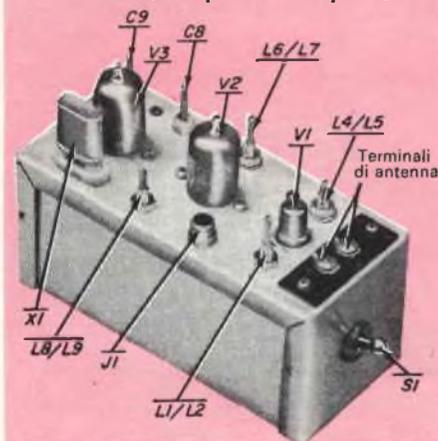
Chiudete l'interruttore S1 e, dopo che le valvole si sono riscaldate, regolate il condensatore C9 in modo da ottenere la massima indicazione sullo strumento (questa probabilmente si verificherà in un punto prossimo alla posizione di capacità minima di C9). Staccate il terminale negativo del-



PARTICOLARE A

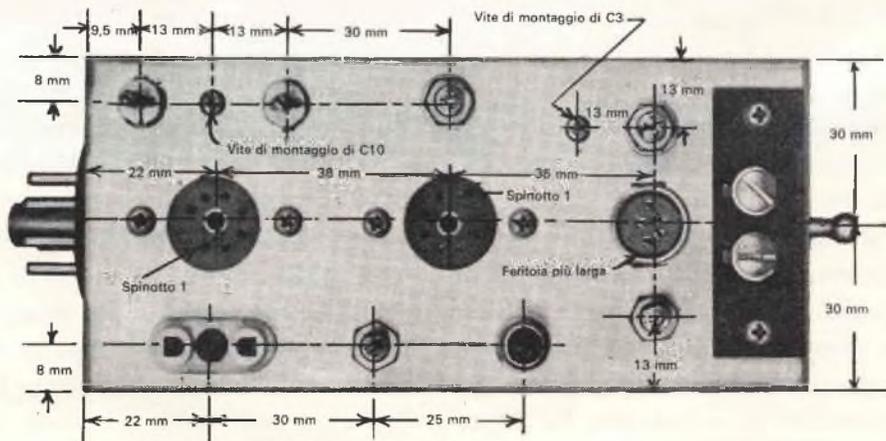
Sono qui forniti i dettagli delle bobine del convertitore. Avvolgete la bobina L1/L2 nel modo indicato; L2 è l'avvolgimento disegnato in tratto continuo, L1 è l'avvolgimento rappresentato con linea tratteggiata. Nelle bobine L4/L5, L6/L7 e L8/L9 avvolgete nel modo indicato L5, L6 e L9 (gli avvolgimenti fatti con filo più spesso); riferitevi all'elenco dei materiali occorrenti per determinare l'esatto numero di spire da avvolgere su L4, L7 e L8 (gli avvolgimenti fatti con filo più sottile). I numeri sui terminali delle bobine corrispondono ai numeri dello schema elettrico.

Vista superiore del convertitore. Per l'esatta disposizione dei componenti si seguano le indicazioni riportate nel particolare B.



lo strumento e portatelo al punto di prova 2; quindi regolate il condensatore C8 in modo da ottenere la massima indicazione (ancora una volta questa si verificherà probabilmente presso la posizione di capacità minima del condensatore). A questo punto, senza mutare le connessioni dello strumento, regolate nuovamente per la massima indicazione il condensatore C9.

Le misure normali che si devono rilevare sono: sul punto di prova 1 circa 2 V (letti su un voltmetro elettronico) oppure 32 μ A (letti sul microamperometro); nel pun-



PARTICOLARE B

La disposizione dei componenti sulla parte superiore del telaio del convertitore è critica e le dimensioni precisate in questa illustrazione devono essere rispettate il più strettamente possibile, nel montaggio.

to di prova 2 circa 1 V o 12 μ A; se queste letture sono leggermente più basse provate a serrare leggermente la spirale di filo (C7) intorno al condensatore C8.

Dopo queste operazioni, staccate i collegamenti allo strumento e collegate i terminali d'antenna di un ricevitore sintonizzato sulla frequenza di 20,5 MHz al jack di uscita del convertitore (J1); per fare questa connessione usate un tratto di cavo coassiale. Il controllo di guadagno in RF del ricevitore deve essere avanzato al massimo ed il S-meter deve funzionare. Ora regolate il nucleo sulla bobina L8/L9 in modo da avere il massimo rumore nel ricevitore.

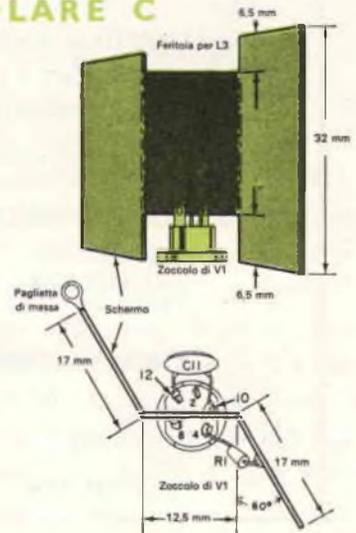
Accoppiate l'uscita di un generatore di segnali (o trasmettitore) accordato sui 136,5 MHz all'ingresso di antenna del convertitore; se avete usato un cavo di uscita coassiale, collegatelo tra uno dei terminali di antenna e la massa. A questo punto dovrete udire i segnali del generatore sulla fre-

quenza di 20,5 MHz del ricevitore (o vicino ad essa, a seconda se la taratura del ricevitore è più o meno precisa): il generatore dovrà fornire un segnale discretamente forte in quanto lo stadio in RF del convertitore è stato neutralizzato.

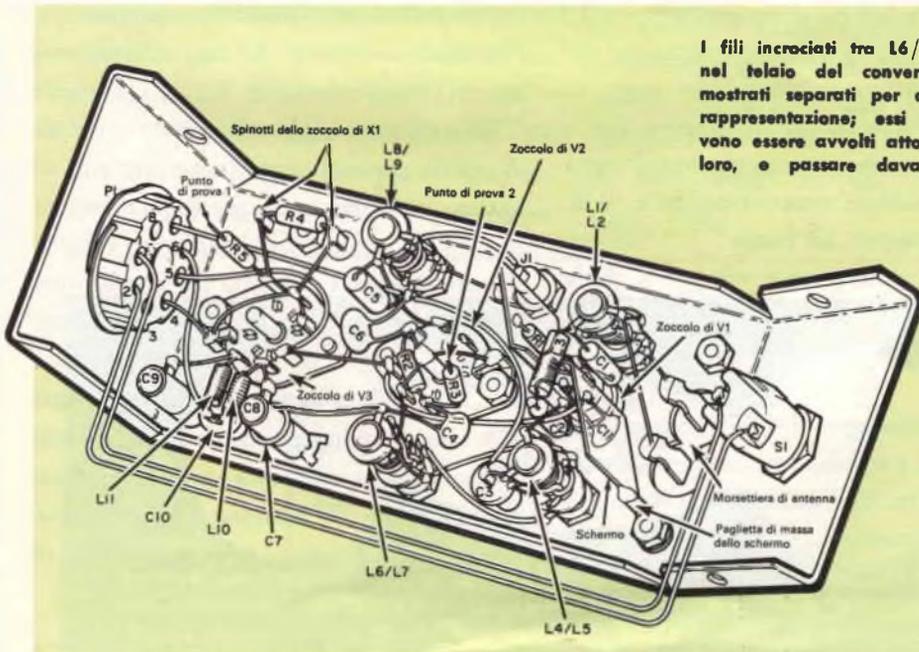
Dopo esservi accordati sul segnale, regolate leggermente e lentamente la spaziatura fra

PARTICOLARE C

La vista laterale e superiore dello schermo e dello zoccolo di V1 mostra come lo schermo venga piegato e saldato allo zoccolo. I componenti C11 e R1, che sono stati spostati di lato per consentire una vista migliore, in realtà devono essere appoggiati contro lo schermo.



I fili incrociati fra L6/L7 e L4/L5 nel telaio del convertitore sono mostrati separati per comodità di rappresentazione; essi invece devono essere avvolti attorcigliati fra loro, e passare davanti a C3.





SEGUITE QUESTI SATELLITI CON IL NASA-136

A mano a mano che le dimensioni ed il peso dei satelliti americani aumentano, aumenta di conseguenza la potenza di uscita dei trasmettitori a fascio e dei segnali emessi. Una potenza maggiore e migliori antenne sui satelliti consentiranno ai radioamatori di captare questi segnali con maggior facilità. I trasmettitori a fascio dei satelliti in partenza erano previsti per funzionare sulla frequenza di 108 MHz, però a causa del numero di satelliti che gli Stati Uniti hanno lanciato, si è reso necessario ricorrere alla banda di 136-137 MHz in modo da fornire a ciascun satellite un intervallo sufficiente di frequenza. Tutti i futuri satelliti porteranno un trasmettitore a fascio o "trasponder" funzionante su questa banda di frequenze.

Nell'elenco sono riportati alcuni dei satelliti che già trasmettono su questa banda.

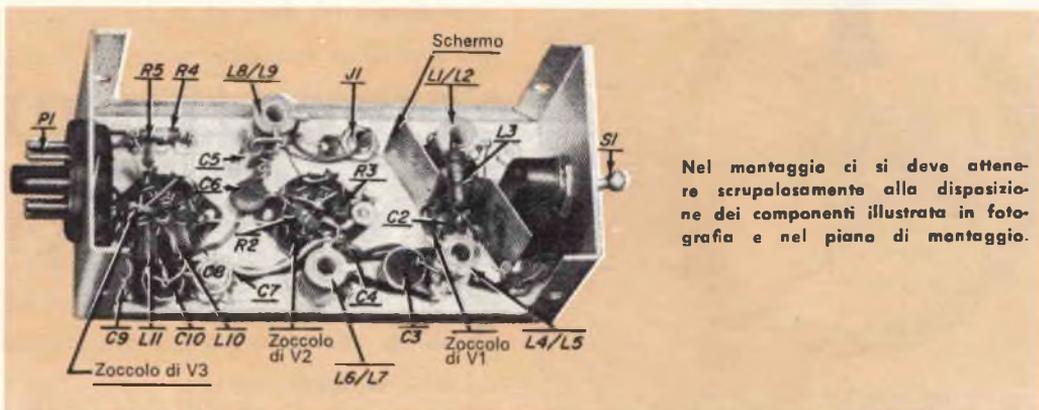
SIGLA DEL SATELLITE	FREQUENZE (MHz)
TELSTAR	136.050
TRANSIT IVA	136.200
TIROS IV	136.230
	136.920
TIROS V e TIROS VI	136.235
	136.922
ARIEL	136.410
INJUN SR-3	136.500
OSO 1	136.744
TRANSIT IVB	136.800

le spire della bobina di neutralizzazione L3 finché otterrete la minima indicazione del S-meter. Per questa operazione usate un attrezzo di plastica ed assicuratevi che il ricevitore sia sempre sintonizzato sul segnale; quindi saldate temporaneamente il filo lasciato disinserito sul punto "X", riducete l'uscita del generatore e regolate i nuclei sulle bobine L1/L2, L4/L5, L6/L7, L8/L9 così da ottenere la minima indicazione del S-meter.

Staccate nuovamente il filo dal punto "X" e regolate L3 in modo da ottenere la minima indicazione. Quindi ricollegate il filo e regolate nuovamente L1/L2, L4/L5, L6/L7 e L8/L9 in modo da ottenere la massima indicazione. Ripetete questo procedimento finché non vi sia alcun ulteriore cambia-

mento nelle letture massima e minima. Infine fissate le spire di L3 con collante, collegate permanentemente il filo nel punto "X" e chiudete la custodia con il coperchio. A questo punto il convertitore è pronto ad entrare in funzione. Se avete un ricevitore per le sole bande dei radioamatori, volendo portare il segnale di uscita dal convertitore sulla banda dei 21-22 MHz, basterà sostituire il cristallo da 38,6 MHz specificato per X1 con uno da 38,3 MHz, e seguite lo stesso procedimento di taratura descritto prima. La sola differenza sarà che durante le operazioni di taratura dovrete sintonizzare il ricevitore sulla frequenza di 21,5 MHz anziché su 20,5 MHz.

Funzionamento - Collegate l'uscita del con-



Nel montaggio ci si deve attenere scrupolosamente alla disposizione dei componenti illustrata in fotografia e nel piano di montaggio.

vertitore ai terminali di antenna del ricevitore come descritto nel paragrafo Taratura; quindi collegate un'antenna TV a fascio per i 2 metri, od un dipolo ripiegato lungo 104 cm, ai terminali d'antenna del convertitore. Se la discesa d'antenna è costituita da una linea a 300 Ω, collegatela ai due terminali d'antenna; se invece la discesa è costituita da cavo coassiale, collegatelo fra un terminale di antenna ed il telaio.

Se le tarature del ricevitore e del cristallo sono precise, la frequenza del segnale ricevuto sarà pari alla frequenza indicata dal quadrante del ricevitore più 116 MHz (115 MHz, se usate un cristallo da 38,3 MHz per X1). In altre parole, la banda dei 136-137 MHz dei satelliti può essere

ricevuta sia sulla banda da 20 MHz a 21 MHz sia sulla banda da 21 MHz a 22 MHz, a seconda del cristallo adottato. Benché i tre circuiti accordati esistenti fra i terminali di antenna del convertitore e la griglia del miscelatore tendano ad eliminare le risposte immagine, potreste ancora prelevare una frequenza immagine da una stazione locale a MF. In questo caso provate ad installare una trappola d'onda del tipo a stub; se avete una discesa in cavo coassiale, realizzate lo stub usando un tratto di cavo coassiale lungo 47 cm con un estremo aperto e l'altro estremo collegato al convertitore in parallelo con la discesa di antenna. Se invece usate una discesa in piattina a 300 Ω fate lo stub con un tratto di linea lungo 62 cm, collegato allo stesso modo.

