

SISTEMA PRATICO



**UN NUOVO
TRASMETTITORE PER
RADIOCOMANDO
COSTRUZIONE DI UNA
AUTOPISTA
PER MINICARS**

**e molti altri interessanti
articoli di:**

**ELETTRONICA
RAZZOMODELLISMO
FOTOGRAFIA
CHIMICA
ECC.**

Lire 300

**IN QUESTO NUMERO:
100
DI ARTICOLI
PER VOI**



PRESENTA:

NUOVO VTVM 1001 Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità



Resistenza d'ingresso
22 MΩ cc 1 MΩ ca

Accessori supplementari:

Puntale per alta tensione mod. AT 1001 per misura fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100.
Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVmax).



Puntale alta tensione AT. - 1001

SCATOLA in metallo bicolore grigio, munita di maniglia, cornice in polistirolo antirullo, dimensioni mm 240 x 170 x 105. Peso gr. 2100.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 5 scale a colori; indice a collino; vite azzeri per la correzione dello zero. Flangia e Cristallo gran luce in metacrilato.
STRUMENTO Cl. 1,5, 200 μA 500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
COMMUTATORI di misura e di portata per le varie inserzioni.
CIRCUITO a ponte bilanciato con doppio triodo.
VOLTMETRO ELETTRONICO in cc.: resistenza d'ingresso 22 MΩ costante su tutte le portate. Precisione ± 2,5 %.
VOLTMETRO ELETTRONICO in ca.: resistenze d'ingresso 1 MΩ con 30 pF in parallelo campo nominale di frequenza da 25 Hz a 100 KHz ± 1db; letture in volt efficaci ed in volt p co picco. Precisione ± 3,5 %.
OHMMETRO ELETTRONICO per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ; valore centro scala 10; alimentazione con pila interna. Precisione ± 2,5%.
CAPACIMETRO BALISTICO da 500 pF a 0,5 F. Alimentazione a pila interna.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 5,5 W.
COMPONENTI di prima qualità; resistenze a strato Rosenthal con precisione del ± 1 valvole semiconduttori e condensatori Philips.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI: n. 1 valvola SQ «ECC» 186 n. 2 diodi al germanio, n diodi al silicio.
CoSTRUZIONE semiprofessionale.

ACCESSORI IN DOTAZIONE: cavetto per collegamento comune di massa, puntale nero per Vcc, con resistenza incorporata cavetto schermato e spina per jack, puntale rosso per V e Ohm, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

V cc	7 portate	1,5	-	3	-	15	-	50	-	150	-	500	-	1500	V	
V ca (eff.)	7 portate	1,5	-	3	-	15	-	50	-	150	-	500	-	1500	V	
V ca (p. p.)	7 portate			4	-	14	-	40	-	140	-	400	-	1400	V	
Output in dB	7 portate	da -20 a ± 68 dB.														
Ohmmetro	7 portate	1	-	10	-	100	Ω	-	1	-	10	-	100	-	1000	M
Cap. balistico	8 portate	0,8	-	8	-	80	-	800	-	5000	μF	-	0,5	F		

Sonda per radiofrequenza mod. RF 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficaci: massima tensione e radiofrequenza 15 V di picco; condensatore a blocco per 500 Vcc.



Sonda radio frequenza RF. - 1001

Provavalvole e provatransistori 891



SEZIONE PROVAVALVOLE

SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 285 x 104. Peso gr. 4650.

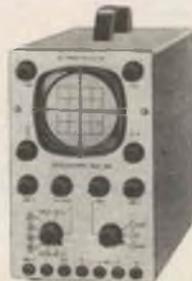
STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 500 Ω tipo a bobina mobile e magnete permanente.
EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle etichette riportate sui libretti d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.
CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnoval Nuvistor cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35W

SEZIONE PROVATRANSISTORI

Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio TV.
Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.
Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente.
Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.

Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.
AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.
AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.
ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.
SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.
COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32 n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA85.
CoSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.



Attenzione!

Questo numero costa
50 lire in + però.....
.... ha 16 pagine in +!

NELLE SEDICI PAGINE IN + QUESTI PROGETTI:

1

RIGO I - ROBOT DAI RIFLESSI CONDIZIONATI:

Le funzioni nervose degli esseri viventi riprodotte artificialmente in apparati elettromeccanici: addentriamoci nell'ancor misterioso campo della cibernetica.

I CONDENSATORI SI PROVANO CON UN PEZZO DI FILO, UN TESTER E'UN POCHINO DI ESPERIENZA.

Parliamo un momentino del tanto discusso condensatore, gioia e delizia di tutti i tecnici TV.

2

STURDY-COM - TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO AD ELEVATA POTENZA.

Un nuovo apparato per radiocomando che con un solo 2N3950 riesce ad erogare 2 Watt di potenza in RF.

3

Ognuno di essi vi costa meno di 17 lire!



In Giugno VEDRETE:

ELETTRIFICATE UNA CHITARRA NORMALE.

Sistema Pratico insegna agli appassionati di musica «beat» come modernizzare una vecchia chitarra.

PRIMO PASSO PER TRUCCARE UNA MACCHINA

Per chi ama le partenze «brucianti» ecco come ottenere nuove doti di brillantezza dal motore della macchina.

CITOFONO TELEX I

Autocostruiamoci un utile collegamento fra le varie stanze di casa nostra o fra i vari settori del nostro laboratorio.

XR48 RAZZOMODELLO BISTADIO

Un modello di razzo che darà grandi soddisfazioni ad una categoria di «hobbisti» che va facendosi sempre più folta: i razzomodellisti.

CHE TEMPO FARA'?

Un invito ai lettori per cimentarsi in un'arte antica che si perde nella notte dei tempi.



LETTERE AL DIRETTORE

Egregio signor Direttore,

Ben di rado scrivo a qualche giornale, anzi quasi mai.

Una volta fu nel lontano 1961, per contestare alcune affermazioni errate del nostro quotidiano, ed oggi eccomi a Lei.

Il motivo per cui mi sono deciso a prendere la penna, è... piuttosto cattivo, non lo nego, ma il dubbio mi punge da qualche tempo e desidero esternarglielo.

Attento lettore della Rubrica « Consulenza » noto, che le lettere inviate, e pubblicate, da questa, si rassomigliano un pochino tutte.

Dico la verità, egregio Ingegnere; per caso non ve ne « inventate » alcuna?

Nulla di strano, d'altronde: avendo io collaborato con diversi periodici, so bene che i giornalisti, quando non hanno materiale... « fabbricano ». Nel caso Vostro la « fabbricazione » sarebbe scusabile, se fosse per presentare qualche schema interessante. In caso contrario, ben difficilmente si scuserebbe quello stile un po' « conforme »...

La dispensa dal pubblicare questa mia.

Non è importante, e poi comprendo che certi lati della professione editoriale è bene che... come dire... « restino in casa ».

Ossequi vivissimi.

Biasutti Mario - UDINE

Invece pubblico la Sua lettera egregio signor Biasutti, e me lo posso permettere, proprio perché noi NON « inventiamo » alcuna lettera, e lo possiamo provare a chiunque venga a trovarci in Redazione. Lei dice che lo stile delle domande è vagamente simile.

Ora, io Le potrei citare molti e molti esempi che contrastano con la Sua affermazione, ma mi parrebbe ozioso; una prolusione sterile che occuperebbe troppo spazio. Ciò che invece devo ammettere è che noi correggiamo molte delle lettere pubblicate.

Ci pervengono infatti missive stilate con eleganza, nel rispetto della sintassi e della grammatica; ma ve ne sono troppe altre che farebbero piangere i Padri della lingua.

Noi saremmo cattivi, ben più cattivi di Lei, signor Biasutti, se pubblicassimo le lettere così come ci giungono: esporremmo al ridicolo dei bravi ragazzi, degli studiosi che hanno il solo torto di non aver seguito un corso di studi classici.

Quindi, noi correggiamo; rivediamo i periodi, togliamo qualche virgola eccessiva. Cambiamo un termine, perfezioniamo un concetto. Forse così le lettere appaiono « rassomiglianti » l'una all'altra: rivedendole, forse possono ingenerare qualche dubbio sulla loro « genuinità »; ma noi preferiamo fare così, e così continueremo a fare.

Egregio signor Direttore,

L'anno scorso, non ricordo in quale numero, Lei disse che la Redazione stava prendendo contatto con venditori di pezzi per ottenere delle tessere di sconto per gli abbonati.

Io sono abbonato, ma non ho avuto nulla né saputo più nulla.

Mi avete scordato forse?
Vivissimi e cordialissimi saluti.
Ambrogio Villani - MILANO

La nostra iniziativa, pur affrontata con quella serietà che è tipica dei nostri intenti, non ha sortito per ora alcun risultato buono.

Certi grossisti hanno offerto dei « mini-sconti » del 10 %, forse minori di quelli che praticano correntemente: altri hanno proposto delle « facilitazioni » parimenti teoriche, « vertite all'interesse del negozio, non dei lettori! »

Quindi, fino a che non vi saranno « facilitazioni » tangibili, sconti seri, vantaggi REALI, noi ci guarderemo bene dal consigliare questo o quel rivenditore.

Egregio Direttore

Sono uno dei « vecchi » seguaci della Vostra rivista ma avevo sospeso questo mio hobby per motivi che non Le sto ad enunciare; ora dopo ben quattro anni (come passa il tempo!) ho ripreso con molta soddisfazione a rileggere e ad arrabbiarmi per le cose interessanti che vedo e potrei fare ma che per l'impossibilità di rintracciare i soliti componenti sono costretto a sospendere a metà con delle spese inutili e con esito insoddisfacente.

Ora nella Vostra rivista molte cose sono migliorate e non sapendo se è già stato proposto direi una cosa; per il piccolo hobbista, per quelli che pur non avendo alcuna pretesa di conoscere l'elettronica, ma che si ingegnano e si divertono realizzando (e credo che questi siano la maggioranza) i Vostri piccoli schemi, per

invogliare gli indecisi ecc. sarebbe utile ed interessante istituire un mercato postale come ce ne sono tanti oggi stampando un catalogo proprio di SISTEMA PRATICO dove ci si possono trovare tutti i componenti impiegati nella costruzione dei Vostri progetti. Oppure un modo più semplice sarebbe quello di scrivere nell'elenco di fianco ad almeno gli elementi più importanti la sigla, il numero di catalogo, o almeno il nome della casa anche se non costruttore in possesso di tale elemento.

Voglio esporvi un mio caso; in una delle ultime riviste da me acquistate, e precisamente il n. 5 Maggio 1964, a pagina 364 viene presentato l'interessante radiotelefono SP: a parte che la valvola IAG4 mi è costata L. 3280 alla GBC anziché L. 1500 come da Voi scritto, ancora oggi non sono riuscito a rintracciare il C4 variabile ad aria da 25 pF max con isolamento ceramico, così pure per il TI trasformatore d'uscita per valvola 50 B5 con secondario ad alta impedenza: dove li posso trovare!!!

Questo ci farebbe anche evitare l'imbarazzo che si prova di fronte al personale del magazzino dove si va ad acquistare il materiale il quale di fronte alle nostre richieste straluna tanto d'occhi incredulo della nostra profondità di linguaggio.

Vogliate cortesemente vagliare questa mia proposta e se già è mettetemi a conoscenza di ciò.

Baracco Lorenzo - TORINO

Sono spiacente di doverLe comunicare che è impossibile realizzare quello che Lei ci ha consigliato nella Sua lettera; infatti per fare ciò che Lei ci consiglia dovremmo essere dei rivenditori organizzati in ben altro modo.

Sono altresì contrario a realizzare scatole di montaggio per altri ovvii motivi; il lettore del nostro giornale verrebbe in questo modo costretto a comperare i nostri materiali e ci potrebbero così accusare di fare i nostri interessi.

Riguardo al Suo esempio, Le faccio notare che si riferisce ad un materiale pubblicizzato nella nostra rivista il 5-5-1964; è ovvio che dopo quasi 4 anni il prezzo possa essere cambiato.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

ing. Raffaele Chierchia

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA

Industrie Poligrafiche
Editoriali del Mezzogiorno
(SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo

per la vendita in Italia e all'Estero
Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE - Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati in questa rivista sono riservati a termini di legge. I manoscritti, i disegni e le fotografie inviate dai lettori, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni espresse dagli autori di articoli e dai collaboratori della rivista in via diretta o indiretta non implicano responsabilità da parte di questo periodico. E' proibito riprodurre senza autorizzazione scritta dell'editore, schemi, disegni o parti di essi da utilizzare per la composizione di altri disegni.

Autovizz. del tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI

ITALIA-Annuaio L. 3200

con Dono: » L. 3800

ESTERO - » L. 4400

con Dono: » L. 5200

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma

NUMERI ARRETRATI

Anno al 1962 L. 350

1963 e segg. L. 300

ANNO XVI - N. 5 - Maggio 1968
Spedizione in Abbonamento postale - Gruppo III

sommario

LETTERE AL DIRETTORE	Pag. 322
ELETTRONICA-RADIO-TV	
Rico I - Robot dai riflessi condizionati	» 326
«Sturdy-com» trasmettitore per radiocomando ad elevata potenza	» 346
Il complesso Hi-Fi meno costoso del mondo	» 358
Alimentatore stabilizzato per il nostro laboratorio	» 372
Con i regali di Sistema Pratico:	
Ecco un interessante mini-amplificatore (doni 1-2 e 3)	» 380
Costruite un piccolo temporizzatore (doni 1 e 4)	» 391
Corso di riparazioni TV	» 343
Corso di radiotecnica	» 386
Efficace allarme contro i furti col buco	» 378
I transistor sulla onde corte	» 393
SWL - Il TV/DX un campo tutto nuovo	» 398
I condensatori si provano con un pezzo di filo un testler e un pochino d'esperienza	» 401
MINICARS	
Costruzione di una autopista per minicars	» 335
RAZZOMODELLISMO	
Razzo modello in alluminio con recupero automatico e mezzo di paracaduta	» 350
TECNICA FOTOGRAFICA	
Riproduttore «Protea»	» 364
Il proving fotografico	» 382
LE RUBRICHE DI SISTEMA PRATICO	
Invenzioni brevettate all'estero	» 363
Il quiz del mese	» 404
Consulenza Tecnica	» 406
Chiedi e offri	» 412
I club di Sistema Pratico	» 416

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

SASCOE (329) — SEPI (329-III e IV cop)
Chinaglia (II cop) — Scuola Radio Elettra (333) — PASI (365) — SAMDS (369)
MICRON (337) — Aeropiccola (353)
De Leonardis (364) — Buccì (337-364)
Britisch (365) — Microcineslampa (337)
Balco (369) — LCS (337) — Eledra (381)
Ronsca (357) — Philips (377).



club di sistema pratico

CAMPAGNA ABBONAMENTI 1968

*È pronto un dono
per ogni lettore:
un abbonamento
vi darà diritto a
riceverlo!*

Alle pagine 390
e 391 sono pub-
blicati due
progetti che uti-
lizzano i don-
ni di Siste-
ma Pratico

1 TRANSISTOR al Silicio Pla-
nare epitassiale, simile ai
modelli 2N708, 2N14. Potenza
totale dissipata 500 mW. NPN;
massima frequenza di lavoro
500 MHz.

2 MINIKIT PER LA REALIZ-
ZAZIONE DI CIRCUITI
STAMPATI: Comprende due
piccole basette vergini di lami-
nato, più flacone d'inchiostro
per la protezione del tratto,
più corrosivo ad elevata ef-
ficienza.

3 AURICOLARE MAGNETI-
CO. Originale giapponese,
Hitachi, ad elevata fedeltà di

riproduzione e grande sensi-
bilità. Impedenza 8 ohm.

4 UN MANUALE di elettronica.
Il volume può essere scelto
nella materia preferita fra quelli
elencati nella pagina pubbli-
citaria dei Fumetti tecnici.

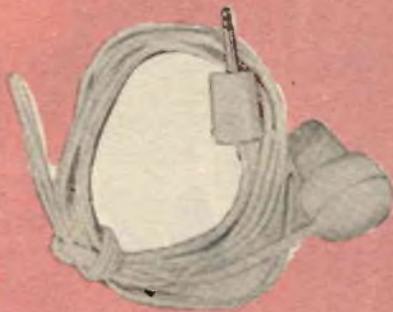
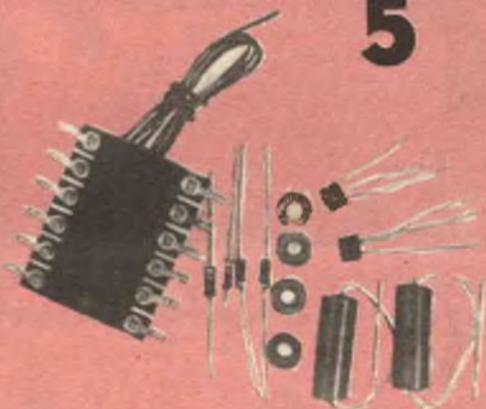
5 SCATOLA DI MONTAG-
GIO PER LA COSTRUZIO-
NE DI UN MULTIVIBRATORE.
Tutto il necessario: 2 Tran-
sistori di elevata qualità; 2
Condensatori a carta metal-
lizzata di qualità professionale;
1 basetta in plastica laminata
per circuiti stampati, filo per
connessioni, viti, dadi.

6 TRE TRANSISTOR PNP
per audio ad onde medie,
più un diodo, più un fotodiode;
bellissimo assortimento per
costruire i progetti che via
via saranno presentati.

7 CENTO RESISTENZE. Valori
assortiti da 1/8 a 3W, nei
valori più usati nelle vostre
realizzazioni.

8 TRENTA CONDENSATORI:
a carta, elettrolitici, a mica,
a ceramica con i valori più
usati nei nostri articoli. Una
bella e fine selezione delle
marche migliori.

In ogni numero della rivista vengono pubblicati articoli che utilizzano questi materiali:
ABBONATEVI, e FATE ABBONARE I VOSTRI AMICI. Ogni abbonato ha diritto ad un
dono: L'importo dell'abbonamento con dono (L. 3800) può essere versato sul c/c postale
1/44002 intestato alla Soc. SPE-ROMA.

2**3****5****4****8****7**

Giovanni Simeoni



Fino ad oggi, i progetti apparsi su « Sistema Pratico » e sulle altre riviste di elettronica per dilettanti, nel campo della cibernetica, riguardavano tutti la « macchina speculatrix », erano cioè tutte varianti delle due tartarughe ELMER (Electro-Mechanical-Robot) ed ELSIE (Electro-Light-Sensitive-Internal-External) che il neurofisiologo Walter Grey costruì negli anni 50.

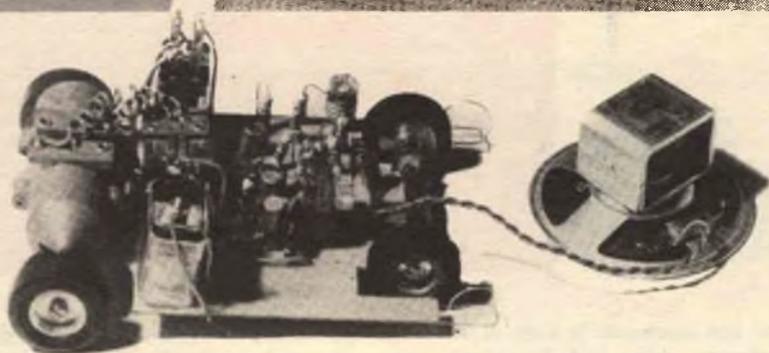
Il passo successivo da lui compiuto fu la « macchina docilis », una tartaruga dal nome CORA (Conditioned-Reflex-Analogue) con la quale egli intese riprodurre un altro importante comportamento dell'animale: l'insorgere di un riflesso condizio-

nato. Molti sanno cos'è un riflesso condizionato e conoscono le classiche esperienze di Pavlov al riguardo, ma penso che valga la pena di accennarvi. Pavlov, per citare l'esempio più noto, presentava del cibo ad un cane e contemporaneamente accendeva una luce o suonava una campanella; dopo alcuni giorni il cane era bello e imbrogliato; bastava accendere la luce o suonare la campanella che lui secerneva saliva e succhi gastrici. Aveva, cioè, associato la luce o il suono col cibo; o meglio, aveva CONDIZIONATO al suono il RIFLESSO secrezione.

Ora torniamo a Cora; Grey ne costruì due ver-

Materia affascinante, la cibernetica: ci insegna a riprodurre artificialmente in apparati elettromeccanici, le funzioni nervose degli esseri viventi.

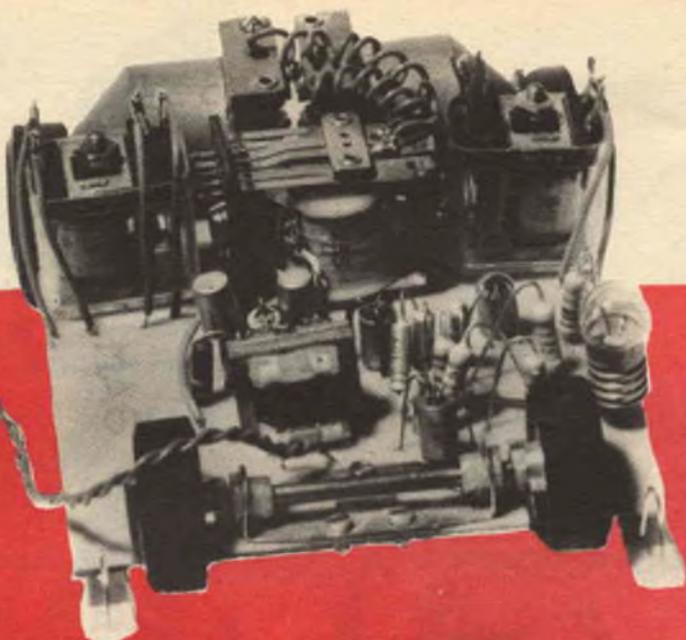
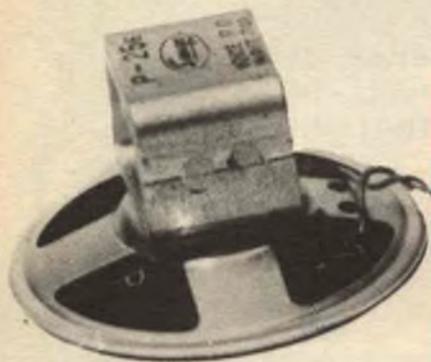
robot dai riflessi condizionati



sioni: la prima era sensibile ad un fischio qualora fosse fortemente illuminata, la seconda era ancora sensibile al fischio, ma questa volta solo quando urtava. Dopo un certo numero di urti e relativi fischi, essa ci offrirà lo spettacolo straordinario di indietreggiare davanti ad un ostacolo, senza urtarlo, se il padrone, pietoso, l'avverte fischiano, come dice Pierre de Latil nel suo volume « Il pensiero artificiale ». Bene, ho cercato di tradurre in circuiti questo comportamento di Cora II, e lo schema che vi presento ne è il risultato. Si vedrà subito che sotto la locuzione « spettacolo straordinario », si celano circuiti molto semplici e noti

al radioamatore medio. Si trattava in definitiva di creare un « senso dell'udito » in grado di eccitare — solo in caso di urto — una memoria, la quale, a sua volta potesse commutare un relay inversore di marcia in capo ad un prefissato numero di comandi (fischi). I blocchi sono tre: S.U. = Senso udito, M = Memoria, U = Urto, di cui i primi due a transistori.

Il primo è un opportuno amplificatore B.F. che ha il compito di rendere il segnale generato dall'altoparlante-orecchio sufficientemente alto per far scattare un relay che provvede ad eccitare la memoria. Questo blocco è normalmente attivato dal-



i materiali

R1: resistenza da 150.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	R10: resistenza da 33 ohm, $\frac{1}{2}$ W.
R2: resistenza da 1.200 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	P1: trimmer da 5.000 ohm.
R3: resistenza da 68 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	C1: condensatore elettrolitico da 10 microF.
R4: resistenza da 39 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	C3: condensatore elettrolitico da 10 microF.
R5: resistenza da 3.300 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	C4: condensatore elettrolitico da 10 microF.
R6: resistenza da 3.300 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	C5: condensatore elettrolitico da 2000 microF.
R7: resistenza da 82, ohm, $\frac{1}{2}$ W.	AP: altoparlante miniatura con 8 ohm di impedenza.
R8: resistenza da 2.200 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	T: trasformatore d'uscita per push pull con 8 ohm di impedenza al secondario.
R9: resistenza da 2.200 ohm, $\frac{1}{2}$ W.	LP: lampadina da 8 volt, 50 mA.

l'urto, nel senso che solamente in caso di urto esso riceve l'alimentazione dalle batterie, mentre normalmente è spento.

Questo, naturalmente, solo nella prima fase, cioè in quella dell'apprendimento, perché successivamente, una volta istruita la memoria, il S.U. funzionerà in continuazione per essere pronto a comandare l'inversione di marcia al suono del fischio.

Il secondo blocco è la memoria della nostra tartaruga, ed è costituito da un Flip-Flop. Il termine, italianizzandolo, perde senz'altro in simpatia, ma acquista in chiarezza: si tratta di un multi-vibratore bistabile. Esso, nonostante la semplicità circuitale, è uno dei componenti fondamentali dei calcolatori elettronici. La sua funzione, è quella di immagazzinare un « bit » (unità di informazio-

ne). La particolare connessione dei due transistori, in cui la uscita di ciascuno è commessa all'ingresso dell'altro, obbliga i due transistori a condizioni opposte di conduzione. Così, se per esempio il primo conduce, l'altro è interdetto e solo un opportuno impulso in ingresso può far invertire i due stati. Dopo queste generalità, vediamo il flip-flop nel nostro circuito. Sul collettore del primo transistor vi è una lampadina, LP, mentre su quello del secondo vi è un relay, RY2. Per quanto detto, se la lampadina è accesa, il relay è diseccitato, e viceversa, potendosi ottenere la condizione opposta tramite un impulso. Questo impulso ci è fornito dalla chiusura di un contatto del relay del senso udito. Quindi: normalmente LP è accesa e RY2 è diseccitato; in caso di urto, il S.U. è alimentato

e allora, se fischiamo, possiamo eccitare l'RY1 che chiude in contatto inviando un impulso al flip-flop in modo che LP si spenga e RY2 si ecciti. Con questo, l'istruzione della tartaruga è terminata. D'accordo: un cervello che impara con una sola istruzione è veramente di una intelligenza supe-

DG: diodo al germanio tipo OA85

TR1: transistor tipo AC125

TR2: transistor tipo AC127

TR3, TR4, TR5: transistori tipo AC128

RY1: relay a due contatti (vedi testo) con 250 ohm di resistenza in continua.

RY2: relay a due contatti (vedi testo) con 50-60 ohm di resistenza in continua.

RY3: relay a due scambi più un contatto (vedi testo) con 300-400 ohm di resistenza.

B1: pile per i motorini. Esse dipendono per tipo e dimensioni dalle caratteristiche dei motorini usati.

L'alimentazione dei circuiti elettronici è ottenuta con quattro torce da 3 volt poste in serie, con una presa sul 9 volt per il S.U.

Piastrina ramata da 11,5 x 9 cm.

P.S. Le pile ed il condensatore C5 vanno montati su una basetta di bachelite posta sopra ai circuiti.

riore, ma per semplificare i circuiti si è dovuto accettare questa « notevole intelligenza ».

Volendo, si può montare sulla stessa basetta un altro flip-flop all'uscita del primo e porre l'RY2 sul collettore del quarto transistor. In questo modo esso scatterà al terzo impulso, e cioè saranno necessarie tre istruzioni per ottenere la memorizzazione dell'insegnamento.

Il terzo blocco (non a transistori però) è l'urto. Nella parte anteriore della tartaruga sono montati dei contatti flessibili che, in caso di urto, chiudono un circuito in cui è il relay inversore di marcia RY3, con in parallelo una grossa capacità. L'effetto della capacità è quello di prolungare l'intervallo di tempo in cui l'ancoretta resta attratta, permettendo così alla tartaruga di compiere alcuni



4 cm.

**STUDENTI:
TUTTI
PROMOSI**

TUTTE LE DIFFICOLTA' MATEMATICHE RISOLTE DAL PIU' MINUSCOLO APPARECCHIO

(si nasconde nel palmo della mano)

FORMULE. DEFINIZIONI, ESEMPI. Quattro materie « microfilm » elaborate da esperti professori, **ALGEBRA INFERIORE - ALGEBRA SUPERIORE - GEOMETRIA PIANA E SOLIDA TRIGONOMETRIA** - Tutto secondo gli attuali programmi. Richiedete le materie che più vi interessano: 1 materia L. 800; 2 materie L. 1500. Per propaganda, tutti e quattro i corsi L. 2000.

Inviare la somma a: **SASCOL EUROPEAN/S.P.**

Via della Bufalotta, 15 - ROMA 00139

c/c Postale N. 1.49695, oppure in francobolli o contrassegno più spese postali.



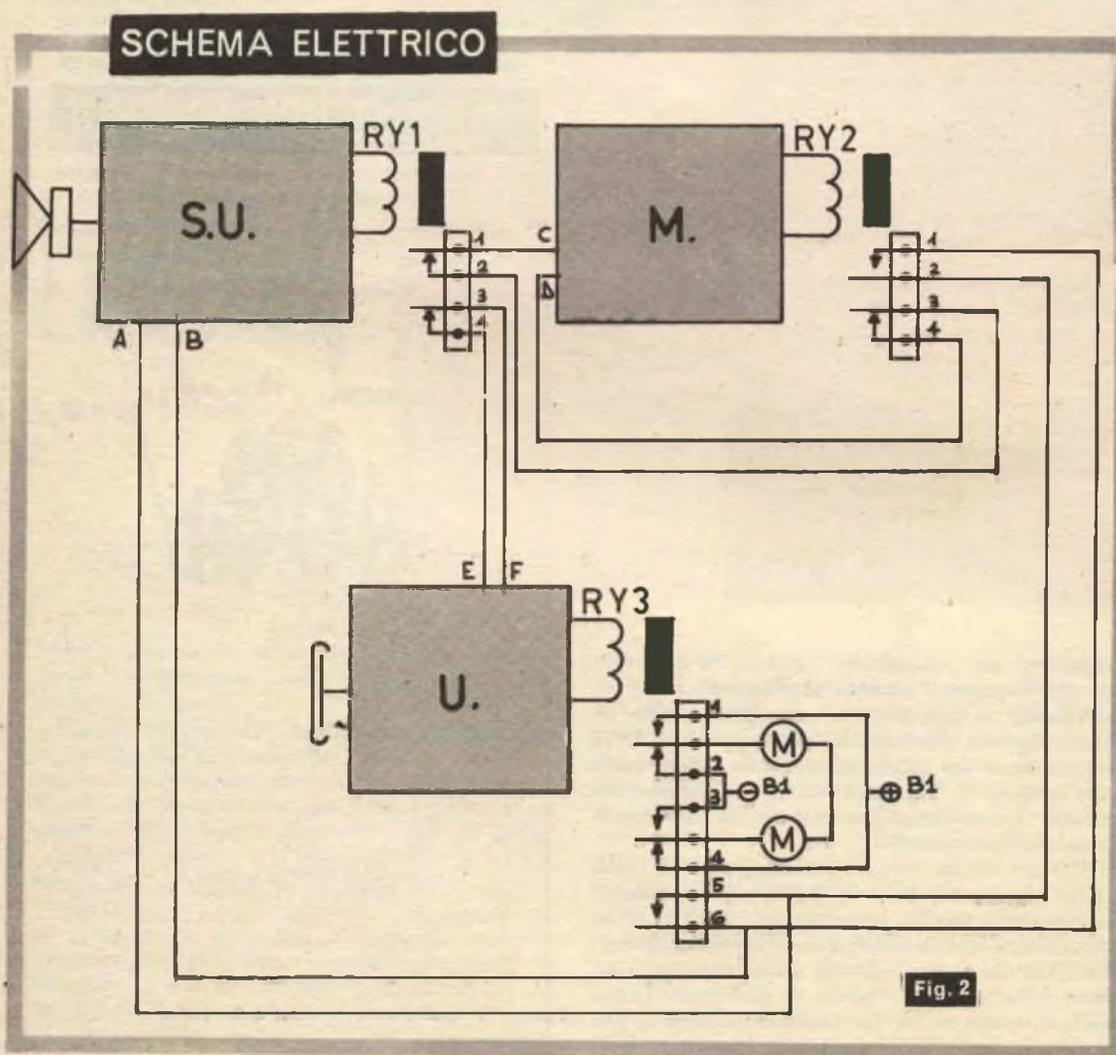
A NUOVE MIGLIORATE CONDIZIONI CERCANSI PRODUTTORI VENDITA CORSI PER CORRISPONDENZA PROVINCE LIBERE. OFFRESI LIRE 22.000 CONTANTI PER ISCRIZIONE OLTRE LIRE 15.000 PREMI, ISCRIZIONE ENASARCO ET CONTRATTO AGENZIA. RICHIEDESI ESPERIENZA SETTORE VENDITE PER CORRISPONDENZA O SIMILARI (ASSICURAZIONI ECC.), GIORNATA INTERAMENTE LIBERA. AUTOMOBILE. SCRIVETE S.E.P.I. - VIA GENITORI 73/P - 00139 ROMA

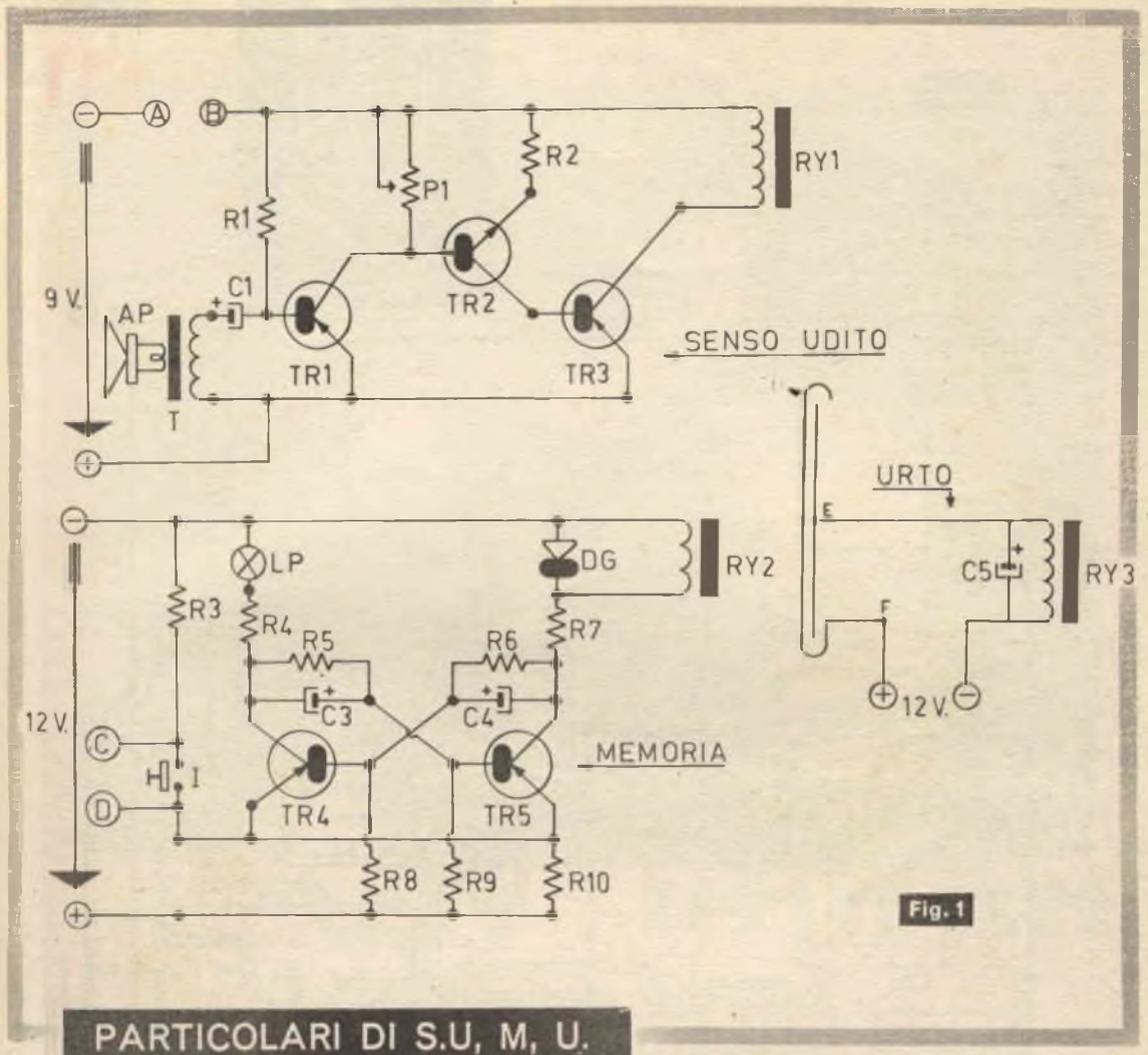
decimetri all'indietro. Dopo aver visto « cosa c'è dentro », sarà forse utile vedere in che modo questi blocchi sono collegati tra loro e completare così la spiegazione del funzionamento generale. Ci riferiremo allo schema a blocchi di fig. 2, con l'avvertenza che ora considereremo il S.U., la M. e l'U. come delle scatole chiuse, senza fare alcun riferimento ai circuiti in esse contenuti.