*

Fabbrica Antenne - tutti i tipi tutti i canali

VHF UHF MF

ANTENNE

BBC

MADITAL-TO

MISCELATORE - DEMISCELATORE BBC PER LA RICEZIONE DEI DUE PROGRAMMI TV CON UNICA DISCESA, SIA CON CAVO DA 60-70 OHM SIA CON CAVO DA 150-300 OHM

Boero Bruno - Via Berthollet 6 - tel. 60687 - 651663 TORINO



argomenti sui TRANSISTORI

Un tempo con il termine tavoletta si indicava il telaio su cui erano montati sia i ricevitori sia i trasmettitori, telaio che era costituito praticamente da una tavoletta di legno. I principali componenti erano fissati con viti da legno, ed i collegamenti erano fatti mediante segmenti di filo rigido nudo. Oggi con il termine tavoletta si indica un circuito sperimentale, montato cioè a scopo di prova, anche se è collegato in modo semipermanente su un telaio metallico.

Quando montando questi circuiti sperimentali si usano semiconduttori è opportuno cercare di ridurre al minimo le volte in cui il semiconduttore viene sottoposto a saldatura, in quanto un eccessivo calore può facilmente rovinare i transistori ed i diodi. Un sistema pratico e semplice per fare ciò è illustrato in *fig. 1*, nella quale si notano connettori a spirale che fungono da morsetti di collegamento; questi connettori sono

montati secondo le necessità sulla tavoletta perforata e le connessioni dei componenti sono fatte semplicemente infilando i vari fili tra le spire delle molle. In questo modo si evitano tutte le saldature, e le connessioni dei vari componenti possono essere mutate facilmente quante volte sia necessario.

Circuiti a transistori - La selettività di un circuito accordato dipende principalmente dal Q della bobina. Per accordarsi su una data e specifica frequenza si può avere un numero quasi infinito di combinazioni L/C , però soltanto un limitato numero di queste ha un valore di Q ottimo. Nel ricevitore per onde medie a MA che presentiamo si è cercato di ottenere un Q ottimo. Come indicato in *fig. 2*, nel circuito accordato del ricevitore si sono usati una bobina a varie prese ($L1$) ed un normale condensatore di sintonia ($C2$); perciò sia l'induttanza sia la capacità si possono regolare quando ci si accordi su differenti stazioni, permettendo di ottenere un Q massimo. Durante il funzionamento i segnali a RF prelevati dall'antenna sono inviati attraverso $C1$ al circuito accordato $L1/C2$ dove viene selezionata la stazione desiderata. Il segnale sele-

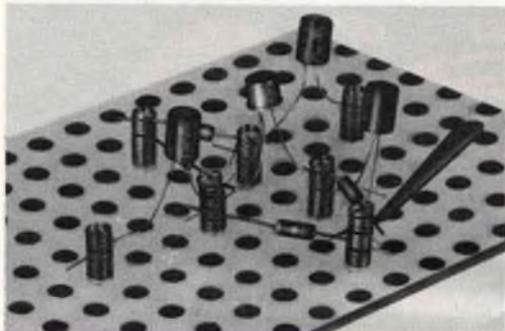


Fig. 1 - Semplice sistema per montare i circuiti a semiconduttori che utilizza connettori a spirale.

zionato è rivelato dal diodo D1 e inviato tramite C3 ad un amplificatore audio ad emettitore comune (Q1); la polarizzazione della base del transistor è effettuata mediante R1. Dopo l'amplificazione effettuata da Q1, il segnale audio è inviato nella cuffia che funge anche da carico di collettore di Q1. L'energia per il funzionamento è fornita da una batteria a 3 V (B1), controllata da S2.

Tutti i componenti ad eccezione della bobina sono di tipo comune e facilmente reperibili in commercio. I condensatori C1 e C3 possono essere del tipo a disco, ceramico o tubolare; R1 è un resistore da 0,5 Ω ; C2 è un normale condensatore variabile da 365 pF; D1 è un diodo 1N34 oppure 1N34A; Q1 è un transistor 2N233 tipo n-p-n; S1 è un commutatore rotante unipolare a cinque posizioni; S2 è un comune interruttore a levetta; la batteria B1 è un'unità da 3 V realizzata collegando in serie due elementi di pila tascabile.

La bobina L1 è formata da 175 spire serrate di filo di rame smaltato, della sezione di 0,3 mm, avvolto su un supporto per bobina del diametro di 10 mm con prese sulla cinquantesima, centesima, centoventicinquesima e centocinquantesima spira. La cuffia è di tipo comune da 2.000 Ω di impedenza.

Il ricevitore può essere montato su un piccolo telaio di materia plastica o metallico, a seconda delle preferenze. Né la disposizione dei componenti né il loro isolamento sono critici, badate però a non surriscaldare il diodo od il transistor saldandoli. Durante il funzionamento dell'apparecchio è necessario disporre di un'antenna di lunghezza moderata o breve a seconda del

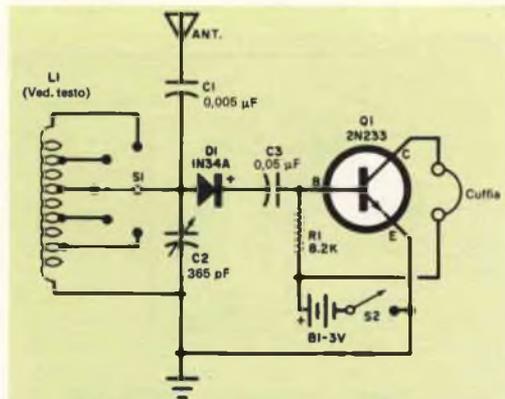


Fig. 2 - Ricevitore per onde medie che usa una bobina a prese multiple per realizzare il massimo Q.

numero di stazioni che si vuole ricevere e dell'area in cui è posto il ricevitore. Dovete regolare sia S1 sia C2 quando vi sintonizzate su ciascuna stazione, in modo da ottenere la massima sensibilità e selettività. Riconosciuta la popolarità sempre crescente dei convertitori transistorizzati ed i problemi che si incontrano installandoli in differenti veicoli, come barche, automobili, ecc., abbiamo pensato di presentare questo mese il circuito illustrato in *fig. 3*, che può essere denominato inversore di polarità.

Sistemata tra un convertitore transistorizzato e l'alimentatore in corrente continua, questa unità consente di invertire con grande facilità la polarità dell'alimentazione. Inoltre protegge il convertitore da possibili danni derivanti da un'accidentale connessione con polarità sbagliata.

In questo semplice apparecchio sono usati componenti di tipo comune. S1 è un normale commutatore bipolare a levetta con contatti da 15 A, avente una posizione di riposo al centro; D1 è un diodo al silicio della International Rectifier tipo 10B1; K1 è un normale relé per corrente continua e I1 è una comune lampada spia; il tipo particolare di relé e di lampada spia usati devono essere scelti sulla base dell'alimentatore adottato.

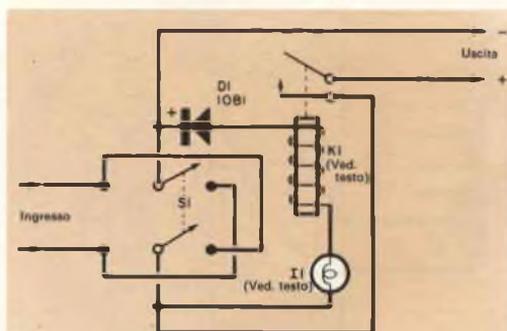


Fig. 3 - Questo invertitore di polarità evita di danneggiare tutti i convertitori transistorizzati.

L'unità è montata in una piccola scatola metallica che deve essere corredata da adeguati connettori di ingresso e di uscita, che possono essere costituiti sia da boccole isolate sia da terminali a vite. Nel caso adottiate un relé a contatti multipli dovete collegare tutti i contatti in parallelo per aumentare la portata complessiva di corrente del relé.

Durante l'uso i terminali di uscita sono collegati al convertitore con la polarità indicata ed i terminali di ingresso alla sorgente di corrente continua. Il commutatore S1 è portato prima su una posizione quindi sull'altra, finché la lampada spia si accende indicando che si è raggiunta la giusta polarità. I fili di collegamento devono essere di sezione adeguata per sopportare le correnti di esercizio con una minima caduta di potenziale.

Prodotti nuovi - La Sylvania ha recentemente introdotto sul mercato una nuova serie di elementi fotoconduttori a basso costo che sono costituiti da una cella al solfuro di cadmio sulla quale sono stati depositati particolari elettrodi la cui risposta spettrale assomiglia molto da vicino a quella dell'occhio umano. Queste unità possono

essere usate in dispositivi di allarme, controlli industriali, apriporta automatici, apparecchiature fotografiche, ecc.

La Motorola produce una serie di otto transistori di potenza, al germanio, la cui temperatura della giunzione può raggiungere i 110 °C, con una massima dissipazione di potenza di 170 W. I numeri corrispondenti a questi nuovi tipi vanno da 2N2075 fino a 2N2082.

La International General Electric ha iniziato la produzione dei primi diodi a tunnel che, su garanzia, possono essere accoppiati in condizioni di temperatura variabile: sono destinati ad essere usati come comparatori di tensione e di corrente ad elevata velocità di commutazione, come amplificatori di direzione nella modulazione degli impulsi e nei sistemi di campionamento.

Questi diodi sono contenuti in un nuovo involucro assiale di piombo studiato per un comando ad alta velocità e per un funzionamento ad alta frequenza. Tra i vantaggi dell'involucro assiale vi è la bassa capacità e la grande resistenza alle sollecitazioni meccaniche. Ogni coppia è racchiusa in un contenitore rettangolare di plastica, con i quattro conduttori scoperti.

I tre modelli attualmente disponibili differiscono per il livello massimo della corrente, che è rispettivamente di 1 mA, di 2,2 mA e di 4,7 mA. Una coppia di diodi a tunnel da 1 mA è in grado di rilevare una variazione di corrente di 10 µA in circa un decimo di secondo.

Tra le applicazioni possibili di queste nuove coppie riunite vi è l'adattamento a calcolatrici ad alta velocità, con una frequenza fino a 10 MHz.

✱

Come facilitare i collegamenti radiantistici

Non vi è mai accaduto, in certi giorni, di non riuscire in alcun modo a stabilire contatti, mentre altri radioamatori, sulla stessa banda, riuscivano a mettersi in contatto con estrema facilità? Chiamate ripetutamente, sintonizzate di continuo il trasmettitore, fate ogni controllo per assicurarvi che l'antenna sia ancora in aria, e chiamate di nuovo senza ottenere alcuna risposta. Infine, quando meno ve l'aspettate, stabilite un contatto e ne ottenete un rapporto di segnale eccellente.

Questo probabilmente è accaduto a tutti, sia che si tratti di principianti che operano sulle bande a bassa frequenza in onda continua, sia che si tratti di tecnici che operano sulle bande VHF, o di amatori espertissimi e muniti di trasmettitori di alta potenza. In ogni caso la domanda è sempre la stessa: perché accade questo?

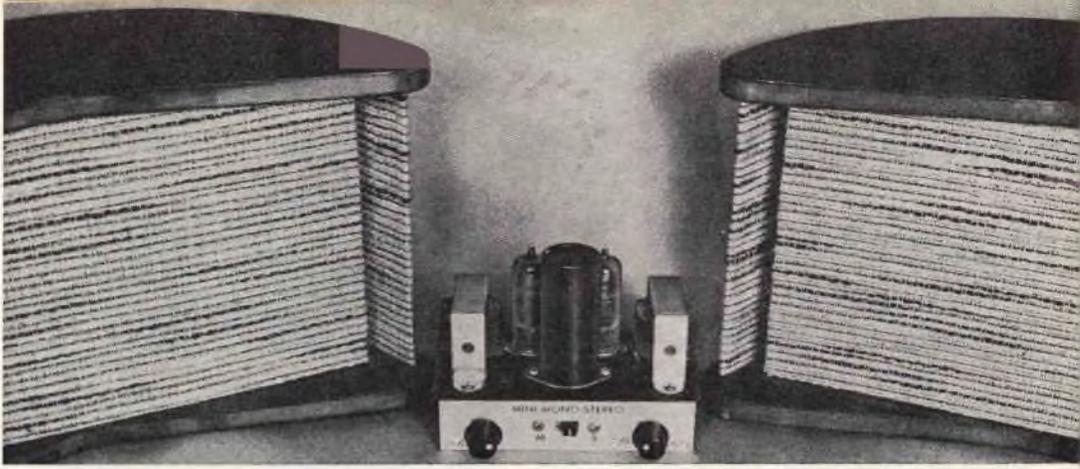
Una spiegazione abbastanza plausibile avanzata da alcuni radioamatori è che in un modo misterioso la ionosfera consenta a certi segnali distanziati di raggiungere una particolare antenna, ma non consenta ad un segnale di fare il viaggio di ritorno. Praticamente, ad eccezione dei casi di fading temporaneo, questi collegamenti cosiddetti a senso unico sono estremamente rari. Certe volte tuttavia i segnali fra la zona in cui si opera ed un'altra area possono essere buoni, ma i segnali tra quell'area ed un'altra possono essere ancora migliori. Quando si verifica questo caso, se chiamate una stazione risponde un'altra stazione da tutt'altra direzione. Altre volte invece si verificano condizioni esattamente opposte.

Se si potesse ottenere risposta ogni volta che si preme il tasto del trasmettitore o si parla al microfono, il radiodilettantismo perderebbe ogni interesse e diventerebbe banale come prendere in mano il telefono e chiamare il droghiere. D'altro canto non si può dire neppure che si provi un gran piacere nell'incontrare troppe difficoltà per stabilire un contatto. Se questo è il vostro problema, avete la possibilità di risolverlo indipendentemente dalla causa che lo determina ed a tale proposito vi forniremo alcuni utili consigli.

Per ottenere risultati migliori - La prima cosa che dovete fare è valutare realisticamente il vostro impianto, quindi mutare le vostre abitudini ed il vostro sistema di operare in modo da sfruttare al massimo le possibilità dell'impianto stesso. Ad esempio, supponete che la vostra stazione sia costituita da un economico ricevitore, un trasmettitore da 40 W ed un'antenna che si estenda tra la finestra della stanza in cui operate ed il garage (installazione fra le più comuni). Naturalmente non dovete attendervi che il vostro impianto sia così efficiente come quello di una stazione equipaggiata con un ricevitore supersensibile e superselettivo, un trasmettitore di alta qualità ed un'antenna posta ad almeno 20 metri dal suolo. Però, usando il vostro impianto con intelligenza, potete ottenere ugualmente buoni risultati.

Potrete constatare infatti che l'economico ricevitore e la modesta antenna di cui disponete consentono di stabilire pochi e rari contatti sulla banda dei 15 metri. Sulle bande dei 40 metri e 80 metri sia l'antenna sia il ricevitore funzionano egregiamente quando l'interferenza non è troppo elevata. Poiché queste bande sono quasi sempre affollate nelle ore serali, potete aggirare l'inconveniente dell'interferenza facendo la maggior parte dei collegamenti dopo mezzanotte o durante il giorno. Alcuni radioamatori affermano che le ore comprese fra le 5 e le 8 del mattino sono le migliori per operare sulle bande dei 40 metri e 80 metri; in queste ore i segnali sono normalmente forti e il QRM è basso.

Un'altra cosa da controllare è l'emissione in onda continua. Naturalmente nessun amatore fa emissioni scarse di proposito, tuttavia numerose chiamate (CQ specialmente) non ottengono risposta perché le lettere di chiamata sono difficili od addirittura impossibili da decifrare. Chiamare CQ nelle bande dei principianti a velocità superiore a quella che la maggior parte di essi riesce ad interpretare può ridurre enormemente il numero di risposte ricevute. È vero che è sempre una grande tentazione chiamare CQ a massima velocità, però si possono ottenere senz'altro risultati migliori procedendo con maggior calma. ★



MINI-MONO/STEREO

All'uso di due valvole doppie ed all'alimentazione senza trasformatore sono dovute le proporzioni ridotte di questo amplificatore

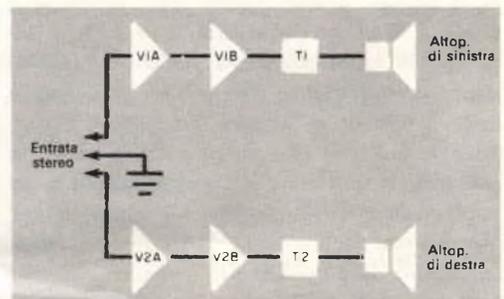
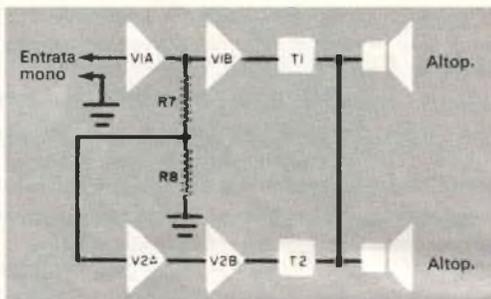
Quando si parla di dimensioni ridotte viene spontaneo pensare ad apparecchi a transistori. Ecco qua invece un minuscolo amplificatore stereo a valvole in cui non si sente assolutamente la necessità di transistori! Esso infatti non solo dà audizioni monofoniche e stereofoniche spostando semplicemente un commutatore, ma contiene amplificatori di tensione, amplificatori di potenza e controlli di tono e di volume in un unico telaio avente le dimensioni di 3 x 14 x 8 cm.

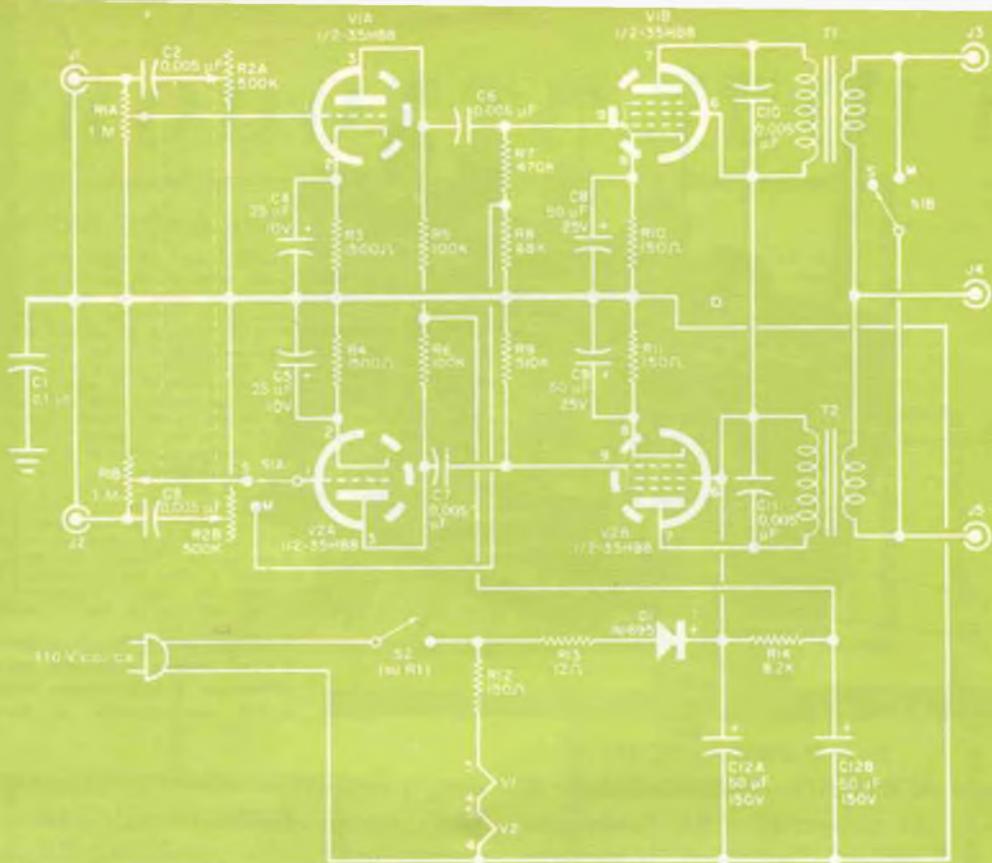
Questo amplificatore miniatura, chiamato Mini-mono/stereo, comprende due canali separati per il funzionamento stereofonico.

Azionando il commutatore mono/stereo i due canali diventano uno solo per il funzionamento monofonico con stadio di uscita in push-pull.

Due in uno - Come avrete potuto capire dall'aspetto dell'apparato, questo nuovo circuito è stato reso possibile dall'uso di una valvola doppia che contiene due unità in un solo bulbo. La valvola in questo caso è la 35HB8, che contiene un triodo amplificatore di tensione ed un pentodo amplificatore di potenza. Nel progetto è stato impiegato anche un semiconduttore: un piccolo diodo al silicio raddrizza infatti la

Gli schemi a blocchi dell'amplificatore in funzionamento monofonico (a sinistra) e stereofonico (a destra) aiutano a capire i circuiti. Nel primo caso il tubo V2A serve da invertitore di fase, pilotando i tubi V1B e V1B in push-pull.





tensione di rete a 110 V; coloro che dispongono di una tensione di rete di valore superiore dovranno, naturalmente, usare un autotrasformatore.

La potenza di uscita del Mini-mono/stereo è in stereo di circa 1 W per canale e in mono di circa 1,75 W, potenze più che sufficienti per le normali audizioni a basso livello; il responso alla frequenza è quasi piatto tra 50 Hz e 10.000 Hz.

Considerando il basso costo, la semplicità, la facilità di costruzione e la fedeltà, questo piccolo amplificatore può dare molte soddisfazioni al costruttore e molte ore piacevoli all'ascoltatore.

Stereo e mono - Gli schemi a blocchi mostrano gli stadi separati e come sono collegati sia in stereo sia in mono; osservando lo schema teorico si vede subito come viene fatta la commutazione.

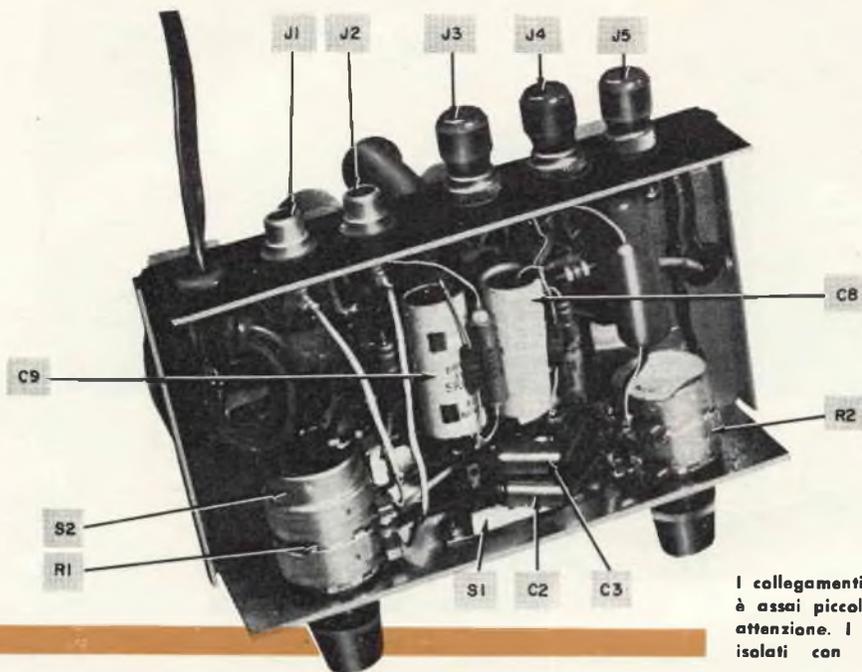
Quando il commutatore S1 è in posizione stereo (S) i tubi V1 e V2 funzionano co-

MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore a carta da 0,1 μ F - 400 V
- C2, C3, C6, C7, C10, C11 = condensatori a carta da 0,005 μ F - 400 V
- C4, C5 = condensatori elettrolitici da 25 μ F - 10 V
- C8, C9 = condensatori elettrolitici da 50 μ F - 25 V
- C12A/C12B = condensatore elettrolitico da 50+50 μ F - 150 V
- D1 = diodo 1N1695
- J1, J2 = jack telefonici
- J3, J4, J5 = jack isolati
- R1A/R1B = potenziometro doppio logaritmico da 1 M Ω con interruttore S2
- R2A/R2B = potenziometro doppio logaritmico da 500 k Ω
- R3, R4 = resistori da 1.500 Ω - 0,5 W
- R5, R6 = resistori da 100 k Ω - 0,5 W
- R7 = resistore da 470 k Ω - 0,5 W
- R8 = resistore da 68 k Ω - 0,5 W
- R9 = resistore da 510 k Ω - 0,5 W
- R10, R11 = resistori da 150 Ω - 0,5 W
- R12 = resistore a filo da 150 Ω - 25 W
- R13 = resistore da 12 Ω - 1 W
- R14 = resistore da 8,2 k Ω - 1 W
- S1A/S1B = commutatore a due vie e due posizioni
- S2 = Interruttore (su R1)
- T1, T2 = trasformatori di uscita: primario 4.000 Ω ; secondario 3,5 Ω
- V1, V2 = valvole 35H8B

1 telaio da 3 x 14 x 8 cm
Zecoli portavalvole, manopole, viti e dadi, cordone, spina, filo per collegamenti, sbarra di massa, stagno e minuterie varie

me amplificatori separati, ciascuno avente il proprio jack di ingresso e di uscita. Spostando però S1 in posizione mono (M), la



I collegamenti, dato che il telaio è assai piccolo, richiedono molta attenzione. I jack devono essere isolati con rondelle di fibra.

griglia di V2A viene collegata al punto di unione dei resistori R7 e R8. Poiché questi due resistori funzionano da partitore di tensione, una parte del segnale audio del circuito di placca di V1A è introdotta nella griglia di V2A; tale porzione di segnale viene perciò amplificata da V2A.

Dato il rapporto tra R7 e R8, le tensioni audio che vengono immesse nelle griglie degli amplificatori di potenza V1B e V2B sono circa di ampiezza uguale. Data però l'inversione di fase prodotta da V2A, le tensioni sono ora sfasate tra loro di 180 gradi, condizione essenziale per il funzionamento in push-pull di V1B e V2B.

La posizione M di S1 collega anche in parallelo i secondari dei trasformatori di uscita T1 e T2. Abbiamo così V1A e V2A, funzionanti come amplificatori di tensione con inversione di fase, che pilotano V1B e V2B funzionanti come amplificatori di potenza in push-pull.

Si noti, incidentalmente, che i controlli di volume per i due canali sono simultanei in quanto fatti con un potenziometro doppio. Lo stesso avviene per i controlli di

tono; i controlli di tono e di volume di V2A tuttavia vengono staccati automaticamente dal circuito quando l'amplificatore è usato monofonicamente.

Collegamenti e messa in fase - Poiché l'amplificatore è alimentato direttamente dalla rete, è importante che nessun punto del circuito venga collegato al telaio vero e proprio. Per le connessioni a massa usate come filo per collegamenti od una sbarra isolata dal telaio; tra questa ed il telaio collegate un condensatore da 0,1 μ F (C1). Assicuratevi anche che tutti i jack (da J1 a J5) siano ben isolati dal telaio con rondelle di fibra. Per l'uso monofonico è particolarmente importante l'esatta fasatura dei secondari di T1 e T2.