Il relay RY3 comandato dall'urto, ha due scambi più un contatto semplice.

I due scambi sono utilizzati per ottenere l'inversione della marcia dei motori di trazione, mentre il contatto semplice è quello che fornisce l'alimentazione al S.U. L'RY2 è comandato dall'M ed ha due contatti: uno normalmente aperto, e l'altro normalmente chiuso. Una volta eccitato, il primo contatto si chiude e cortocircuita il contatto semplice dell'RY3, alimentando così stabilmente il

S.U., che da questo momento può essere comandato tramite il fischio anche prima che la tartaruga urti, facendogli evitare gli ostacoli. Il secondo contatto, invece, si apre interrompendo il collegamento del Senso dell'Udito, con la memoria. In questo modo si evita che un successivo impulso commuti lo stato del flip-flop facendo « dimenticare » alla memoria, l'insegnamento ricevuto. Passiamo ora all'RY1. E' questo il relay comandato dal fischio. Anch'esso in origine aveva due contatti, di cui uno aperto ed uno chiuso a riposo. Per adattarlo ai nostri scopi, però, si è trasformato un contatto in modo che ambedue risultino chiusi a riposo. Questa operazione, che può sembrare un sacrilegio a chi rispetta con timore i delicati contatti di un relay, è in realtà assai semplice e rimando alla fig. 3 la spiegazione di come va effettuata. Comunque, coloro che non se la sentis-





PARTICOLARI DI S.U, M, U.

sero di manomettere i relay, ne possono usare uno a doppio scambio, di caratteristiche simili ed utilizzare i due contatti normalmente chiusi.

Vediamo ora come funziona e dove agisce questo relay. Innanzitutto, esso è normalmente eccitato e quindi i due contatti (che a riposo sono chiusi), sono sempre aperti; si diseccita durante il fischio. Diseccitandosi (come ho già detto), i due contatti si chiudono: il primo invia un impulso alla Memoria, l'altro cortocircuita i contatti flessibili dell'Urto, ottenendo così l'inversione di marcia. Capisco che tutta questa spiegazione può risultare macchinosa, ma ho cercato di fare del mio meglio per rendere chiare queste funzioni.

Passiamo alle note di montaggio e parliamo per prima cosa della parte meccanica. Sembrerà strano, ma il primo interrogativo che ci si pone sempre in questo genere di montaggi cibernetici non è

tanto: « Funzioneranno i circuiti? », quanto invece: « Ce la farà il nostro robot a muoversi? » Sì, perché è talmente stracarico di pile, relay, condensatori, motori, ingranaggi, che il farlo camminare è il problema più grosso. Ad esempio, aumentare il numero delle pile per alimentare i motorini, non è sempre la soluzione buona, perché, così facendo, si aumenta anche il peso. Nel nostro prototipo, al fine di ridurre al minimo le « tare », abbiamo scartato subito i vari pezzi di meccano e di lamiera che si sarebbe tentati di usare, optando per una piastrina ramata che funge contemporaneamente da circuito stampato per la parte elettronica e da chassy per la parte meccanica. Si è ottenuto così un tutto molto solido e allo stesso tempo leggero, che potremmo definire ideale per questo genere di montaggi. In fig. 4 è riportato lo schema pratico con il disegno del circuito

Fig. 3



Fig. 4

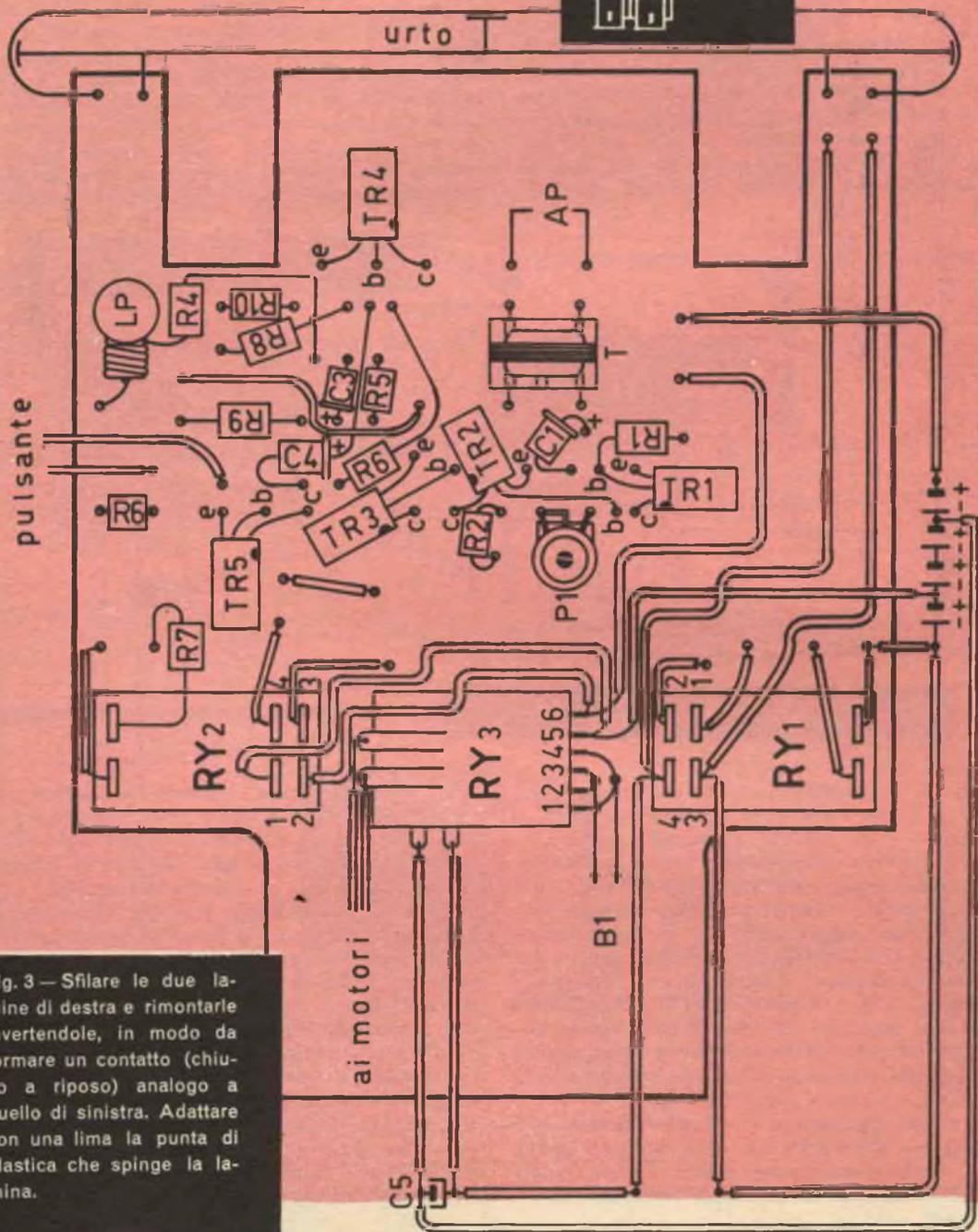


Fig. 3 — Sfilare le due lamine di destra e rimontarle invertendole, in modo da formare un contatto (chiuso a riposo) analogo a quello di sinistra. Adattare con una lima la punta di plastica che spinge la lamina.

UN UOMO FATTO DA SE'



Un tempo il mio lavoro non mi offriva grandi soddisfazioni. Avevo molte aspirazioni e desideravo un avvenire migliore ma non sapevo quale strada scegliere. Era una decisione importante, dalla quale dipendeva l'esito della mia vita: eppure mi sentivo indeciso, talvolta sfiduciato e timoroso della responsabilità di diventare un uomo.

Poi un giorno... scelsi la strada giusta. Richiesi alla Scuola Radio Elettra, la più importante Organizzazione Europea di Studi Elettronici ed Elettrotecnici per Corrispondenza, l'opuscolo gratuito. Seppi così che, grazie ai suoi famosi corsi per corrispondenza, avrei potuto diventare un tecnico specializzato in:

RADIO STEREO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV A COLORI - ELETTRONICA

Decisi di provare! È stato facile per me diventare un tecnico... e mi è occorso meno di un anno! Ho studiato a casa mia, nei momenti liberi — quasi sempre di sera — e stabilivo io stesso le date in cui volevo ricevere le lezioni e pagarne volta per volta il modico importo. Assieme alle lezioni, il postino mi recapitava i meravigliosi materiali gratuiti con i quali ho attrezzato un completo laboratorio. E quando ebbi terminato il Corso, immediatamente la mia vita cambiò! Oggi son veramente un uomo. Esercito una professione moderna, interessante, molto ben retribuita: anche i miei genitori sono orgogliosi dei risultati che ho saputo raggiungere.

E ATTENZIONE: la Scuola Radio Elettra organizza anche corsi per corrispondenza di:
LINGUE STRANIERE ■ FOTOGRAFIA ■ CORSI PROFESSIONALI.

RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/43
10126 Torino



Francare a carico del destinatario da addebiitare sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23816 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra

10100 Torino AD

43

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE
SPEDITEMI GRATIS L'OPUSCOLO DEL CORSO:
(SEGNARE COSÌ IL CORSO CHE INTERESSA)
 RADIO ELETTRONICA TV - LINGUE
 FOTOGRAFIA CORSI PROFESSIONALI
 ELETTRONICA

MITTENTE: NOME _____

COGNOME _____

VIA _____

COD. POST. _____ CITTA _____ PROV. _____

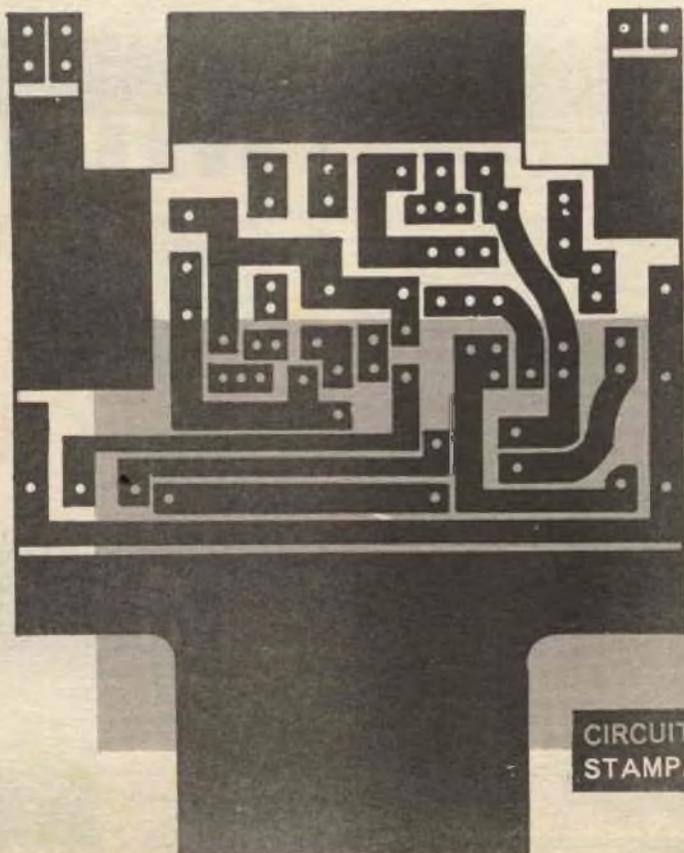


stampato e le sue dimensioni. In base ad esso si taglierà con un traforo munito di seghetta da ferro, la piastrina ramata nelle dimensioni e nelle forme indicate, incidendola secondo i collegamenti disegnati. Per il montaggio dei componenti valgono le solite raccomandazioni di fare molta attenzione nella identificazione dei terminali dei transistori, della polarità della pila e di non insistere troppo nelle saldature, non usando « pasta salda », ma stagno con anima disossidante.

Passiamo ora alle note finali di messa a punto. L'unico circuito che necessita di taratura, peraltro molto semplice, è il S.U. Pigiare con un dito i contatti dell'RY3, o, se volete, cortocircuitate per un momento con un ponticello il suo contatto semplice, in modo che il S.U. venga alimentato. Regolate P1 fino a che l'RY1 si ecciti. Ripetete varie volte questa operazione, perché da essa dipende in parte la sensibilità dell'orecchio della nostra tartaruga. Una volta che l'RY1 è scattato, non proseguite troppo nella rotazione, perché così facendo esso si bloccherà sempre più in tale posizione e sarà quindi necessario un fi-

schio sempre più forte per sbloccarlo. D'altronde, una regolazione troppo spinta può risultare instabile, nel senso che quando il relay d'urto si chiude ed alimenta il S.U. può accadere che l'RY1 non si ecciti. Non crediate da questo che la regolazione sia difficile: è più complicato il descriverla che il farla, perché il circuito del senso udito è molto sensibile e quindi scatta con sicurezza anche con una regolazione dura. Dalle prove fatte sul prototipo, esso veniva eccitato da un battito di mani fino ad un metro di distanza, e con un fischietto « goliardico » (o da vigile o arbitro), da oltre cinque metri. Con l'uso del fischietto cercate di non assordare parenti e vicini di casa: basta un fischio breve e secco. Per la Memoria, la messa a punto è ancora più semplice: basta pigiare il pulsante I in modo da portare il bistabile nella posizione LP accesa e RY2 diseccitato. La lampadina, spegnendosi, indicherà che la tartaruga ha imparato l'insegnamento e che da quel momento risponderà ai vostri fischi invertendo la marcia.

Ed ora mettete in libertà il vostro animale artificiale, ma ricordate: ha un appetito formidabile.



COSTRUZIONE DI UNA AUTOPISTA PER MINICARS

Un'autopista in miniatura dovrebbe avere un percorso corrispondente alle caratteristiche di una moderna pista per corse automobilistiche. Questa esperienza è stata verificata con modelli aventi 16 percorsi diversi come lunghezza e planimetria. Si è potuto constatare che le piste a forma di 8, come sono in gran parte quelle attualmente in commercio, o comunque tutte quelle prive di rettilinei e di curve a largo raggio, non permettono agli hobbysti di utilizzare tutte le possibilità dei motorini delle loro minicars, mentre le piste con almeno due rettilinei e curve a largo raggio fanno sì che la vettura riprenda slancio per affrontare tratti in sopraelevazione, curve a gomito e altri punti difficoltosi.

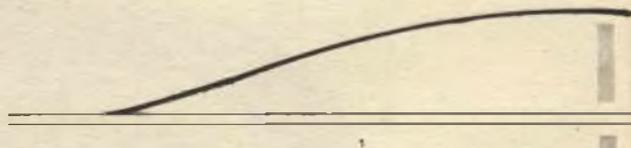
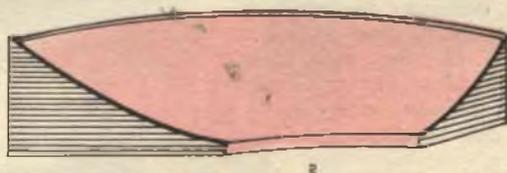
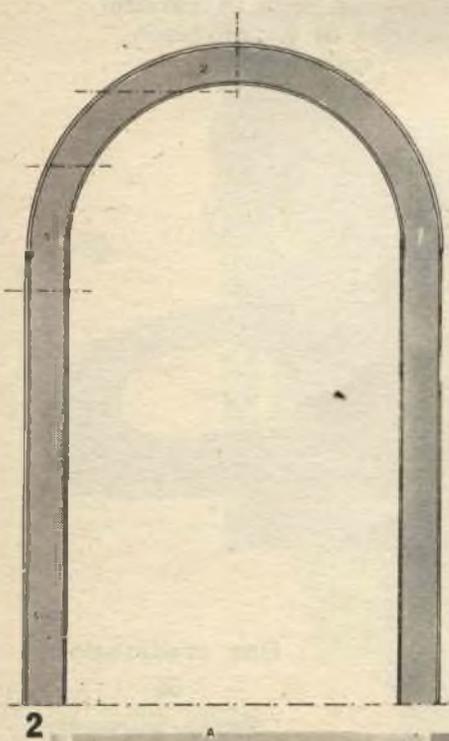
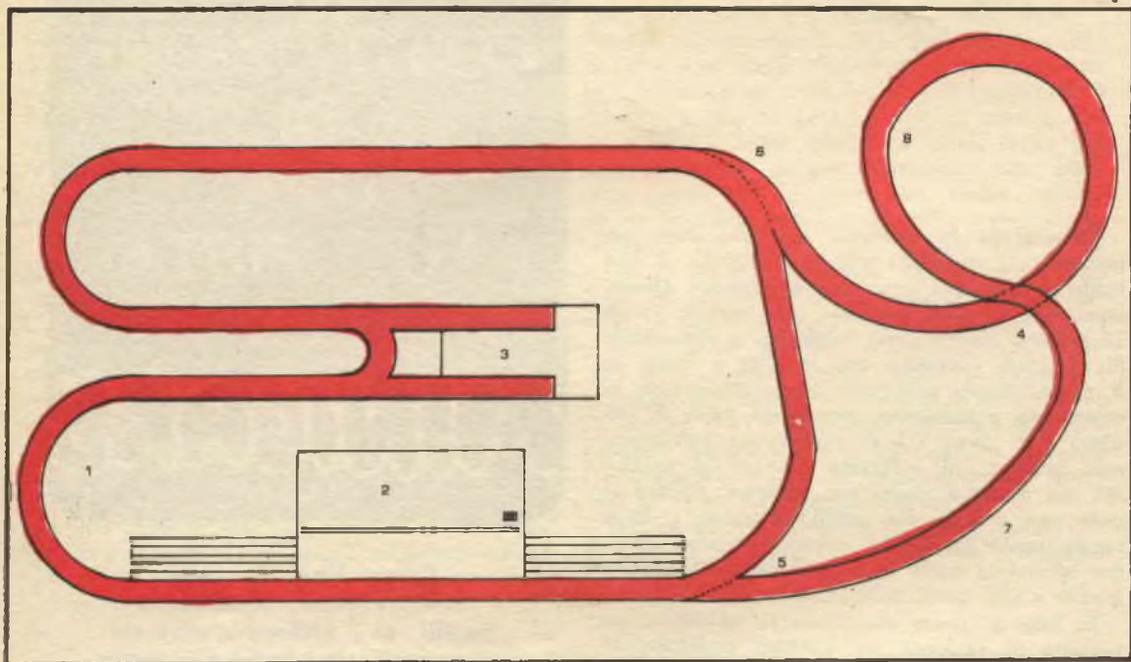
In base a queste esperienze vi esponiamo un progetto di autopista per minicars perfettamente aderente alle prestazioni dei motorini montati sulle vetture attualmente in commercio. Il circuito può essere suddiviso in due parti per poterlo utilizzare per due differenti tipi di gare: esso è costituito da una pista veloce e da un'altra per gare prettamente sportive, cioè, come si suol dire in gergo, per « prototipi ».

Ecco i particolari costruttivi.

Ormai l'hobby delle microvetture, sfreccianti bolidi, si è diffuso anche da noi e moltissimi sono gli appassionati a tale svago: è per questo che vi proponiamo qui una pista avente tutte le caratteristiche di un moderno autodromo.



**Una realizzazione
di
Paolo Giusiani**



LA
MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

**SVILUPPO - INVERSIONE
STAMPA - DUPLICATI
RIDUZIONE 1x8-2x8-9,5-16 mm**

**TORINO - VIA NIZZA 362/1c
TEL. 69.33.82**

12 triple - 97 colonne

FANTASTICA, INCREDIBILE SCOPERTA che permette di realizzare, CON LA PIÙ ASSOLUTA CERTEZZA MATEMATICA, OGNI SETTIMANA, SENZA ECCEZIONI, queste vincite:

0 ERRORI : 1 dodici, 24 undici e 72 dieci
1 ERRORE : 1 dodici, 8 undici e 18 dieci
2 ERRORI : 1 dodici, 4 undici e 11 dieci
oppure : 2 undici e 18 dieci
3 ERRORI : 3 undici e 8 dieci
oppure : 1 undici e 8 dieci
oppure : 3 dieci
4 ERRORI : 1, 2, 3, 4, 6 dieci

NESSUNA CONDIZIONE! Mi impegno a versare QUALSIASI CIFRA, a semplice richiesta, a chi fosse in grado di dimostrare l'infondatezza anche parziale, di quanto ho su dichiarato. Questo poderoso sistema, che si copia direttamente sulle schedine essendo completamente sviluppato, è buono ogni settimana e per qualsiasi gioco. Costa L. 4.000. Se volete veramente vincere con poche colonne, richiedetelo subito inviando la somma, come meglio vi pare, a:

**BENIAMINO BUCCI
VIA S. ANGELO 11/S 71010 SERRACAPRIOLA (FOGGIA)**



AUTORADIO TRANSAUT

ricevitore per onde medie ultrasensibile. Apparecchio estraibile dal supporto per poterlo usare come radioricevitore portatile con alimentazione e antenna in ferrite incorporata. Il complesso si fornisce completo come in figura di supporto per montaggio nella parte inferiore del cruscotto, antenna esterna, condensatori e resistenze speciali antidisturbo per dinamo, spinterogeno candele e distributore. Alimentazione (come autoradio) dalla batteria di bordo da 12CV; entrocontenuta (come ricevitore portatile) con due pile a secco da 1,5 V. Prezzo del complesso: L. 19.000 + L. 450 per spese di spedizione.

Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul ns. c/c postale n° 3/21724 oppure contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno.

Le richieste vanno indirizzate a: L.C.S. Apparecchiature Radioelettriche, Via Vipacco 4 20126 Milano.

Richiedete il catalogo generale inviando Lire 300 anche in francobolli



**UNA SOLUZIONE
NUOVA, ATTESA
INSPERATA PER
L'USO DELL'AU-
TORADIO**

ENDANTENNA

E' un'antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, INTERNA riparata dalle lenti e da manomissioni di estranei; di durata illimitata, rende più di qualunque stilo, anche di 2 m e costa meno. Sempre pronta all'uso, senza noiose operazioni di estrazione e ritiro.

Ampia documentazione gratuita.

Contrassegno L. 2.900 + spese post.: anticipate L. 3.100 nette.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757



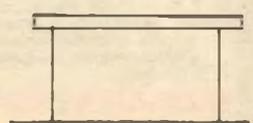
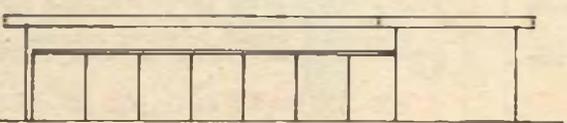
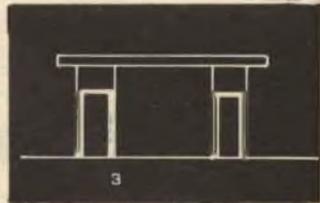
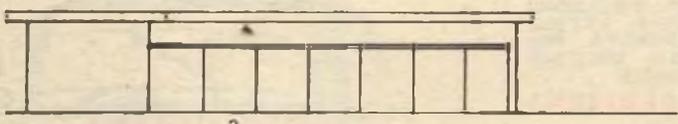
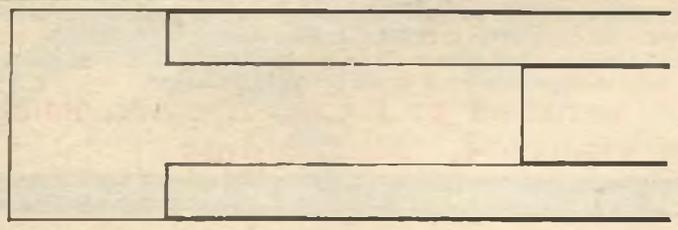
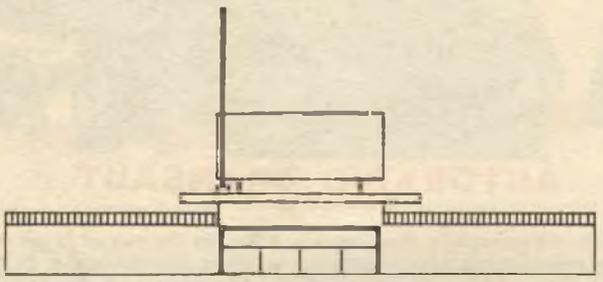
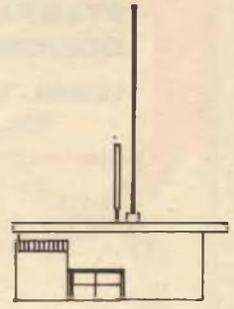
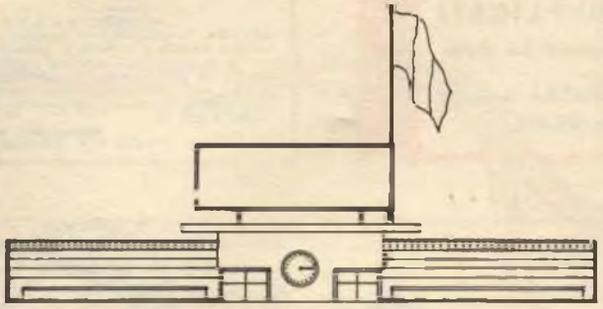
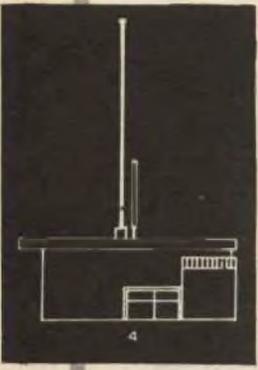
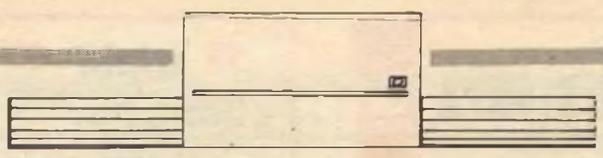
ENDYNAUTO

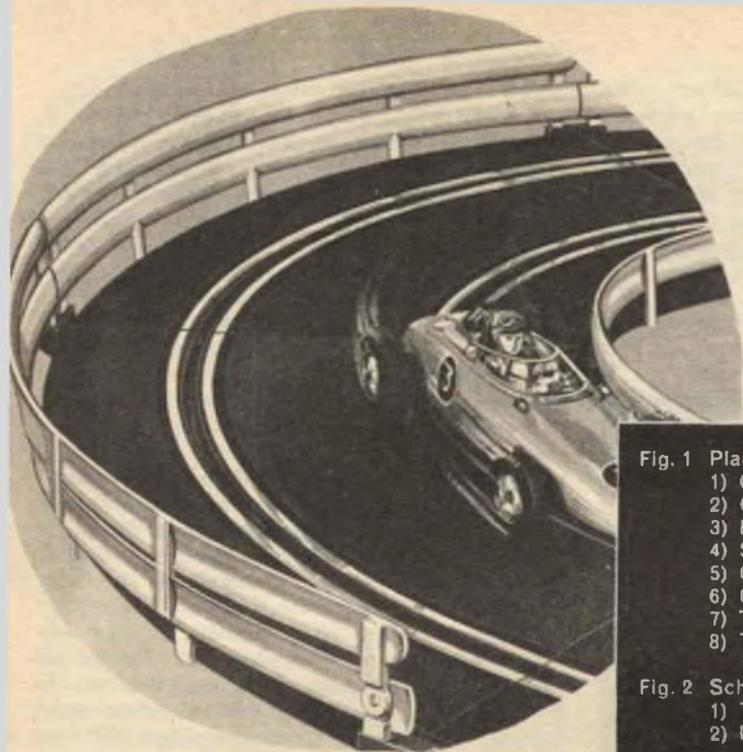
Trasforma qualunque ricevitore portatile a transistors in autoradio, senz'alcuna manomissione. Non ha transistors né pile, né antenna esterna e si avvale degli stessi principi brevettati dell'ENDANTENNA Interna.

Chiara documentazione gratuita a richiesta.

Completo di cestello portaradio (cromato): contrassegno di L. 2.900 + s.p.; senza cestello, L. 2.200 + s.p.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757





Si ritagliano in spezzoni da un foglio di compensato da 4 millimetri i vari tratti del percorso, che non abbiamo numerato nel disegno generale della planimetria (fig. 1). Le curve 1-2-3-4 che fanno parte del circuito veloce devono avere il fondo inclinato per aiutare le minicars ad affrontarle. Tale inclinazione si effettua mediante uno spezzone costituito da vari strati di compensato più sottile, o addirittura in sughero a fogli: i vari pezzi si incollano l'un con l'altro e si rifinisca al tornio per dare la curvatura esatta e senza avvallamenti di sorta. Nel caso in cui il tornio non riuscisse a dare una curvatura dolce, allora i pezzi che compongono la curva, prima di essere incollati dovranno essere preparati e passati volta per volta al tornio: si incolleranno poi come detto sopra e si pareggeranno le superfici con carta vetrata. Questi spessori vanno incollati alla base di compensato preparata in precedenza, rifinendo e stuccando le eventuali imperfezioni. Le operazioni suddette vanno eseguite con la massima cura e precisione perché, in caso contrario, si otterrebbe un risultato mediocre e tutto a detrimento della scorrevolezza delle automobili in corsa sulla pista.

Le curve in pendenza sono usate solo per il tratto veloce, che ne comprende quattro; i tratti definiti invece « sportivi », e cioè in salita, hanno la curva principale con una normale carreggiata. Le parti in salita si costruiscono praticando nel rovescio del pezzo di compensato due intagli

Fig. 1 Planimetria generale della pista

- 1) Curva « A »
- 2) Cronometristi e tribune
- 3) Box
- 4) Sottopassaggio
- 5) Curva con scambio « B »
- 6) Curva con scambio « C »
- 7) Tratto in salita
- 8) Tratto in discesa

Fig. 2 Schema di costruzione della curva « A »

- 1) Tratto di curva in sopraelevazione
- 2) inizio sopraelevazione

Fig. 3 Progetto del modello costruzione cronometristi e giuria con le tribune.

- 1) Pianta; 2) Prospetto principale;
- 3) Prospetto laterale destro
- 4) Prospetto laterale sinistro
- 5) Prospetto della parte retro.

Fig. 4 Progetto dell'edificio per i box

- 1) Pianta; 2) Prospetto principale;
- 3) Prospetto laterale destro
- 4) Prospetto retro (uguale a quello principale); 5) prospetto laterale sinistro.

Fig. 5 Preparazione del fondo della pista

- 1) Giunzione fra due tronchi di compensato
- A) Skai o pegamolde
- B) Compensato
- C) Collante
- D) Base
- 2) Disposizione dello skai sul compensato
- 3) Tratto di pista completamente finito

Fig. 6 Alcune rifiniture

- 1) Striscia di alluminio per i fianchi della pista vista di fronte
- 2) La stessa striscia vista in generale
- 3) Tratto di Guard-rail visto in prospetto
- 4) Ancoraggio del Guard-rail
- 5) Guard-rail visto in generale

Fig. 7 Rappresentazione della curva n° 5.

- 1) Collegamenti che permettano alle automobili di salire nel tratto definito « sportivo »

in cui vanno inseriti due supporti inclinati come in fig. 2. Questi supporti devono avere pendenza gradualmente crescente e tale da non formare angoli vivi con il tratto in piano. Comunque, nel caso che questi angoli vivi esistessero egualmente si potrà ovviare all'inconveniente raccordando la superficie curva con quella piana mediante un elemento di congiungimento fatto su misura.

I vari pezzi si congiungono poi incastrandoli ed incollandoli con del Vinavil; si passa successivamente alla copertura della pista con una striscia di skai o di pegamoide. Questa fase è tra le più delicate e deve essere eseguita in guisa tale che non ne risultino rigonfiamenti e, soprattutto, che le giunzioni siano il più possibile perfette. Anzi, per questa parte vi suggeriamo di adottare questo procedimento: s'incollino le due parti alla base come sopra, cercando di far sì che le superfici si avvicinino il più possibile; si riscaldi quindi una piastra metallica a 80° e la si appoggi sulla giunzione applicandovi sopra dei pesi. Comunque, tutta la pista dovrà essere messa sotto pressa affinché la copertura risulti perfettamente piana. Si toglierà dalla pressa solo a completo asciugamento della colla facendo attenzione alle imperfezioni che potessero essere venute alla luce e che andranno eliminate. Si badi a non eccedere mai in collanti e a stirare lo skai o il pegamoide

affinchè non risultino pieghe o incurvamenti.

I bordi della pista si delincheranno con un listello di alluminio incastrato a forza con un mazzuolo e stretto via via con una pinza. Si può applicare anche il guard-rail, del tutto simile al vero, e che si costruirà mediante un filo di ferro robusto da infilare su degli elementi di alluminio applicati al bordo della pista: la figura 6 illustra questo particolare.

La segnaletica si realizza mediante apposite decalcomanie che si trovano in commercio nei negozi di giocattoli e di modellismo; vi sono attraversamenti pedonali, frecce, delimitazione di carreggiata e, soprattutto, la scacchiera dell'arrivo e della partenza.

I supporti della salita vanno verniciati con smalto a spruzzo o si possono affiancare a delle rocce simulate: queste possono essere dei materiali più vari. Ancora, si può dipingere sui fianchi la tessitura dei ricorsi di mattoni o il reticolo delle sagome del pietrame.

La pista completa verrà montata su un tavolo delle dimensioni di metri $2,00 \times 1,20$. Questo tavolo dovrà recare tutti gli accorgimenti per la trazione elettrica dei modellini ed essere corredato di tutti i supporti per il fissaggio della pista. Intanto, diciamo che sulla pista vanno applicate delle fettucce di metallo, come indicato in

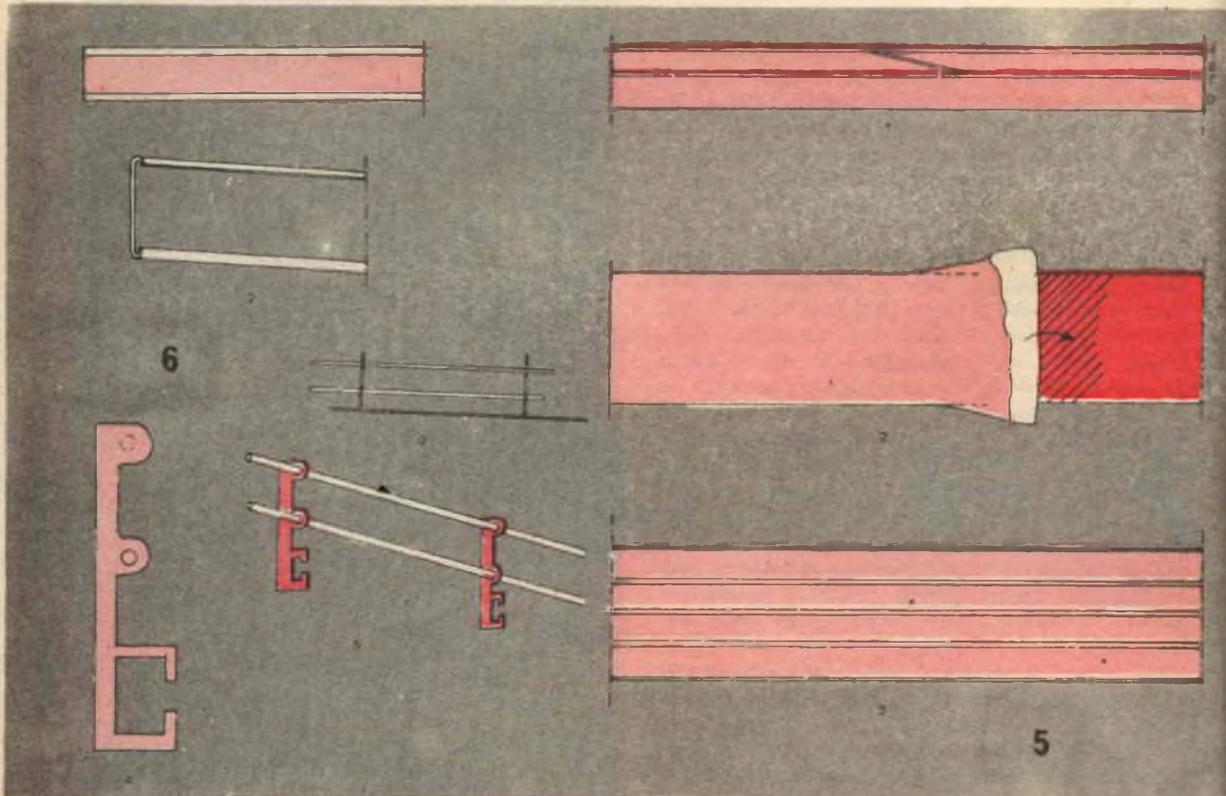


figura 7, che servono da guida e da alimentatore per le minicar a trazione elettrica e a molla. Queste fettucce metalliche si trovano nei negozi cui abbiamo accennato e sono di facile applicazione.