Una fasatura scorretta è difficile da individuare in stereo, ma potrà essere facilmente avvertita in mono in quanto le uscite tendono ad annullarsi a vicenda. Per correggere questa condizione invertite semplicemente i collegamenti dei terminali secondari di T1 oppure di T2 ai jack di uscita. Non invertite i collegamenti di entrambi i trasformatori, ma solo di uno. *

PRODOTTI NUOVI

NUOVI TUBI A RAGGI CATODICI

La M.O Valve Co. Ltd. produce un nuovo tubo a raggi catodici con doppio cannone elettronico a spirale. È un tubo del diametro di 10 cm, denominato 1000 F, progettato per l'uso in oscilloscopi nei quali due segnali indipendenti devono essere osservati su una comune base dei tempi. La sensibilità di deflessione sull'asse X è di 24 V/cm e sull'asse Y di 14 V/cm, con una tensione al cannone di 1.200 V e sull'anodo finale di 4.000 V. La larghezza della traccia è di circa 0,4 mm. I due cannoni scandiscono una finestra comune di 6,3 x 6,3 cm. I collegamenti, a piedini laterali per le placche di deflessione, contribuiscono ad ottenere basse capacità di ingresso. La lunghezza totale del tubo, esclusi i piedini dello zoccolo, è di 38,8 cm \pm 0,5 cm. Un altro tubo, sempre prodotto dalla M.O Valve Co., è denominato 1300 G. Si tratta di un tubo a raggi catodici da 5" che ha una scansione di 10 x 6 cm. La sensibilità di deflessione sull'asse X è di 32 V/cm e sull'asse Y di 10,5 V/cm con una tensione al cannone di 1.670 V e sull'anodo finale di 10 kV. La larghezza della traccia, anche in questo tubo, come nel tipo 1000 F, è di circa 0,4 mm; la lunghezza totale del tubo con la base in vetro B12F è di 43 x 9 cm (\pm 0,7 cm). La M.O Valve Co. Ltd. ha iniziato anche la produzione di un nuovo rettificatore per altissime tensioni con accensione a 2 V. Questo tubo, tipo Q/U452, adatto per funzionare con frequenze di alimentazione comprese tra 50 Hz e 10 kHz, ha una frequenza di picco inversa di 17,5 kV. La corrente diretta è di 500 μ A e la corrente di picco di 5 mA. Il tubo è adatto a funzionare nell'aria, negli olii minerali e nei grassi e può sostenere urti 500 volte superiori al valore della gravità ed accelerazioni due volte e mezza il valore della gravità a 1.000 Hz. Sotto questo aspetto è sufficientemente robusto da essere impiegato in aeronautica. La commutazione è diretta ed il tubo si può montare in ogni posizione. Si trova anche una versione con accensione a 6,3 V.

NUOVA VALVOLA AD ONDE PROGRESSIVE

La General Electric ha iniziato la produzione di una nuova valvola con focalizzazione elettromagnetica avente le seguenti caratteristiche: livello di rumori parassiti inferiore a 15 dB, erogazione nominale di energia a saturazione 3 mW per funzionamento da 35.000 MHz a 40.000 MHz, guadagno minimo di segnale 20 dB, dimensioni, con solenoidi, 34 x 14 x 14 cm, peso 7,25 kg.

MICROINTERRUTTORI IN CIRCUITI STAMPATI

Una ditta inglese ha sviluppato un metodo nuovo per dotare i circuiti stampati di microinterruttori. Per la prima volta vengono usati microinterruttori a scatto quali parti integranti dei circuiti. Si tratta di una tecnica ideale nel caso di circuiti stampati richiedenti un gran numero di interruttori, soprattutto di quelli funzionanti a tastiera. I pezzi metallici dei microinterruttori vengono montati sul lato del circuito opposto al laminato di rame, sul quale viene creata la connessione elettrica mediante rivetti di ottone. I rivetti penetrano saldamente nel laminato, assicurando così una buona conduttività senza saldature.

MOTORE SINCRONO SENZA SLITAMENTI

La ditta A. W. Haydon produce un nuovo motore temporeggiatore in corrente alternata che, senza slittamenti, si ferma ed inverte il moto, senza dispositivi meccanici. Si tratta di un vero e proprio motore sincrono che istantaneamente inverte il suo moto, fornisce una coppia di 75 grammi-centimetro in entrambe le direzioni ad un giro al minuto e può essere usato in tutti i casi in cui è richiesta la massima precisione di funzionamento. Questo motore, denominato 46100, non richiede freni esterni, circuiti di smorzamento o dispositivi per la rotazione di fase; dovrebbe quindi ovviare ai molti inconvenienti che attualmente si presentano nelle applicazioni di motori con dispositivi meccanici d'arresto. Progettato inizialmente per essere usato in calcolatrici elettroniche, il nuovo motore ha già trovato numerosi impieghi in collegamento con circuiti stampati, comandi potenziometrici e relativi circuiti con ristrettissime tolleranze. Il motore, che pesa solo 240 grammi e funziona a 115 V, 50 \pm 60 Hz, viene offerto con 150 velocità differenti che vanno da 300 giri al minuto a 1/4 di giro all'ora; può funzionare a temperature comprese tra -20 °C e +80 °C. È disponibile con otto tipi d'alberi differenti. Questo nuovo tipo di motore consiste in un rotore a magneti permanente e in uno statore elettromagnetico con due bobine. La direzione della rotazione dipende soltanto dalla bobina che viene alimentata.

CONSIGLI

UTILI



ECONOMICO SEGNALATORE DI TRASMISSIONE



lettere. La lampada può essere collegata ad un interruttore da comandarsi a mano, oppure collegata direttamente al relé di trasmissione/ricezione del trasmettitore.

PUNTE PER IL SALDATORE

Se la nuova punta del saldatore più grosso che avete a disposizione si ossida così rapidamente, quando lo accendete, da non avere il tempo di sbiancarla, provate ad adottare questo accorgimento: asportate la punta dal saldatore, ripulitela e serratela in una morsa; usando il saldatore con la punta vecchia riscaldate la superficie di lavoro della nuova punta applicandovi contemporaneamente sopra uno strato di stagno. La morsa funzionerà come dispersore di calore ed avrete così a disposizione tutto il tempo necessario per completare la sbiancatura.

COME IMPIEGARE UNA SOLUZIONE DI PARA

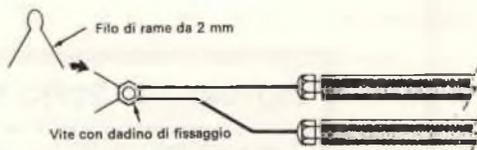


I tavoli di sostegno dei televisori, essendo leggeri, spesso scivolano con facilità sopra i pavimenti lucidi. Per evitare ciò si può stendere sotto i piedini del tavolo una soluzione di para. Applicando uno strato spesso di questa soluzione sotto il mobile di un ricevitore portatile si evita che l'apparecchio scivoli rischiando di cadere dalle superfici su cui lo si appoggia e, nello stesso tempo, si forma una specie di cuscinetto che lo protegge da colpi e vibrazioni.

UN COMPASSO PROVA LA CONTINUITÀ NEI CIRCUITI STAMPATI

Un compasso a punta fissa del tipo usato dai disegnatori può essere utile per individuare piccole fratture sui conduttori dei circuiti stampati. Disponete il compasso in modo che le due punte si trovino quasi alla stessa distanza dagli estremi del conduttore che sospettate interrotto e quindi appoggiatele ad esso. Se il circuito ritorna normale, controllate il conduttore con una lente d'ingrandimento in modo da individuare la rottura. Potete quindi effettuare la riparazione semplicemente riempiendo la frattura con stagno. Prima di usare un compasso per questo scopo, è bene che avvolgiate qualche strato di nastro isolante intorno all'impugnatura.

PER DISSALDARE PIÙ FACILMENTE



Per dissaldare contemporaneamente entrambe le connessioni di un componente fissato su un circuito stampato, modificate la punta del saldatore come illustrato in figura. Per fare ciò basta prendiate un pezzo di filo di rame da 2 mm, lo pieghiate nel modo indicato e lo fissate alla punta del saldatore mediante una vite con dadino. La punta del saldatore così trasformata offrirà una sorgente doppia di calore anziché una sorgente unica. Se dovete dissaldare componenti con fili multipli, potete attaccare alla punta del saldatore più fili i cui estremi possono essere opportunamente regolati e foggiate.

Calibratore di frequenza a COMPACTRON

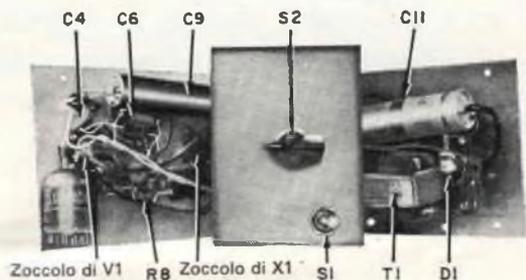
Questo calibratore di frequenza controllato a cristallo impiega una delle valvole compactron prodotte dalla General Electric e precisamente una 6D10, che equivale a tre triodi 12AT7 riuniti in un solo bulbo di vetro.

Dettagli sul circuito - Sulla posizione 2 del commutatore S2, il calibratore produce segnali marker con la tolleranza di ± 1 Hz ogni 100 kHz per tutto il quadrante del ricevitore. I segnali si estendono fino a circa 30 MHz, fornendo così punti marker fino nei limiti delle bande dei radioamatori. Sulla posizione 3 di S2, un circuito di un multivibratore modula il segnale base a 100 kHz in modo da produrre segnali addizionali ogni 10 kHz, entro la portata del quadrante del ricevitore. Ciò fornisce segnali marker per i rimanenti estremi della banda al di sotto di 30 kHz e per ogni altro segnale spaziato di 10 kHz entro le bande. La posizione 1 di S2 è la posizione di ascolto; quando il commutatore si trova in questa posizione, viene tolta la

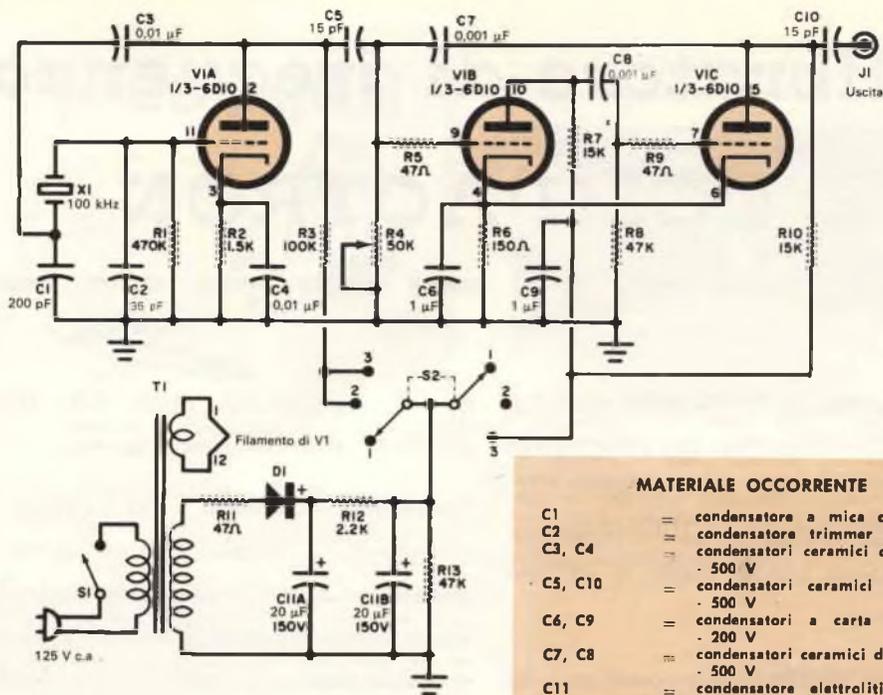
tensione anodica dalla placca della 6D10 mentre il filamento rimane acceso.

Costruzione e taratura - Per facilitare la costruzione, il circuito del calibratore è montato sul coperchio di una scatola di alluminio delle dimensioni di 8 x 10 x 13 cm e l'alimentatore è montato sul fondo; l'interruttore S1 ed il commutatore S2 sono montati sulla parte frontale della scatola; il connettore di uscita (J1) è sistemato sulla parte posteriore. Tenete i fili che collegano fra loro i componenti posti sul coperchio e quelli posti sul fondo lunghi a sufficienza da consentire l'esecuzione di tutte le connessioni prima di chiudere la scatola.

Quando la costruzione è stata completata, collegate il jack di uscita J1 al terminale di antenna del ricevitore usando un tratto di cavo coassiale. Quindi sintonizzate il ricevitore su 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz e



Nel calibratore di frequenza tutti i componenti sono montati sul coperchio e sul fondo di una scatola di alluminio. La valvola compactron 6D10 è stata tolta dallo zoccolo e posta nell'angolo inferiore del coperchio, a sinistra.



Il commutatore S2 controlla il funzionamento del calibratore di frequenza. La posizione 1 di attesa, le posizioni 2 e 3 corrispondono rispettivamente alle calibrazioni da 100 kHz e 10 kHz.

15 MHz mediante un generatore di segnali; disinserite il BFO del ricevitore e portate il commutatore S2 sulla posizione 2. Regolate il condensatore C2 con molta precisione per ottenere un battimento a zero (non dovete sentire fischi né soffi nell'altoparlante) tra il segnale del calibratore e quello del generatore di segnali.

Quindi individuate sul quadrante del ricevitore due segnali adiacenti provenienti dal calibratore e portate il commutatore S2 sulla posizione 3. Infine regolate il resistore R4 finché non udite esattamente nove segnali continui fra i punti distanti 100 kHz che avete appena individuati sul quadrante. Dovete fare molta attenzione nel-

MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore a mica da 200 pF
- C2 = condensatore trimmer da 35 pF
- C3, C4 = condensatori ceramici da 0,01 μF - 500 V
- C5, C10 = condensatori ceramici da 15 pF - 500 V
- C6, C9 = condensatori a carta da 1 μF - 200 V
- C7, C8 = condensatori ceramici da 0,001 μF - 500 V
- C11 = condensatore elettrolitico da 20 + 20 μF - 150 V
- D1 = diodo al silicio di almeno 400 VIP - 150 mA
- J1 = presa per connettore coassiale di tipo da pannello
- R1 = resistore da 470 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
- R2 = resistore da 1,5 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
- R3 = resistore da 100 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
- R4 = potenziometro da 50 kΩ regolabile con cacciavite
- R5, R9, R11 = resistori da 47 Ω - 0,5 W, toll. 10%
- R6 = resistore da 150 Ω - 0,5 W, toll. 10%
- R7, R10 = resistori da 15 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
- R8 = resistore da 47 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
- R12 = resistore da 2,2 kΩ - 1 W, toll. 10%
- R13 = resistore da 47 kΩ - 1 W, toll. 10%
- S1 = interruttore unipolare
- S2 = commutatore rotante a due vie e tre posizioni
- T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V; secondari 125 V 15 mA, 6,3 V 0,6 A
- V1 = valvola compactron 6D10 (General Electric)
- X1 = cristallo da 100 kHz

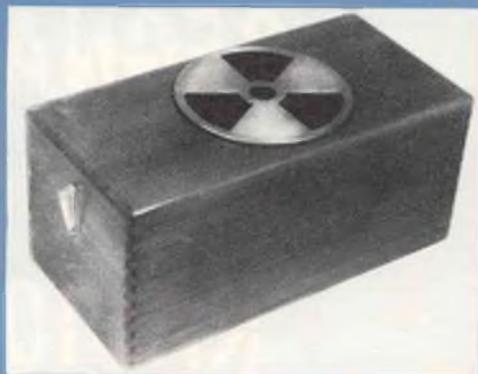
1 telaio di alluminio delle dimensioni di 8 x 10 x 13 cm
Zoccolo portavalvole, zoccoli per V1 e X1, linguette di ancoraggio, pagliette, filo per collegamenti e minuteria varia

l'eseguire questa regolazione perché potreste facilmente regolare il multivibratore su 12,5 kHz o su qualche altro sottomultiplo di 100 kHz, invece che sui 10 kHz voluti.

SEGNALATORE DI SCORIE RADIOATTIVE



Le scorie radioattive consistono in particelle di ceneri radioattive, disperse negli strati più alti dell'atmosfera dalla violenza di esplosioni atomiche, che ricadono al suolo in un'area vasta e solo grossolanamente delimitabile. Il segnalatore di scorie radioattive qui descritto permette un controllo continuo del livello radioattivo raggiunto in prossimità della zona in cui è posto. Utilizzando uno dei tubi di Geiger-Müller meno costosi che siano disponibili, lo strumento può dare un'idea dell'intensità naturale di radiazioni e segnalare immediatamente qualunque variazione improvvisa che si verifichi. Poiché il suo assorbimento di corrente è estremamente ridotto, può essere lasciato permanentemente in funzione costituendo così un monitor a servizio continuo. Naturalmente questo segnalatore può dare soltanto un avviso precauzionale e può quindi essere impiegato unicamente per utilizzazioni domestiche.

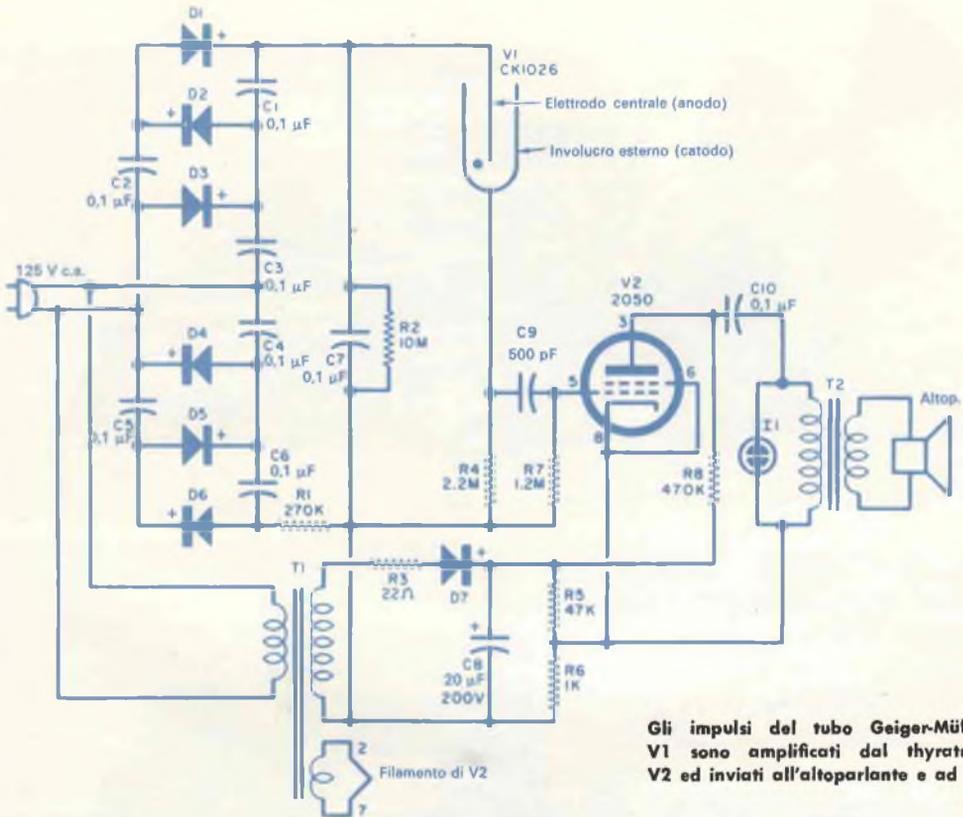


Caratteristiche del circuito - La tensione necessaria per il funzionamento del tubo Geiger-Müller (V1), il cui valore approssimato è di 800 V, è fornita da un gruppo moltiplicatore di tensione composto dai diodi D1, D2, D3, D4, D5 e D6 e dai condensatori C1, C2, C3, C4, C5 e C6. Il resistore R1 ed il condensatore C7 funzionano da filtro, mentre il resistore di carico R2 serve ad impedire eccessive fluttuazioni di tensione.

E' sconsigliabile cercare di misurare la tensione d'alimentazione del tubo V1 con un comune voltmetro, poichè anche un voltmetro avente un'alta resistenza riesce a produrre un sovraccarico; si deve piuttosto usare un voltmetro elettronico munito di puntali per alta tensione.

Il tubo V1 è alimentato con la tensione uscente dal gruppo moltiplicatore tramite il resistore R4, che serve da limitatore di corrente. Questa tensione in condizioni normali non è sufficientemente alta per far condurre V1. Quando però una particella radioattiva gamma attraversa il vetro del tubo, il gas alogeno posto nell'interno si ionizza per un istante, il tubo diviene conduttore ed ai capi di R4 si ha un impulso di tensione di pochi volt; il thyatron V2 serve ad amplificare questo impulso. Il suo anodo è portato ad una tensione di circa 170 V da un circuito d'alimentazione separato composto dal trasformatore T1, dal diodo D7, dal resistore R3





Gli impulsi del tubo Geiger-Müller V1 sono amplificati dal thyatron V2 ed inviati all'altoparlante e ad I1.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10 = condensatori a carta da 0,1 μ F - 400 V
 C7 = condensatore a carta da 0,1 μ F - 1.000 V
 C8 = condensatore elettrolitico da 20 μ F - 200 V
 C9 = condensatore a mica da 500 pF
 D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 = diodi 1N2070
 I1 = lampada al neon
 R1 = resistore da 270 k Ω - 0,5 W, toll. 5%
 R2 = resistore da 10 M Ω - 0,5 W, toll. 5%
 R3 = resistore da 22 Ω - 0,5 W, toll. 5%
 R4 = resistore da 2,2 M Ω - 0,5 W, toll. 5%
 R5 = resistore da 47 k Ω - 1 W, toll. 5%
 R6 = resistore da 1 k Ω - 2 W, toll. 5%
 R7 = resistore da 1,2 M Ω - 0,5 W, toll. 5%
 R8 = resistore da 470 k Ω - 0,5 W, toll. 5%

1 altoparlante miniatura da 4 cm, impedenza della bobina mobile 10 Ω
 T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V, secondari 125 V 15 mA, 6,3 V 0,6 A
 T2 = trasformatore di uscita miniatura: primario 2 Ω , secondario 8-10 Ω
 V1 = tubo Geiger-Müller CK1026 (Raytheon)
 V2 = tubo thyatron 2050

1 basetta perforata da 8 x 18 cm
 1 scatola di legno, metallo o plastica
 Copertura per altoparlante e foglio di alluminio per la finestra dell'altoparlante, plastica per l'apertura di I1, filo e minuterie varie

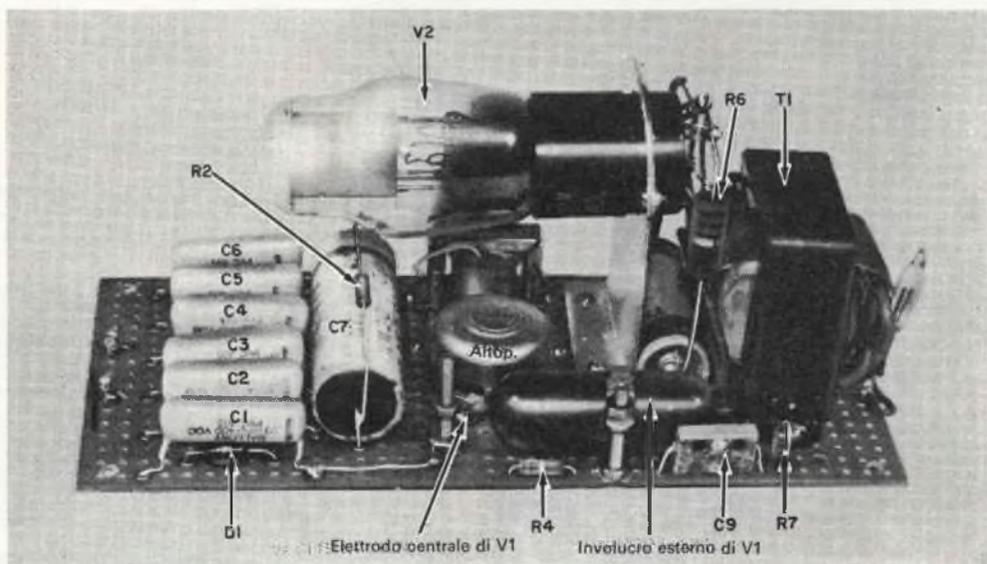
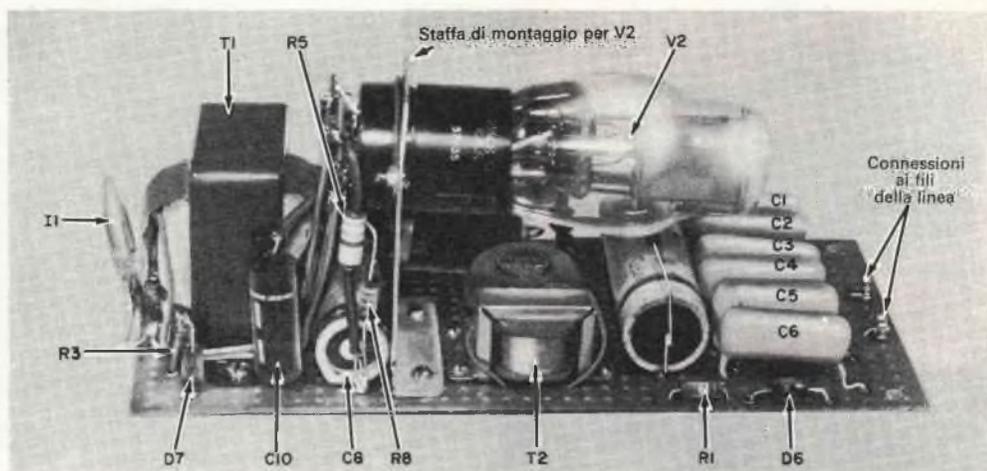
che limita la corrente e dal condensatore di filtro C8.

La tensione anodica è fornita a V2 tramite il resistore di carico R8 ed il catodo del tubo stesso è polarizzato positivamente di circa 4 V rispetto alla griglia di controllo per mezzo dei resistori R5 e R6 che fungono da partitori di tensione.

Quando non c'è tensione ai capi di R4 la polarizzazione del catodo impedisce che il thyatron conduca; quando una particella radioattiva fa comparire ai capi di R4 un impulso positivo di tensione, la

griglia di controllo di V2 si porta ad un potenziale positivo ed il tubo conduce. La caduta istantanea di tensione che si manifesta ai capi del resistore R8, dovuta alla corrente assorbita dal thyatron, viene trasmessa tramite il condensatore C10 alla lampada al neon I1 che si ionizza.

Con ciò si ha un'indicazione visiva della presenza di particelle radioattive; inoltre, nel secondario del trasformatore d'uscita T2, si ha una tensione indotta che produce un ticchettio nell'altoparlante.



La vista dei due lati della basetta perforata mostra chiaramente la disposizione dei componenti principali. I diodi D3, D4 e D5 sono sistemati negli spazi esistenti tra i condensatori C1, C2, C3, C4, C5 e C6 e non si vedono. Il collegamento alla linea è effettuato con due morsetti in metallo.

Il thyatron V2 continuerebbe a condurre anche quando cessa l'impulso di tensione sulla griglia, però la caduta di tensione istantanea che si ha in R8 è abbastanza elevata da far sì che la tensione anodica di V2 si abbassi fino al punto in cui in esso non si ha più conduzione. Di conseguenza il tubo cessa di condurre, non si ha più caduta di tensione in R8 e la tensione di placca si eleva nuovamente fino al susseguente impulso di tensione sulla

griglia. Questo ciclo completo può essere ripetuto con la frequenza massima di circa 60 cicli al secondo.

Montaggio - Il circuito è montato su una basetta isolante perforata di 8 x 18 cm circa. I componenti sono tutti montati da un lato della piastra ed i loro terminali, nella maggior parte dei casi, sono fatti passare sul lato opposto. Qui si eseguono tutte le connessioni secondo lo schema, co-

prendo ovunque sia necessario i conduttori scoperti con guaina isolante. In alcuni casi si possono far passare i terminali dei componenti attraverso occhielli di ottone sistemati sulla basetta, anzichè direttamente attraverso i fori. Gli occhielli forniscono comodi punti di giunzione e se tutti i fili che passano attraverso essi vengono qui saldati il montaggio risulta molto più rigido.

Il thyatron V2 si monta in posizione orizzontale; lo zoccolo è fissato ad una staffetta d'alluminio a forma di L, preparata a parte, le cui dimensioni non sono molto importanti. Occorre comunque che lo zoccolo sia sollevato al di sopra della piastra così che il thyatron lasci posto per tutti gli altri componenti.