Di notevole importanza sono quei tratti di pista che si collegano con quello della pista cosiddetta « sportiva »: queste parti si collegano tra loro mediante l'innesto di fili metallici nell'apposita feritoia esistente nella fettuccia che, nel tratto di scambio, è completamente asportabile e sostituibile con un'altra atta a collegare la pista veloce con quella sportiva (fig. 7 ed 8).

Infine, il tavolo si completa con delle costruzioni riproducenti la tribuna degli spettatori, quella della direzione di gara con i cronometristi, i box. Tutte queste costruzioni sono in legno di balsa, con le vetrate in plastica; i particolari costruttivi sono già prefabbricati e venduti in scatole apposite. Qualche albero si può aggiungere soltanto nei bordi esterni della pista. Per le misure riferitevi sempre ai disegni allegati, tenendo presente che in caso di mancanza di spazio si potrà eliminare la parte di pista non veloce, in quanto essa è completamente indipendente, oppure si potranno ridurre proporzionalmente le misure considerando che in questo caso bisognerà ridurre il numero delle macchine in gara.

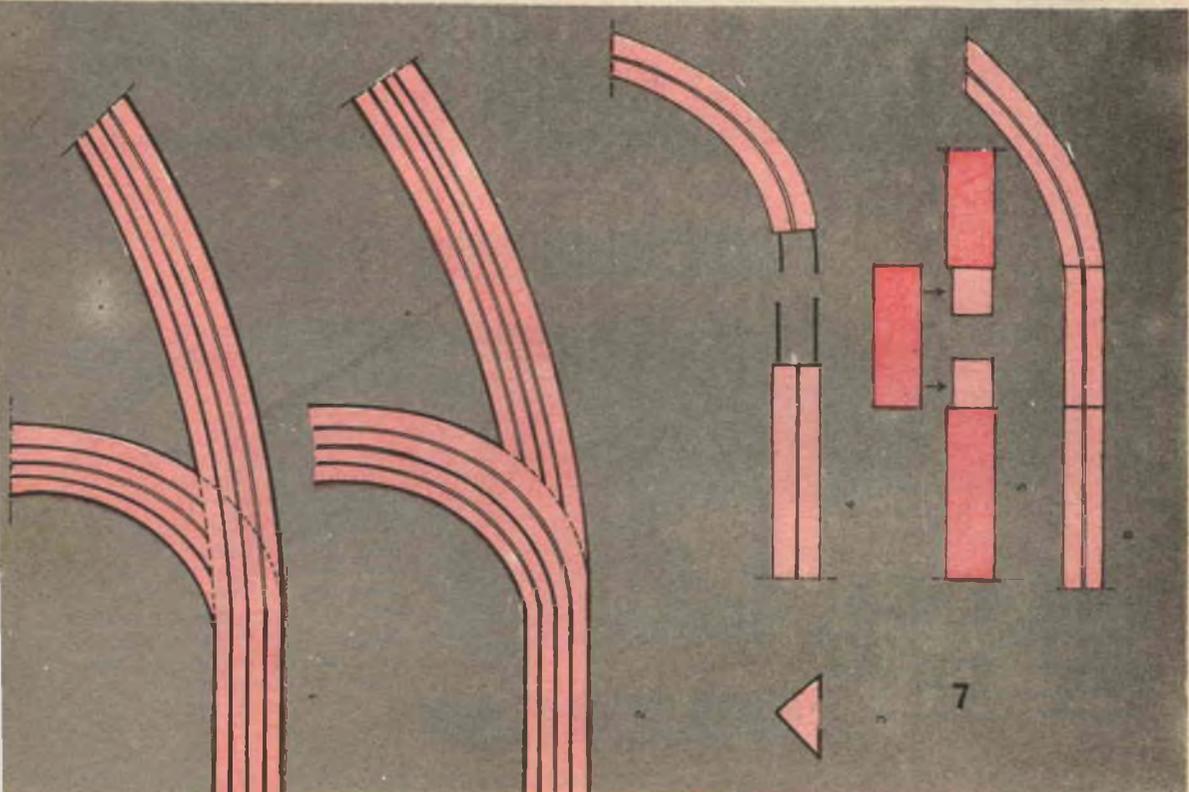
Nel caso poi che si voglia utilizzare questa pista per macchine con motori a scoppio, occorrerà irrobustire le strutture e raddoppiare, se non triplicare, le misure che vi abbiamo fornito. Un'altra considerazione da fare è che le fettucce nella pista possono essere eliminate nel caso in cui le minicar siano autonome, abbiano cioè un proprio motore alimentato a pila, che comunque si possano telecomandare.

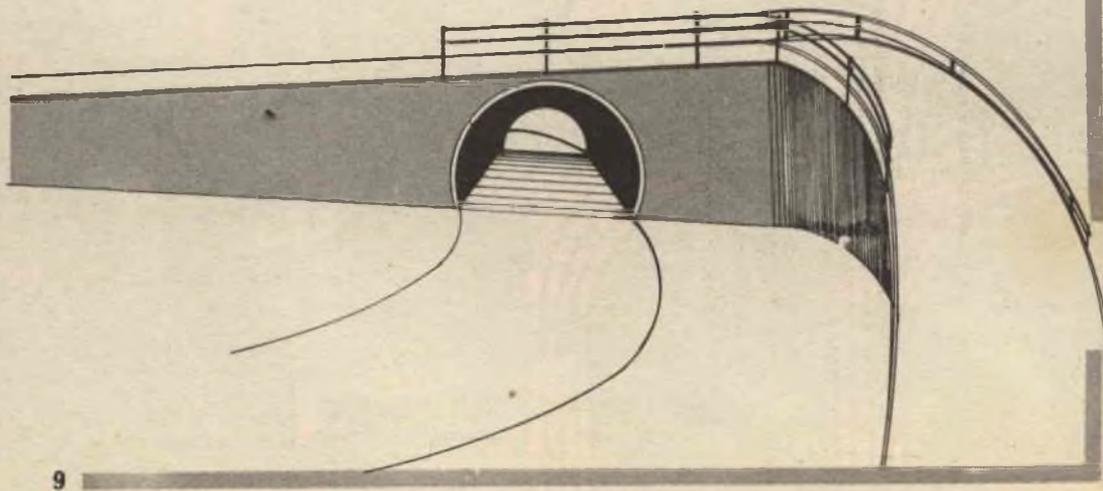
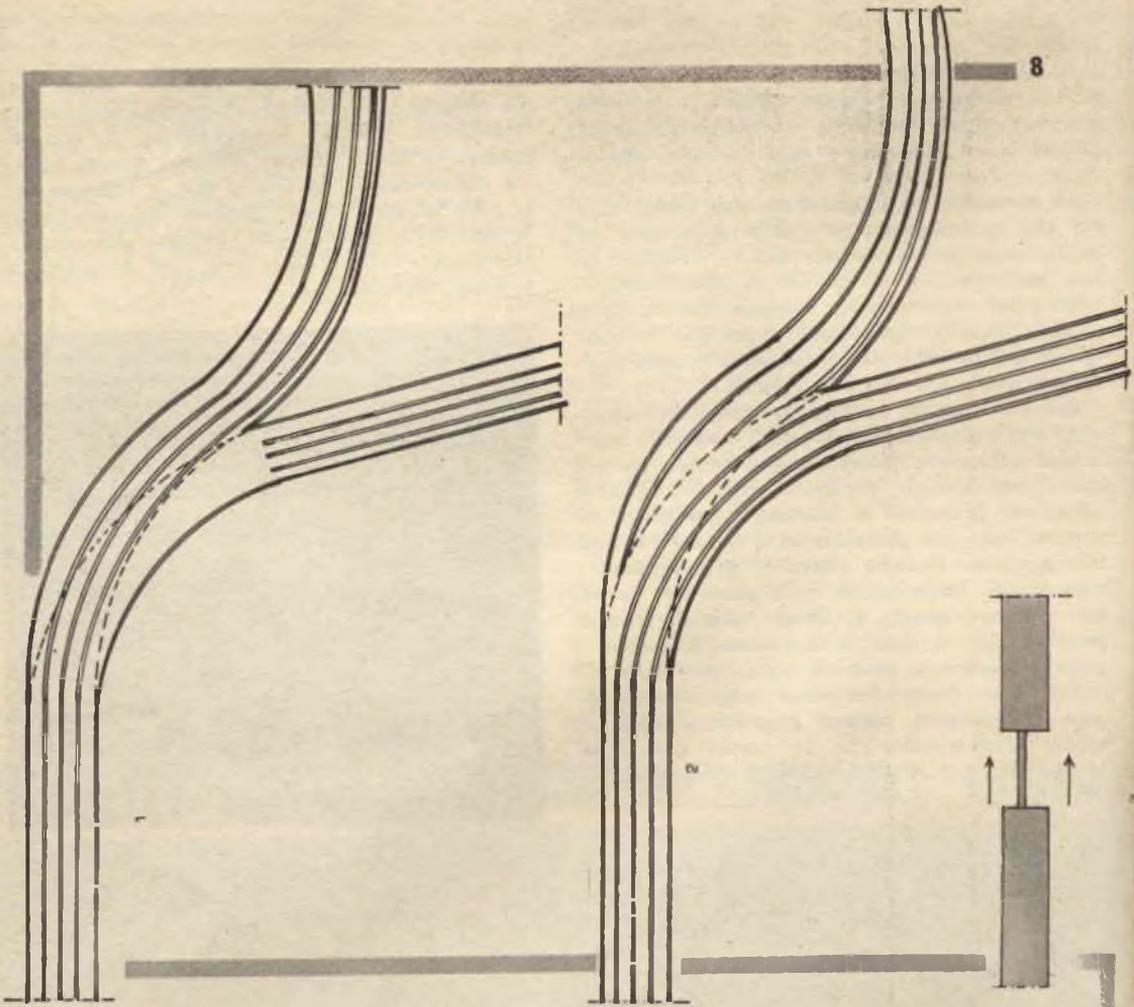
- 2) Collegamenti per sola la pista veloce; sono esclusi quelli con la parte sportiva.
- 3) Sezione del binario su cui scorre la minicar
- 4) Linguette per il collegamento tra due tronconi del binario
- 5) Collegamento del raccordo sulle linguette
- 6) Giunzione completata di una parte in curva.

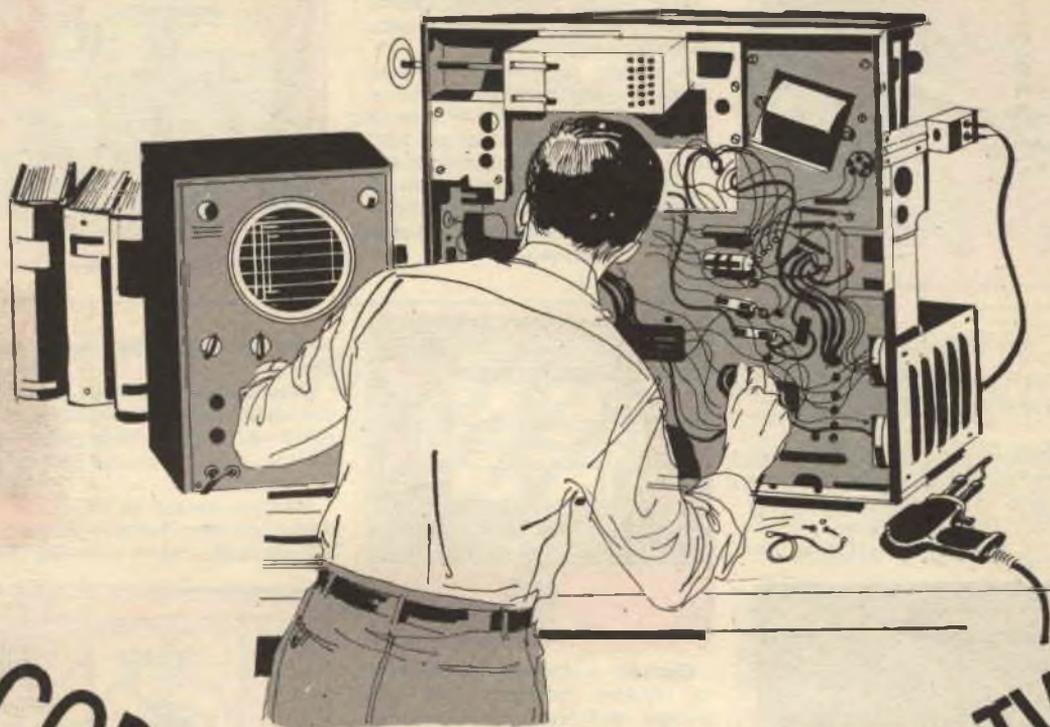
Fig. 8 Rappresentazione della curva n° 6

- 1) Collegamenti con la parte sportiva
- 2) Collegamenti con la parte veloce
- 3) Giunto tra due tronconi di binario in linea retta.

Fig. 9 Visione generale della parte sportiva con il sottopassaggio e le parti in salita.







CORSO DI RIPARAZIONI TV

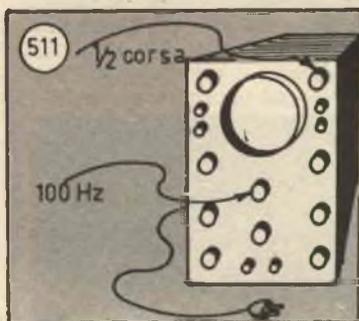
Dr. Ing. VITTORIO FORMIGARI

b) RICERCA DEL GUASTO CON LE APPARECCHIATURE TIPO B o C.

Possiamo controllare la presenza di tensione rete, a 50 Hz, nei vari punti del circuito del televisore.

(511) Predisponiamo a tale scopo l'oscilloscopio con il commutatore di frequenza base dei tempi sulla posizione per cui entrino 20 insec nel quadro, oppure a 1/2 corsa, salvo a regolarla quando avremo ottenuto l'immagine da esaminare.

(512) Colleghiamo la massa del televisore alla massa dell'oscilloscopio e l'entrata verticale di quest'ultimo successivamente ai seguenti punti del circuito:



PARTE SEDICESIMA

a) positivo AT di alimentazione video e FI;

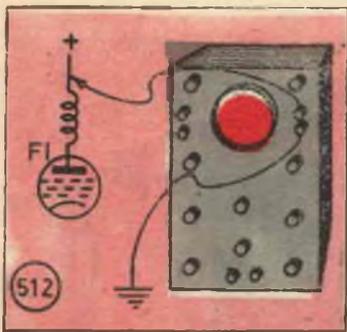
(513) Questa figura denota presenza di tensione rete sull'alimentazione AT.

(514) b) anodo e catodo della finale video; ciò si ottiene col collegamento dell'oscilloscopio successivamente ai piedini

6 e 3 per valvola ECL80;
7 e 3 per valvola EL83, PL83;
9 e 6 per valvola 6EB8.

(515) Questa immagine denota ancora frequenza rete sovrapposta alla tensione video.

I provvedimenti da prendere nei due casi considerati sono quelli descritti per l'uso dell'apparecchiatura tipo A.



non è sempre possibile, dall'esame dell'immagine TV distorta, diagnosticare con sicurezza sull'origine dell'interferenza.

In questo capitolo, cercheremo di dare i più comuni esempi di interferenze di origine esterna al televisore, indicando per ciascuno di essi le probabili cause.

(516) Una larga fascia di linee ondulate si muove verticalmente sullo schermo, sovrapposta all'immagine.



CAPITOLO OTTAVO

LE INTERFERENZE ESTERNE NELLA RICEZIONE TV

Possiamo dire che i casi di interferenza possibili nella ricezione TV sono in numero praticamente infinito. Qualsiasi causa perturbatrice del campo elettromagne-

collettore in funzione nelle vicinanze.

Rimedio: occorre assolutamente provvedere a eliminare l'interferenza all'origine, smorzando le scintille che si hanno al collettore del motore

(518) per mezzo di un condensatore di soppressione in parallelo alle spazzole, in serie ad una

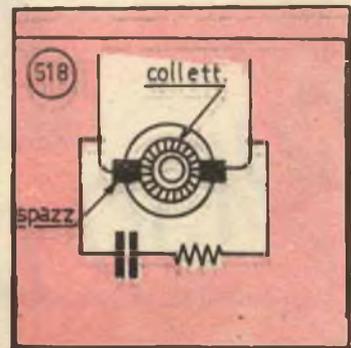


Causa: l'interferenza è data da un forte segnale a RF che giunge all'antenna o è captato direttamente dagli stadi RF o FI. Esso può essere originato da un trasmettitore per onde corte posto nelle immediate vicinanze del televisore, come pure da un apparecchio per applicazioni elettromedicali.

Rimedio: l'unico rimedio possibile in questi casi, se non è eliminabile all'origine la causa di interferenza, è di provare ad orientare diversamente l'antenna, ruotandola e variandone l'altezza.

(517) Si sente un forte crepitio nell'altoparlante, accompagnato da una punteggiatura dell'immagine.

Causa: è il caso tipico di interferenza da parte di un motore a



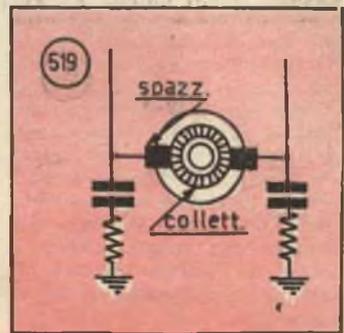
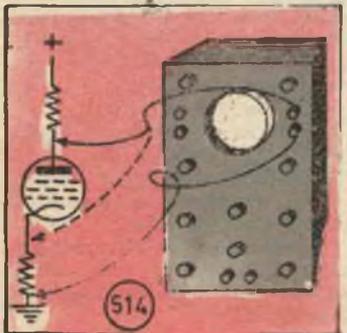
resistenza, oppure

(519) derivando tra ogni spazzola e massa un condensatore in serie ad una resistenza. In entrambi i casi il condensatore avrà una capacità da 0,1 ad $1\mu\text{F}$ e la resistenza un valore da 100 a 10.000 ohm, da determinarsi per tentativi.

(520) L'immagine è attraversata da alcune righe bianche



tico esterno al televisore, quale può essere un apparecchio elettrico in funzione, una insegna al neon accesa, agisce da sorgente di disturbo nella ricezione. E non è sempre agevole nemmeno distinguere a prima vista un difetto proveniente da guasto interno del televisore da un disturbo proveniente dall'esterno, come pure





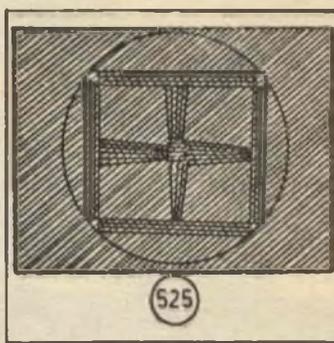
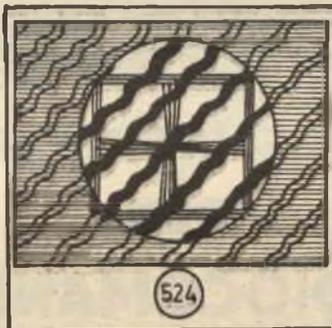
dall'attacco centrale del distributore d'accensione. È quello che si fa comunemente per eliminare i disturbi generati dal motore, nelle auto munite di autoradio. Se non è possibile eliminare l'origine del disturbo, si può provare a schermare la discesa di antenna, realizzandola con cavo schermato al posto della piattina bifilare.

(524) Un filtro reticolato rende praticamente invisibile l'immagine

spezzate, in rapido movimento.

Causa: è da ricercarsi in un motore a scoppio in funzione nelle vicinanze, il cui sistema di accensione genera delle oscillazioni smorzate.

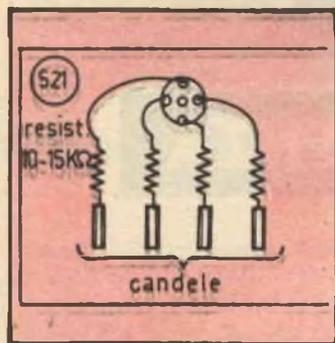
Rimedio: come nel caso del precedente disturbo, occorre eliminare all'origine la causa di interferenza, mediante schermatura



flessa da qualche ostacolo nelle vicinanze. Data la differenza di cammino, le due onde arrivano sfasate e danno l'effetto d'ombra.

La riflessione può anche essere data dalla discesa di antenna non adattata ad uno dei due estremi.

Rimedio: occorre, in taluni casi, sostituire l'antenna con una più direttiva ed orientarla opportunamente, per tentativi. Utilizzare una discesa in cavo schermato e non in piattina bifilare.



dei cavi di accensione del motore ed inserzione in questi di opportune resistenze smorzatrici.

(521) Una resistenza di 10.000-15.000 ohm va posta in serie ad ogni candela.

(522) montata il più possibile vicino ad essa, mentre una uguale resistenza va posta

(523) in serie al cavo che esce

(525) Il monoscopio appare come « in negativo », con i bianchi al posto del neri ed è coperto da un fitto reticolato.

Causa: è ancora una forte portante RF interferente, che, in questo caso, dà origine a battimento con la portante TV ricevuta.

Rimedio: l'unico possibile è di orientare diversamente l'antenna, ruotandola opportunamente. Provare anche a sostituire l'eventuale discesa in piattina bifilare con una discesa in cavo schermato.

(526) L'immagine è sdoppiata come se proiettasse una ombra.

Causa: l'interferenza è dovuta al fatto che

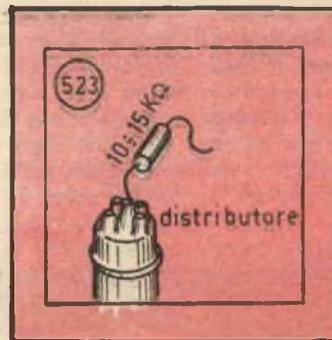
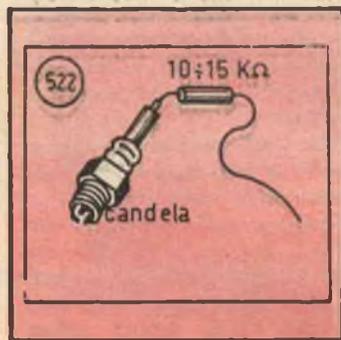
(527) al televisore, oltre all'onda diretta proveniente dal trasmettitore, perviene anche un'onda ri-



namente, per tentativi. Utilizzare una discesa in cavo schermato e non in piattina bifilare.

Controllare inoltre che la discesa di antenna sia realizzata con tipo di cavo tale da presentare la stessa impedenza caratteristica dell'antenna e dell'entrata del televisore

Segue al prossimo numero



«STURDY-COM»



TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO

AD

ELEVATA POTENZA

di Gianni Brazoli

Ogni giorno la posta reca sulla mia scrivania fascicoli e fascicoli: molta pubblicità, ma anche qualche interessante notizia tecnica: per esempio, le caratteristiche dei nuovi transistori che scorro con una certa... golosità, alla ricerca del « sempre-meglio-sempre-di-più ».

Se i prodotti europei non sono da trascurare, è in particolare dall'America che giungono spesso notizie di transistori davvero « outstanding » come quelli di cui vi ho parlato in uno degli ultimi « mini-editoriali » della Consulenza.

Forse credete ora di vedere l'applicazione di uno di codesti « piccoli-mostri », capaci di dissipare decine di Watt a centinaia di megacicli; se è così, devo deludervi perché, anche se prodotti in larga serie, quei modelli costano pur sempre come un buon televisore da 23 pollici, il che attualmente ne limita le possibilità d'impiego ai costruttori di apparati militari.

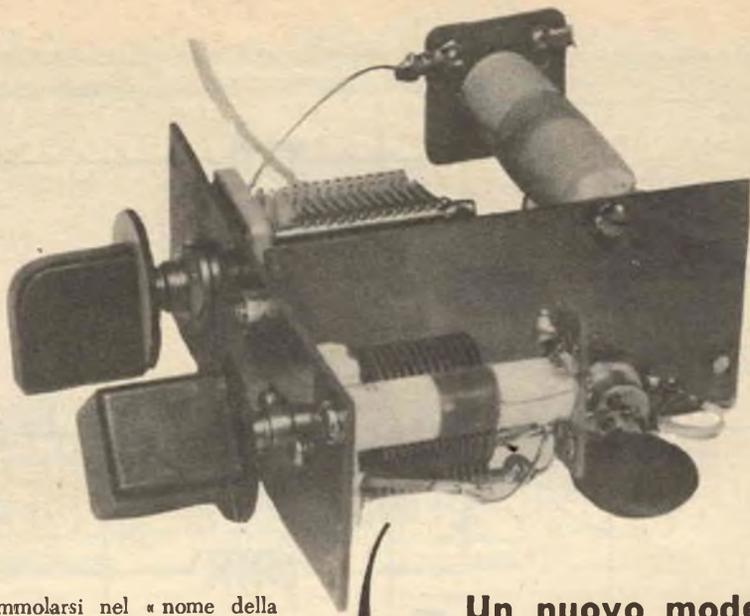
Parlerò invece di un « piccolo mostro », meno costoso, seppure assai brillante: un transistor che costituisce un tipico esemplare della « generazione ultima ».

E' questo il 2N3950, un Motorola a... forma di « bullone », altrimenti detto « stud »: esso ha la possibilità di dissipare 70 Watt a 25° C, ed è al Silicio. Nulla di particolare? Beh, avevo tenuto per ultima la caratteristica migliore, cioè la frequenza del taglio, che è di ben 150 MHz!

Con questo « bulloncino » si può quindi realizzare ogni specie di trasmettitore per amatori, ricavando facilmente 5 ÷ 8 onesti Watt all'uscita: scusate se è poco!

Attualmente, i modelli della serie 2N3950, prodotti con delle caratteristiche non militari, hanno un prezzo assai abbordabile: prendete contatto con buon distributore di componenti e potrete rendervene conto.

Inutile dirvi che un certo numero di transistori affini al 2N3950 è da qualche tempo entrato a far parte del mio « parco semiconduttori », e poiché io non appartengo a quella schiera di collezionisti che vi segnalai, fra un esperimento con il circuito integrato ed un pannellino con il « Most », sul piano del mio banco hanno fatto la loro comparsa alcuni chassis recanti codesti



bulloncini, pronti ad immolarsi nel « nome della scienza » (sic!).

Uno dei primi apparecchietti impieganti i nuovi transistori che ho messo a punto è « l'oscillatore-trasmittente » qui descritto. Il suo uso principale per cui è previsto, è fungere da trasmettitore per radiocomando. Nulla vieta però di usarlo come ministazione radiotelegrafica: mica poi

Un nuovo modello di transistore, un circuito oscillatore ed un elevato rendimento: ecco i fattori che consentono la realizzazione di un apparecchio come questo. Con un solo 2N3950, il nostro TX giunge ad erogare 2 watt di potenza in RF!

tanto « mini », invero, dato che ha una potenza assorbita in « input » poco minore di 4,6 Watt: 380 mA a 12 Volt. E' ragionevole presumere un rapporto di 2:1 fra la potenza assorbita a quella resa per cui all'antenna andranno pur sempre 2 Watt e più.

Considerando che da un trasmettitore formato da un oscillatore pilota e un finale con il 2N1613, o simili, è difficile estrarre più di 1/2 Watt in uscita, ovvero non più di un quarto della potenza resa dal nostro monotransistore, il risultato deve considerarsi soddisfacente.

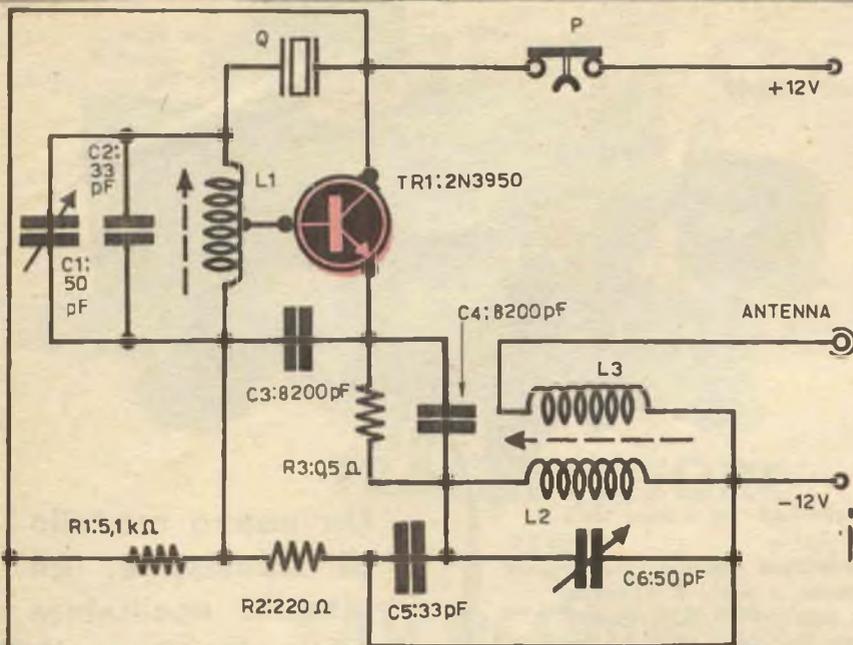
Lo schema dell'oscillatore appare un pochino insolito all'occhio dello sperimentatore non tanto esperto, ed in effetti non è il solito « Pierce »! Le caratteristiche salienti del circuito sono la disposizione a « bootstrap », che serve a collegare direttamente a massa il collettore, ed il doppio accordo: L1-C1-C2 e L2-C5-C6.

L'utilità di porre a massa il collettore può facilmente compresa considerando che esso fa capo al « vitone » di fissag-

gio. Questa disposizione permette il bloccaggio sullo chassis (metallico) del transistor, ottenendo così un efficace raffreddamento pur senza che vi sia la necessità di mettere in opera un complicato isolamento. Sarebbe davvero complesso un isolamento valido sia in radiofrequenza che per la tensione continua: la capacità verso massa assumerebbe comunque un valore « terrorizzante » che sarebbe arduo compensare.

Con il vecchio buon bootstrap queste difficoltà sono annullate. Il doppio accordo, sulla base e





sull'emettitore, serve invece a ottenere tutta la potenza possibile.

A parte queste singolarità lo schema non è poi tanto insolito: le resistenze R1 ed R2 polarizzano la base del transistor costituendo il noto particolare; R3 e C4 completano l'effetto stabilizzatore delle prime, contribuendo a mantenere stabile il punto di lavoro. In pratica, il fatto che la R3 sia inserita fra l'emettitore ed il secondo circuito oscillante non crea perdite di potenza grazie al by-pass C4.

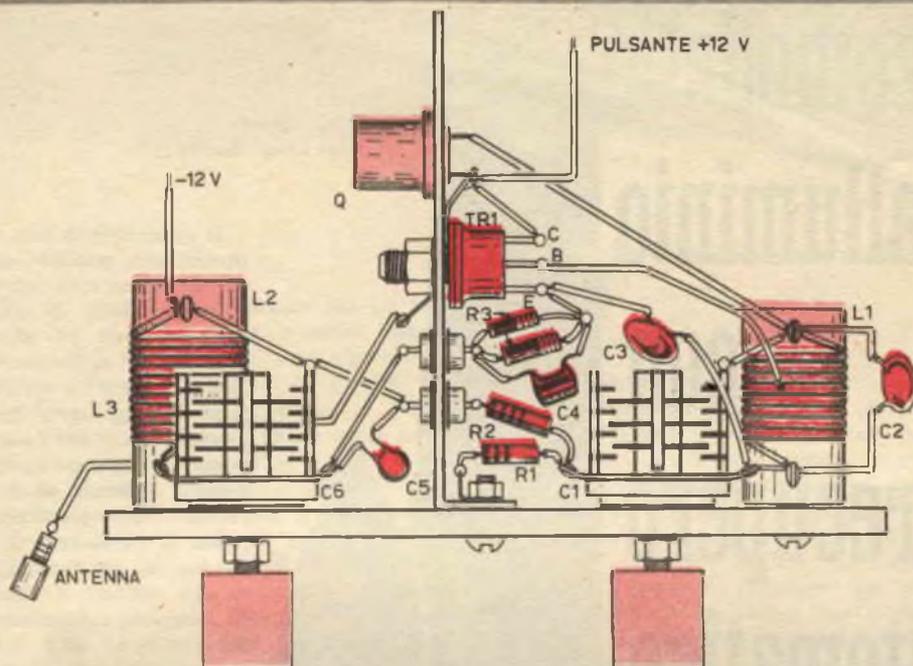
Il segnale a radiofrequenza, da L2 è indotto sulla L3, e di qua è avviato all'antenna. Dato che l'oscillatore è munito di un cristallo di quarzo, la sintonia è ovviamente fissa e la frequenza del segnale generato corrisponde a quella del quarzo medesimo. Senza variare le caratteristiche annunciate per le bobine, si può impiegare un cristallo (che NON deve essere del tipo subminiatura) da 27,12 MHz (gamma radiocomando), oppure da 28-29 MHz (gamma radioamatori). La regolazione dei variabili C1 e C6 consentirà il raggiungimento dell'accordo in ogni caso.

Se s'intende impiegare il complesso come trasmettitore per radiocomando, l'alimentazione può essere controllata da un pulsante: «P» nello schema. Tale pulsante, se premuto, causerà l'oscillazione e quindi l'emissione dei segnali quando occorre irradiare il comando.

Se invece si vuole usare l'apparecchio come trasmettitore telegrafico, al posto del pulsante sarà connesso un tasto.

Vediamo ora il montaggio.

- C1:** Variabile ad aria, isolato in ceramica, da 50 pF max. Capacità residua massima: 3 pF.
- C2:** Condensatore ceramico a disco NPO da 33 pF.
- C3:** Condensatore ceramico, non critico, da 8200 ± 10.000 pF.
- C4:** Come C3.
- C5:** Come C2.
- C6:** Come C1.
- L1:** Bobina da 11 spire, filo ø 1 mm, rame smaltato, avvolgimento accostato, supporto in ceramica ø 18 mm, con presa centrale.
- L2:** Bobina da 9 spire, filo ø 1,2 mm, in rame smaltato, avvolgimento accostato, supporto in ceramica, plexiglass o bachelite ø 25 mm.
- L3:** Bobina da 2 spire, filo come L2, avvolgimento accostato al terminale «freddo» dell'altra bobina.
- P:** Pulsante (vedi testo).
- Q:** Quarzo da 27,12 MHz, oppure da 28-29 MHz (vedi testo). Il quarzo NON deve essere subminiatura, ma del modello CR18 U generalmente adottato per oscillatori a valvole.
- R1:** Resistenza da 5100 ohm, 1 Watt, 5%.
- R2:** Resistenza da 220 ohm, 1 Watt, 5%.
- R3:** Due resistenze da 1 ohm, 3 Watt, 10%, poste in parallelo.
- TR1:** Transistore 2N3950 o modelli similari, non professionali.



E' necessario assicurare al transistor un buon raffreddamento: s'impone quindi l'uso di un radiatore metallico che può essere rappresentato da una lamiera d'ottone, o simili, che misuri 80 per 45 millimetri.

Dato che i due circuiti oscillanti devono risultare reciprocamente schermati, la lamiera-radiatore, può essere posta fra i due, avendo così una doppia utilità. Come si vede dalle fotografie, questo concetto è stato praticamente utilizzato nel prototipo dell'oscillatore. I variabili non hanno un lato a massa: anche il rotore deve essere isolato: ciò si realizza nel prototipo mediante l'uso di un supporto rettangolare di bachelite, montato a mo' di pannello, a 90 gradi con lo schermo-radiatore-chassis.

Durante il montaggio si deve applicare una cura tutta speciale alla preparazione delle bobine: esse devono avere le spire ben allineate, ben distese, assolutamente parallele e senza « fessure ». Disponendo le parti come è mostrato nelle fotografie e nello schema pratico, la filatura risulterà assai facile. Volendo seguire altri concetti, sarà comunque necessario curare la brevità delle connessioni: tra le bobine e i variabili, nonché, assai importante, delle connessioni emettitore-R3-C4-L2-C6.

La messa a punto di questo oscillatore è meno complicata di ciò che potrebbe parere. Occorre un ondometro, un misuratore RF o altro sistema rivelatore di segnali, che sarà direttamente collegato al bocchettone di antenna: occorre inoltre

un amperometro da 0,5 A fondo scala o un tester dotato di scala analogica. Il tester (o amperometro) sarà direttamente collegato ai capi del pulsante « P ».

L'alimentazione dello stadio può essere ricavata da tre pile da 4,5 Volt « piatte » poste in serie, che assicureranno un'autonomia di funzionamento pari a circa sei ore.