Il tubo Geiger-Müller V1 è tenuto a posto da un fermaglio a molla, montato su una vite e relativo dado, che a loro volta sono fissati alla basetta; il fermaglio serve anche come connessione all'involucro esterno (catodo) del tubo stesso e si collega al circuito tramite una paglietta posta sotto la testa della vite.

Il piedino centrale del tubo V1, o anodo, passa attraverso un foro eseguito in un'altra vite piazzata vicino al tubo. Una paglietta serve a collegare l'assieme al circuito. Conviene rendere più sicuro il collegamento elettrico tra anodo e vite mediante un dado, che deve essere però forzato solo leggermente, a mano, perchè una pressione troppo forte può danneggiare il tubo. Lo stesso vale per il dado che serra il fermaglio sul catodo.

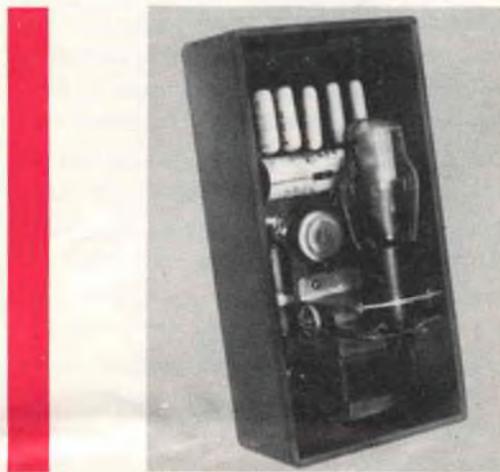
Se si adotta un altoparlante più grande di quello indicato nell'elenco dei materiali occorrenti si è costretti ad effettuare un montaggio leggermente più ravvicinato sulla basetta, però si avrà il vantaggio di un maggior volume nel suono. In ogni caso nella disposizione dei componenti non ci si dovrebbe allontanare troppo dalla di-



sposizione che si vede in fotografia.

Il circuito completo con relativa basetta può essere montato in una qualsiasi scatola di legno; l'apertura dell'altoparlante sulla parte superiore della scatola deve essere ricoperta da una tela, che può essere decorata con un simbolo indicante il pericolo di radiazioni, ritagliato da un foglio di alluminio. Il lampeggiare della lampada al neon è reso visibile tramite un'apertura protetta da materia plastica praticata in prossimità di I1 sul fianco della scatola. Sul fondo della scatola si fissano quattro piedini di gomma; praticando alcuni fori sul fondo si realizza un passaggio d'aria sufficiente per la ventilazione del circuito. L'uscita dell'aria riscaldata può avvenire attraverso l'apertura dell'altoparlante. Naturalmente in luogo della scatola di legno si può usare una custodia qualsiasi, in

Vista dell'apparecchio installato nella scatola di protezione in legno qui mostrata senza coperchio. Ogni contenitore analogo può servire, purché sia presente un'appartuna ventilazione.



metallo o plastica, purchè vi siano sempre i fori di ventilazione.

Come si usa - Prima di tutto occorre tenere presente che questo non è uno strumento di precisione e non può segnalare livelli estremamente alti di radioattività (esso infatti può al massimo segnalare sessanta particelle al secondo). Perciò non è adatto per l'uso in aree fortemente contaminate, in caso d'emergenza. Può dare invece un'indicazione approssimata di quello che è il livello normale di radiazioni di fondo, e segnalare chiaramente un aumento troppo forte degli impulsi radioattivi. Per farlo funzionare basta collegarlo alla linea di casa; non è fornito d'interruttore poiché la corrente assorbita è così bassa che lo si può lasciare in funzione in continuità. Lo strumento segnala le radiazioni di fondo dopo che il thyatron è stato convenientemente riscaldato.

Gli impulsi sono di solito sporadici: può accadere che non ve ne siano per alcuni secondi e poi che se ne susseguano parecchi in breve tempo. Per avere un'idea del numero di colpi al minuto che vi sono stati in un dato tempo conviene tenere conto degli impulsi avvenuti in uno spazio di parecchi minuti e poi fare la media. Si possono avere variazioni da trenta a cento impulsi al minuto. Variazioni non troppo elevate nel numero d'impulsi sono in genere insignificanti e possono essere causate in parte da oscillazione della tensione di linea. Se però il livello radioattivo porta il tubo V2 ad una frequenza di impulsi vicina alla sua massima capacità di risposta, è probabile che sia accaduto qualcosa di insolito. Anche se si scopre che lo strumento funziona con alta frequenza di impulsi, non v'è motivo di preoccuparsi del pericolo di radiazioni; la causa di ciò potrebbe essere il quadrante luminoso di un orologio che, posto in prossimità del tubo V1, provoca impulsi assai frequenti. *



Lettere di famiglia,
lettere di presentazione,
lettere d'affari,
lettere d'auguri,
lettere di vendita,
lettere riservate,
lettere d'amore,
lettere circolari,
lettere di congedo,
lettere di ringraziamento...

in tutte lettere,
in belle lettere,
tutte
con la

**Olivetti
Lettera
22**

Prezzo lire **42.000** + I.G.E.

Rivolgetevi ai negozi Olivetti e a quelli di macchine per ufficio, elettrodomestici e cartolerie che espongono la Lettera 22, oppure, inviando l'importo, direttamente a Olivetti D.M.P., via Clerici 4, Milano.

MEMORIE PER CALCOLATORI

Nei laboratori IBM sono stati realizzati due nuovi tipi di memorie, per il momento ancora in fase sperimentale: una memoria a nuclei magnetici, che consente di impiegare «scorciatoie» per richiamare più rapidamente le informazioni memorizzate, ed una memoria a schede semiconduttrici.

La memoria a nuclei magnetici rappresenta un decisivo progresso nel campo relativamente nuovo della memoria associativa. L'esemplare del dispositivo è stato costruito con componenti già esistenti per dimostrare come sia possibile costruire una memoria associativa a nuclei di ferrite, con funzioni e velocità pari a quelle delle memorie attualmente in uso. Il nuovo dispositivo consentirà un più rapido accesso alle informazioni memorizzate, eliminando la necessità di predisporre laboriose e dettagliate istruzioni per il calcolatore.

Nelle memorie convenzionali, infatti, le informazioni vengono ricordate (cioè registrate) sui registri individuabili mediante indirizzi. Per richiamare dalla memoria una determinata informazione bisogna inserire nel programma d'istruzione del calcolatore l'indirizzo esatto del registro in cui quella informazione è stata immagazzinata. Con il nuovo dispositivo, invece, non è più necessario precisare un particolare indirizzo per registrare o richiamare un'informazione. Una qualsiasi parte di una data informazione registrata può servire inoltre ad interrogare simultaneamente tutta una serie di registri nella memoria del calcolatore. Si comunica alla memoria tutto ciò che si sa su un soggetto che interessa e la memoria segnala tutto ciò che conosce su quell'argomento.

Per realizzare l'unità sperimentale della memoria associativa è stata usata un'unità a nuclei, però il concetto può essere applicato anche ad altri tipi di memoria, quali quelle criogeniche.

La memoria a schede semiconduttrici è costituita da coppie di basette (tavolette di circuiti stampati) affiancate l'una all'altra, in modo che i conduttori paralleli dell'una risultino orizzontali e quelli dell'altra verticali. Gli incroci tra le coppie dei collegamenti delle due basette (in senso figurato, s'intende, in quanto non vi è effettivo contatto fra i collegamenti) corrispondono alle 960 posizioni della scheda IBM.

Quando una speciale scheda viene inserita fra le due basette, la presenza di una perforazione in un qualsiasi punto di incontro dei circuiti viene riconosciuta in base alla differenza di capacità esistente in quel punto. La nuova memoria consente l'accesso diretto a qualsiasi scheda

o parte di scheda. Queste sono costituite da un sottilissimo foglio di alluminio inserito fra due cartoncini, e potranno essere perforate, riprodotte, selezionate ed inserite con normali macchine.

La produzione su vasta scala di tali memorie porterebbe, in certe applicazioni amministrative ed industriali, ad un'economica sostituzione delle memorie a nuclei magnetici ed a tamburo usate per memorizzare informazioni semipermanenti.

Le memorie criogeniche sono infine riproducibili automaticamente. Questo significa che si potrà abbastanza presto passare, nel campo della criogenesi, dalla fase sperimentale a quella applicativa, con notevolissimo vantaggio di ordine economico.

La criogenesi studia il comportamento dei materiali a temperature bassissime. Vicino allo zero assoluto (-273 gradi centigradi) certi metalli diventano superconduttori, hanno cioè la proprietà di permettere il passaggio continuo della corrente elettrica, riducendo al minimo il bisogno di energia.

La memoria criogenica, di ridottissime dimensioni e di minimo spessore, è costituita da 135 criotroni disposti in 19 strati; essa è basata su cellule elementari di tre criotroni a superfici incrociate in combinazione con un circuito a corrente continua. Queste cellule consentono la memorizzazione ed un'operazione logica elementare, per cui si possono eseguire complicate operazioni sinora ritenute di impossibile esecuzione. La realizzazione della memoria criogenica superconduttrice non è un fatto recentissimo; la vera conquista di oggi consiste nella sua produzione automatica, che ne fa prevedere una prossima applicazione pratica.

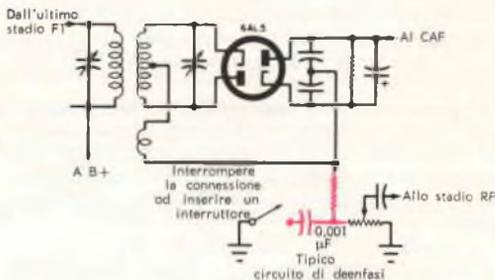
Nella produzione automatica strati microscopicamente sottili di metalli e di materiali isolanti sono depositati su un substrato di vetro. Ogni strato di metallo od isolante viene disposto in ordine di sequenza, attraverso diciassette maschere o fogli metallici perforati, intercambiabili come i dischi di un juke-box, e trattenuti in un grande cilindro metallico che agisce a vuoto spinto. Quando le mascherine sono esattamente disposte, vengono riprodotte le memorie superconduttrici, con caratteristiche elettriche e meccaniche in tutto simili fra loro.

Dei 135 criotroni 120 servono alla memorizzazione, 10 consentono l'accesso alle informazioni che si trovano in memoria e 5 smistano le informazioni da una memoria all'altra. Questi criotroni consentono inoltre una più rapida comunicazione fra la memoria e l'unità aritmetica del calcolatore. *

Migliorate l'ascolto in **MF**

La maggior parte dei ricevitori radio per MA-MF costruiti prima dell'introduzione dell'alta fedeltà incorpora un solo altoparlante del diametro di 20 cm o 25 cm che presenta una risposta abbastanza limitata alle alte frequenze.

Se possedete uno di tali apparecchi, potete rea-



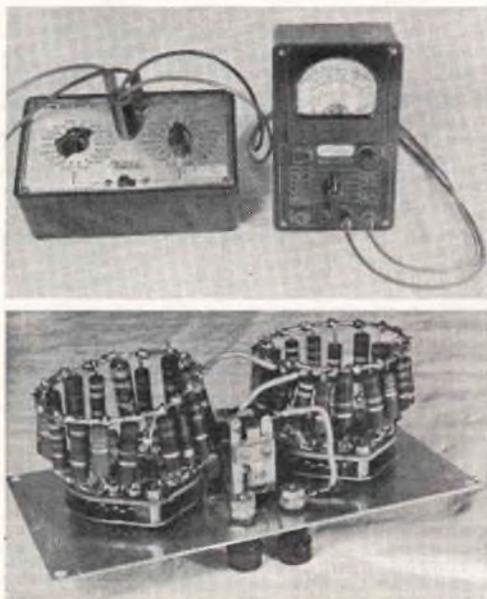
lizzare un notevole miglioramento nella qualità della riproduzione in MF adottando questo sistema che sfrutta il fatto che tutte le stazioni trasmittenti in MF aumentano (preenfasi) le alte frequenze nei loro segnali emessi; queste frequenze in seguito sono attenuate da un circuito di deen-

fasi nel ricevitore per MF in modo che ogni rumore ad alta frequenza prelevato dal ricevitore risulti pure attenuato. Nei ricevitori di tipo più vecchio, si può eliminare il circuito di deenfasi inviando una maggiore quantità di note acute nell'altoparlante senza ottenere alcun effetto indesiderabile.

Un tipico circuito di deenfasi è illustrato nella parte in colore dello schema (il valore dei componenti può variare da un apparecchio all'altro). Questa rete, usata qui con un rivelatore a rapporto, è la stessa impiegata con il discriminatore di Foster-Seeley.

Indipendentemente dal tipo di rivelatore usato nell'apparecchio, per eliminare l'effetto di deenfasi è necessario soltanto staccare il condensatore di massa. Si può poi inserire un interruttore unipolare nel modo indicato (mantenendo i collegamenti corti il più possibile), che consente di ricostruire e reintrodurre l'effetto di deenfasi quando non si desidera aumentare la risposta alle alte frequenze. ★

COME OTTENERE PIÙ PRESTAZIONI DA UNA SCATOLA COMMUTATRICE DI RESISTENZE



Se nel vostro corredo di strumenti avete una scatola di commutazione di resistenze, potete aumentarne l'utilità in questo modo. Montate sul pannello un jack di tipo a contatti cortocircuitanti, dietro i terminali di uscita; isolatelo dal pannello frontale usando rondelle isolanti di fibra. Quindi collegate i due terminali del jack in serie con uno dei fili che vanno ad uno dei due morsetti terminali della scatola.