Non appena si applica la tensione ai morsetti, l'amperometro segnalerà un passaggio di corrente media e, a meno che il costruttore non abbia una eccezionale fortuna, l'indicatore RF non segnalerà nulla.

Ruotando lentamente C1, la corrente non subirà forti variazioni ma, raggiunto l'accordo fra il circuito oscillante ed il cristallo, anche se L2 e C6 sono fuori sintonia, avverrà l'innesco delle oscillazioni che si manifesterà con l'emissione di un debole segnale RF.

Raggiunto questo primo allineamento, resta ora da regolare C8 per ottenere il maggiore assorbimento di corrente e contemporaneamente la maggiore ampiezza del segnale in uscita. C8 ha una regolazione piuttosto critica ed « ingannatrice ». Ingannatrice, perché vi sono più posizioni ove il segnale « cresce », ma una sola ove si raggiunge il massimo rendimento. Questa deve essere ricercata con la necessaria pazienza senza accontentarsi di un risultato che non rappresenti il migliore. La « peak performance » si raggiunge in un ristretto e « ripido » punto della regolazione del C8: cercatelo!

razzomodello in alluminio con recupero automatico a mezzo di paracadute

Pier Luigi Sartor

Il razzomodello che qui vi presentiamo possiede caratteristiche abbastanza interessanti; esso infatti, è realizzato completamente in alluminio, cosa che lo rende particolarmente leggero e quindi capace di raggiungere quote elevate a causa del basso rapporto di massa. Inoltre, il modello è dotato di due paracadute che permettono, il primo di recuperare il razzo, il secondo, più piccolo, l'ogiva che contiene il dispositivo di recupero a funzionamento automatico.

Realizzazione

Il razzo si compone di tre parti: la parte A, lunga 700 mm, che costituisce propriamente il motore di tutto il complesso; la parte B, che è il contenitore dei due paracadute; la parte C, ogiva contenente il meccanismo di recupero; tutte queste parti sono realizzate in alluminio.

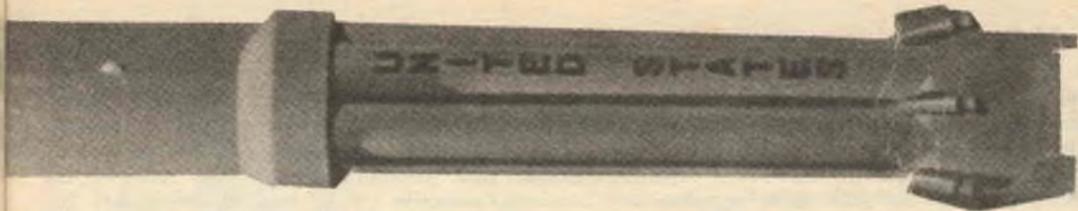
Motore

Il motore del razzo, lungo 700 mm, è realizzato con un tubo di alluminio del diametro di 45 mm e dello spessore di 2 mm.

Altro hobby che sta reclutando sempre più adepti, in questa era spaziale, è quello del razzomodello: se non

siete già degli appassionati leggete qui e chissà... forse dopo sarete degli entusiasti!





Ugello

L'ugello del razzo verrà realizzato con un tondino di acciaio al nichel-cromo, o anche semplicemente con AQ 45; in fig. 2 sono riportate le varie misure. Esso verrà fissato al motore per mezzo dell'anello, anch'esso realizzato al tornio in acciaio, illustrato in fig. 3; l'anello verrà introdotto nel tubo di alluminio dopo l'ugello e su questo anello verranno realizzati 4 fori a 90° tra loro e filettati per viti da 5 mm di diametro; è inutile filettare anche i fori sul tubo di alluminio poiché a lungo andare la filettatura finirebbe per rovinarsi. Queste viti, come vedremo più avanti, fisseranno anche le alette. Il motore verrà chiuso nella parte superiore con un fondello di acciaio, o ferro, illustrato in fig. 4. Esso verrà infilato nel tubo per 15 mm e bloccato con 4 viti da 5 mm, disposte allo stesso modo di quelle dell'ugello: la parte sporgente del fondello servirà a reggere il contenitore del paracadute.

Alette

Le alette, illustrate in fig. 3, verranno realizzate in numero di quattro in lamierino di alluminio da 2 mm: esse verranno fissate sul razzo nel seguente modo: si piegherà la parte della flangia tratteggiata in modo da farla aderire alle pareti del razzo e, nella parte posteriore, si praticerà un foro in ogni flangia in modo che vi possa passare la corrispondente vite da 5 mm che fissa l'ugello; nella parte superiore dell'aletta, un anello stringitubo a vite, in acciaio, terrà ade-

renti al corpo del razzo le flange che spuntano da ogni aletta.

Contenitore

Il contenitore dei paracadute è realizzato con un tubo di alluminio da 45 mm di diametro, di 2 mm di spessore e lungo 300 mm. Quando saremo in possesso del tubo suddetto lo divideremo, segandolo accuratamente in due parti secondo la linea illustrata nella fig. 1; questo perché le due sezioni, opportunamente riunite, come vedremo più avanti, verranno staccate dal dispositivo di recupero permettendo l'apertura dei paracadute. Segato il tubo, si controllerà che le due sezioni combacino perfettamente, poi si passerà alla realizzazione del fondello superiore, illustrato in fig. 6. Questo fondello, come si vede dalla figura, risulta un poco complesso; infatti, per prima cosa si realizzerà il pezzo al tornio, in acciaio o ferro, poi; con un trapano, si forerà l'ugello da parte a parte come illustrato in figura, praticando un foro da 3 mm, indi, da sopra, si realizzerà il secondo forellino da 1,5 mm sino a giungere al condotto da 3 mm. Il fondello non sarà fissato al contenitore, come vedremo più avanti, ma semplicemente infilato in questo.

Ogiva e dispositivo di recupero

L'ogiva, illustrata in fig. 7, sarà realizzata al tornio completamente in alluminio; in essa verrà alloggiato il dispositivo di recupero così composto: come visibile in fig. 1, il dispositivo consta

ELENCO PARTI COMPONENTI IL RAZZOMODELLO

N. 1 tubo di alluminio per razzo e contenitore, diam. 45 mm, lung. 1000 mm, spess. 2 mm.

N. 1 tondino di acciaio al Nichelcromo o AQ 45 per ugello, diam. 41 mm, lung. 70 mm.

N. 1 tondino di ferro per fondelli, diam. 41 mm, lung. 100 mm.

N. 1 tondino di alluminio per ogiva, diam. 45 mm, lung. 100 mm.

N. 1 lastra di alluminio da 500 500 mm, spess. 2 mm, per le alette.

Batterie da 1,5 volt, interruttore a mercurio, viti varie, seta, fettucce, lana di vetro, anellini a vite, fili vari, miccia JETEX, polvere nera, clorato di potassio, 2,5 Kg di Micrograna.

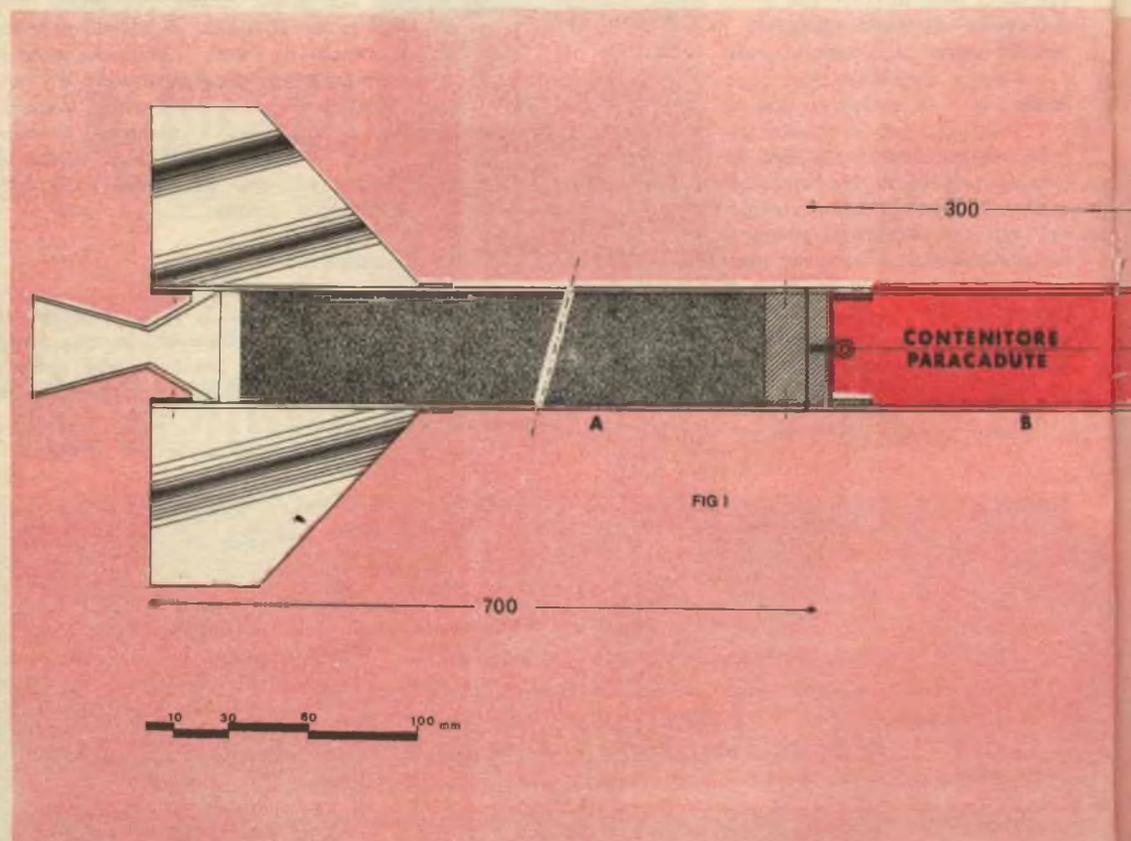
di 3 parti; al n. 1 sono indicate due piccole batterie da 1,5 volt collegate in serie; al n. 2, un interruttore a mercurio realizzato con un piccolo tubetto di plastica in cui si è introdotta una goccia di mercurio (il mercurio è reperibile in farmacia) e chiuso nella parte superiore con un tappo di sughero in cui sono infilati i capi di due fili elettrici, uno giungente dalle batterie e l'altro che si congiunge al n. 3, una piccola lampadina a goccia con il bulbo rotto (attenzione a non rompere anche i filamenti). Su questo filamento è depositata una pasticca di innesco fatta con clorato di potassio, zucchero e una goccia di collante per aeromodelli.

Funzionamento del dispositivo di recupero

Messi a posto i paracadute ripiegati nel contenitore (di questi parleremo più avanti), le due sezioni del contenitore verranno riunite con due strisce di nastro adesivo, indi si infilerà il contenitore nel fondello del motore. Nella parte superiore verranno infilati il gruppo fondello-ogiva così preparati: si riempia il vano dell'ogiva con della lana di vetro, si mettano poi nel vano le due batterie collegate alla lampadina-

innesco dai due fili che vanno, uno direttamente alla lampadina, l'altro attraverso l'interruttore a mercurio che terrà aperto il circuito; sul bulbo della lampadina sarà appoggiata insieme una miccia JETEX lunga mm 9. La miccia, passando tra la lana di vetro, sarà infilata nel piccolo foro da 1,5 mm. del fondello e giungerà a pescare nel condotto da 3 mm: in questo condotto verrà introdotto 1 grammo di polvere nera. Tutto il dispositivo così innescato verrà infilato nella parte superiore del contenitore.

Quando il razzo partirà, dopo qualche secondo di volo la rapida decelerazione farà scattare il dispositivo a mercurio che, chiudendo il circuito, incendierà l'innesco, e questo a sua volta la miccia, la quale miccia, bruciando per la durata di 9 secondi, raggiungerà la polvere nera quando il razzo starà per iniziare il tratto discendente della traiettoria. La polvere nera, detonando, staccherà le due sezioni del contenitore che libererà così i due paracadute i quali rallenteranno la caduta del razzo e del gruppo-ogiva-fondello permettendo il recupero del dispositivo. Per non perdere le sezioni del contenitore, esse potranno essere legate al fondello





Attenzione

Riceverete a giro di posta il magnifico CATALOGO N. 39 « Tutto per il modellismo » ritagliando questo avviso ed inviandolo subito. Allegare una busta affrancata e lire 250 in francobolli nuovi

Corso Sommeiller, 24 - 10128 Torino

Spett.le **AEROPICCOLA / SP**
 Corso Sommeiller, 24
 10128 TORINO

Inviatemi il Vs/ catalogo N. 39

nome ed indirizzo chiaro del richiedente
 compreso il numero del codice postale

del motore con due fili di nailon. Per la polvere nera sarà bene effettuare a terra qualche esperimento per poter stabilire l'esatta dose occorrente per staccare le due parti del contenitore.

Paracadute

I due paracadute verranno realizzati in seta; il paracadute del razzo avrà un diametro di

600 mm. e sarà composto di 8 spicchi cuciti tra di loro; le corde saranno realizzate con della fettuccia e saranno 8, una per ogni spicchio; la loro lunghezza sarà di 800 mm. Il paracadute del dispositivo di recupero sarà di 350 mm. di diametro, realizzato in quattro spicchi ed altrettante corde, lunghe 40 mm. I due paracadute saranno attaccati ai rispettivi anelli visibili in fig. 1, avvitati nei due fondelli; inoltre, un dischetto di cartone sarà interposto tra i due paracadute ripiegati nel contenitore. Per far sì che i paracadute si aprano più sicuramente sarà bene cospargerli di talco prima di ripiegarli.

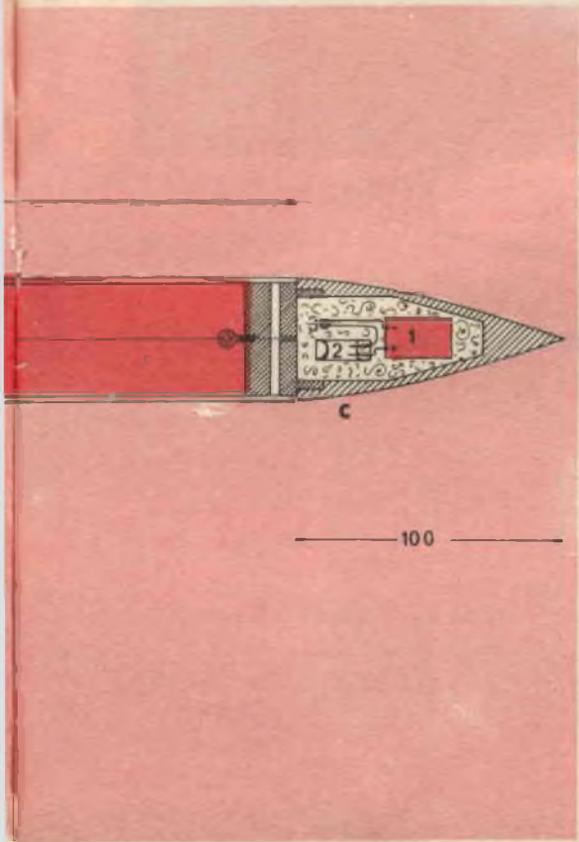
Propellente

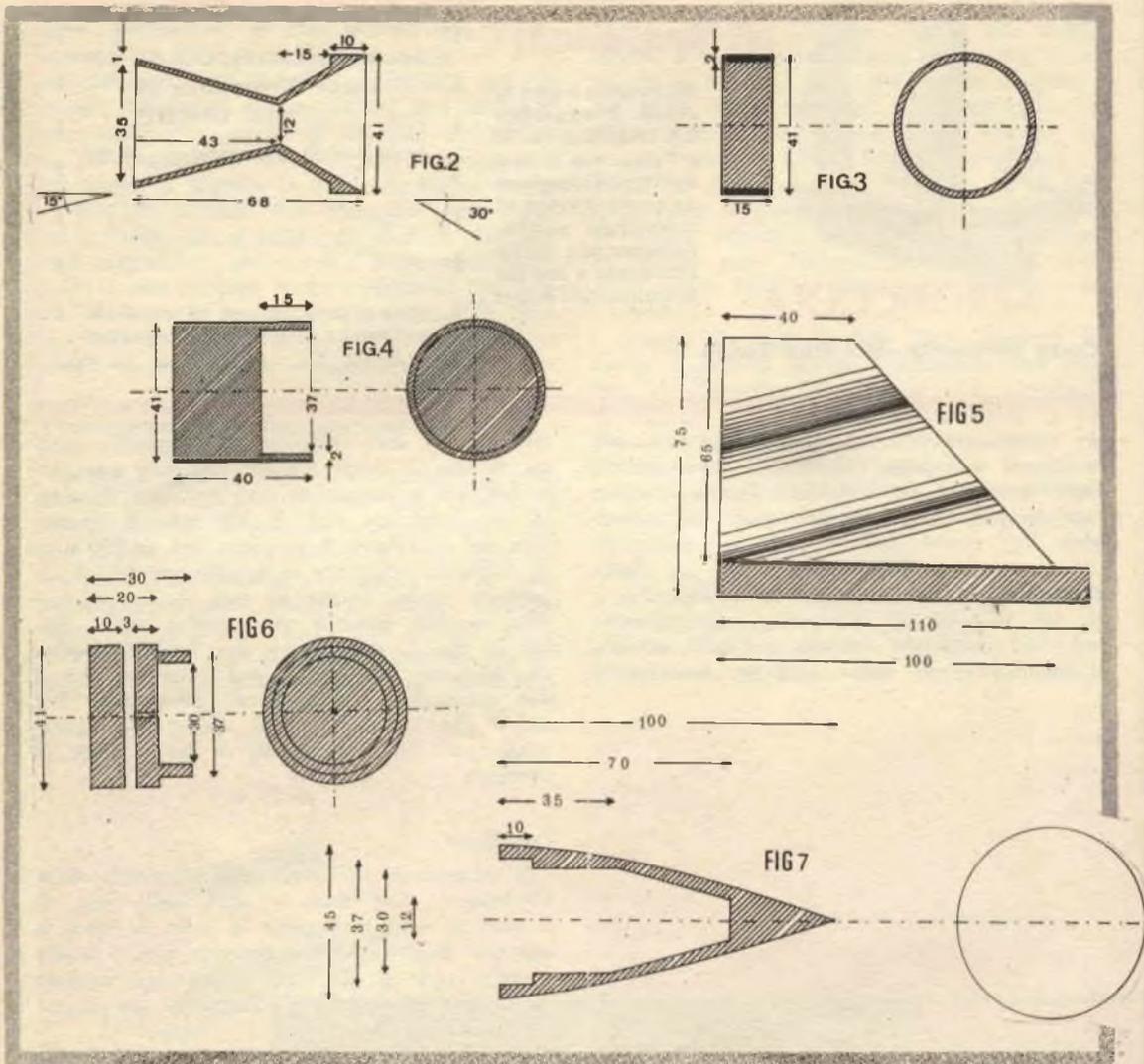
Il propellente del razzo sarà costituito dalla Micrograna, cioè zinco e zolfo nelle dosi di 2 parti di zinco e 1 parte di zolfo in peso; la quantità di propellente occorrente per il nostro modello sarà di Kg. 2,3; esso verrà caricato dalla parte dell'ugello e compresso per mezzo di tamponi di legno.

Accensione elettrica

Ovviamente, il modello sarà acceso solo con un'accensione elettrica. Questa sarà realizzata con un filamento di nichel-cromo che pescherà in uno strato di innesco del tipo di quello usato per il dispositivo di recupero, posto a contatto con il propellente. Il filamento sarà innescato con una corrente a 12 volt, ottenuta collegando in serie tre batterie piatte da 4,5 volt. Nella gola dell'ugello, dalla parte interna, sarà collocato un diaframma costituito da un tappo di sughero. Sarà bene verniciare a colori vivaci le alette ed il contenitore dei paracadute per permetterne l'osservazione durante il volo. Se ben caricato, il modello dovrebbe raggiungere quote dell'ordine dei 1000-1500 metri.

Per il decollo sarà ovviamente necessaria una rampa di lancio; gli attacchi per questa rampa





saranno da voi realizzati secondo il tipo di rampa in vostro possesso; essi potranno essere filettati e avvitati al posto delle corrispondenti viti dell'ugello e del fondello del motore.

TABELLA DEI CALCOLI RELATIVI AL MODELLO

$$\text{Area sezione di gola dell'ugello: } A = \frac{F}{C_f \times P}$$

dove: F = spinta del motore, C_f = Coefficiente di spinta dello zinco-zolfo, P = pressione nella camera di combustione. Quindi:

$$A = \frac{100 \text{ Kg.}}{1,25 \times 70 \text{ atm.}} = 1,012 \text{ cmq.}: \text{ questa è l'area di gola.}$$

Per ottenere il Diametro della sezione di gola:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times \text{area di gola}}{3,14}} \text{ da cui:}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 1,012}{3,14}} = 1,2 \text{ cm. circa. Questo è il diametro della sezione di gola.}$$

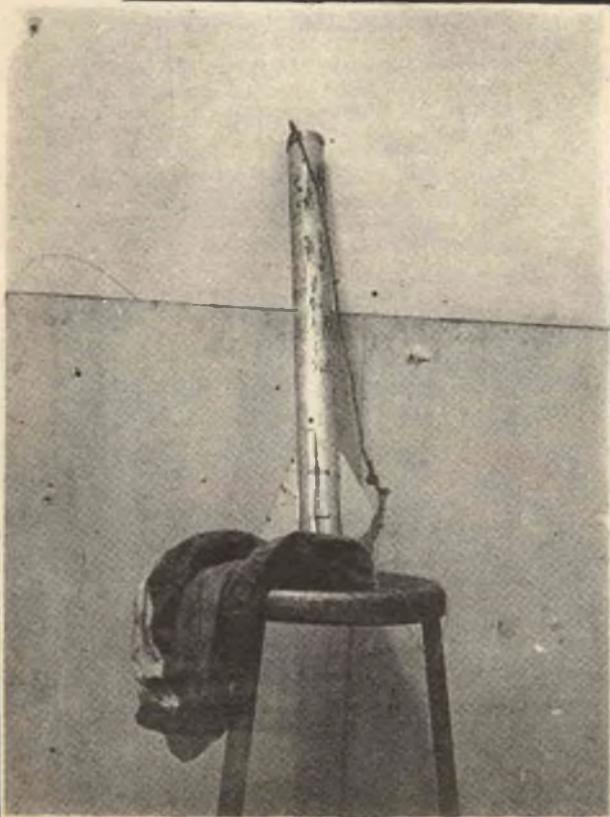


Fig. 8 Ogiva e razzo recuperati dopo il lancio (Sono visibili gli effetti del calore sulla verniciatura. Il prototipo montava alette di tipo triangolare.

Fig. 9 Il motore del razzo con il suo paracadute dopo il lancio — (Le macchie scure sono le bruciature della vernice sul motore).

Fig. 10 Particolare del contenitore con il paracadute del razzo.

Fig. 11 Ogiva con dispositivo di apertura paracadute ed il paracadutino per il recupero di quest'ultima.



Area della sezione di scarico: $\frac{A_s}{A} = 8$ dove
 A_s = area sezione di scarico cercata, A = area
 sezione di gola; quindi: $\frac{A_s}{1,012} = 8$; $A_s =$
 $= 8,096 \text{ cm.}^2$.



Per ottenere il diametro della sezione di scarico si userà la stessa formula di prima:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 8,096}{3,14}} = 3,5 \text{ cm. circa.}$$

Per ottenere l'area di una aletta si userà la seguente formula $A = \frac{(D + 0,5) \times L}{8}$ dove:

D = diametro esterno del razzo, L = lunghezza del razzo senza punta. Ne deriva:

$$A = \frac{(4,5 + 0,5) \times 100}{8} = 62,4 \text{ cm}^2.$$

Per stabilire la quantità di carburante occorrente per il razzo basterà moltiplicare il peso specifico dello zinco-zolfo (2,6) per il volume della camera di combustione, e si otterrà il peso totale in grammi.

Per coloro che lo desiderino, sono posti

In vendita i seguenti tubi di acciaio AQ42 ed alluminio Anticorodal:

TUBI DI ACCIAIO AQ 42

Diametro	spessore	lunghezza	prezzo
30 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.000
40 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.000
45 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.500
50 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.500

TUBI DI ALLUMINIO ANTICORODAL

30 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.000
40 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.000
45 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.500
50 mm	1,5 mm	1 m	L. 2.500

Nei prezzi sono comprese le spese di spedizione: non si spedisce contrassegno.

Per acquisti rivolgersi a: Pierluigi Sartor, Via Emilio Cirino, 22. 00136 Roma.



Per saldare mai visto niente di piú comodo?

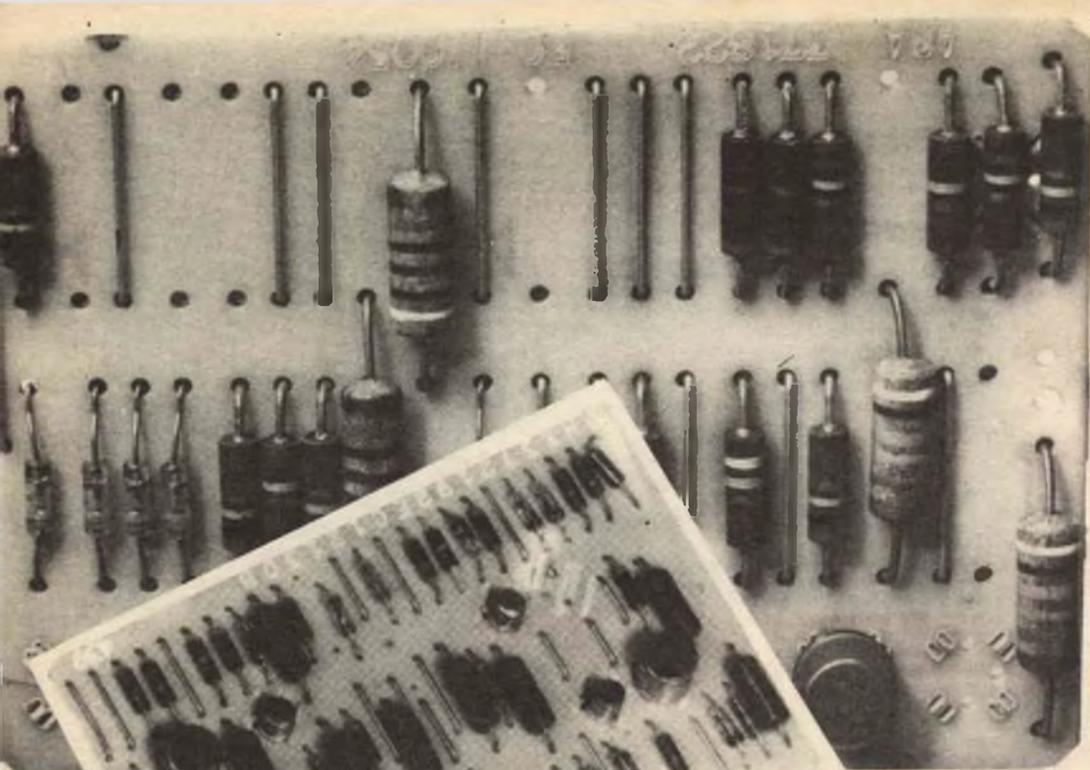


- Il saldatore a mano Ronson è pratico e maneggevole perché funziona con una bombola leggera - niente fili elettrici o pesi ingombranti!
- Il saldatore a mano Ronson è sicuro e preciso perché ha una regolazione infinitesimale della fiamma - da una fiamma sottile per piccoli lavori a una fiamma a fiaccola; si usa con bombola Ronson Multifill a butano, gas piú sicuro degli altri comunemente impiegati (livello di pressione piú basso).
- Leggerissimo e tascabile.
- Funziona semplicemente infilando con una leggera pressione nel saldatore una normale bombola Multifill gigante che può essere acquistata in qualsiasi tabaccheria. La confezione contiene già due bombole Multifills giganti gratis.
- E' l'attrezzo dai mille usi. Si maneggia come un martello, è necessario come un cacciavite: per svitare un dado arrugginito, come cucina di emergenza in casa o nel camping, per riparare i fili della radio e della televisione, nel modellismo.
- E il suo prezzo? L. 3.250piú che interessante.

...e la qualità è RONSON

Spettabile
Ronson S.p.A.
Corso Monforte, 16
20122 Milano
SP/

Vi prego inviarmi n. saldatore a mano
Ronson Torch nella confezione comprendente
2 bombole Multifills giganti gratis, al prezzo di
L. 3.250 cadauno (pagamento in contrassegno).
Nome e cognome
Indirizzo
Firma.....



IL COMPLESSO HI-FI MENO COSTOSO DEL MONDO

Una
realizzazione
di
Gianni
Brazioli

Le cuffie stereofoniche non hanno ancora avuto in Italia quel successo che meritano. Non si comprende se il principale ostacolo alla loro diffusione sia l'elevato prezzo o altri fattori, tra cui l'assoluta mancanza di un « lancio » pubblicitario. Fatto sta che pochi le conoscono e meno ancora le usano.

Io sono fra questi pochi e ritengo che, chiunque ami la musica ed abbia la ventura di udire

l'Hi-Fi in una buona cuffia, enterebbe volentieri nel « club » degli utenti.

In effetti, la dinamica ottenibile con il « diffusore personale », l'assoluta assenza di echi e vibrazioni ambientali, l'effetto di « presenza » ed il vantaggio di poter regolare il volume come ci pare e piace senza disturbare nessuno, sono vantaggi che solo le cuffie possono dare!

Spezzata così la lancia a favore di questi misco-

nosciuti ed ottimi accessori, passo al tema principale di questo articolo, che non è la trattazione delle cuffie e dei loro vantaggi ma la descrizione di un amplificatore stereofonico concepito per il loro uso.

Questo amplificatore ha una particolarità saliente: è costruito impiegando *unicamente* le parti recuperate dalla demolizione di una « scheda » per elaboratore elettronico, acquistata nel surplus per L. 500.

Dato che in questi ultimi tempi varie centinaia di migliaia di « schede » sono state vendute ai radioamatori, ritengo che la descrizione possa interessare non pochi lettori; chissà quanti hanno nel cassetto una scheda identica a quella che io ho trasformato in amplificatore stereo!

Bando alle chianze e vediamo lo schema.

L'amplificatore ha due canali identici, ciascuno impiegante due transistori.

Il guadagno di ogni canale è pari a 64 dB, ed il rumore è 56 dB sotto al livello. La distorsione massima è minore dello 0,05% e la banda passante, equalizzata secondo la curva RIAA, approssima il modello originale entro 1 dB su tutte le frequenze.

Il segnale in uscita raggiunge una punta di 1,2 V eff.

Comincerò ora un solo canale il « destro », essendo l'altro perfettamente identico e non necessitando quindi di alcuna spiegazione.

Il segnale della bobina « D » del pick-up è applicato in parallelo alla R1, che funge da carico. Il condensatore C1 trasferisce l'audio alla base del TR1: dal collettore di questo, il segnale giunge direttamente alla base del TR2 e dal collettore del TR2 al padiglione « destro » della cuffia.

Come si sa, la connessione diretta degli stadi amplificatori transistorizzati causa spesso dei problemi di compensazione termica; in questo caso il fatto assume particolare importanza per due ragioni: i transistori sono al Germanio, quindi più che mai suscettibili alla temperatura, e l'uso del complesso, per contro, prevede una assoluta stabilità di punto di lavoro, prima condizione per ottenere una riproduzione Hi-Fi.

Nel caso presente ho risolto il problema portando la corrente di polarizzazione al primo stadio mediante una resistenza (R3) che preleva la tensione sull'emettitore del secondo.

Tale sistema, che anche la General Electric usa nei suoi preamplificatori, assicura la più ampia stabilità: infatti, essendo la polarizzazione del primo stadio funzione della corrente di emettitore del secondo, ogni variazione è istantaneamente compensata. Il condensatore « C7 » ha il compito di evitare l'indesiderata retrocessione dei segnali e la sua presenza fa sì che il « loop »

Quelle schede
che molte ditte di
« Surplus »
esitano sulle
cinquecento lire,
costituiscono un ottimo
punto di partenza
per realizzare
un interessante
complesso Hi-Fi

reattivo sia percorso unicamente dalla corrente continua.

E' da notare, però, la presenza della « R7 »: questa non è shuntata dal « C7 » e ne risulta una reazione negativa che eleva l'impedenza dello stadio, consentendo un migliore accoppiamento con il precedente, quindi un maggior guadagno ed una superiore linearità.

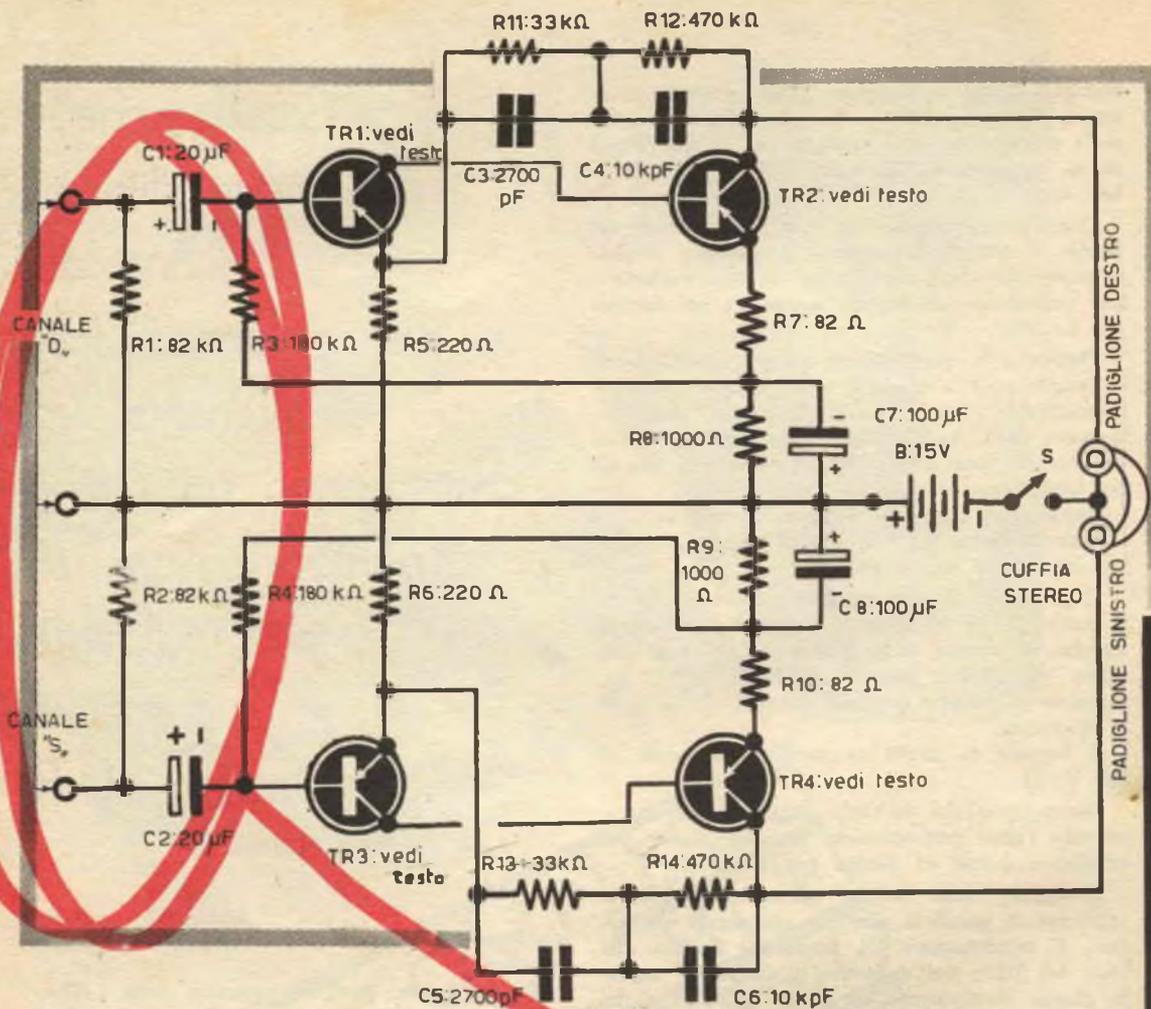
Oggi tutti i dischi delle principali Case sono equalizzati secondo la curva RIAA. Persino gli Inglesi, a lungo rimasti fedeli alla « FRR » (Decca), si sono convinti ad usare questa equalizzazione che è più consona alle moderne esigenze degli impianti Hi-Fi.

Pertanto, l'amplificatore è stato dotato di un circuito di controreazione atto a modificare il responso di quel tanto che è necessario per seguire la curva RIAA.

Tale circuito è formato da R11 ed R12, nonché da C3 e C4.

I valori del « quartetto » sono standard ed il risultato è buono. Come ho detto prima, la curva è seguita con un massimo errore di 1 dB nel tratto riferentesi alle frequenze che superano gli 8.000 Hz: una differenza trascurabile.