Prendete una spina fono ed inseritela su un cavo che servirà per collegarvi al milliamperometro; in questo modo sarete in grado di misurare la corrente assorbita dal circuito che state allestendo a mano a mano che sostituite i valori di resistenza. I resistori nella scatola commutatrice di resistenze sono tutti da 1 W di potenza e consentono sicuramente un passaggio di circa 30 mA di corrente fino a 1.000 Ω di resistenza inserita nel circuito, fra 30 mA e 9 mA da 1 kΩ a 10 kΩ di resistenza, e 2,5 mA per valori di resistenza che giungono fino a 150 kΩ. ★



Provatransistori a sostituzione

Con cinque transistori universali collegati in un semplice circuito si possono sostituire 211 tipi di transistori BF

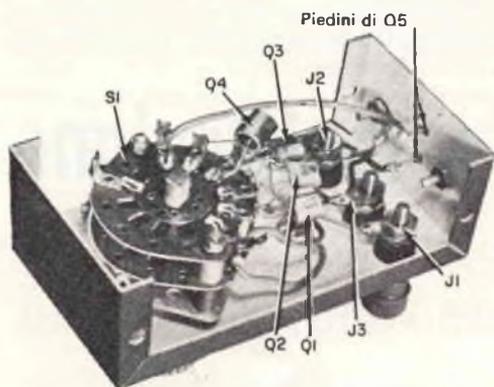
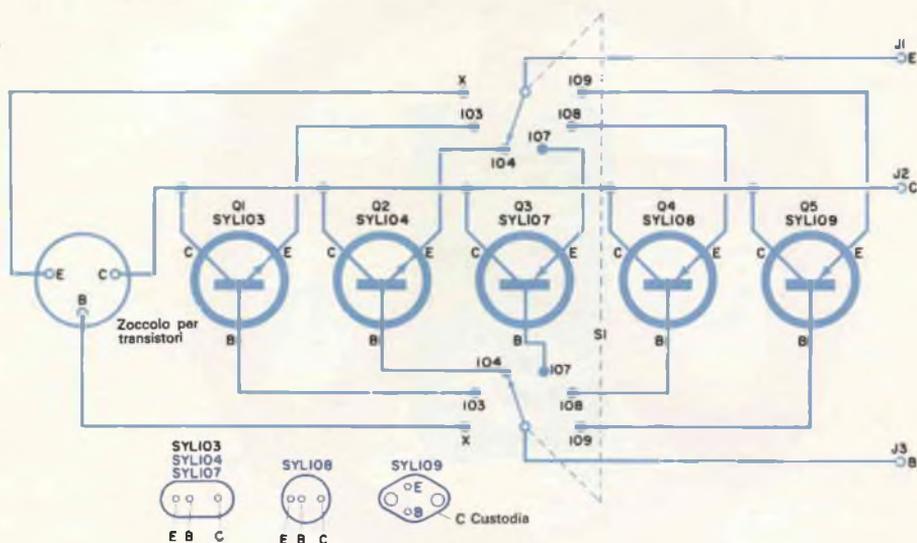
I nuovi transistori universali immessi ora in commercio sono assai utili sia per i radioriparatori sia per gli sperimentatori. La scatola di montaggio "Big 9" della Sylvania, ad esempio, contiene cinque transistori BF e quattro RF i quali, insieme, possono sostituire più di 300 tipi di transistori normali; ciò significa che con pochi transistori è possibile sostituire praticamente qualsiasi transistoro di efficienza sospetta e costruire molti circuiti sperimentali diversi.

Nel provatransistori a sostituzione che pre-

sentiamo sono usati i cinque transistori BF (che possono essere acquistati separatamente) della scatola di montaggio Sylvania; i transistori RF non sono adatti per un'applicazione del genere e perciò non vengono usati.

I transistori BF sono stati collegati ad un commutatore rotante in modo che ciascuno di essi possa essere scelto collegandosi ai morsetti E, B e C.

Al commutatore è anche collegato uno zoccolo portatransistori: in tal modo è possi-



Tutti i collettori, come si vede nello schema, sono collegati a J2. Il commutatore S1 collega le basi e gli emettitori rispettivamente a J3 e J1. Nella foto a sinistra sono visibili i particolari costruttivi.

bile scegliere per la sostituzione qualsiasi transistoro in esso inserito. Usando in cinque transistori Sylvania precisati potrete sostituire 33 tipi n-p-n e 178 tipi p-n-p.

Costruzione - Tutti gli elementi possono essere montati in una scatola di alluminio di 10 x 6 x 4 cm. I morsetti J1, J2 e J3, lo zoccolo per transistori ed il commutatore S1 sono montati sul pannello frontale. I transistori Q1, Q2, Q3 e Q4 si collocano nell'interno della scatola e sono retti dai loro stessi terminali. Il transistoro di

potenza Q5 è montato sulla scatola che funge da radiatore.

Montando Q5 fate attenzione che i fori per i terminali di base e di emettitore siano larghi abbastanza da evitare cortocircuiti. La custodia esterna di Q5 è a potenziale di collettore e perciò deve essere isolata dalla scatola. Si possono montare un distanziatore di mica tra il transistoro e la scatola e rondelle isolanti per la vite ed i dadi di fissaggio, oppure si può utilizzare uno zoccolo per transistori di potenza. Come terminale di collettore stringete un capocorda sotto un dado di fissaggio.

I collegamenti sono semplici e non dovrebbero presentare difficoltà. Collegare un contatto lungo del commutatore al morsetto

MATERIALE OCCORRENTE

J1, J2, J3 = morsetti con boccia
Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 = transistori Sylvania SYL103,
SYL104, SYL107, SYL108, SYL109
S1 = commutatore rotante a sei vie e
due posizioni

1 scatola di alluminio da 10 x 6 x 4 cm
1 zoccolo per transistori di potenza, con relativi
accessori di montaggio
Manopola, filo, stagno e minuteria varia

B (J3) e l'altro al morsetto E (J1). Collegate quindi i terminali di base e di emettitore dei transistori e lo zoccolo ausiliario al commutatore come indicato nello schema. I terminali di collettore di Q1, Q2, Q3 e Q4, lo zoccolo ed il terminale di collettore di Q5 sono tutti collegati al morsetto C (J2).

Collegando i transistori adottate le solite precauzioni: usate cioè un saldatore di bassa potenza ed una pinza dissipatrice di calore facendo saldature rapide.

Uso - Portate il commutatore S1 in posizione corrispondente al transistor universale scelto od in posizione X se intendete usare il transistor inserito nello zoccolo ausiliario e quindi collegate i morsetti J1, J2 e J3 al circuito in prova mediante pinzette isolate a bocca di cocodrillo.

Prima di collegare i morsetti mettete sempre S1 nella posizione dovuta; ciò perché commutando un transistor anche per breve tempo in un circuito per il quale non è adatto, potreste rovinarlo. Questo inconveniente è particolarmente grave se si commuta un transistor p-n-p al posto di uno n-p-n o viceversa. *

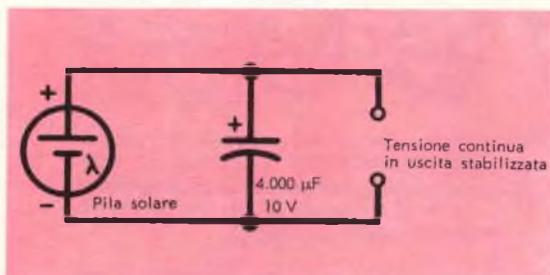
RISPOSTE AL QUIZ SULLE UNITÀ ELETTRONICHE

(Le domande sono a pag. 12)

- 1 — G La sensibilità di deflessione del movimento di uno strumento è data in ohm per volt, unità che è l'inverso della corrente necessaria per provocare la massima deflessione dell'indice dello strumento.
- 2 — I In un registratore a nastro la velocità di scorrimento del nastro davanti alle testine di registrazione e di riproduzione è generalmente di 19 oppure di 9,5 centimetri al secondo.
- 3 — F Il conduttore e la calza metallica di un cavo schermato formano una capacità il cui dielettrico è rappresentato dall'isolante posto tra i due. Quando sono noti i picofarad per metro e la lunghezza del cavo, può essere determinato l'effetto capacitivo totale.
- 4 — E L'intensità di un segnale ricevuto è misurato in microvolt per metro, unità che è definita come l'energia dielettrica esistente tra due punti distanti un metro nel fronte d'onda e giacenti su una linea parallela alle linee di forza elettriche.
- 5 — H La stabile e precisa frequenza di vibrazione di un diapason è espressa in cicli al secondo ed è spesso presa a campione in esperimenti elettronici.
- 6 — B La quantità di forza magnetizzante necessaria per produrre un magnete di forza determinata è espressa in gilbert o ampere/spire per la lunghezza del circuito magnetico espressa in centimetri. Un gilbert per centimetro equivale ad un oersted.
- 7 — A La sensibilità di deflessione di un oscilloscopio è data specificando la tensione necessaria per produrre sullo schermo del tubo a raggi catodici una deflessione di un centimetro da picco a picco.
- 8 — C La velocità di rotazione del piatto dei moderni giradischi è di 16,33, 33,3, 45 e 78 giri al minuto.
- 9 — D Il potere isolante di un nastro è espresso specificando la tensione che esso può sopportare per centesimo di millimetro di spessore.

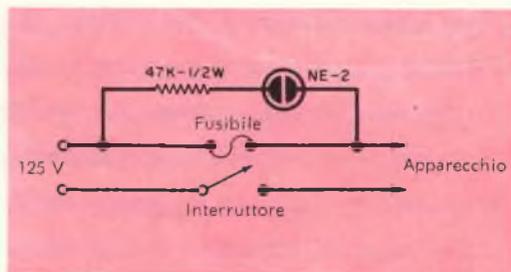
UN CONDENSATORE PER STABILIZZARE LE PILE SOLARI

Se usate l'energia solare per alimentare un piccolo apparecchio, vi consigliamo un sistema che consente di mantenere la tensione in uscita dalle pile solari quasi costante. Collegate in parallelo alla pila un condensatore elettrolitico da $4.000 \mu\text{F} - 10 \text{V}$; durante i periodi di forte illuminamento, il condensatore si carica alla tensione di uscita della pila. Se successivamente la luce diminuisce (in seguito al passaggio di una nuvola davanti al sole, ad esempio) il condensatore si scarica lentamente attraverso il circuito mantenendo la tensione in uscita vicino al livello originale. Questa soluzione però non è utilizzabile con apparecchi miniaturizzati; il condensatore da usare, infatti, è assai voluminoso: ha le dimensioni di circa $40 \times 80 \text{ mm}$. Collegando il condensatore si deve badare ad inserirlo con la polarità giusta.



INDICATORE DI FUSIBILE BRUCIATO

Aggiungendo questo piccolo circuito ad un apparecchio sarete in grado di sapere a prima vista se avete o meno bruciato un fusibile. Finché il fusibile è buono non passerà corrente attraverso il resistore e la lampada al neon; nel caso il fusibile si interrompa, la corrente passerà attraverso il circuito formato dall'indicatore e farà accendere la lampada. Il resistore è da $0,5 \text{ W}$ del valore di circa $47 \text{ k}\Omega$ e serve a limitare la corrente della lampada; ha il valore normalmente richiesto per far funzionare lampade a 125 V .





BUONE OCCASIONI!

VENDO radio transistor giapponese (nuova) con pile, che si può sentire soltanto attraverso il bottone acustico (prezzo L. 2.000); microscopio (nuovissimo) da 100-200-300 ingrandimenti con accessori e vetrini, il tutto chiuso in una valigetta portatile in legno (prezzo L. 4.000); motorino a scoppia (mai usata) per aereo-modelli radiocomandati, con candela, miscela, batteria per l'avviamento del motore, filo per candela ed elica. Per eventuali informazioni scrivere a Giuseppe De Simone, Via Dei Mille 74, Napoli.

CERCO amplificatore alta fedeltà 10-20 W. Inviare offerte specificando età, stato d'uso e possibilmente breve descrizione apparecchio. G. Carlo Bovo, Via Tepece 2, Torino.

CAMBIO con ricevitore a transistori tascabile il seguente materiale: valvole efficientissime 6K8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3, DK91, DF91, DAF91, DF92, DL95, 6H6, 6AC7, 6SL7, 1624, trasformatore uscita per 6V6, condensatore var., quarzo da 3 kc/s a 4 kc/s. Scrivere a Antonio Cofini, Via S. Bernardino Incis. B-8, L'Aquila.

VENDO un proiettore Cine Max 8 mm elettrico corredato da 4 film, costo complessivo L. 10.000 (listino L. 12.600), ed un radio-ricevitore portatile a 1 transistori marca giapponese al prezzo di L. 5.000 (L. 8.500). Luciano Valentini, Via IV Novembre 18, S. Cesario (Lecce).

CERCO bobinatrice lineare, anche senza motore elettrico, con guidafilo, usata, in buone condizioni. Inviare offerta a Dagoberto Ballotta, Piazza De Maria 2, Grosseto.

VENDO scopo realizzo seguente materiale: 25 microelettronici, 55 microceramici, 30 microresistenze, 2 micropotenziometri, 2 ferroxcube piatti, trasformatore T71, mabiletto radio completo custodia pelle, transistori OC44, 2xOC45, OC75, 2xOC72, 2 diodi, altoparlante 6 cm, valore oltre L. 15.000, a sole lire 7.800. Scrivere a Carlo Lalli, Castelmauro (Campobasso).

CAMBIO due ricetrasmittitori portatili, portata almeno 3 km, anche usati, ma completi, con radiolina giapponese Mayfair 6+1 ed altro materiale radio. Chiedere ulteriori informazioni a Pier Luigi Doroni, Via Chilonia 3, S. Maria del Giudice, (Lucca).

VENDO giradischi 4 velocità Eurolphon AM61 nuovissimo, in imballaggio originale, a L. 14.000 (prezzo listino attuale L. 17.000) e apparecchio 7 transistor OM/OC, pot. 400 mW della stessa casa, nuovo, a L. 16.000 (listino lire 22.000). Scrivere a Maurizio e Irene Salvador, Via del Campanile 14, Vittorio Veneto (Treviso).

VENDO oscillatore modulato 3 gamme d'onda (senza alimentazione), L. 4.500. Spedizione contrassegno. Claudio Giudizi, Via Armando Diaz 19, Frascati (Roma).

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A «RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

TOSHIBA supereterodina 8 transistori, onde medie e corte, completa di antenna stilo da 60 cm, custodia pelle e auricolare, dimensioni 17 x 9 x 3 cm, 4 piccole pile da 1,5 V, ottima sensibilità, buon ascolto in altoparlante, nuova, vendo a lire 13.000 (prezzo listino L. 25.000). Gianni Maltrasio, Via Palestro 5, Como.