Se il lettore volesse realizzare un equalizzatore diverso, per esempio « NAB », allo scopo di am-



plificare il segnale proveniente da testine di riproduzione magnetiche, i valori citati non sarebbero più validi e dovrebbero essere ristiudati.

Parliamo ora dei componenti.

Il prototipo usa unicamente le parti di una scheda per calcolatore di fabbricazione IBM. I transistori sono: il TR1 e il TR3 del modello 0033, e il TR2 e TR4 del modello 0025.

Dalle misurazioni che ho effettuato, tali « misteriosi » modelli si rivelano dei PNP ad alto guadagno, simili rispettivamente ai tipi 2N1307 e 2N1309: se il lettore non possedesse la scheda che si vede nella foto, recante appunto i transistori consigliati, può direttamente usare i rispettivi equivalenti commerciali senza che sia necessaria modifica alcuna agli altri valori di resistenze e capacità.

Le resistenze sono le ALLEN-BRADLEY al 5% di tolleranza tolte dal pannello dell'elaboratore. Di meglio non si può davvero desiderare, essendo questi resistori di qualità sovrappina e tipicamente professionale. Se il lettore non dispone di schede, o se queste non recano i valori resistivi indicati, può acquistare le resistenze AL-

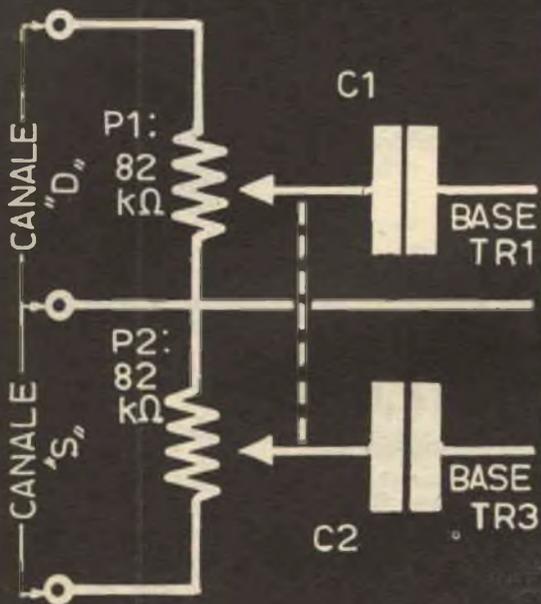
LEN-BRADLEY al 5% di tolleranza presso la GBC. Risultano un po' costose: la qualità purtroppo, la si paga sempre!

Comunque, dato che in tutto sono necessari quattordici resistori, la spesa non risulterà tale da sbancare alcuno.

I condensatori elettrolitici nel mio prototipo sono dei piccoli ed eccellenti ITT-Standard, provenienti dalla medesima fonte.

Smontandoli, è necessario fare molta attenzione a non surriscaldarli. Questo genere di condensatori, infatti è tanto buono che, anche se viene « fritto », non si rovina mai: giunge però a lasciar passare una notevole corrente di perdita. Nel nostro caso un elevato fattore di perdita è inammissibile, quindi l'impiego dei condensatori semi-deteriorati è da evitare tassativamente. Nel caso che il lettore abbia sottomano la scheda recante i valori necessari, non dissaldi i terminali: conviene piuttosto tagliarli e poi saldare rapidamente dei nuovi reofori alle uscite troncate.

Meglio ancora, forse, acquistare dei condensatori nuovi, come i buoni Philips dal colore azzurro e dalle doti di grande durata ed atten-



dibilità nel tempo.

C3, C4, C5, e C6 sono condensatori ceramici. Ancora una volta, nel mio caso, sono stati ricavati da quella « scheda-magazzino-di-pezzi » (sic!).

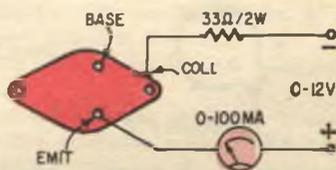
Le uniche parti della scheda che non sono servite

Un rapido "Controllo della qualità", per i transistori di potenza

Nel « Surplus » industriale vi sono oggi molte offerte relative a transistori di potenza, il cui prezzo non può che essere definito « allettante ».

Se in molti casi si tratta di vere occasioni, in altri purtroppo i transistori offerti sono scarti che *apparentemente* funzionano regolarmente, ma una volta applicati in un amplificatore o in altri apparecchi non offrono un funzionamento lineare; oppure denunciano una preoccupante instabilità termica.

Per stabilire se questi transistori siano « occasioni » oppure « scarti » vi è una prova molto semplice e molto... illuminante.



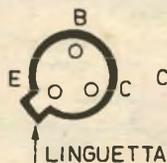
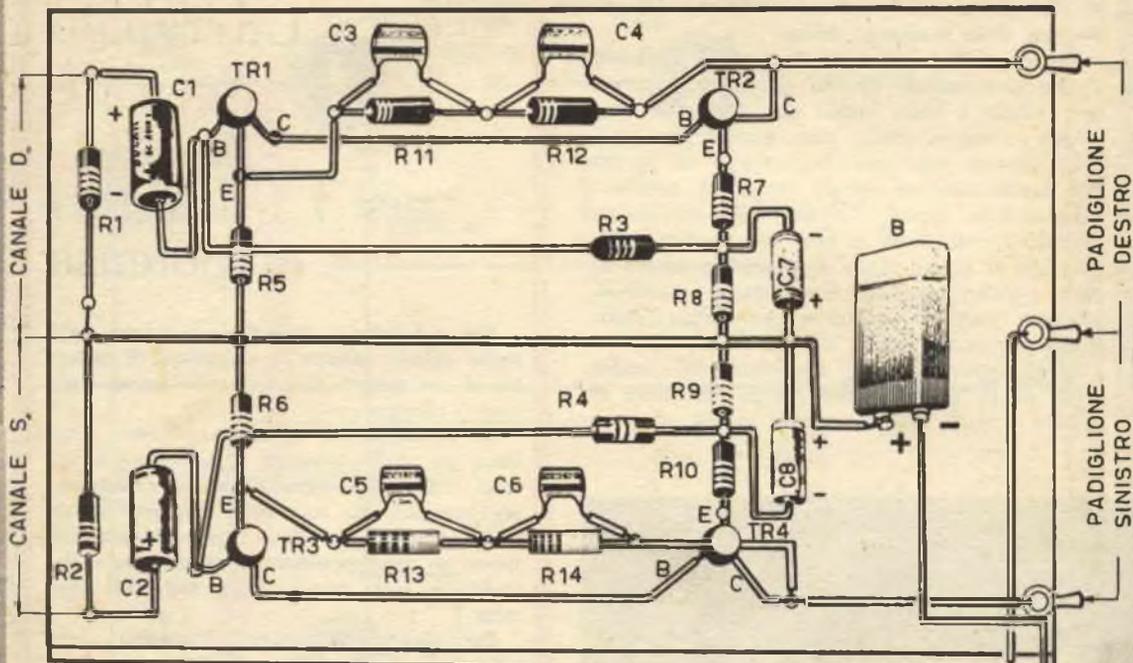
Si tratta di misurare la corrente di perdita a base aperta, in una gamma di tensioni.

Il relativo circuito è presentato nella figura 1.

L'alimentatore a tensione variabile da zero a 12 V. deve essere applicato agli estremi del circuito curando la polarità.

Si ruoterà il controllo di tensione dello alimentatore con *estrema lentezza*: essendo il transistore perfettamente integro, la corrente indicata dal milliamperometro non eccederà mai i 50 mA, e crescerà leggermente con l'aumento della tensione, ma senza *improvvisi balzi*.

Se invece il transistore è uno scarto, ruotando il controllo, con il variare della tensione, si assisterà al « saltellamento » della corrente assorbita, che non seguirà un andamento lineare, ma crescerà improvvisamente a tratti, e segnatamente da 9 V. in poi.



COLLEGAMENTI DEI TRANSISTORS



i materiali

B: pila da 15 Volt per apparecchi transistorizzati.

Cuffia: cuffia Stereo Hi-Fi magnetica, impedenza 5.000 ohm.

C1: elettrolitico miniatura da 20 μ F, 15 VL.

C2: come C1.

C3: ceramico da 2700 pF, a tubetto: tolleranza 10%.

C4: Ceramico da 10.000 pF, a tubetto: tolleranza 10%.

C5: come C3.

C6: come C4.

C7: elettrolitico miniatura da 100 pF, 15 VL.

C8: come C7.

R1: resistenza da 82.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10%.

R2: come R1.

R3: resistenza da 180.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R4: come R3.

R5: resistenza da 220 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R6: come R5.

R7: resistenza da 82 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R8: resistenza da 1000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R9: come R8.

R10: come R7.

R11: resistenza da 33.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R12: resistenza da 470.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.

R13: come R11.

R14: come R12.

S: interruttore unipolare.

TR1: vedi testo.

TR2: vedi testo.

TR3: vedi testo.

TR4: vedi testo.

nel mio apparecchio sono sei diodi, rimasti attaccati al pannello e conservati per altri impieghi futuri.

Sul montaggio dell'amplificatore v'è ben poco da dire.

Il prototipo è stato realizzato su perforato plastico e si è dimostrato alieno alle autooscillazioni, per cui la disposizione delle parti non risulta davvero critica.

Se si impiegano componenti ricavati dalle schede, nel montaggio è necessario non surriscaldare i terminali delle parti, già provate dallo smontaggio.

E' anche necessario porre la massima cura nel collegare correttamente gli elettrolitici e si deve tener presente che l'involucro dei transistori, siano essi 0033, 0025, 2N1307 o 2N1309, è connesso internamente ai collettori. Attenzione ai cortocircuiti, dunque.

L'assorbimento del preamplificatore si aggira sui 7 mA, quindi la durata della pila è notevole: si può parlare di mesi e mesi. « B » può quindi essere anche un modello miniatura, volendo. Il collaudo del complesso è semplice: collegato l'ingresso al pick-up e l'uscita alla cuffia, basta porre un buon disco sul piatto ed... ascoltare! Se il montaggio è stato eseguito correttamente e se il valore dei componenti è esattamente come quello consigliato, non si riscontrerà difetto alcuno.

Può darsi però che il « volume » risulti eccessivo, in special modo nei « pieni » transistori: non sarà quindi inopportuno prevedere l'uso di un controllo di guadagno, realizzabile secondo lo schema della figura 1/b.

Il valore del doppio potenziometro (82.000 + 82.000 ohm) essendo insolito può risultare arduo da reperire in commercio. La Philips però produce tale componente, quindi i rivenditori che trattano i prodotti della Casa lo possono fornire o procurare.

Come ultima nota, dirò che a parte l'impiego con le cuffie stereo, questo apparecchietto può servire assai bene come preamplificatore per uso generico. Se il lettore prevede l'utilizzazione in questa forma, può collegare due resistenze da 10.000 ohm, 1/2W, 5%, al posto dei padiglioni della cuffia e prelevare il segnale in uscita tramite due condensatori da 100 µF collegati ai collettori di TR2 e TR4. La massa del preamplificatore, evidentemente, dovrà essere collegata a quella dell'apparecchio servito.

Ho terminato.

Volete un buon apparecchietto che vi possa far ascoltare fedelmente tanta musica? Questo fa per voi. Inoltre, dato che la scheda da cui potete ricavare tutte le parti costa sulle cinquecento lire, non credo sia esagerato affermare che questo, è il... meno costoso complesso Hi-Fi del mondo!



invenzioni brevettate all'estero

I brevetti indicati in questa rubrica, qualora non risultino registrati in Italia, sono liberamente attuabili, senza necessità di Licenza o altri oneri.

5299 B 8 — Procedimento per la fabbricazione di metri pieghevoli in materia plastica e metri fabbricati con tale procedimento. (TPK Hemus).

5300 B 8 — Giroscopio a rotore liquido. (M. Bezu).

5301 B 8 — Perfezionamenti ai dispositivi per realizzare delle foto da aerei in proiezione ortogonale. (Soc. Francaise D'Optique et de Mecanique).

5302 B 8 — Indicatore di livello per serbatoi sotto pressione e particolarmente per bottiglie di gas combustibile. (M. F. Adaglio).

5303 B 8 — Dispositivo invertitore a valvola per contatori combinati. (J. Marx).

5304 B 8 — Dosatore a due recipienti. (Phillips Gloell.).

5305 B 8 — Bilancia automatica a quadrante con dispositivo di taratura rapida. (K.M.B.A.).

5306 B 8 — Dosatore a due recipienti. (Phillips Gloell.).

5307 B 8 — Procedimento e dispositivo per la misura automatica dello spessore di strati di rivestimento. (Soc. Goetzwerke).

5308 B 8 — Giroscopio a due assi. (Soc. General General Precision Inc.).

5309 B 8 — Densitometro. (Garreau).

5310 B 8 — Dispositivo di comando o di regolazione di livello ad elettrodi. (Gebruder Scharpf Komm.).

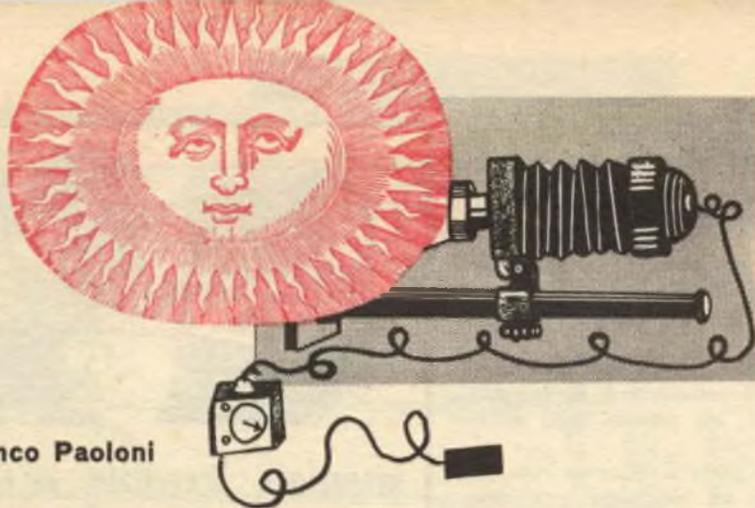
5311 B 8 — Apparecchio rivelatore di urti e vibrazioni. (Terrin Technique).

5312 B 8 — Densitometro. (Garreau & Cie.).

5313 B 8 — Apparecchio di misura di deboli forze (Seteram Soc.).

5314 B 8 — Dispositivo per il prelievo ed il deposito di campioni di liquidi. (P. Rey et C. Triadou).

Comunicazione dell'Istituto per la Protezione e la Difesa della Proprietà Industriale a Milano - Via Rosolino Pilo 19/b - Tel. 273.538-273.461-273.921 - (Dir. Ing. Alfonso Giambroco). I lettori potranno indirizzarsi per ogni chiarimento a detto Istituto.



Franco Paoloni

RIPRODUTTORE

Vi sottoponiamo oggi il progetto del riproduttore « Proteo ». Non a caso questo riproduttore è stato così denominato, in quanto con esso potremo ottenere delle copie sia con il procedimento « fotostatico », sia con quello « eliografico »; inoltre, questo apparecchio si presta a molti altri usi di cui parleremo più avanti.

La costruzione del nostro riproduttore risulterà molto semplice, in quanto esso è quasi interamente costruito in legno. Come potete vedere dalle figure, esso è costituito da un torchio (fig. 1) e da un mobile (fig. 2), i quali saranno poi uniti insieme.

Costruzione del torchio:

Per la sua costruzione ci muniremo di quattro listelli delle dimensioni e forma di fig. 3. Essi ver-

ranno costruiti munendo le loro estremità di incastri rettangolari. Fatto ciò, uniremo i quattro listelli incastrandoli ed incollandoli od inchiodandoli tra di loro: abbiamo così costruito la base del torchio, nella quale verrà ad alloggiarsi il vetro. Il vetro sarà delle dimensioni di 50x70 cm, dello spessore di 3 mm e dovrà essere perfettamente trasparente e privo di graffiature.

Dovremo ora munire il torchio di un coperchio: ci procureremo così una tavola delle dimensioni di 50x70x1,5 cm (fig. 4); raccomandiamo che la tavola sia esattamente dello spessore indicato. Acquisiremo quindi un pezzo di plastica spugnosa della stessa estensione della tavola e dello spessore di 5-8 mm e la incolleremo su di essa: il compito della plastica è quello di premere con uniformità sulle copie che stiamo trattando, in quanto i fogli dei prototipi non avranno certamente tutti lo stesso spessore. Fatto ciò, uniremo questa tavola alla

60.000 lire il mese

e più fino a 200.000 lire, vincerete al gioco del Lotto solamente con il mio NUOVO, INSUPERABILE METODO che vi insegna come **GIOCARE E VINCERE**, con **CERTEZZA MATEMATICA, AMBI PER RUOTA DETERMINATA** a vostra scelta. Questo metodo è l'unico che vi farà vivere di rendita perchè con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetelo invilandolo, come meglio vi pare, L. 3.000 indirizzandolo a:

BENIAMINO BUCCI

Via S. Angelo 11 S 71010 SERRACAPRIOLA (Foggia)
(Rimborso i soldi se non risponde a verità)

GUADAGNERETE MOLTO DENARO

Al Gioco del Lotto, solo se usate **LA NUOVA SUPER-SCOPERTA PER VINCERE AL LOTTO** che, con un gioco semplicissimo ed alla portata di tutti, garantisce vincite di **AMBI A GETTO CONTINUO**. (in media, circa 30 ogni anno). Si tratta di un gioco fuso ad investimento sicuro e può essere adoperato ogni settimana, se si desidera ottenere il massimo della resa, ovvero di tanto in tanto (con impiego modesto di capitali), se si desidera solo speculare qualche vincita. Nell'uno o nell'altro modo, comunque, viene sempre garantito l'utile netto ad ogni vincita, nessuna esclusa. Fino a nuovo ordine, ai Lettori di « **SISTEMA PRATICO** », viene ceduto al prezzo di L. 3.000 la copia. Nel vostro esclusivo interesse richiedetelo, inviando il relativo importo, a: **GIOVANNI de LEONARDIS - CASSELLA POSTALE 211 (REP/B) - 80100 - NAPOLI**. Oppure: **3.a Tr. Mariano Serricola, 13 (REP/B) - 80131 - NAPOLI**.

(ATTENZIONE: l'acquirente del metodo che, pur seguendo fedelmente, non riuscisse ad ottenere le vincite descritte, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

A ciascuno di noi sarà capitata la necessità di riprodurre qualche disegno o documento di particolare importanza: saremo andati in qualche negozio specializzato, il quale, dopo chissà quale "arcano procedimento", ci avrà consegnato le riproduzioni facendole pagare fior di quattrini.



"PROTEO,"

base di cui sopra mediante due comuni cerniere, di quelle aventi una rotazione di 360°.

Dato che dovremo disporre sul vetro di una pressione costante in tutti i punti, muniremo il lato della tavola, opposto a quello portante le cerniere, di due chiavistelli (fig. 1).

Ecco così completata la costruzione del torchio.

Costruzione del mobile:

La costruzione del mobile è altrettanto semplice (fig. 2). Ci procureremo cinque tavole come quelle illustrate in fig. 5. Dimensioni: due tavole da 100x74 cm; due tavole da 100x54 cm; una tavola da 74x54 cm; tutte e cinque avranno i loro incastri rettangolari. Le incolleremo con della colla da legno e, dove possibile, rafforzeremo l'unione con dei chiodi.

STACCAVEVI DALLA MASSA

avviandovi alla carriera direttiva col titolo di
I N G E G N E R E
Regolarmente iscritto nell'Albo Britannico
FREQUENTANDO I NOSTRI CORSI PER CORRISPONDENZA DI

INGEGNERIA CIVILE
INGEGNERIA MECCANICA
INGEGNERIA ELETTRONICA
INGEGNERIA CHIMICA INDUSTRIALE
INGEGNERIA RADIOTECNICA
INGEGNERIA ELETTROTECNICA

Per informazioni e consigli gratuiti scrivere a:

BRITISH INST. - VIA P. GIUKIA 4/A
10125 TORINO

Sotto la base del mobile applicheremo poi quattro zampe di lamiera di ferro, della forma di fig. 6 e delle dimensioni ivi riportate; dette zampe verranno fissate con viti da legno.

Come si può vedere dalla fig. 2, la parte anteriore del mobile presenta aperture, una delle quali, la più grande, verrà munita di uno sportello, che verrà fissato nello stesso modo del coperchio del torchio (cioè con cerniere e chiavistello); questo sportello ci permetterà di accedere all'interno del mobile per i motivi che vedremo; le dimensioni dello sportello sono riportate in figura 7. Le altre due aperture servono per il fissaggio degli interruttori del circuito elettrico, che vedremo più sotto.

Passiamo ora alla descrizione del sistema di illuminazione.

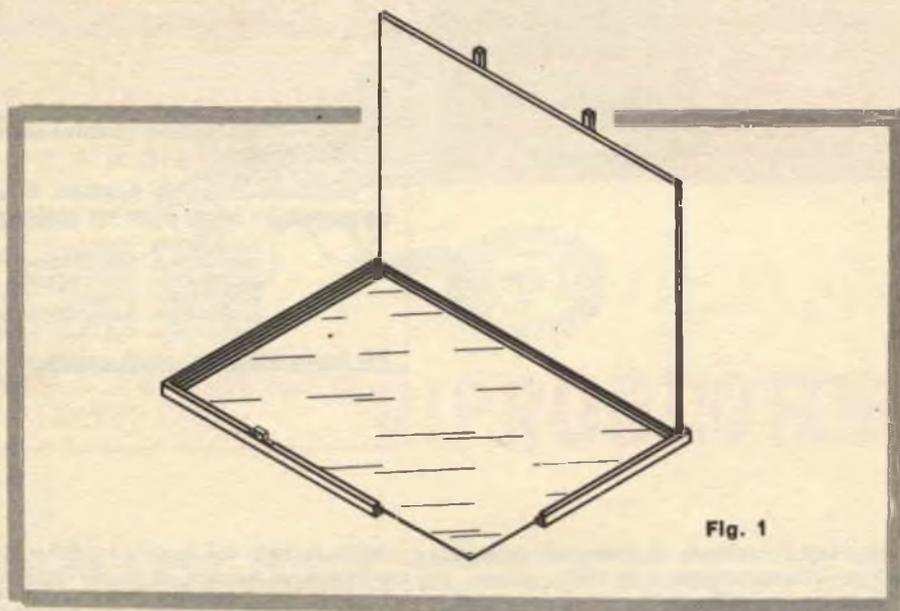
Il sistema di illuminazione occupa nel nostro progetto un posto di primaria importanza; infatti,

luce ultravioletta

Un mondo di applicazioni differenti: dalla ricerca di giacimenti di mercurio e di tungsteno, a mostre di minerali illuminati in "Luce nera" — Da marcature distintive sulla biancheria di clienti in lavanderia, a contrassegni invisibili sulle banconote, tessuti e qualsiasi altra cosa — Dalla individuazione di difetti di fusione in getti metallici, all'esame di oli minerali e grassi alimentari — Dal controllo dell'autenticità di francobolli, alla ricerca di falsi, aggiunte e restauri in quadri e oggetti di antiquariato — Dall'analisi chimica per cromatografia, al lavoro dell'igienista e del medico, all'esame di macchie e svariati altri usi criminalistici — Dal giocattolo scientifico per il ragazzo intelligente, a fantastici spettacoli di varietà con attori e costumi splendidi di luci proprie — Mille altre possibilità, esploratele voi stessi. LAMPADE DELLA PIU' IMPORTANTE FABBRICA DEL MONDO, DIECINE DI TIPI, AD "ONDA CORTA", AD "ONDA LUNGA" E "MISTE", SIA FISSE CHE PORTATILI A RICARICA DA QUALUNQUE SPINA. DA 12.000 A 100.000 LIRE. COLORI, PIGMENTI, ACCESSORI.

P.A.S.I. s.r.l. - VIA GOITO, 8 - TORINO

Torchio del riproduttore



dalla buona esecuzione di esso dipenderanno i risultati dei nostri lavori.

Abbiamo pensato di adottare tre lampade fluorescenti, separate in due circuiti diversi; il primo circuito, costituito da una lampada fluorescente da 20 watt del tipo « a tono caldo », verrà impiegato per le riproduzioni fotostatiche; il secondo, costituito da due lampade fluorescenti del tipo « a luce diurna », verrà impiegato per le riproduzioni eliografiche.

Nel disegno d'insieme (fig. 2) si possono vedere raffigurati, sulla parte anteriore del mobile, due interruttori: uno per la lampada a tono caldo, il secondo per le lampade a luce diurna. Naturalmente, per chi non volesse usare il riproduttore per copie eliografiche, non sarà necessaria l'installazione delle lampade « a luce diurna » e quindi del secondo interruttore. Volendo adottare entrambi i sistemi ci rifaremo a tutto il circuito di fig. 8. In caso contrario, adotteremo solamente la parte disegnata con linee a tratto e punto. Inoltre, sempre per coloro che non volessero riprodurre eliograficamente, al posto della lampada fluorescente potremo usare quattro lampade ad incandescenza da 10 watt, oppure due lampade ad incandescenza da 20 watt. Tutto ciò per eliminare la spesa certamente superiore della lampada fluorescente con i relativi reattore e starter.

Tutto l'impianto elettrico lo installeremo, qualunque sia stata la combinazione delle lampade, sul

fondo del riproduttore.

Abbiamo così terminata anche la costruzione del mobile; potremo così unire il torchio con il mobile stesso; ciò potremo farlo facilmente con quattro viti a legno, che andranno ad alloggiarsi ai quattro angoli del torchio; questo è il più semplice modo di fissaggio, ma ve ne sono infiniti altri che dipenderanno dall'inventiva del costruttore.

La costruzione del riproduttore è così terminata: manca soltanto la verniciatura; esternamente potremo usare un colore di nostro gusto e che più s'intoni all'ambiente; consigliamo, invece, di verniciare l'interno del mobile con vernice bianca, in modo da aumentare la rifrazione della luce.

Come accennato all'inizio, il riproduttore è stato studiato in modo da poter soddisfare una discreta gamma di esigenze; appunto per questo è stato chiamato « Proteo », per la sua varietà di impieghi come, ad esempio: riproduttore fotostatico, riproduttore eliografico, bromografo, tavolo da ritocco.

Cerchiamo ora di imparare ad usare il riproduttore nei vari casi.

Riproduttore fotostatico:

Immaginiamo di dover riprodurre delle copie di un nostro disegno. Misuriamo il formato del dise-

gno e prendiamo un foglio di carta fotostatica di ugual misura, o poco più grande, e poniamoli sul vetro del riproduttore nel seguente modo. —

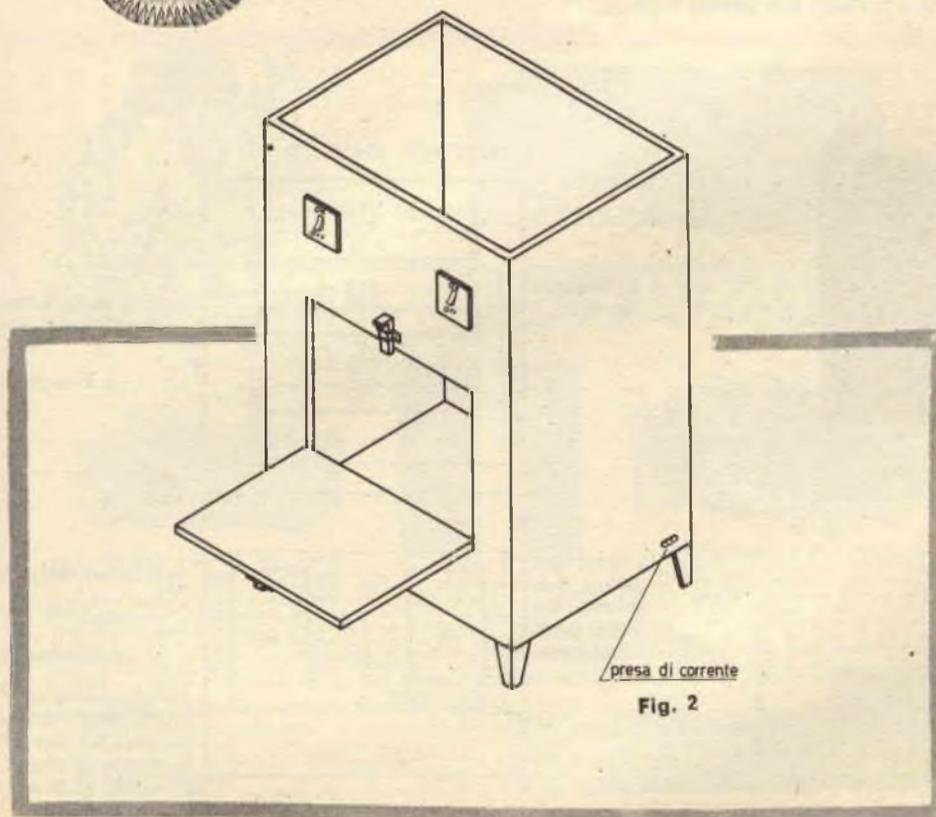
Metteremo innanzi tutto la carta fotostatica sul vetro con la parte emulsionata (riconoscibile per la sua lucentezza) rivolta verso l'alto, quindi porremo il nostro prototipo sopra la carta, con la parte disegnata a contatto con la parte sensibile. Fatto questo, abbasseremo il coperchio del torchio e chiuderemo con i chiavistelli. Basterà ora accendere la lampada fluorescente « a tono caldo » per il tempo indicato dal fabbricante della carta fotostatica e la stessa rimarrà esattamente impressiata. Nel caso che il sistema di illuminazione non corrispondesse con quello descritto dal fabbricante della carta, per determinare l'esatto tempo di esposizione opereremo nel seguente modo. Taglieremo un quadratino di circa 3x3 cm di carta fotostatica e lo porremo su una parte del disegno, nel modo sopra descritto. Dopo aver chiuso il torchio accenderemo per cinque secondi la lampada fluo-

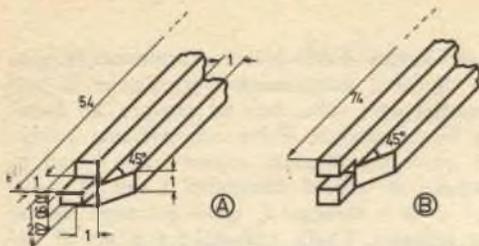
rescente: faremo questo lavoro impressionando quadratini di carta, maggiorando l'esposizione di cinque secondi ogni volta, fino ad arrivare, ad esempio, a trenta secondi. Fatto ciò, dovremo sviluppare i quadratini ottenuti; acquisteremo quindi in un negozio di articoli fotografici i sali di « sviluppo » e di « fissaggio », quali potranno essere, per lo sviluppo, l'Agfa « Neutol-S » e per il fissaggio il « fissatore acido Agfa ». Sono sali per copie fotografiche, ma vanno benissimo anche per copie fotostatiche. Dopo averli disciolti, ciascuno in un litro d'acqua (operazione che avremo già fatta prima di cominciare il nostro lavoro), riempiamo una seconda bacinella d'acqua nella quale diluiremo un cucchiaino d'aceto; questa soluzione servirà a sciacquare ed arrestare lo sviluppo della copia uscita dal bagno.

Tornando ai nostri quadratini, procederemo nel seguente modo. Prenderemo il primo e lo immergeremo nella vaschetta dello sviluppo; dopo qualche secondo comincerà ad apparire la immagine;



Mobile del riproduttore





Le fig. A e B rappresentano i listelli che, incastrati, formeranno la base del torchio. Gli incastrati "maschio", verranno fatti ai listelli di 54 cm (fig. A); gli incastrati "femmina", verranno fatti sui listelli di 74 cm (fig. B). Le misure non riportate in B sono uguali a quelle in A.

Fig. 3

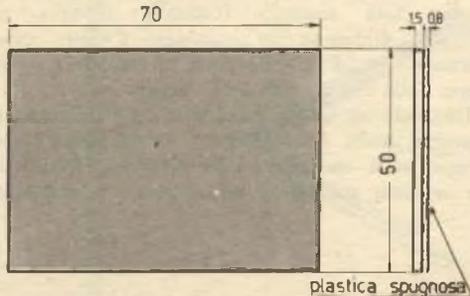
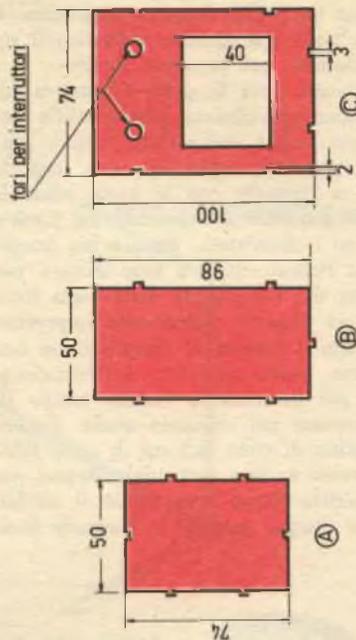


Fig. 4

tutte le misure sono espresse in cm.



La tavola A rappresenta il fondo del mobile, la tavola B è una delle due pareti laterali, la tavola C è la parete frontale, uguale alla tavola C, sarà la parete posteriore ma senza fori per interruttori e quello dello sportello. Lo spessore delle tavole è di 2 cm.

Fig. 5

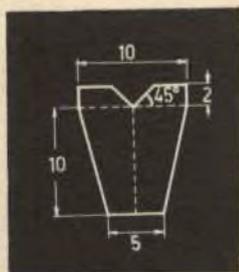


Fig. 6

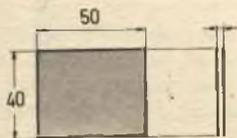
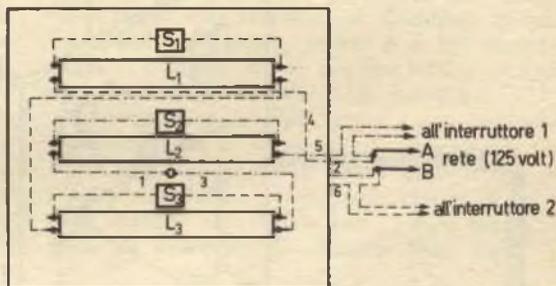


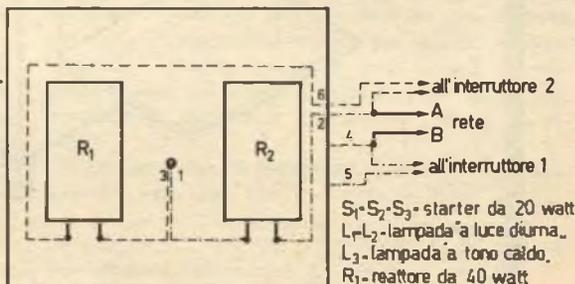
Fig. 7

Circuito elettrico

parte interna al mobile



i reattori prenderanno posto sul retro della tavola e quindi sotto il mobile.



S₁-S₂-S₃- starter da 20 watt
L₁-L₂- lampada a luce diurna
L₃- lampada a tono caldo
R₁- reattore da 40 watt
R₂- reattore da 20 watt

Fig. 8

dato che abbiamo fatto delle prove di esposizione, non è detto che sul primo pezzetto di carta apparirà l'immagine perfetta, (potrebbe anche non apparire affatto); tra l'altro si noti che dovrà apparire al negativo. Faremo perciò sviluppare al massimo ogni pezzetto di carta, li passeremo quindi nella seconda vaschetta (contenente acqua ed aceto) lasciandoveli per una decina di secondi; infine li immergeremo per alcuni minuti nella soluzione di fissaggio. Ricordiamoci di agitare sempre i quadratini nelle varie soluzioni, onde ottenere uno sviluppo ed un fissaggio dell'immagine uniformi.

Abbiamo così a disposizione diversi quadratini di carta fotostatica, impressionati con diversi tempi. Sceglieremo tra questi quello migliore, cioè quello che presenta i migliori contrasti (fondo nerissimo e righe bianche) e se ci saremo annotati i tempi dati ai singoli quadratini, conosceremo il tempo occorrente per impressionare tutto il disegno.

Ricordiamo a questo punto una cosa importantissima: la carta fotostatica è molto simile, anche se meno sensibile, a quella fotografica per cui dal momento che la tireremo fuori dalla sua confezione fino a dopo il fissaggio dovrà essere usata solo alla presenza di una luce rossa; ci assicuriamo quindi che sia stata neutralizzata qualsiasi altra

VOLETE IMPARARE IN POCO TEMPO UN LAVORO RICHIESTO E REDDITIZIO?

Iscrivetevi alla

SCUOLA DI ELETTAUTO O DI MOTORISTA (Meccanico di automezzi)

Seguirete con modesta spesa il metodo BALCO Corsi per corrispondenza.