VENDO ricevitore Cananet 2TR+3 nuovo, perfettamente funzionante, completo di borsetta in pelle, auricolare, batteria, antenna a stilo, L. 5.500 franco porto. Vaglia a Sergio Nuzzi, Via Fischetti 103, Catania.

VENDO supereterodina a 5 valvole, montata, 2 supereterodine da montare complete di mobili, 18 valvole, 1 contagiri, 1 antenna a quadro, 1 clacson Magneti Morelli, 6 motorini c.c., 1 contagiri al minuto, ventilatore, relé auto, L. 35.000 più spese spedizione. Scrivere a Ezio Frattini, Via Libertà 70, Bellinzago (Novara).

VENDO al miglior offerente radio originale giapponese portatile 2 più 1 transistori, per l'ascolto in altoparlante dei programmi nazionali, nuova, completa di batteria, custodia, antenna sfilabile, con circuito ad altissima rendimento. Pier Luigi Weiss, Via Pozzo 19, Genova.

VENDO o cambio con sintonizzatore MF o MF e MA buona qualità, eventualmente conguagliando, registratore Gelsono G268 "Alta Fedeltà", otto mesi di vita, completo accessori per registrazione radio-TV e pick-up. Scrivere a Silvano Calogero, Corso Trieste 171, Roma.

VENDO radio Voxson Record portatile con alimentazione a pile ed a c.a., registratore Gelsono G 256 nuovo, ancora sigillato; inoltre eseguo montaggi di tutti gli schemi pubblicati su questa rivista od a richiesta. Per informazioni scrivere a Giuseppe Corazza, Viale Venezia 14, Bergamo.

CAMBIEREI rasoio elettrico Remington Roll-a-matic de Luxe ultimissimo modello nuovo con garanzia valida, prezzo lire 15.900 ed accessori per rasatura, un Pre Shave L. 1.000 ed un talco L. 250, con ricevitore professionale con un minimo di 9 o 10 valvole facilmente reperibili, accettabile anche senza valvole, purchè in ottimo stato e funzionante. Mario Casentini, Via Adda 31, Roma, tel. 86.79.69.

CAMBIO coppia ricetrasmittitori 5 W portatili MK2 completi di accessori, trasmettitore BC459 con modulatore BC456A, parecchie valvole commerciali nuove ed usate, macchina fotografica Finetta 99, cinepresa semi-professionale Paillard Bolex 8 mm (valore totale L. 160.000 circa), con potente TX sui 144 MHz oppure TX sui 10-80 m, accetto altre proposte. Marco Botta, Piazza Duomo 14, Como.

CAMBIO manuale "Newmarket Transistors Application Notes" avente trenta circuiti a transistori, più Catalogo Generale "Gian Bruto Castelfranchi 1931/1959" unitamente al listino prezzi "luglio 1961" con tutti i Bollettini Tecnici Gelsono dal N. 1 al N. 65 incluso. Vito Capuano, Via S. Vito 6, Fario d'Ischia (Napoli).

VENDO registratore magnetico ad alta fedeltà G258 Gelsono con microfono (listino L. 59.000), più valigia custodia e 5 bobine lunga durata, prezzo totale lire 32.000. Giovanni Vivarelli, Piazza Greca 10, Milano, tel. 68.65.89.

MOTOSCAFO Cadal II m 1 predisposto Rc servitome Kinematic L. 15.000; G. 20 R/C rodaggio basamento e serbatoio applicazione navale L. 10.000: trasmittente 29mH più ricevente supertransistor Aeorop piccola 29mH L. 15.000; ricevente R 109-40/80 metri, 8 valvole, 220 alternata, funzionante 15.000. Prezzi trattabili. Pietro Davico, Bobbio (Piacenza).

VENDO trasmettitore modulato per radiocomando di nuova concezione; potenza 1 W, frequenza 29 MHz, alimentazione solo due pile a torcia da 1,5 V in serie, senza pile anodiche; garantito con schema e dati, L. 12.500. Vendo inoltre nuovo generatore di riverbero artificiale che elimina fruscio e distorsione per intermodulazione: si accoppia a radio o giradischi; garantito con schemi e dati, L. 8.000. Giorgio Gobbi, Piazza Grandi 13, Milano.

ACQUISTEREI, pagando eventualmente anche un sovrapprezzo, i seguenti numeri di Radiorama dell'anno 1957: febbraio, marzo, giugno, luglio, agosto. Scrivere a Luigi Nisticò, Via Tuscolana 281, Roma.

CERCO altoparlante magnetodinamico di 25 - 30 cm di diametro. Cedo in cambio una 6C5 ed una 6U8 nuovissime, solo provate. Eventuale sovrapprezzo pagherei in contanti. Indirizzare a Igino Molinari, Via Saline 6, Tregnago (Verona).

CERCO radiotelefoni tipo ZC1, MK19, schemi elettrici 58MK1, 38MK11, ricevitore professionale, tubi catodici per oscilloscopio 3, 5, 7 pollici. Scrivere dettagliatamente a Renato Perone, Via S. Lucia 84, Torino.

VENDO oppure cambio con buon registratore, ottimo televisore portatile 14 "Trans-Continens" con antenna esterna e carrello. Bruno Buttura, Via Giffenga 10, Vercelli.

REGISTRATORE Gelsono G 256, in buonissime condizioni, vendo per L. 24.000. Antonio Labbe, Via Tripoli 153, Torino.

VENDO 2 valvole Philips miniwatt (di cui una DK96), 1 potenziometro con interr. Lesa 1 MΩ B-0814-512, 2 cond. elettr. Creas 100 μF, 6 cond. Ducati 50.000 pF, 1 cond. Ducati 10.000 pF, 1 auricolare per radio transistor, cordoncino m 1, 1 presa volante in gomma "passo industriale" GB 15 A 250 V. Il materiale è usato (non più di due anni d'uso). Alfredo Ferrari, Via Casilina 394, Roma.

CAMBIO treno elettrico Rivarossi in ottimo stato, valore nominale L. 35.000, con registratore a nastro magnetico G256 o G257 in buono stato, oppure vendo al migliore offerente, compreso trasporto. Scrivere a Antonio Verini, Via Bezzuca 1/B, Roma.

SVENDO 6 medie frequenze, 9 bobine, 1 raddrizzatore al selenio, 3 potenziometri (1 doppio), tutti con interruttore, 6 zoccoli octal, 3 valvole, 5 resistenze, 2 impedenze, 6 compensatori, 3 supporti per bobine, 6 condensatori, 3 variabili doppi (uno speciale), 2 cambiatensioni, basette (valore totale L. 20.000), per L. 8.000, oppure cambio con radio portatile usata. Valente Leoni, Samatzai (Cagliari).

CAMBIO voltmetro in buone condizioni, portata massima 400 V, misura anche la corrente delle batterie fino a 20 V (assieme al voltmetro c'è anche la matita cercafase), con Radiolibro non inferiore alla 17ª edizione. Scrivere a Guerrino Caldari, Via Mercalli 42, Muraglia (Pesaro).



**QUESTO
"POSTO"
AD ALTO
GUADAGNO
PUÒ ESSERE
IL VOSTRO**

In Italia la situazione è grave: pagine di avvisi economici denunciano una drammatica realtà; crescono più in fretta i nuovi stabilimenti che non i tecnici necessari a far funzionare le macchine.

L'industria elettronica italiana - che raddoppierà nei prossimi cinque anni - rivolge ai giovani un appello preciso: **SPECIALIZZATEVI.**

I prossimi anni sono ricchi di promesse ma solo per chi saprà operare adesso la giusta scelta.

----- ✂

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Autorizzazione Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra

Torino via Stellone 5/33

**richiedete
l'opuscolo
gratuito a
colori alla**


Scuola Radio Elettra
Torino via Stellone 5/33



La specializzazione tecnico-pratica in

ELETRONICA - RADIO - TV - ELETTROTECNICA

è quindi la via più sicura e più rapida per ottenere posti di lavoro altamente retribuiti. Per tale scopo si è creata da oltre dieci anni a Torino la Scuola Radio Elettra, e migliaia di persone che hanno seguito i suoi corsi si trovano ora ad occupare degli ottimi "posti,, con ottimi stipendi.

I corsi della Scuola vengono svolti per corrispondenza. Si studia in casa propria e le lezioni (L. 1.350 caduna) si possono richiedere con il ritmo desiderato.

diventerete RADIOTECNICO

con il **CORSO RADIO MF** con modulazione di ampiezza, di frequenza e transistori, composto di lezioni teoriche e pratiche, e con più di 700 accessori, valvole e transistori compresi. Costruirete durante il corso, guidati in modo chiaro e semplice dalle dispense, un tester per le misure, un generatore di segnali AF, un magnifico ricevitore radio supereterodina a 7 valvole MA-MF, un provavalvole, e molti radio-montaggi, anche su circuiti stampati e con transistori.

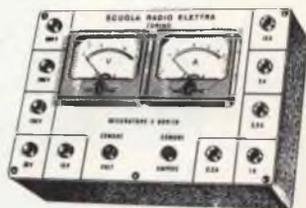
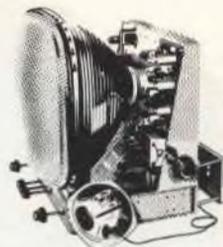
diventerete TECNICO TV

con il **CORSO TV** le cui lezioni sono corredate da più di 1000 accessori, valvole, tubo a raggi catodici e cinescopio. Costruirete un oscilloscopio professionale da 3", un televisore a 114° da 19" o 23" con il 2° programma.

diventerete esperto ELETTROTECNICO specializzato in impianti e motori elettrici, elettrauto, elettrodomestici

con il **CORSO DI ELETTROTECNICA**, che assieme alle lezioni contiene 8 serie di materiali e più di 400 pezzi ed accessori; costruirete: un voltmetro, un misuratore professionale, un ventilatore, un frullatore, motori ed apparati elettrici. Tutti gli apparecchi e gli strumenti di ogni corso li riceverete assolutamente gratis, e vi attrezzerete quindi un perfetto e completo laboratorio.

La Scuola Radio Elettra vi assiste gratuitamente in ogni fase del corso prescelto, alla fine del quale potrete beneficiare di un periodo di perfezionamento gratuito presso i suoi laboratori e riceverete un attestato utilissimo per l'avviamento al lavoro. Diventerete in breve tempo dei tecnici richiesti, apprezzati e ben pagati. Se avete quindi interesse ad aumentare i Vostri guadagni, se cercate un lavoro migliore, se avete interesse ad un hobby intelligente e pratico, richiedete subito l'opuscolo gratuito a colori alla Scuola Radio Elettra.



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo

(contrassegnare così gli opuscoli desiderati)

- RADIO - ELETRONICA - TRANSISTORI - TV**
 ELETTROTECNICA

MITTENTE

cognome e nome

via

città provincia

**richiedete
l'opuscolo
gratuito a
colori alla**


Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33



*Basta con le scariche
i disturbi le distorsioni*

**Filtrate l'alimentazione
del vostro ricevitore
con il ...**



FILTRO DI RETE

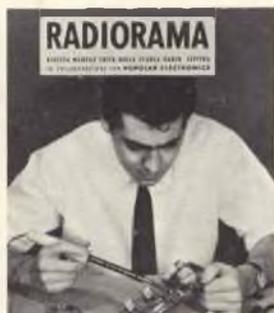
SPECIALE PER I TELEVISORI
contro i disturbi dovuti alla rete

L. 1500

Richiedetelo a **RÁDIORAMA**, Via Stellone 5, Torino

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 4
in tutte
le
edicole
dal 15
marzo

SOMMARIO

- Radiorama
 - Un sistema elettronico per le olimpiadi di Tokio
 - Le trasmissioni segrete
 - Quiz sulla funzione delle bobine
 - Strumento musicale elettronico
 - Novità in elettronica
 - Raddrizzatori al silicio senza flange
 - Un oscillatore a diapason
 - Notizie in breve
 - Per chi possiede un registratore magnetico portatile
 - Vari usi dei cappucci di gomma
 - Trasmettitore a portante soppressa
 - Argomenti sui transistori
 - Per i radioamatori
 - L'elettronica nello spazio
 - Prodotti nuovi
 - Un altoparlante posteriore nell'automobile
 - Guida elettronica poliglotta
 - Piccolo dizionario elettronico di Radiorama
 - Consigli utili
 - Elettromagnete universale
 - Perfezionamenti nel campo dell'elettronica industriale
 - Rasatura più dolce con corrente continua
 - Buone occasioni!
 - Incontri
-
- Il trasmettitore a portante soppressa che presentiamo prova come non sia necessario ricorrere alla costruzione di circuiti complicati né spendere grandi cifre per poter sperimentare le trasmissioni in banda singola: con l'impiego di tre sole valvole si può produrre un segnale da 40 m a 75 m, con potenza utile migliore di quella dei normali trasmettitori in fonia a modulazione di ampiezza da 25 W.
 - Per la maggior parte, i sistemi di radiocomunicazione sono aperti a chiunque, tuttavia negli ultimi tempi è aumentato il numero dei dispositivi che consentono di effettuare comunicazioni strettamente private, rendendo impossibile l'ascolto a qualsiasi estraneo; alcuni di questi dispositivi, ormai in prova presso gli enti militari, assolvono il loro compito mediante tutta una serie di ingegnosi trucchi elettronici.
 - In poco tempo e con grande soddisfazione potrete realizzare un insolito strumento musicale, ricavabile da un ricevitore fuori uso con l'aggiunta di pochi componenti; siccome per suonarlo è sufficiente variare la posizione della mano rispetto all'antenna, non occorre alcuna nozione musicale per farlo funzionare.
 - Di solito i magneti attraggono soltanto i materiali ferrosi, perciò l'elettromagnete che presentiamo è insolito e destinato a suscitare la curiosità di chiunque; in apparente contrasto con le leggi elementari della fisica, esso è in grado di attrarre monete di rame, dischetti di alluminio, argento, oro ed altri materiali non ferrosi.

ANNO VIII - N. 3 - MARZO 1963
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III