Riceverete **GRATUITAMENTE** il materiale per costruire un completo e funzionante motore sperimentale trasparente 8 cilindri a V e la dotazione di esperimento e di strumenti per il laboratorio. Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito specificando il corso scelto a:

ISTITUTO BALCO - Via Crevacuore, 36/B - 10146 TORINO

sorgente di luce. L'unica luce che dovrà impressionare la carta sarà infatti quella della lampada fluorescente.

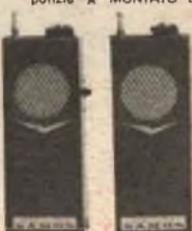
Torniamo ora al nostro disegno. Abbiamo così stabilito il tempo d'impressione mediante la prova sopra descritta; dopo aver impressionato la carta fotostatica opereremo nello stesso modo in cui abbiamo trattato i quadratini: si farà soltanto una piccola variazione sul tempo di esposizione. Aumenteremo di tre o quattro secondi il tempo che avevamo dato al quadratino prescelto ed al mo-



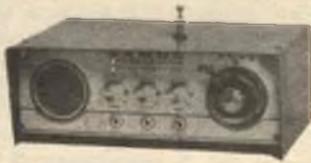
Mod. JET: Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz ★ Circuito sensibilissimo con stadio ampl. AE ★ Prese cuffia ed alim. ext. ★ Pressa antenna ext. ★ Dim. cm. 21 x 8 x 13 ★ Alim. 9 V ★ 8+5 transistor ★ BF 0,6 W ★ Noise Limiter ★ Riceve traffico aereo radiomobili polizia ★ MONTATO E COLL. PREZZO NETTO L. 29.500 ★



Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF 110-160 MHz: riceve traffico aereo, radiomobili, polizia, taxi, VV.FF. ecc. ova lavorino su dette frequenze ★ In una superba scatola di Montaggio completissima ★ 7+3 transistor con stadio Ampl. AF ★ BF 0,5 W ★ Alim. 9 V ★ Noise Limiter ★ Nessuna taratura ★ cm. 16 x 8 x 12 ★ PREZZO NETTO L. 17.800 ★ MONTATO E COLL. L. 22.000 ★ TARATO 60-80 MHz L. 23.000 (solo montato) ★



Mod. MKS/05-S: Radiotelefonii sul 144 MHz ★ Circuito stab. e potente ★ Nessuna taratura ★ Gruppo Sint. prem. ★ Max. Pot. libero (moicoo) ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 155 x 63 x 35 ★ Alim. 9V ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans. ★ Portata inf. 1 Km. ★ In una completissima scat. di Mont. ★ PREZZO NETTO Lire 19.800 la coppia ★



Mod. INTERCEPTOR: Rx Supereterodina professionale per VHF 112-130 MHz ★ Assicura continuo contatto con traffico aereo a grandi distanze ★ Sensib. 2 μV ★ 10+6 Trans. ★ Dim. cm. 24,5 x 9 x 15 ★ Volume-Filter - Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Pressa Ant. ext. ★ Alim. 9V ★ Sintonia demoltipl. con aclair rotante incorp. ★ MONTATO E COLL. PREZZO NETTO Lire 47.500 ★ TARATO 60-80 MHz stesso prezzo ★

ORDINAZIONI: Versamento anticipato a mezzo Vaglia Postale o Assegno Bancario + L. 350 di spese postali. Oppure contrassegno + L. 800 di s.p. SPEDIZIONI OVUNQUE ★★
ATTENZIONE: CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO SAMOS 1968: spedire L. 300 in francobolli da L. 25 cadauno ★★

EQUIPAGGIAMENTI SAMOS ELETTRONICI UFFICI E DIREZIONE 20, V. DANTE 35100 PADOVA TELEF. 32.668 (due linee)

mento dello sviluppo toglieremo la carta fotostatica dal bagno, quando la copia ci apparirà perfetta. Ciò si fa per ottenere le massime prestazioni dalla carta; ottenuto il grado di contrasto che ci occorre, toglieremo repentinamente la carta dal bagno di sviluppo e la passeremo nella bacinella con l'acqua e l'aceto operando come era stato descritto nella prova di esposizione.

Abbiamo così ottenuto un perfetto « negativo » della copia da riprodurre; lo faremo asciugare in un luogo privo di polvere e lontano dalla luce solare.

Quando il negativo sarà asciutto, sarà pronto per farci avere infinite copie positive.

Il metodo per ottenere le copie positive è simile al precedente. Metteremo sul vetro il negativo e porremo un nuovo foglio di carta fotostatica con l'emulsione rivolta in basso, verso il negativo. Come al solito, se il costruttore userà lo stesso sistema di illuminazione potremo adattarci ai tempi che ci vengono indicati; in caso contrario, adotteremo il solito sistema dei quadratini di carta. Vi anticipiamo che i tempi occorrenti per il processo positivo saranno inferiori a quelli occorrenti per il processo negativo.

Speriamo che, malgrado il limitato spazio consentirci, tutto ciò sia stato chiaro. Diamo soltanto un'ultima delucidazione: la carta fotostatica è reperibile in vari formati; consigliamo perciò a chi comincia di acquistare dei fogli del formato massimo di 18x24 cm, in modo da limitare la spesa in caso di errori che nel principiante sono frequenti.

Noi abbiamo progettato un riproduttore di medie dimensioni, per chi volesse riprodurre soggetti più grandi non dovrà far altro che aumentare le misure del riproduttore, lasciando però inalterata l'altezza di un metro dalla lampada al soggetto, la quale è determinante per la quantità di luce che giunge sulla carta fotostatica.

Riproduttore Eliografico:

La riproduzione eliografica, è completamente diversa da quella fotostatica per quanto riguarda lo sviluppo. Per quanto riguarda invece l'impressione, è molto simile al tipo di riproduzione di cui sopra.

Rispetto alla riproduzione fotostatica, quella eliografica presenta dei pregi e dei difetti; i pregi sono: l'eliminazione delle copie, la minima spesa del suo sviluppo (se così si può chiamare), l'eliminazione della negativa, in quanto si può passare

direttamente dal prototipo alle copie positive. I difetti sono: il maggior tempo di esposizione, che si fa sentire abbastanza, ed il fatto che potremo riprodurre solamente disegni ad inchiostro di « china » fatti su carta per « lucidi ».

Per questo procedimento dovremo usare le due lampade fluorescenti del tipo a « luce diurna » che avremo installato sul fondo del riproduttore. Anche qui faremo delle prove per determinare la esatta esposizione da dare con questo tipo di lampade. Prenderemo quindi un pezzo di carta eliografica e disporremo i fogli nel modo seguente: porremo il disegno da riprodurre, su carta lucida, sul vetro a faccia in giù; sopra di esso verrà posta la carta eliografica con la parte emulsionata (facilmente riconoscibile perché gialla) rivolta anch'essa in basso.

Potremo fare, in questo caso, soltanto tre prove: la prima con un'esposizione di 10 minuti, una seconda con una esposizione di 20 minuti ed una terza con un'esposizione di 30 minuti. Per accorciare i tempi potremo accendere, se vogliamo, anche la lampada « a tono caldo » che usiamo per le riproduzioni fotostatiche.

Prima di andare avanti diciamo ancora qualcosa sulla carta eliografica: questa carta, al contrario di quella fotostatica, non dovrà essere manipolata con la luce rossa; la potremo perciò usare tranquillamente con la luce ambiente, purché non la si tenga esposta direttamente alla luce solare. Sarà meglio manipolarla quasi in penombra od alla luce di una lampadina elettrica non molto vicina e per un tempo non superiore ai 10 minuti, tempo sufficiente per la preparazione del processo suddetto.

Torniamo ora alle prove fatte per la determinazione dell'esposizione. Abbiamo ottenuto tre parti del disegno da riprodurre e già a questo punto potremo determinare, con una certa approssimazione, quale delle tre è la copia più riuscita: infatti, una copia ben esposta rimarrà gialla soltanto nei punti dove passavano le linee del disegno. Perciò se tra le copie ve ne sarà una con linee gialle su fondo bianco, quasi certamente essa sarà la copia bene esposta. Come sempre la determinazione dell'esposizione potrà essere fatta una volta per tutte.

Sviluppiamo ora le copie impressionate: acquisteremo 150-200 lire di ammoniaca: essa ci basterà per lo sviluppo di moltissime copie. Al contrario del metodo per le copie fotostatiche, qui non si richiede l'immersione della copia da sviluppare in alcuna sostanza; infatti, dovremo soltanto esporre la copia ai vapori dell'ammoniaca. Per far ciò potremo usare due metodi.

Il primo consiste nell'usare direttamente il nostro riproduttore ed è perciò il più conveniente. Apriremo lo sportello del mobile, costruito per accedere alle lampade fluorescenti, e vi collocheremo una piccola bacinella contenente ammoniaca. Poi, dopo aver tolto il prototipo lucidato dal

N. B.: Il costo di una scatola di montaggio, è di Lire 23.000 (escluse spese postali ed il vetro).
Franco PAOLONI - Via dei Farnesi, 91-A - ROMA
Telefono 651709.

torchio, porremo il foglio eliografico a faccia in su sul vetro, assicurandolo con dei pezzetti di nastro adesivo. A questo punto volteremo il vetro con la faccia contenente la copia da sviluppare verso l'interno del mobile. Per facilitare l'operazione potremo fare su un bordo del torchio una tacca di qualche centimetro in modo da avere una porzione di vetro allo scoperto, quindi con un cacciavite o qualsiasi altra cosa potremo alzare il vetro di quanto basta per prenderlo e voltarlo.

Voltando il vetro avremo posto la copia da sviluppare a contatto diretto con i vapori di ammoniacca; avremo già chiuso lo sportello del mobile e chiuderemo ora anche il coperchio del torchio per limitare la dispersione dei vapori. Terremo la copia esposta ai vapori per circa 5 minuti, trascorsi i quali potremo vedere la copia perfettamente sviluppata identica all'originale. Nel caso che i 5 minuti non fossero bastati porremo la copia per un altro po di tempo a contatto con i vapori ammoniacali.

Il secondo metodo per lo sviluppo delle copie sarà quello di costruirci una cassetta atta a tale

scopo; per ragioni di spazio non parleremo della sua costruzione, anche perché è molto semplice e ciascuno saprà costruirla a seconda delle proprie esigenze, ricordando che la copia dovrà essere sempre tenuta a contatto dei vapori e non del liquido.

Altri modi d'impiego del riproduttore:

Questo strumento, come avevamo detto precedentemente, è molto versatile e potremo usarlo per molte altre applicazioni. Ne ricordiamo ancora due: potrà essere usato, ad esempio, come bromografo, che gli appassionati di fotografia ben conoscono, strumento usato per stampare copie a contatto; in questo caso, il nostro « Proteo » sarà molto utile in quanto ci permetterà di stampare in una sola volta, dato il suo grande formato, un discreto numero di fotografie; una seconda applicazione potrà essere quella di usarlo come tavolo da ritocco per negative, molto utile per i dilettanti fotografi più evoluti.

Una sola antenna per il televisore e il ricevitore FM

Molto spesso i ricevitori a Modulazione di Frequenza non danno il meglio delle loro prestazioni perché sono usati con una antenna cattiva, interna, di scarso rendimento.

D'altronde, la notevole diffusione dei ripetitori FM in Italia, fa sì che « qualcosa si senta » dappertutto, anche se si è molto lontani da una ricezione perfetta.

In queste condizioni, spesso l'utente si accontenta di quel che può captare, ben lungi dal pensiero di installare una costosa e laboriosa antenna esterna apposita.

Molti però non pensano che hanno già una antenna esterna, e che ad essa potrebbe essere collegato anche il ricevitore FM; di che antenna si tratta? Ma è ovvio, quella TV.

Le obiezioni che immediatamente taluni formulano sono facilmente superabili:

a) Se anche l'antenna TV è accordata su di un ben determinato canale, capta assai bene le trasmissioni FM, grazie al notevole campo presente. In ogni caso, malgrado

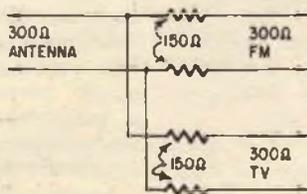
il disaccordo, il dipolo TV si dimostra un captatore assolutamente più efficace che una antenna interna.

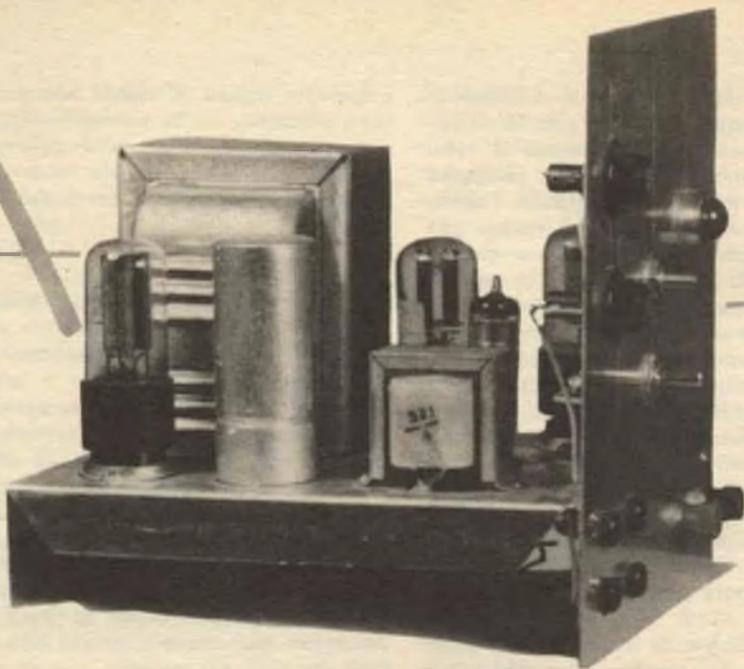
b) L'orientamento è sfavorevole solo nel raro, rarissimo caso che risulti tale da porre il dipolo TV nel senso *trasversale* rispetto alla antenna dell'emittente FM più vicina.

c) Con un buon disaccoppiatore, la ricezione FM e quella TV si possono effettuare *simultaneamente*, senza che intervenga alcun fenomeno proibitivo di interazione.

Nella figura 1, presentiamo per l'appunto tale disaccoppiatore, formato semplicemente da quattro resistenze da 150 ohm; $\frac{1}{2}$ W. 10%.

Il lato *comune* del circuito sarà collegato all'antenna, ed uno o l'altro braccio di uscita potrà essere collegato al televisore o al ricevitore FM. Le quattro resistenze possono essere montate in una scatola di plastica, senza accorgimenti particolari.





UN ALIMENTATORE

Vi è accaduto mai che, per improvvisi sbalzi di tensione, un oscillatore cessasse di oscillare, un motore in c.c. variasse di velocità, un amplificatore si mettesse a distorcere? Impiegando uno stabilizzatore, questi inconvenienti non si sarebbero verificati.

Stabilizzato PER IL NOSTRO LABORATORIO

Un alimentatore stabilizzato, come è noto, è un apparato in grado di fornire tensioni continue sensibilmente costanti al variare del carico applicato.

Un generatore di tensione ha infatti, qualsiasi sia la sua struttura interna, una certa dissipazione propria che convenzionalmente si attribuisce ad una resistenza fittizia postagli in serie.

La differenza di potenziale misurabile ai morsetti del generatore privo di carico non sarà dunque uguale a quella presente quando si verifi-

cherà un certo assorbimento di corrente. Alla prima, infatti, si andrà a sottrarre in questo caso la tensione che a causa della corrente erogata cade sulla resistenza interna.

Ciò porta poche difficoltà quando si ha a che fare con apparati ad assorbimento costante in quanto, tenuto conto di questo e della R interna, si potrà dimensionare il generatore in modo da fargli fornire una maggiore tensione sufficiente a compensare la caduta propria.

La cosa diventa invece molto dannosa quando

una realizzazione di Carlo Guerra

si ha bisogno di un apparato in grado di alimentare a tensioni costanti carichi di valore variabile. Infatti, variando il carico, e quindi l'assorbimento, varia anche la caduta interna e la tensione fornita non si mantiene, di conseguenza, costante.

Questa esigenza è particolarmente sentita negli alimentatori da laboratorio. Vogliamo fare un esempio.

Supponiamo di voler costruire sperimentalmente le curve caratteristiche mutue di un triodo. Si ha bisogno per questo di misurare i valori di corrente anodica corrispondenti a vari valori di tensione di griglia. Ogni curva verrà ricavata per un determinato valore di tensione di placca che dovrà quindi mantenersi costante per tutta la misura.

Non disponendo di un generatore stabilizzato si sarebbe in questo caso costretti a disporre in continuazione di un voltmetro in placca ed intervenire ad ogni misura per riportare la tensione di anodo al valore stabilito.

Con un alimentatore stabilizzato, invece, si potrà impiegare un solo voltmetro per definire inizialmente la tensione anodica e poi impiegarlo per misurare le tensioni di griglia, sicuri che la prima si manterrà costante.

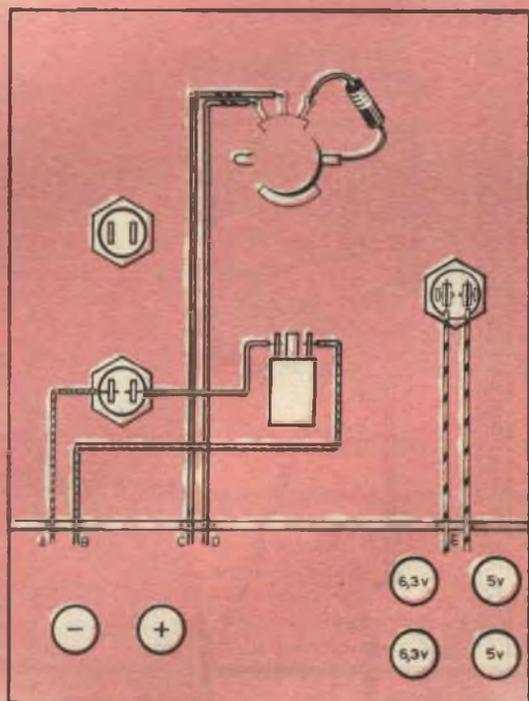
Teoria

La teoria della stabilizzazione di tensione occupa una notevole parte nella elettronica applicata. Essa è alquanto vasta, anche se non troppo complessa.

I sistemi di stabilizzazione sono molteplici e, sfruttando differenti principi della radiotecnica elementare, possono essere anche assai diversi fra loro.

Generalmente, essi si basano sull'impiego di tubi a gas che, come noto, mantengono la tensione ai propri capi costante al variare della corrente.

Un diodo a gas, però, è in grado di stabilizzare una sola tensione; volendo disporre di più valori di questa, variabili magari con continuità in una certa gamma, si dovranno adottare altri circuiti. Questi si baseranno in genere sul principio della controreazione e, a seconda del grado di stabilizzazione desiderato, diverranno di mano in mano più complessi.



Quello da noi studiato impiega in tutto quattro stadi e si pone per complessità di realizzazione e prestazioni ad un livello intermedio tra i vari tipi di alimentatori; esso è comunque l'ideale per il laboratorio del radiotecnico o per un appassionato di elettronica che ha bisogno di alimentare i propri circuiti sperimentali.

Il primo stadio costituisce lo alimentatore vero e proprio ed è formato da un trasformatore, un doppio raddrizzatore ed un filtro a P greco.

I tre stadi seguenti provvedono invece alla stabilizzazione della tensione. Essi impiegano

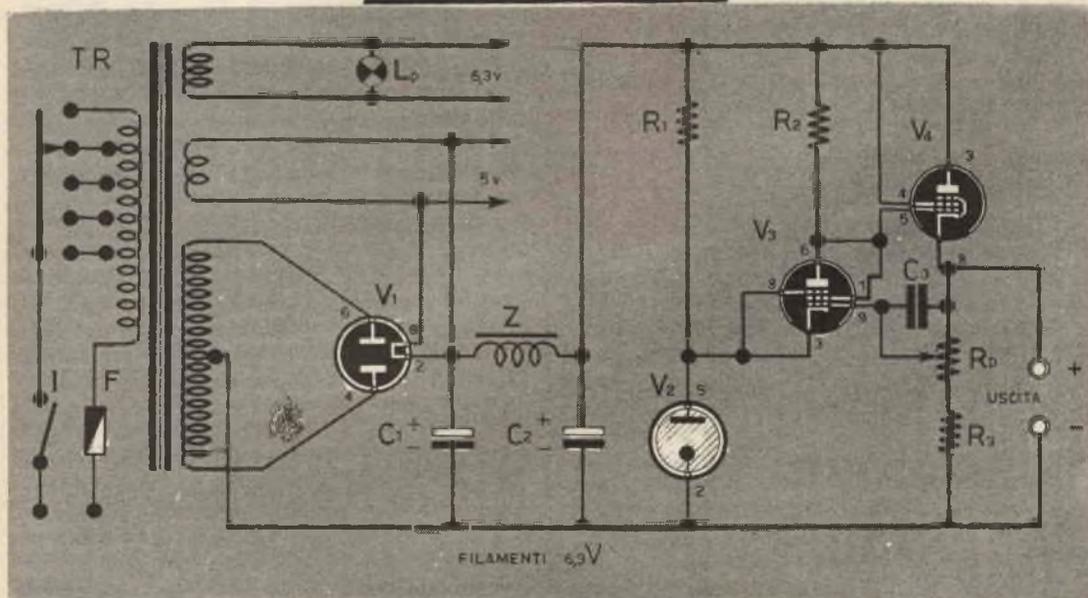
materiali

- TR:** Trasformatore di alimentazione.
Primario universale
secondario: 300 + 300 V, 120 mA 6.3 V, 5 V (circa).
- Z:** Impedenza da 5 H, 150 mA.
- C1 + C2:** Condensatore elettrolitico a vitone da 50 + 50 μ F, 400 V.
- C3:** Condensatore a carta da 0,2 μ F, 500 V.
- R1:** Resistore da 82 kohm, 1/2 W.
- R2:** Resistore da 47 kohm, 1/2 W.

il funzionamento dell'inseguitore catodico indipendente dalla propria resistenza di catodo, l'apparato intero non risentirà alcun effetto a causa di variazioni del carico applicato in uscita.

Ma vediamo più dettagliatamente cosa accade quando il valore della tensione d'uscita tende per qualsiasi causa a variare.

Supponiamo che essa aumenti. Grazie al partitore esistente sul catodo della finale, la tensione sul cursore del potenziometro, e quindi in griglia controllo della EF86, aumenterà. Questa variazione, essendo il catodo della EF86 mantenuto ad un potenziale fisso dal tubo a gas, si risolverà in un aumento di cor-



una OA3, diodo a gas, una EF 86, pentodo usato come amplificatore in continua ed una 6L6, funzionante come inseguitore catodico. La resistenza catodica di quest'ultimo è data dalla serie del potenziometro Rp con la resistenza fissa R3. E' quindi fin da ora evidente che, essendo

- R3:** Resistore da 100 kohm, 1/2 W.
- Rp:** Potenziometro da 500 kohm, 1/2 W, lineare.
- V1:** Tubo 5Y3.
- V2:** Diodo a gas OA3.
- V3:** Tubo EF86.
- V4:** Tubo 6L6.

rente anodica. A questo aumento farà seguito una diminuzione del potenziale di placca che, essendo riportato in griglia controllo della 6L6, costituisce l'ingresso dell'inseguitore catodico. La tensione in uscita di questo circuito è, come noto, circa uguale a quella d'ingresso, e quindi

la diminuzione del potenziale di placca dell'amplificatore in continua provocherà una diminuzione della tensione d'uscita (dello inseguitore catodico e dell'intero alimentatore) che verrà pertanto riportata al valore iniziale.

Inverso, ma analogo, sarà il processo per una diminuzione della tensione d'uscita.

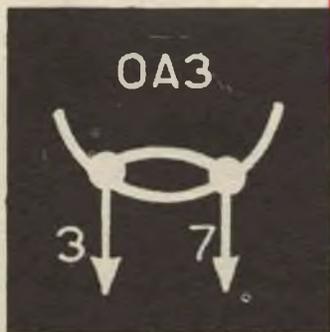
La regolazione del valore d'uscita avviene poi tramite il potenziometro Rp, spostando il cui cursore, si varia la tensione di griglia della EF86, quindi la tensione di placca della medesima e, di conseguenza, l'uscita.

Il condensatore C3 serve infine a compensare eventuali variazioni rapide.

Realizzazione

Non approfondiamo ulteriormente lo studio del funzionamento dell'apparato: passeremo ora a descrivere i criteri da seguire nel suo montaggio.

I piani di foratura ed elettrici sono di facile interpretazione; basterà pertanto attenersi rigorosamente ad essi per ottenere risultati sicuri. Se però si volessero apportare modifiche al cablaggio, per esempio, allo scopo di utilizzare telai o pezzi di



cui si sia già in possesso, sarà allora necessario prendere in considerazione alcuni accorgimenti ai quali faremo ora cenno.

Gli assi degli avvolgimenti del trasformatore e della impedenza devono risultare perpendicolari fra loro allo scopo di evitare che il flusso generato dal primo si concateni con la seconda, producendo in questa una forza elettromotrice indotta alternata che annullerebbe gli effetti del filtraggio.

Gli elementi che producono calore (trasformatori, valvole) debbono essere posti distanti fra loro e distanti anche da elementi che dal calore stesso potrebbero essere danneggiati (condensatori).

Per comodità di manovra è consigliabile che i comandi, le uscite e la spia siano posti ante-

riormente; nella parte posteriore del telaio potranno collocarsi invece l'entrata di rete, il cambiotensioni ed il portafusibile.

Noi abbiamo voluto però far ancora di meglio, sistemando tutti questi elementi in un pannello frontale solidale con il telaio.

Questa sistemazione consentirà di incastolare con estrema facilità l'apparato, conferendogli l'a-

spetto di un perfetto strumento di produzione industriale.

La scatola potrà essere realizzata nella maniera preferita, anche con una semplice lastra di alluminio piegata ad U; sarà però in ogni caso importantissimo ricordare di praticarvi ai lati una serie di fori (almeno 20 da 5 mm) allo scopo di consentire all'alimentatore una normale dissipazione di calore.

CARATTERISTICHE

Abbiamo voluto lasciare per ultima, data l'importanza, la descrizione delle caratteristiche d'uscita dell'apparato.

Il prototipo da noi realizzato ha fornito le seguenti prestazioni:

Tensione d'uscita: da 90 a 300 Volt.

Stabilizzazione: variazione della tensione d'uscita inferiore al 5% per un assorbimento da 0 a 50 mA, da 90 a 250 Volt.

Corrente massima: 70 mA.

A proposito di quest'ultimo dato, voglio avvertirvi che, accontentandosi di 40 mA di corrente massima assorbibile, si potrà far uso, al posto della 6L6, della meno ingombrante 6V6.

Volendo invece aumentare questa uscita converrà disporre due 6L6 in parallelo. Ricordiamo però che anche lo stadio alimentatore dovrà essere allora in grado di fornire la corrente richiesta.

PHILIPS

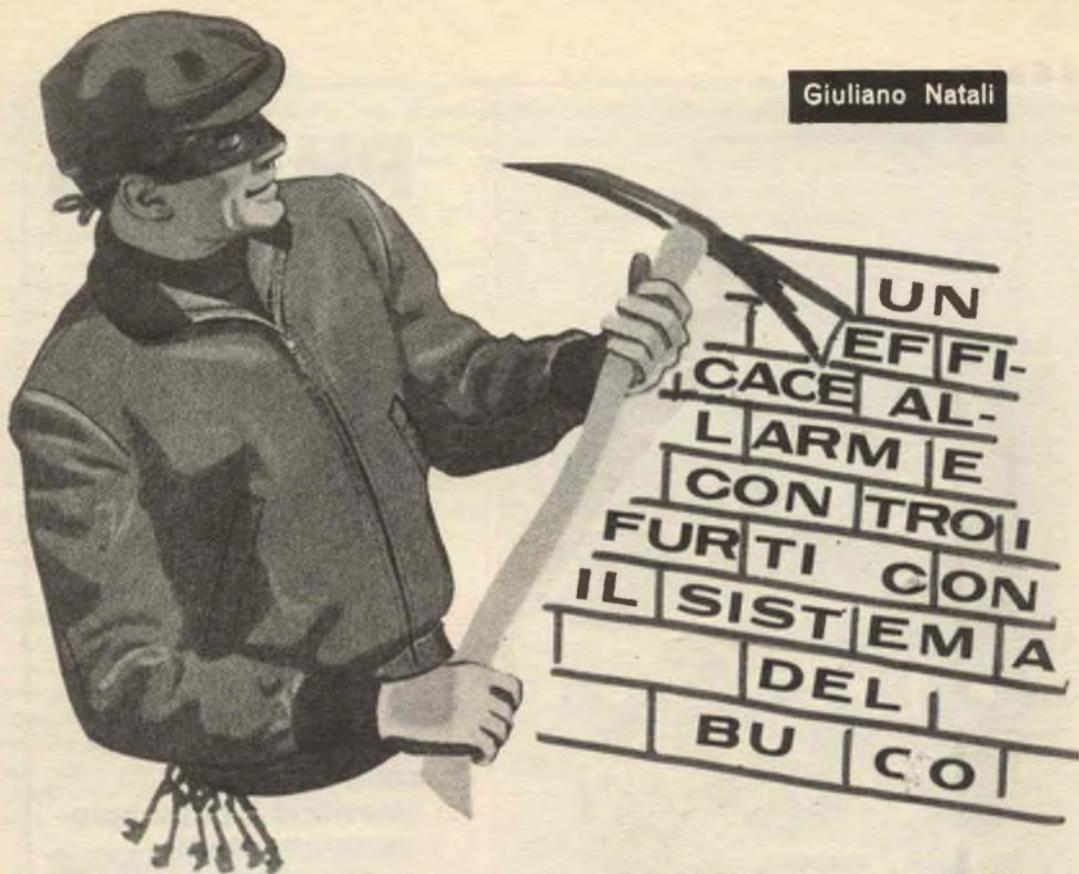
**una grande
marca
e una vasta
organizzazione
di vendita
al servizio
del riparatore**

**Philips offre
ai Laboratori di
servizio per
radiorecivitori e
televisioni il più ampio
assortimento di
componenti
di ricambio con
le migliori garanzie
di funzionamento
e durata.**

- Valvole elettroniche
- Cinescopi
- Semiconduttori
- Condensatori
- Resistori e potenziometri
- Altoparlanti
- Trasformatori RF, FI, BF
- Ferroxcube
- Selettori di canali VHF e UHF
- Unità di deflessione
- Trasformatori di uscita di riga e di quadro

Tutti questi componenti sono reperibili presso un'estesa rete di grossisti o presso i depositi Philips distribuiti su tutto il territorio nazionale.

PHILIPS SPA - REPARTO ELETTRONICA - PIAZZA IV NOVEMBRE 3 - MILANO



Chi non ricorda «I soliti ignoti»? Ebbene, contro questi ignoti e contro la loro tecnica del «bucò» eccoci di nuovo a mettere a frutto le risorse della scienza.

Il sistema di allarme che Vi vogliamo descrivere consta di tre parti separate e che possono essere assiate separatamente o in un complesso unico, senza peraltro pregiudicarne il funzionamento.

Il ricevitore: questa è la parte più originale del circuito; si tratta di un altoparlante con un diametro possibilmente non inferiore a 20 cm; non è necessario che la sua riproduzione sia buona, anzi, ciò non interessa affatto, per cui andrà ugualmente bene un altoparlante con il cono rovinato e non più utilizzabile per la riproduzione. Ciò che è importante, invece, è che la bobina mobile non abbia attriti con il magnete e sia perfettamente libera di oscillare.

Poiché per i vostri scopi il ricevitore dovrà essere molto sensibile alle vibrazioni a bassissima frequenza e poco sensibile a quelle a frequenza acustica (altrimenti al minimo rumore notturno l'allarme entrerebbe in funzione), bisognerà modificare l'altoparlante nel seguente modo.

Procuratevi un pezzo di ottone di forma cilindrica, delle dimensioni indicate nella figura 1. Se il pezzo non è per voi facilmente reperibile, niente paura: va bene qualsiasi altro pezzo di metallo, purché non di materiale magnetico; fatto questo, incollate il pezzo in questione al centro dell'altoparlante con del bostik e fate asciugare.

A questo punto il ricevitore è terminato. L'altoparlante così modificato avrà un equipaggio

mobile con una inerzia elevatissima, dovuta alla notevole massa aggiunta; in questo modo, esso sarà sensibilissimo alle vibrazioni a bassissima frequenza, come quelle prodotte da un muro che viene percosso, e sarà invece insensibile alle vibrazioni acustiche.

Parliamo ora dell'interruttore elettronico: si tratta dell'insieme di circuiti che trasformeranno le pulsazioni elettriche indotte dalle vibrazioni in una conduzione di corrente stabile e capace di far scattare un relé.

Il circuito funziona nel seguente modo: il pri-

è infatti tale che la corrente di riposo in assenza di segnale è zero.

All'arrivo del segnale, Q2 condurrà soltanto per i picchi positivi che amplificherà ulteriormente.

Lo stadio successivo è costituito da un interruttore elettronico o più propriamente, da un multivibratore bistabile: il circuito è tale che Q3 e Q4 possono essere soltanto, o il primo interdetto e l'altro saturato, o il viceversa.

Collegati al collettore di Q4 sono due transistori Q5 e Q6, messi in un circuito Darlington, e che si comportano come un singolo transistor con un « beta » pari al prodotto dei due « beta »; finalmente, sull'emettitore di Q6 è collegato l'avvolgimento di un relé che farà scattare il circuito d'allarme.

Il funzionamento del complesso è semplice: l'altoparlante viene fissato rigidamente alla parete da proteggere; per la modifica fatta esso sarà insensibile ai suoni ma, non appena il muro sarà scosso da vibrazioni di una certa entità (e per sfondare un muro pensiamo che bisognerà scuoterlo in modo piuttosto energico), un segnale arriverà sulla base di Q2 che ne amplificherà solo i picchi positivi; quindi, un impulso negativo sarà presente sul collettore di Q3.

All'atto dell'accensione del sistema, la tensione

i materiali

Resistenze

R1	=	10.000 Ω reostato
R1	=	10.000 Ω reostato
R2	=	18.000 Ω
R3	=	1.900 Ω
R4	=	390.000 Ω
R5	=	10.000 Ω
R6	=	5.600 Ω
R7	=	1.800 Ω
R8	=	100.000 Ω
R9	=	100.000 Ω
R10	=	5.600 Ω

Condensatori

C1	=	64 μ F elett.
C2	=	100.000 pF
C3	=	640 μ F elett.

Transistori

Q1	=	BC 113
Q2	=	BC 113
Q3	=	BF 159
Q4	=	BF159
Q5	=	BC113
Q6	=	AC 127

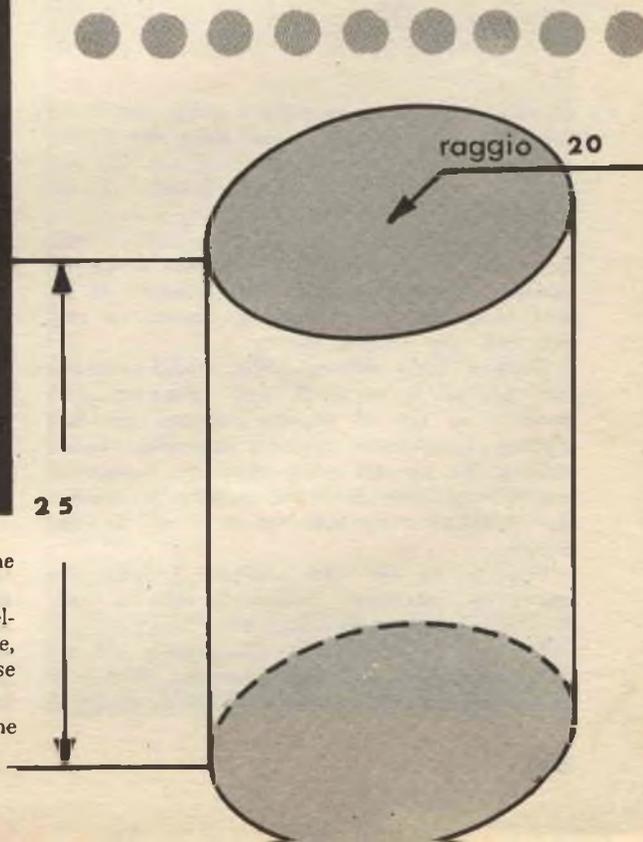
Varie

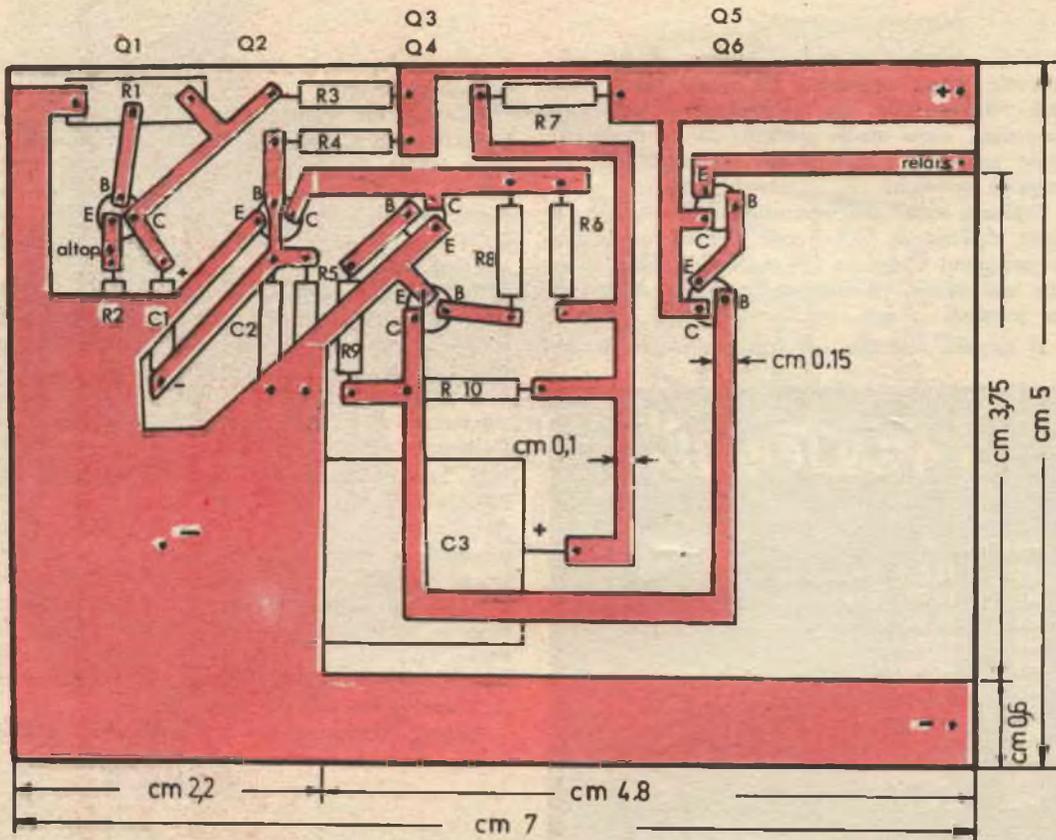
N°1	Relais
N°1	Altoparlante
N°1	Batteria 12 Volt

mo transistor lavora nella cosiddetta connessione « base a massa ».

Il segnale viene iniettato dall'altoparlante nell'emettitore di Q1 e viene prelevato sul collettore, amplificato, da C1, che lo inietta poi sulla base di Q2.

Q2 lavora in classe B; la sua polarizzazione





di alimentazione del bistabile è salita lentamente (per circa un secondo) a causa della rete R7-C3, posta per evitare che i transistori di Q1, Q2 possano far scattare l'interruttore costituito da Q3 e Q4 nella posizione errata.

A regime, dunque, l'interruttore si troverà sempre nella situazione di Q3 interdetto e Q4 saturato; pertanto, la tensione sul collettore di Q4 sarà bassissima, e così pure la tensione ai capi del relé, che rimarrà aperto.

Dunque, come abbiamo detto precedentemente, non appena si manifesta una vibrazione, sarà presente su Q2 un impulso negativo che farà scattare l'interruttore nell'altra posizione stabile; ciò significa che Q4 verrà interdetto, facendo di conseguenza salire al valore massimo la tensione del collettore e portando quindi il relé in conduzione.

Ciascuno di voi potrà collegare l'allarme che riterrà più opportuno; campanelli elettrici, trombe d'automobile, sirene, ecc, ecc...

Per quanto riguarda il relé, quello da noi usato presentava una impedenza di 100 Ω e si agganciava con una tensione minima di 9 V.



Qualsiasi relé è idoneo per essere montato nel nostro circuito, salvo l'unica condizione che la impedenza non scenda al disotto del valore di 50 Ω ; ciò per impedire che il transistor Q6 debba erogare una corrente eccessiva che potrebbe danneggiarlo.

Realizzazione

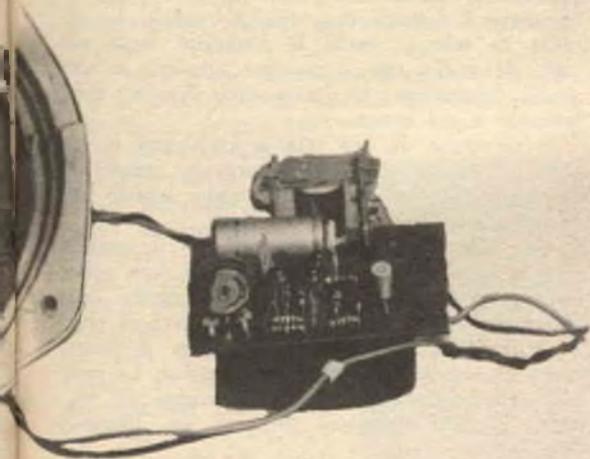
Il complesso dell'interruttore elettronico ora descritto non è assolutamente critico, in quanto si tratta di circuiti che lavorano a bassissima frequenza e di circuiti a scatto.

Abbiamo tuttavia preferito realizzare il tutto su circuito stampato in modo da evitare possibili errori di filatura da parte dei meno esperti, anche se ciò non era necessario, in modo da occupare il minor spazio possibile.

Il disegno del circuito e la disposizione dei componenti sono illustrati nella fig. 2; dovrete pertanto munirvi di una basetta per circuiti stampati delle dimensioni indicate (tali dimensioni potranno essere maggiorate ma non ridotte), riportarvi sopra il disegno dei collegamenti con inchiostro non solubile in acqua, quindi, una volta fatto seccare l'inchiostro, immergere la basetta in una soluzione di cloruro ferrico concentrata.

Dopo un tempo variabile da 10 minuti ad un'ora, secondo la concentrazione della soluzione, potrete ritirare la vostra basetta con i collegamenti già eseguiti; per quanto riguarda l'inchiostro da usare per disegnare su rame, noi abbiamo trovato ottimo l'inchiostro grasso per tipografi.

La foratura del pannello può essere fatta prima o dopo l'immersione nel bagno; consigliamo di eseguirla addirittura prima di effettuare il disegno stesso: in questo modo avrete una importante guida per le tracce.



Per i componenti elettronici, l'unica criticità sta nel circuito bistabile costituito da Q3 e Q4; in questo, infatti, i due transistor debbono essere assolutamente identici e le resistenze debbono avere tolleranze del 5%.

lo schema dell'apparecchio si trova a pag. 382

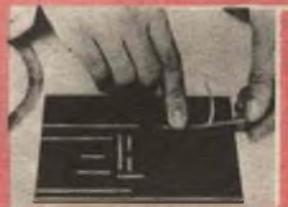
Il montaggio « in loco » del congegno, invece, dovrà essere oggetto di alcune precauzioni: il ricevitore (l'altoparlante modificato) dovrà essere collocato possibilmente al centro della parete da vigilare, compatibilmente con il fatto che il tutto deve essere adeguatamente nascosto. Infatti, è al centro di una parete che le oscillazioni sono più ampie e quindi più facilmente rivelabili; attenzione inoltre a non fissare il ricevitore in corrispondenza di colonne in cemento armato, che risultano assolutamente rigide.

Per l'alimentazione del congegno consigliamo una sorgente indipendente dalla rete luce, in modo da evitare che alcune precauzioni di abili ladri (per esempio, quella di far saltare i fusibili) possano mettere fuori uso il sistema.

Dal momento che tutto il complesso assorbe circa 2 mA, qualsiasi batteria potrà durare alcuni mesi.

A vostra scelta, la chiusura del relé potrà mettere in funzione un clacson, una sirena, un campanello, ecc. Anche questi, naturalmente, esigeranno una alimentazione separata.

CIR-KIT - SENSAZIONALE



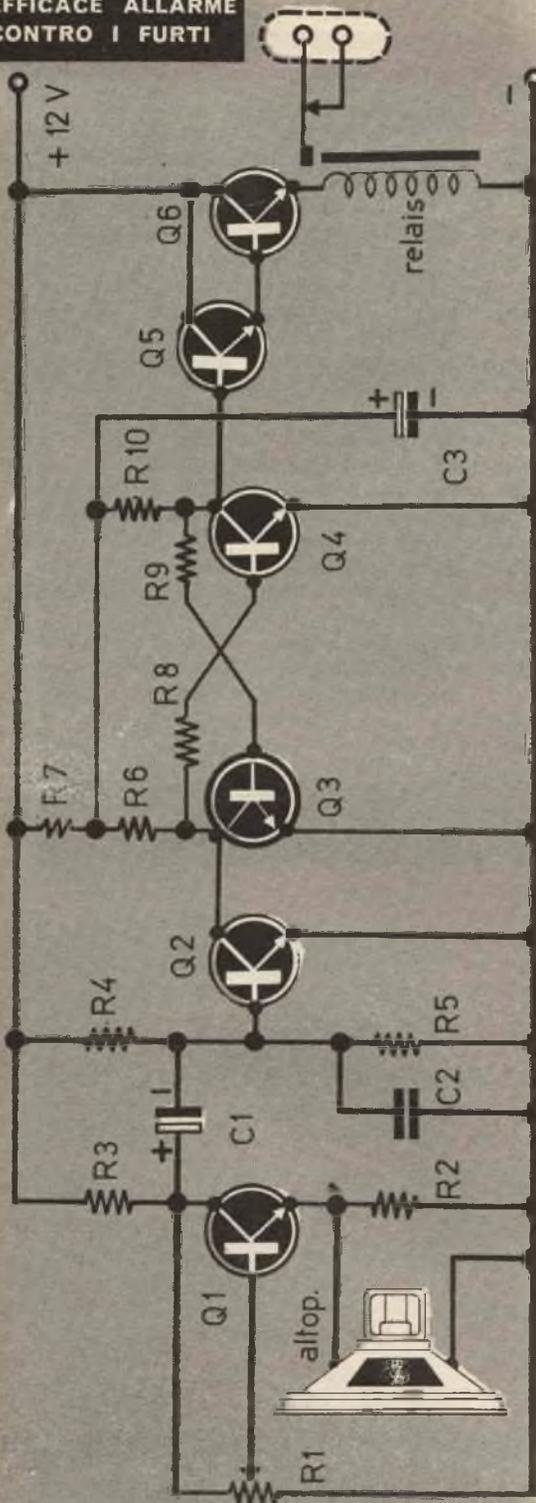
Il nuovo sensazionale metodo per realizzare circuiti stampati sperimentali basato su pellicola di rame autoadesiva ad olio di siliconi da applicare su supporti isolanti forati o da forare.

Richiedete un campione di nastro CIR-KIT sufficiente per la realizzazione di due circuiti elettrici per L. 500 comprese spese di spedizione e documentazione tecnica. Pagamento anche in francobolli a spedizione immediata ovunque.

Ricordatevi di specificare la larghezza desiderata del nastro 1,6 mm oppure 3,2 mm).

ELEDRA 3S, Via L. da Viadana, 9
20122 Milano - Tel. 86.03.07

segue:
EFFICACE ALLARME
CONTRO I FURTI



ui giornali sovente si trovano annunci per la ricerca di volti nuovi da destinare al teatro, al cinema, ecc., in cui si invitano gli aspiranti ad inviare fotografie documentative. Accade altresì che, chi ha interesse a partecipare a queste selezioni, alcune volte si trovi imbarazzato poiché al momento di inviare le foto non possiede molto materiale, o perché queste non sono più attuali.

Vogliamo qui trattare l'argomento del provino sotto il punto di vista tecnico e artistico.

Premettiamo che non occorre una grande attrezzatura ma solo un po' di tempo per posare davanti alla macchina.

Cominciamo con l'esaminare cosa interessa agli inserzionisti che cercano volti nuovi: naturalmente, pose artistiche che diano risalto alla fotogenia, fotografie che sottolineano i particolari della persona. A questo punto, conviene aprire una parentesi e illustrare i piani di ripresa di una persona.

Nella figura 2 sono esaminati questi piani di ripresa: l'immagine contrassegnata con «a» illustra il cosiddetto «primo piano»; la «b» il «mezzo primo piano»; la «c», il «piano arretrato» e la «d», la «figura intera».

Le foto devono risultare chiare nei dettagli e per questo consigliamo di farle su fondo bianco, con l'ausilio di luci non violente, ma morbide, per dare maggiore plasticità ai lineamenti oppure alla luce del sole, in modo che il passaggio circostante dia armonia alla fotografia. Naturalmente, dovendo fotografare all'esterno, si cercherà il più possibile di eliminare i «controluce», che annullerebbero i dettagli del viso, scurendoli. La ripresa in esterno rende le immagini forse più belle di quelle che si possono ottenere in uno studio fotografico, sia pure con l'ausilio delle lampade e del trucco.

In occasione di una gita in campagna si potranno realizzare delle belle fotografie accostando il soggetto da fotografare a qualche scorcio che la campagna stessa ci offre (fig. 3).

Altre foto si potranno fare mentre il soggetto si muove; naturalmente, il movimento deve essere sempre collegato all'idea che la fotografia deve essere significativa per cui occorre evitare di prenderla da molto distante ed aver cura di inquadrare il soggetto al centro dell'immagine. Le posizioni reciproche della sorgente luminosa del soggetto e della macchina formano un triangolo (fig. 4a).

Questo serve a dare al soggetto un'eliminazione tale da creare l'effetto della terza dimensione, della profondità. L'ombra prodotta dal sole sarà molto contrastata, se si tratta di una fotografia in «campo medio»; si fotograferà allora normalmente, senza che l'ombra dia disturbo, ma quando



Fig. 1

IL PROVINO FOTOGRAFICO

Esaminiamo le tecniche di una perfetta inquadratura ed illuminazione del soggetto nei provini fotografici

si dovrà fare un « primo piano » sarà consigliabile, per schiarire l'ombra, porre accanto al soggetto, fuori campo, un foglio di carta bianca per avere una foto più morbida e plastica.

Un altro consiglio che vogliamo darvi è quello di evitare assolutamente di inquadrare un soggetto a distanza molto ravvicinata, rischiando di ottenere deformazioni prospettiche quali, per esempio, l'inquadratura dal basso del soggetto con le gambe in avanti: queste risulteranno molto più grandi, sproporzionate, rispetto al viso che si trova più indietro.

Un altro errore da evitare è quello di riprendere la persona troppo di faccia, imbruttendo e schiacciando il viso; si cerchi perciò di far posare la persona col naso un poco spostato rispetto al centro dello obbiettivo.

Per quanto riguarda l'effetto prospettico, nel fotografare una persona dal viso tondo consigliamo di mettere la macchina un poco più alta rispetto al soggetto, in modo che il viso si sfini; nel caso di una persona dal viso sfinato, invece, la macchina dovrà essere più bassa af-

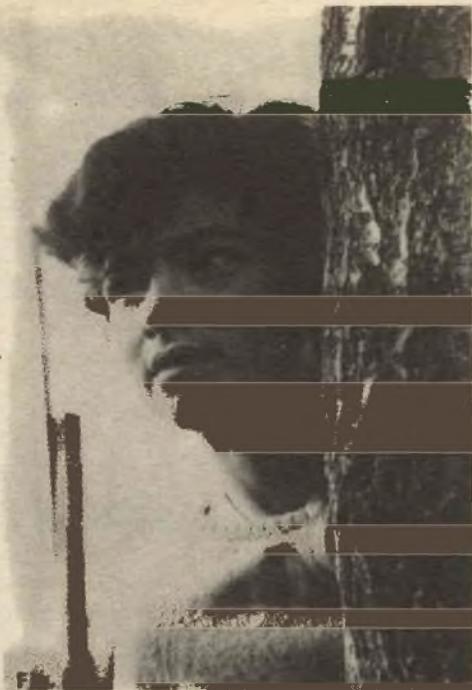
finché il mento si schiacci un poco confondendosi con il collo. Naturalmente, questi effetti prospettici sono minimi e leggermente compensativi, per cui non cambieranno assolutamente la fisionomia della persona.

In esterno, per correggere certi colori o ravvivarne altri, si adoperano dei filtri da applicare all'obbiettivo, ma di questi sconsigliamo l'uso a persone che non sappiano adoperarli onde evitare di sbagliare, imbruttendo la fotografia.

A chi volesse fare delle pose e ritratti da studio, sono necessarie delle lampade idonee per la composizione della illuminazione. Di ciò tratteremo più avanti: descriveremo invece ora i tipi



Fig. 2



di lampade usate a questo scopo e le loro caratteristiche.

I tipi di lampade per l'illuminazione fotografica sono i seguenti:

Lampade Spot, che emanano una luce concentrata quasi puntiforme; la loro caratteristica concentrazione dei raggi è dovuta alla lente di Fresnel che fa convergere i raggi tutti in un punto. La lampada lascia delle ombre a fuoco, cioè nitide, ed ha una luce molto vigorosa. Queste lampade si usano generalmente come luci principali, quando cioè occorra la massima descrizione del soggetto, o per luci di effetto. La potenza dissipata da queste lampade è molto alta, arrivando fino a 20 kw: esse servono però per usi speciali, specialmente cinematografici. A noi basterà una potenza dai 100 ai 500 W.

Lampade Flood. Contrariamente alle Spot, queste lampade mandano una luce morbida, provocando dietro al soggetto ombre sfocate. Generalmente, questi tipi di lampade sono montate su cosiddette « plafoniere », specie di cassette verticali che contengono quattro, cinque o sei lampade Flood e servono per ammorbidire le ombre provocate dalle luci Spot (come fa il foglio di carta bianca posto per riflessione accanto al soggetto), e quelle provocate dal sole. La potenza di queste lampade è di 250, 500 e 1000 W.

Veniamo ora ai misuratori di illuminazione (esposimetri). L'esposimetro o misuratore di luce è uno strumento che serve a determinare moltissimi fattori dell'illuminazione. Esso calcola la quan-

tità di luce che necessita in un ambiente, determina la quantità di luce che un corpo riceve e la quantità che lo stesso corpo respinge e quanta ne assorbe; determina il rapporto di contrasto tra una luce e un'altra; ci dice se la luce è sufficiente o no per una pellicola di data sensibilità; calcola, insomma, l'esposizione esatta di una fotografia, per cui è molto difficile con il suo uso sbagliare. Questo strumento è composto da un generatore di corrente, consistente in una lamina di oro e selenio: quando questa è colpita dalla luce si produce energia elettrica che fa muovere una lancetta che va a segnare l'intensità di luce su di una apposita scala. Sull'apparecchio è riportata una tabella con la sensibilità della pellicola in base alla quale è possibile determinare la giusta esposizione della pellicola.

Quando si illumina il soggetto con più lampade, bisogna fare attenzione che una luce non annulli l'effetto dell'altra. Questo si evita ad occhio, ma l'esposimetro riesce a calcolare perfettamente il rapporto di contrasto tra le varie luci. Si accende una luce sul soggetto e si misura la quantità di luce che essa riflette; si accenderà poi l'altra luce spegnendo la prima e si rileva se quest'ultima è più forte dell'altra; se è più debole, la si avvicina al soggetto, mentre se è più forte la si allontana. Si continuerà così con le altre lampade. Il procedimento descritto serve a determinare il « rapporto di contrasto » tra una luce e l'altra. La sistemazione delle lampade è la seguente:

— Luce chiave (lampada Spot). Essa è la principale perché determina la fisionomia della scena o del soggetto; l'angolazione di questa luce varia a seconda dell'inquadratura. Il rapporto di contrasto di questa luce è 1.

— Luce di ammorbidimento (lampada Flood). Serve ad ammorbidire il contrasto che produce la luce chiave. Essa dovrà avere una intensità luminosa circa metà della luce chiave in modo che il rapporto di contrasto sia di 1:2 con la luce chiave. Questa luce è quasi sempre posta di fianco e alla stessa altezza della macchina fotografica, per evitare altre ombre che provocherebbero confusione nell'inquadratura.

— Luce di taglio (lampada Spot). Questa luce è di effetto: serve per determinare le forme degli elementi che sono sulla scena e a dare l'effetto della terza dimensione, cioè del volume. Il rapporto di contrasto può arrivare anche ad 1:1 con la luce chiave, cioè ad avere la stessa intensità luminosa, ma si preferisce che sia minore, 1:2 o 1:3, per non creare troppo contrasto. Questa luce è posta in diagonale, quasi dietro al soggetto.

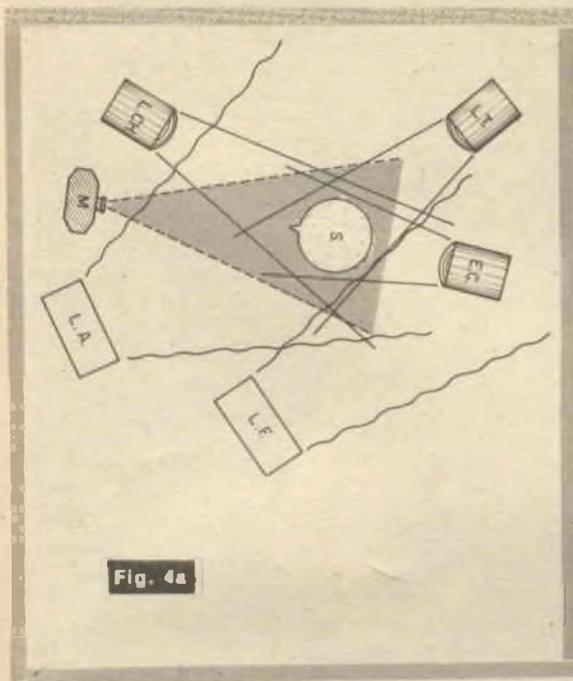


Fig. 4a

— Luce di fondo (lampada Flood). E' questa una luce che serve a schiarire il fondo, facendo staccare da esso il soggetto che in certe situazioni, quando risulti lontano dal fondo di 3 o 4 metri si confonderebbe con gli altri oggetti di fondo. Si usa la lampada Flood perché ha un fascio di luce più aperto della Spot e viene generalmente posta in basso, dietro al soggetto o lateralmente ad esso. Il suo rapporto di contrasto è di 1:3 a 1:4.

— Effetto Controluce (lampada Flood). — Serve per ottenere l'effetto di controluce o « silhouette ». La lampada si pone esattamente dietro al soggetto, cercando di nascondersi perfettamente affinché non ne escano raggi che andrebbero a colpire l'obiettivo della macchina, allungando il negativo. Il rapporto di contrasto anche per questa luce varia a seconda del controluce che si desidera ottenere; se il controluce è minimo si può avere un rapporto di contrasto di 1:4 o di 1:5; se il controluce si vuole forte (silhouette), si spengono le luci che illuminano frontalmente il soggetto, lasciando accesa soltanto la luce di taglio, la luce di fondo e il controluce. Nella figura 4b si vede la sistemazione delle luci in una ripresa normale, mentre nella 4c è riportata la sistemazione delle luci per l'effetto di silhouette.

LEGENDA

- M. — macchina Fotografica
- S. — Soggetto
- S. L. — Sorgente luminosa
- L. CH. — Luce Chiave
- L. A. — Luce Ammorbidimento
- L. F. — Luce Fondo
- L. T. — Luce Taglio
- E. C. — Effetto Controluce

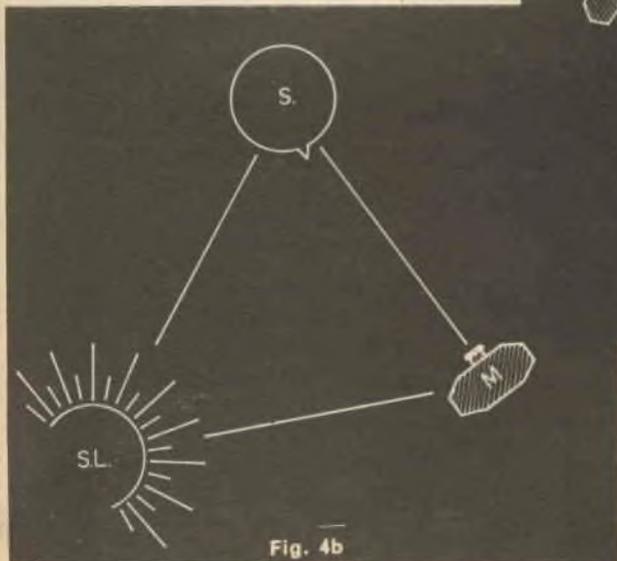


Fig. 4b

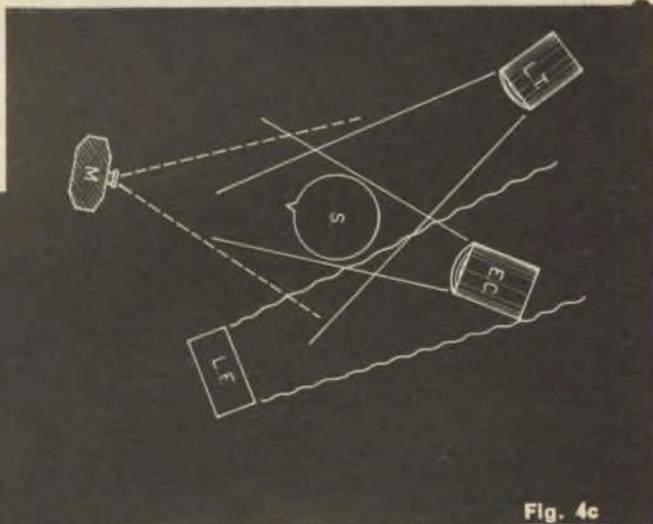


Fig. 4c



2. - RENDIMENTO DELLE ANTENNE - ANTENNE UTILIZZATE PER LE RADIOCOMUNICAZIONI.

(843) L'irradiazione di energia elettromagnetica da parte di una antenna è accompagnata da perdite di energia dovute a cause varie, fra le quali le principali sono:...

(844) ...

1. - la resistenza ad alta frequenza dei conduttori che formano la antenna;
2. - la resistenza offerta dagli strati del terreno (solo nelle antenne

marconiane);

3. - l'energia indotta nel campo creato dall'antenna nei conduttori prossimi ad essa, quali piloni di sostegno, tiranti ecc.

Si può a questa energia far corrispondere quella dissipata in una resistenza virtuale equivalente R , cioè una resistenza che moltiplicata per il quadrato del valore efficace della corrente di alimentazione, dà la potenza perduta.

(845) Si chiama allora **rendimento dell'antenna** μ l'espressione $\mu = \frac{R_1}{R_1 + R}$ ove R_1 è la

resistenza di radiazione già veduta

in fig. 830.

Per avere un buon rendimento occorre quindi una R_1 elevata e una R piccola; una R_1 elevata corrisponde a un grande rapporto $\frac{R_1}{\lambda}$

— e ciò si verifica quando l'antenna è verticale per la quale come si è detto, si ha la maggiore altezza efficace l'_m .

(846) Fissata l'altezza H dei sostegni allorchè la lunghezza di onda è maggiore di $4H$, come si è detto, conviene raggiungere una lunghezza propria dell'antenna prossima a quella di emissione aumentando la lunghezza del con-

Dr. Ing. ITALO MAURIZI

PARTE TRENTADUESIMA

duzione in senso orizzontale cioè predisponendo antenne a «L» o a «T». L'antenna stessa di solito è accordata alla frequenza di emissione mediante l'inserzione alla base di una induttanza L avente anche la funzione di organo di accoppiamento con il generatore. Per onde molto lunghe (varie migliaia di metri) quali quelle impiegate molti anni fa, le antenne assumevano dimensioni enormi ed erano assai costose.

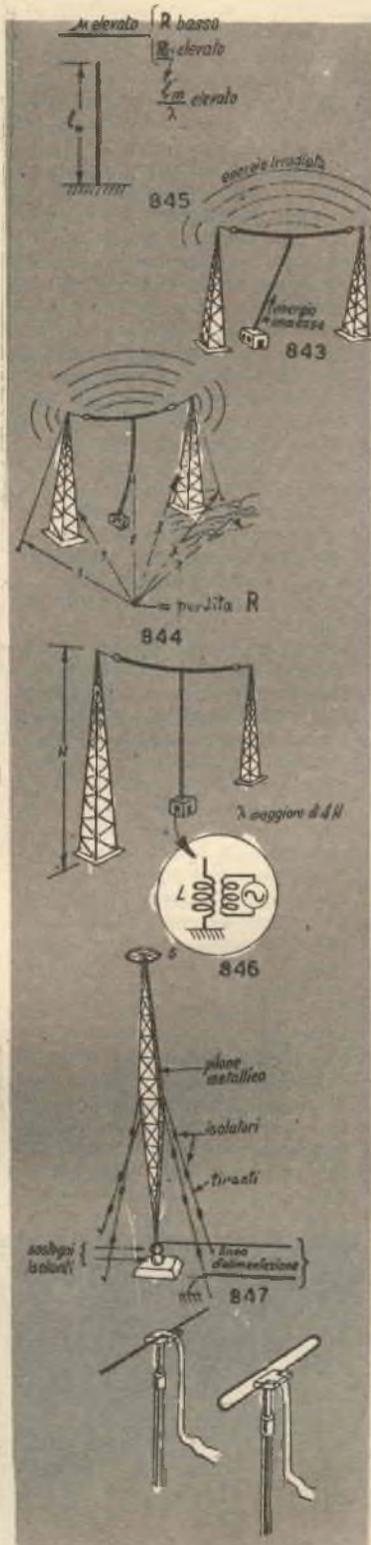
(847) Per onde medie una soluzione molto diffusa consisteva nel **pilone autolirradiante** che risolve il problema di avere una antenna completamente verticale e ridurre enormemente le masse metalliche dannose agli effetti dell'irradiazione perchè sedi di energia indotta. Inoltre tale tipo di antenna consente di ottenere una concentrazione dell'energia irradiata alla superficie del terreno. Talora il pilone termina nella parte superiore con una sorta di ombrello (S) il quale offre il vantaggio, essendo mobile, di poter variare, entro certi limiti, la lunghezza d'onda propria dell'antenna, e d'altro canto con la sua capacità terminale riduce un po' l'altezza complessiva del sistema e perciò il costo.

(848) Per onde corte e ultracorte le antenne assumono dimensioni sempre più piccole, perciò conviene ricorrere alle antenne di tipo hertziano cioè dipoli alimentati al centro, ed anzi talora vengono alimentati su armoniche;...

(849) ...si possono ottenere allora particolari effetti quali quello di «dirigere» l'energia irradiata in una o più direzioni: si hanno le antenne direttive. Di queste antenne si tornerà a parlare nel seguito.

(850) Allo scopo di aumentare il rendimento dell'antenna si ricorre anche alla riduzione dell'altro elemento che compare nella espressione di μ , cioè la R = resistenza del sistema radiante (antenna-connessione a terra) che rappresenta, si ricordi, le perdite varie. Per ridurre R occorre:

1. usare conduttori a bassa resistenza per le alte frequenze; e ciò si ottiene con trecce composte di molti fili cordati fra di loro, ed anche disponendo più conduttori in parallelo;
2. fare in modo che i conduttori che stanno attorno all'antenna stiano nella minore quantità possibile, siano tenuti il più possibile lontano da essa, abbiano



lunghezze tali da non entrare in risonanza con l'onda emessa dall'antenna (in tal caso assorbirebbero la massima energia);
 3. curare il collegamento al terreno, cioè la «presa di terra» facendo in modo che abbia la minor resistenza possibile...

(851) ...ciò si ottiene ragglungendo strati del terreno umidi e predisponendo ivi lastre di rame che aumentino la superficie di contatto.

(852) Naturalmente una antenna va sistemata sempre in posizione opportuna, cioè in zona elevata e sgombra sia da ostacoli del terreno, che della vegetazione...

(853) ...o di grossi fabbricati specie se in cemento armato.

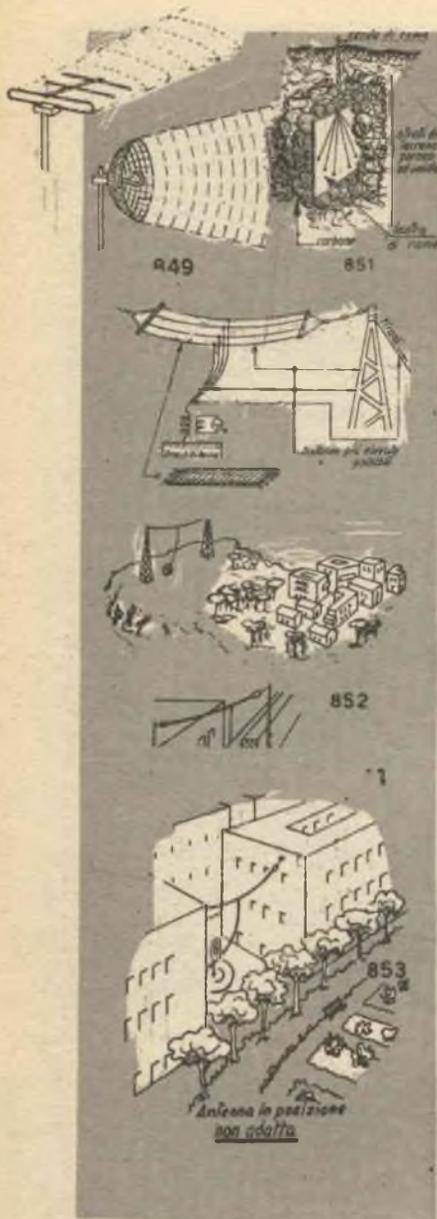
(854) Anche il complesso ricevente ha bisogno di una antenna cioè di un sistema oscillante, analogo a quello in emissione, capace di assorbire o «captare» l'energia delle onde radio ossia del «campo elettromagnetico» presente nel punto in cui si trova il complesso stesso.

(855) In sostanza possono ripetersi, seppure invertiti, i ragionamenti svolti per le antenne trasmettenti, purtroppo ragioni di indole pratica portano a fare sì che i requisiti essenziali richiesti ad una antenna ricevente siano notevolmente diversi da quelli necessari per una antenna trasmettente. Intanto, poichè l'amplificazione dei ricevitori è oggi notevole non è indispensabile che l'antenna ricevente abbia un valore molto elevato di altezza equivalente e di rendimento, per lo più basta infatti un breve conduttore isolato disposto per terra a captare energia sufficiente alla ricezione delle stazioni emittenti più vicine e potenti.

(856) Naturalmente per apparecchi con piccola amplificazione (1 o 2 valvole) e peggio senza amplificazione (galena) l'antenna assume ad una importanza fondamentale.

3. - DISTURBI.

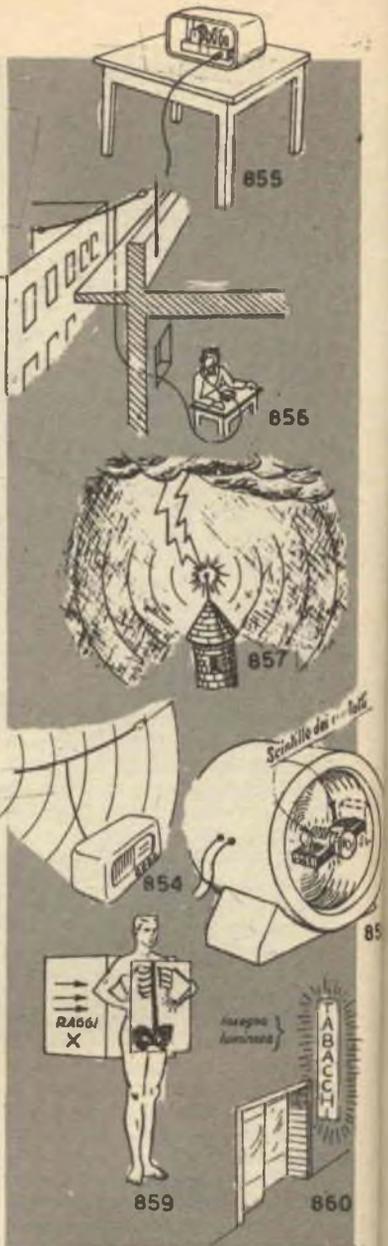
(857) Inoltre insieme ai segnali emessi dalle diverse stazioni radiofoniche, sono presenti altri segnali non desiderati cioè i disturbi, che sono di due categorie principali: i **disturbi atmosferici** dovuti a scariche di natura atmosferica, ... (858) ... e i **disturbi industriali** o **parassiti** causati da motori... (859) ...raggi X ,...



bo, all'effetto dovuto ai campi elettromagnetici nocivi. In sostanza l'antenna vera e propria viene sistemata il più alto possibile e lontana quanto più si può dalle sorgenti disturbanti.

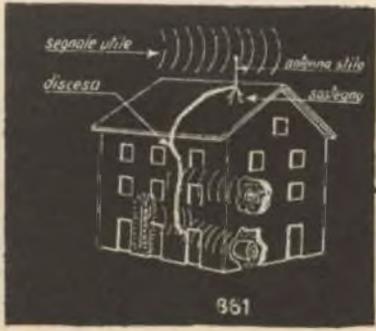
(862) Il conduttore, il quale collega l'antenna all'apparecchio ricevente, detto **discesa**, viene isolato prima e poi rivestito da un involucro « calza » metallica che è connessa a « terra » e quindi impedisce ai campi generati dai disturbi di raggiungere il conduttore interno e convogliarsi così all'apparecchio assieme ai segnali utili. Fra schermo e conduttore si stabilisce una capacità che va ridotta al minimo giacché attraverso di essa viene derivata una parte della energia utile raccolta dall'antenna. Si ha perciò complessivamente una riduzione dell'intensità del segnale raccolto, ma siccome è ridotta in misura l'intensità dei disturbi si ottiene un miglioramento complessivo.

(863) Ad es. disponendo un conduttore all'interno di una abitazione si avrà un campo di $6 \mu V$ (microv. It) e un disturbo di $4 \mu V$, al primo piano, di $12 \mu V$ e ancora $4 \mu V$ al secondo, di $20 \mu V$ e $3 \mu V$ al terzo e così via finché sistemando una antenna sopra il tetto, dato il minor assorbimento subito dalle onde radio si avrà un segnale utile di $70 \mu V$ mentre il disturbo originato vicino al suolo sarà sceso a $0,5 \mu V$; per mezzo di una discesa schermata occorrerà poi fare in modo che il disturbo non si « introduca » nell'apparecchio appunto attraverso il conduttore che lo collega all'antenna. La possibilità di una antenna e quindi di un apparato ricevente a captare più o meno dell'uno o dell'altro segnale è indicata dalla grandezza L nominata **rapporto segnale-disturbo**, molto impiegata oggi nella tecnica delle radiocomunicazioni specie quelle di frequenza più elevata.



(860) ...insegne luminose linee ad alta tensione, e comunque da tutti gli apparati impiegati nella vita moderna e capaci di generare nel loro funzionamento correnti ad alta frequenza.

(861) Contro i primi non c'è alcun rimedio diretto, mentre contro i secondi si può agire sia eliminando o riducendo i disturbi alla fonte, sia predisponendo delle « antenne antiparassitarie ». Queste si basano sul principio di sottrarre, mediante schermi, i conduttori più bassi e perciò più vicini alle fonti di distur-



4. - PRESA DI TERRA - QUADRO - ANTENNA DI FORTUNA

(864) Come in trasmissione anche in ricezione, se l'antenna è del tipo marconiano, cioè è un mezzo dipolo, deve venire completata da un collegamento a terra, cioè dalla **presa di terra**. I primissimi apparecchi, quando la sensibilità in ricezione era scarsa e le emittenti non molto potenti, richiedevano sempre una presa di terra;..

(865) ...in caso di mezzi mobili

(aeroplani, natanti) o in particolari condizioni si disponeva invece della presa di terra il cosiddetto **contrappeso**, costituito da un secondo conduttore disposto parallelamente all'antenna e da essa isolato.

(868) Oggi le prese di terra vere e proprie non sono più usate in ricezione, e solo per piccoli apparecchi, si ricorre a prese di terra di fortuna costituite dalle tubazioni dell'acqua o del gas.

(867) Una particolare antenna è quella rappresentata dalla **rete-luce** e sfruttata in modo diretto o indiretto anche oggi: in sostanza si utilizza il complesso di condut-

tori isolati degli impianti domestici di luce elettrica; occorre evitare però che la tensione della rete pervenga alla presa di antenna del ricevitore e per tale motivo si dispone in serie ad essa un condensatore di circa un centinaio di pF detto talora tappo-luce che impedisce praticamente il passaggio della corrente elettrica (per la elevatissima impedenza alla frequenza industriale) mentre lascia passare senza eccessiva difficoltà le alte frequenze dei segnali radio. Tale tipo di antenna non è molto efficiente e spesso attraverso esso si convogliano facilmente i disturbi provenienti da apparati elettrici connessi alla rete stessa.

(868) Abbiamo già avuto occasione di osservare in precedenza che un circuito chiuso ha una piccola attitudine a irradiare onde elettromagnetiche, ma quando le dimensioni del circuito non sono trascurabili rispetto alla lunghezza d'onda della radiazione considerata, la quantità di energia irradiata può risultare sufficientemente intensa.

Consideriamo un circuito chiuso rettangolare che viene chiamato **telaio** o **quadro** e costituito da un certo numero di spire disposte appunto su un supporto adatto. È trascurabile l'irradiazione dovuta ai conduttori disposti lungo i lati orizzontali in quanto essi determinano un campo elettromagnetico orizzontale rapidamente annullato dalla conducibilità del terreno.

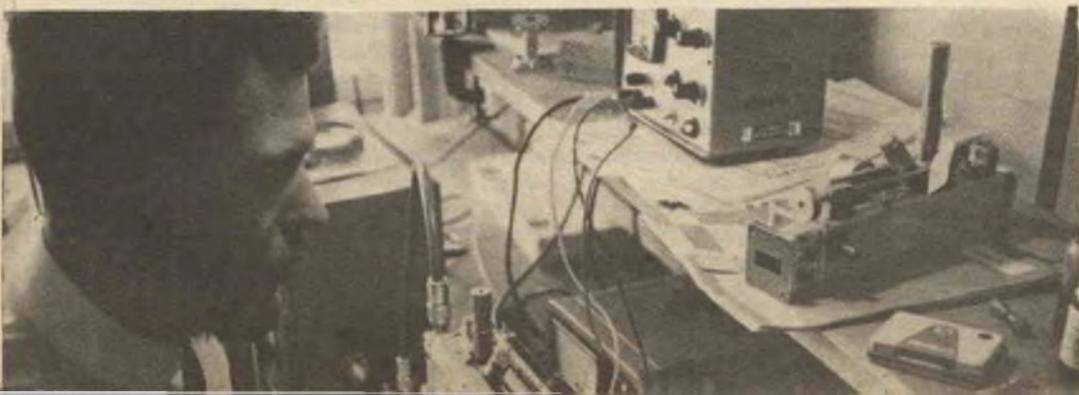
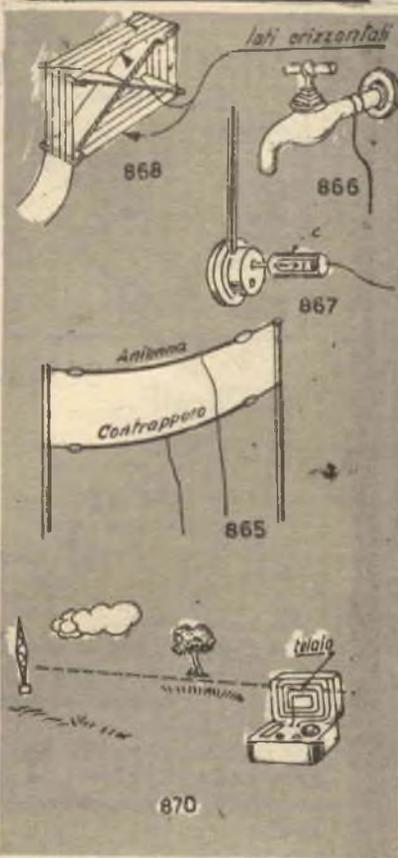
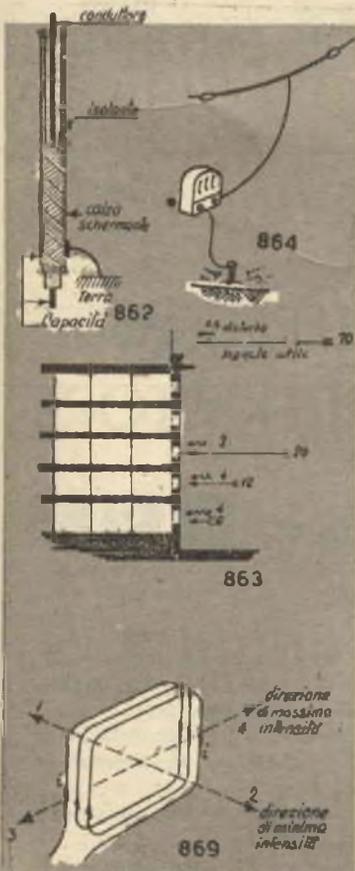
(869) I conduttori disposti lungo i lati verticali sono percorsi dalla stessa corrente ma diretta in senso inverso, e sono i lati attivi.

Lungo una direzione perpendicolare al piano che contiene il telaio (1-2) si ha la minima intensità mentre la massima intensità si ha secondo la direzione 3-4.

Si vede quindi un importante vantaggio del telaio, e cioè la sua direzionalità, che insieme al suo piccolo ingombro e alla facilità di trasporto lo fanno impiegare ancora per piccole emittenti mobili.

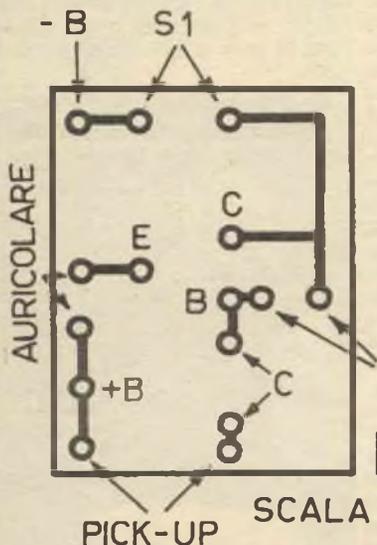
(870) In ricezione il telaio costituisce un circuito concatenato con la energia elettromagnetica e diventa sede di f.e.m. indotta, la quale dipende dall'orientamento del circuito stesso, risultando massima quando il piano del telaio contiene anche il centro del sistema emittente. Quindi in ricezione il telaio aiuta ad avere una buona selettività in quanto stabilisce una selezione fra i diversi segnali captando di preferenza quelli provenienti dalla direzione verso cui è orientato.

Segue al prossimo numero

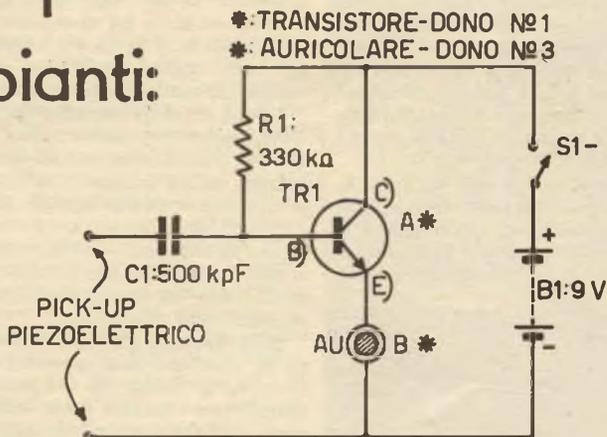


Con i regali di
SISTEMA
PRATICO

Per i principianti:



SCALA 1:1



ECCO UN INTERESSANTE AMPLIFICATORE

Fig. 2: Il circuito stampato può essere realizzato mediante il regalo numero 2 di Sistema Pratico.



DONI

1 2 3

Se proprio il lettore non ha mai costruito una apparecchiatura elettronica qualsiasi, inizi con questo progettino: ne trarrà ampie soddisfazioni!

Si tratta di un amplificatore ad un solo transistor, atto a far udire in auricolare il segnale proveniente da un pick-up ad impedenza medio-alta.

Il transistor impiegato è il planare-epitassiale NPN dono di Sistema Pratico, l'auricolare è un'altro dono di Sistema Pratico, precisamente il numero 3.

Dato che il neo-abbonato ha diritto ad un solo dono a scelta, diremo che l'auricolare può essere sostituito da qualsiasi elemento di qualità elevata a 8-12-15 ohm d'impedenza, nella eventualità che egli scelga il transistor.

Ciò premesso vediamo ora lo schema.

Il transistor lavora a collettore comune: in queste condizioni, il guadagno non può essere

elevatissimo, ma il «beta» del transistor-dono è talmente elevato, che una buona amplificazione dei segnali avviene egualmente.

La base del medesimo è polarizzata dalla R1, il cui valore assicura una elevatissima linearità di funzionamento.

L'auricolare è connesso in serie all'emettitore.

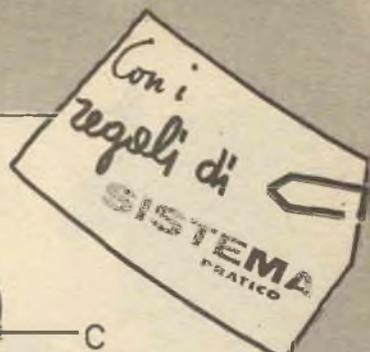
Generalmente, nei circuiti transistorizzati, la tensione di alimentazione non ha una notevole criticità: nel nostro caso, per contro, è bene non variarla dato che la R1, in unione alla tensione di 9 V, permette il funzionamento del TR1 in un regime perfettamente lineare; il che non accadrebbe con una tensione diversa.

La figura 2, mostra un «minicircuito-stampato» che può essere preparato mediante il regalo numero 2, per accogliere ogni parte del complesso ad eccezione della pila e dell'interuttore.

Non ci dilunghiamo a spiegare come si proceda per la realizzazione del pannellino, in quanto dettagliate istruzioni accompagnano il Kit-Dono.

Ad evitare la captazione di ronzio e di segnali spuri, è bene racchiudere il complessino, una volta ultimato, in una scatola metallica, che sarà elettricamente connessa alla calza del cavetto proveniente dal pick-up ed al negativo della pila.

Resta da dire che il tipo di condensatore impiegato quale C1 non è critico: potrà essere usato un modello a carta, oppure styroflex.



DONI

4

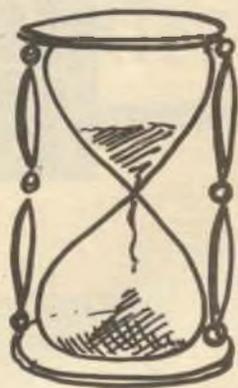
E

1

COSTRUIRE UN

PICCOLO

TEMPORIZZATORE



Il ritardatore elettronico, più semplicemente detto all'americana « Timer », come tutti sanno è un dispositivo elettronico atto a « mantener chiuso » un contatto interruttore per un certo tempo, senza che sia necessario l'intervento dell'operatore.

Con il relais che Sistema Pratico dona ai nuovi abbonati, lo sperimentatore entra in possesso del principale componente necessario per una realizzazione del genere; vogliamo quindi spiegare qui come se ne può costruire uno estremamente semplice, proprio adatto a chi inizia, o ha iniziato da poco lo studio dell'elettronica.

Ben inteso, questo apparecchietto non ha la pretesa di gareggiare in precisione con i più elaborati modelli commerciali, ma funziona; può essere quindi motivo di soddisfazione oltre che di utilità.

Lo schema del Timer appare nella figura 1. A riposo, il deviatore a pulsante, è a contatto col punto

« 1 », come si vede nello schema. Il relais allora è aperto.

Volendo azionare il temporizzatore, si premerà istantaneamente il deviatore, lasciandolo subito libero. In tal modo, il condensatore C1 si caricherà andando a contatto con la resistenza R1, poi si scaricherà sulla base del transistor causando l'attrazione del relé.

Per tutto il tempo che dura la scarica del condensatore il relé rimarrà chiuso, e l'armatura cadrà solo quando C1 è completamente scarico.

Volendo compiere un'altro ciclo di lavoro, si premerà nuovamente il deviatore... così via.

Come si vede, la capacità del condensatore è direttamente responsabile per il tempo che il

Con i
regoli di
SISTEMA
PRATICO

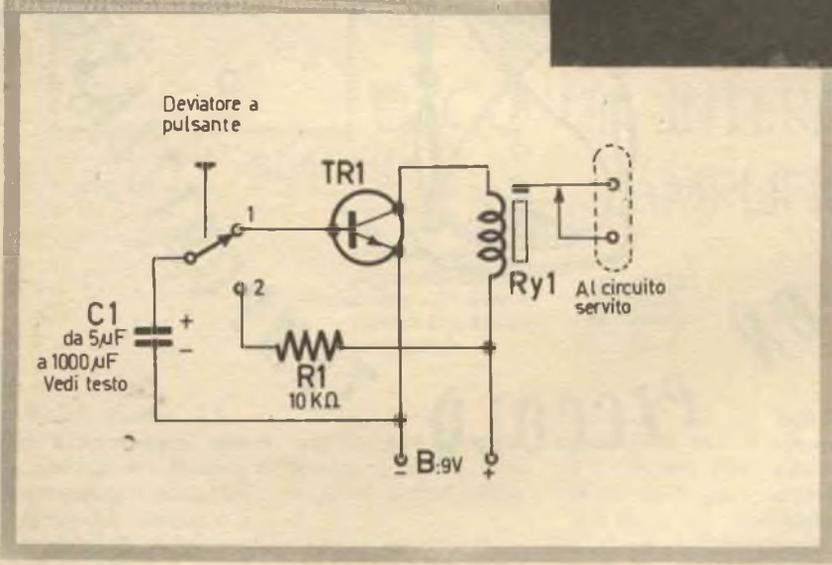
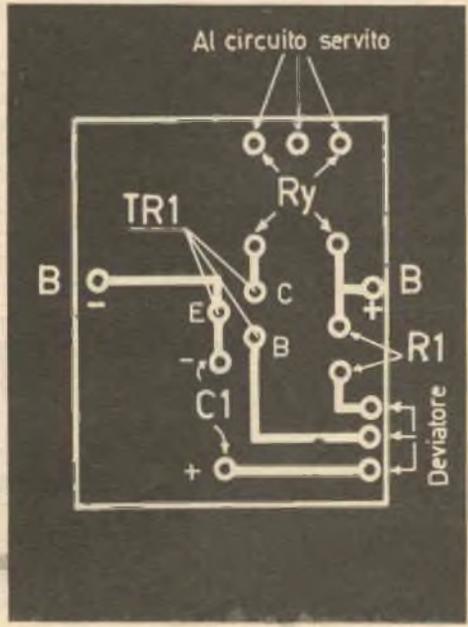
relais rimane attratto.

Se s'impiega un condensatore da pochi microfarad, 5-10, il tempo di scarica, in cui il relais è chiuso, sarà di pochi secondi.

Se invece si fa uso di una elevata capacità, superiore ai 250 μ F, il tempo di lavoro può ascendere a 20-30 secondi.

Può essere interessante compiere vari esperimenti con diversi condensatori al fine di stabilire il ritardo che più interessa.

Per la realizzazione pratica del «Timer» si possono adottare le più svariate forme costrut-



tive; fra queste è da annoverare il circuito stampato che consente l'ottenimento di un montaggio dall'estetica piacevole e «finita».

Per questo apparecchio, la realizzazione del circuito stampato è estremamente semplice data la pochezza delle connessioni necessarie; l'eventuale principiante interessato a questo montaggio può quindi compiere due «primi esperimenti» in una volta: prima la preparazione del pannello, seguendo le istruzioni comprese nel «DONO NUMERO DUE» di Sistema Pratico, poi, il montaggio dell'apparecchio stesso.

Raccomandiamo di non surriscaldare i terminali delle parti, durante la saldatura alle laminette del pannello, e di curare che il condensatore sia collegato nel rispetto della sua polarità.

I MATERIALI

- B: Pila da 9 V.
- C1: Elettrolitico miniatura da 5 μ F/12VL o più; vedere testo.
- R1: Resistenza da 10.000 ohm; $\frac{1}{2}$ W, 10%.
- RY: DONO DI SISTEMA PRATICO N. 4.
- TR1: DONO DI SISTEMA PRATICO N. 1.



**RADIOCOMANDI...
...RADIOTELEFONI!**

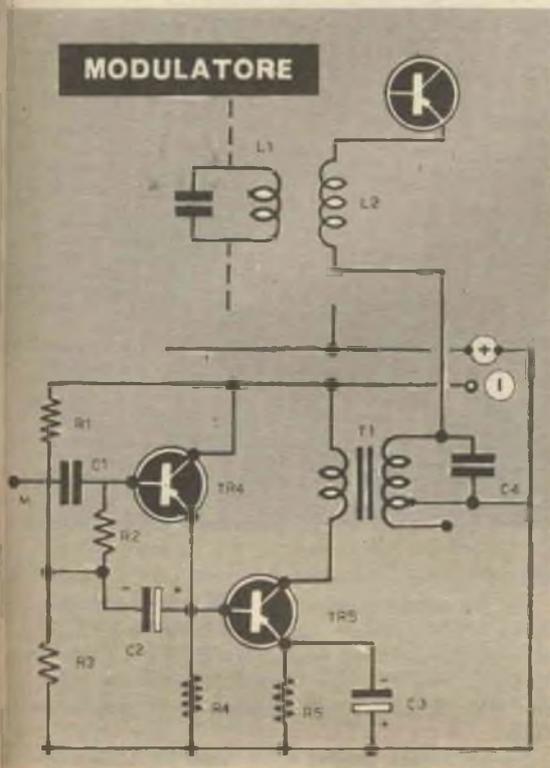
I TRANSISTORI SULLE ONDE CORTE

di Mauro Ferrando



Tra amici appassionati di elettronica spesso si discute della possibilità che hanno i transistori di sostituire le valvole in determinate apparecchiature: spesso tali discussioni si fanno accanite per la presenza nel gruppo di elementi « tubofili » e « transistorofili » che difendono ognuno il proprio punto di vista; starli a sentire è a volte uno spasso, specialmente se la conversazione è ad alto livello tecnico e spesso un ascoltatore obiettivo riesce a farsi un'idea piuttosto precisa dei vantaggi e svantaggi che presentano gli uni e gli altri.

Una disquisizione in questa sede ci porterebbe troppo lontano, purtuttavia alcuni punti vanno assodati. Il transistoro ha i seguenti vantaggi: è piccolo, in genere costa poco, non s'accende, etc. ma... costa molto a parità di prestazioni con le valvole, è critico per la temperatura e il calcolo,



Se avete intenzione di costruire un radiotelefono o un radiocomando e desiderate aumentarne la potenza d'uscita, con tre soli transistori potete realizzare questo amplificatore.

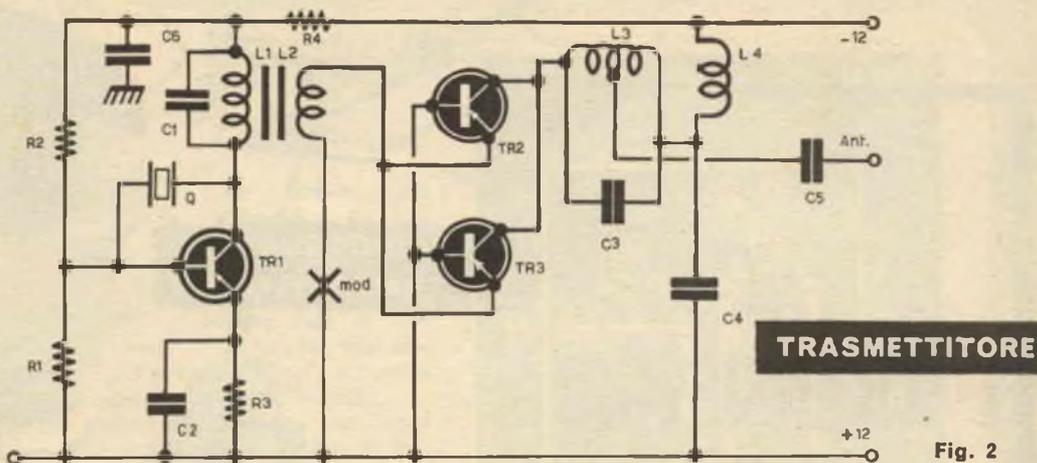


Fig. 2

tra un tipo e l'altro di una stessa sigla vi sono abissi per quanto riguarda le caratteristiche (si pensi che molte case fabbricano i transistori e poi vi appongono la sigla solo dopo averli provati e aver verificato che le loro caratteristiche sono vicine a quelle di un determinato tipo, ad esempio OC70, OC71, etc.); per contro la valvola è stabile, è costante nelle caratteristiche, è un « mulo ». Sembra insomma che la valvola abbia tutte quelle caratteristiche che mancano al transistor e viceversa per i difetti. Quindi, una perfetta uguaglianza tra valvola e transistor non si avrà mai; sarà bensì possibile un connubio più o meno felice.

Tuttavia, non troppo soddisfatto delle conclusioni che io stesso avevo tratto, decisi di dimo-

sto dei materiali e, infine, semplicità nel montaggio.

E i difetti? Certo: ci vuole la licenza per usarlo in un radiotelefono!

Dall'esame dello schema elettrico, si vede che il circuito è un classico oscillatore a quarzo che pilota uno stadio finale costituito da due transistori in parallelo per aumentarne la dissipazione.

In particolare, l'oscillatore è costituito da un AF118 controllato da un quarzo da $27 \div 30$ MHz, a seconda del canale desiderato, da un circuito oscillante accordato in collettore su detta frequenza ed accoppiato con un « link » allo stadio finale: qui è da notare il particolare sistema di adattamento d'impedenze e nello stesso tempo di stabilizzazione, ottenuto pilotando di emettitore



strare che molti nei del transistor potevano essere evitati con un opportuno calcolo.

Da tutto ciò è nato il progetto che ora presenterò, i cui pregi sono: altissima stabilità per variazioni di temperatura e di tensione d'alimentazione, anche notevolissime; facilità di regolazione; alta potenza d'uscita con bassissimo co-

efficiente. Per di più, in un parallelo così poco ortodosso?

Principalmente perché si è visto in sede spe-

rimentale che un solo transistor tenderà a riscaldare eccessivamente, specialmente durante i picchi di modulazione, e poi perché si hanno meno derive di frequenza durante la modulazione, essendo gli incrementi istantanei di temperatura dimezzati.

Per inserire la modulazione i sistemi sono molti, e non spaventeranno certo chi si accinge alla costruzione di siffatto trasmettitore; comunque, posso dire fin d'ora che il sistema che conviene più di tutti è modulare di emettitore mediante un trasformatore d'uscita.

TRASMETTITORE

R1 = 1700 Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R2 = 12 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R3 = 220 Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R4 = 520 Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 C1 = 220 pF ceramico.
 C2 = 10 KpF ceramico.
 C3 = 47 pF ceramico.
 C4 = 10 KpF ceramico.
 C5 = 10 KpF ceramico.
 C6 = 10 KpF ceramico.
 TR1 = transistori tipo AF118.
 TR2 = transistori tipo AF 118.
 TR3 = transistori tipo AF 118.
 Q = cristallo per 29,5 = 27 Mhz.
 L1 = 4 spire, filo \varnothing 0,8mm, supporto \varnothing 1cm.
 L2 = 1 spira, filo \varnothing 0,8mm, supporto \varnothing 1cm.
 L3 = 6 spire, filo \varnothing 0,8mm, supporto \varnothing 1cm.

L4 = 30 spire, filo \varnothing 0,8mm, supporto \varnothing 1cm.
 (Su resistenza da 10 M Ω , 1W)

MODULATORE

TR4 = transistori tipo 2G109.
 TR5 = transistori tipo 2G109.
 C1 = 47 KpF.
 C2 = 10 μ F, 10 VL.
 C3 = 100 μ F, 25 VL.
 C4 = 10 KpF ceramico.
 R1 = 68 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R2 = 22 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R3 = 68 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R4 = 10 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 R5 = 1 K Ω , $\frac{1}{4}$ W.
 T1 = vedi testo.

Di fascie



Fig. 1 - Schema modulatore aggiuntivo



Fig. 2 - Schema elettrico trasmettitore da 1/2 W.



Fig. 3 - Circuito stampato al naturale (visto da sotto).

← *imateriali*

La messa a punto e la costruzione del circuito stampato non presentano difficoltà per chi abbia solo un po' di pratica di queste cose; comunque, due parole meritano di essere spese.

Per la messa a punto vanno accordate le due bobine regolandone il nucleo, partendo da quella dell'oscillatore, per ottenere dal misuratore d'uscita di un ricevitore o di un tester con sonda la massima lettura.

Per quanto riguarda il circuito stampato, esso non è necessario e si può montare il circuito anche con i sistemi tradizionali, avendo unicamente l'avvertenza di mettere le due bobine a 90° gradi fra loro.

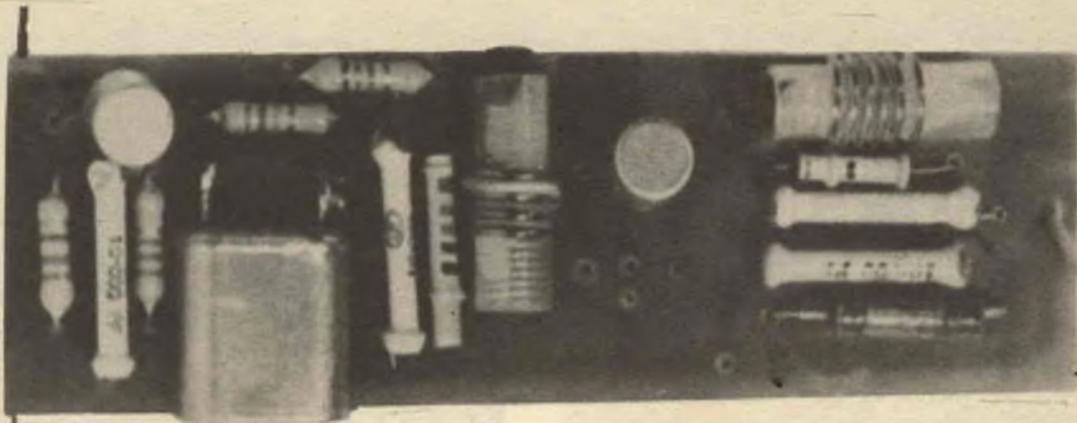
Per il resto, la costruzione è semplicissima e

darà senz'altro molte soddisfazioni a chi vi si cimenterà.

Le fotografie saranno comunque di aiuto per chi si accinge alla costruzione senza troppa esperienza.

L'utilizzazione del complesso è indicata soprattutto per radiocomandi, a causa della potenza notevole e dell'ottima stabilità di frequenza. Come radiocomando era infatti da me impiegato e riusciva ad azionare un ricevitore a superreazione molto sensibile a ben 5 Km di distanza, in aperta campagna e senza ostacoli nello scatto del relay.

Per quanto riguarda il montaggio vero e proprio, io l'ho eseguito dentro una scatola por-



tapile, acquistata per poche decine di lire alla G.B.C. E' questa una soluzione perfettamente funzionale in quanto il tutto vi entra perfettamente, comprese le pile; l'aspetto finale è stato notevolmente migliorato da una mano di vernice alla nitro martellata che conferiva al tutto un aspetto più che professionale. Chi lo desidera potrà completare il trasmettitore con una parte ricevente a 27 MHz, come se ne possono trovare su ogni radiotelefono; si avrà così un perfetto radiotelefono che avrà la possibilità, se si avrà l'accortezza di far funzionare il trasmettitore e il ricevitore dei due posti su frequenze leggermente differenti, di funzionare in duplex, cosa ancora difficilissima da trovare su radiotelefoni correnti; in pratica, significa che si può parlare e contemporaneamente ascoltare, come un comune telefono, insomma.

Ciò è appunto possibile quando si ha una sezione a RF completamente indipendente dal ricevitore.

Ed ora, alcuni cenni sulla costruzione meccanica ed elettrica vera e propria; innanzitutto, per chi non avesse pratica di circuiti stampati e volesse costruirsi l'occorrente da solo, ecco una « ricetta » che farà la felicità di coloro che vogliono risparmiare la spesa delle confezioni già pronte, in vendita presso diverse ditte di materiale elettronico.

Innanzi tutto, si prenda una lastra di bachelite col rame sopra, dal prezzo di poche decine di lire al dm²; poi, per ottenere l'inchiostro protettivo basterà sciogliere nell'alcool della gomma lacca fino a raggiungere la densità di un normale inchiostro, quindi si « dipinga » il circuito sulla lastra di rame con questa mistura, eventualmente colorata con poche gocce d'inchiostro per timbri. Quindi, il tutto va messo a bagno in una soluzione di acqua e cloruro di ferro (50 grammi in un litro) fino a sparizione del rame non protetto dalla vernice, si proceda quindi al lavaggio con acqua corrente e all'asportazione della vernice con alcool puro; il circuito stampato è così bello e

pronto per essere forato e riempito di componenti. *

Come si può notare dal circuito stampato del trasmettitore, sono state curate molto le masse, cosa importante, specialmente a queste frequenze, anche se non altissime, pur sempre rispettabili; come si può notare, ogni stadio ha tutte le proprie masse raggruppate in un unico punto: è questo l'unico sistema per evitare sicuramente accoppiamenti parassiti.

Per quanto riguarda invece l'antenna, per dare i migliori risultati essa dovrà essere uno stilo di circa 1,20 m, possibilmente con una bobina di circa 20 spire al centro, oppure può essere, nel caso di installazione fissa, un'antenna in terrazza di 9 metri, come se ne usano per i ricevitori professionali.

Comunque, anche un semplice stilo di 1,50 cm, nel caso di installazione mobile, può funzionare egregiamente. Naturalmente, la taratura del complesso varierà a seconda della antenna usata e pertanto, una volta scelta un'antenna, si dovrà tenere in uso sempre quella.

La modulazione, inserita come si vede nello schema, è applicata sull'emettitore dello stadio finale attraverso un trasformatore giapponese, del tipo usato per ingressi di *push-pull* di piccoli transistori, utilizzando solo metà del secondario.

I due 2G109 sono di tipo per bassa frequenza ad alto guadagno; nel nostro caso sono montati come trasformatori d'impedenza in circuiti in cascata. E' stata adottata questa soluzione perché i trasduttori piezoelettrici (qui è usato un microfono a cristallo) devono essere collegati su resistenze molto elevate (500 KΩ). Questo valore non si può raggiungere con un solo stadio (che data l'uscita del microfono piezoelettrico sarebbe sufficiente) mentre è facilmente realizzabile collegando in cascata due stadi funzionanti da trasformatori d'impedenza quali potrebbero essere dei semplici circuiti montati con collettore comune.

SWL

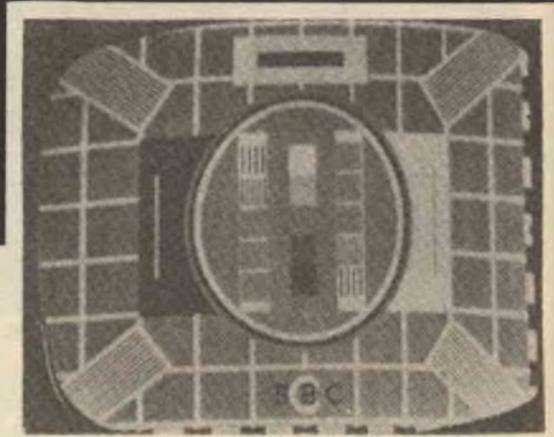


Fig. 1 - Il monoscopio Inglese della BBC appare spesso, fra le 14 e le 15 sui televisori sintonizzati sul canale B.

1

il TV-DX: un campo "tutto nuovo,"

Anche la televisione offre un interessante "campo" per l'attività SWL; anzi un campo ricco di esperienze ed... emozioni nuove.

Un nuovissimo «hobby nell'hobby» che giorno per giorno conquista i «cacciatori dell'etere» è il «DX-TV».

Si tratta di tentare le captazioni di programmi televisivi emessi da altre nazioni: un campo difficile, come si vede; ma ricco di inedite soddisfazioni.

Captare il programma TV irradiato a migliaia di chilometri di distanza, comunque, non è così difficile come può parere. Tutti sanno, ad esempio, che a Milano ed in molte zone della Lombardia si riceve correntemente la Radiotelevisione Svizzera; in questo caso la ricezione è facilitata dalla vicinanza e dall'identità dello standard di trasmissione. Non così per i programmi provenienti dal Belgio, dalla Svezia, dalla Norvegia. Accade però spesso di vedere un monoscopio del genere e di poter seguire, anche per ore, tali programmi: come mai? Semplice, gli strati ionosferici s'incaricano di riflettere a terra il fascio d'on-

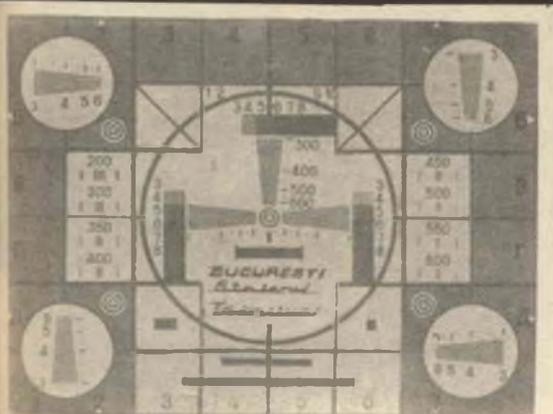


Fig. 2 - Anche i segnali della televisione Rumena sono spesso captabili nelle zone adriatiche: eccone il monoscopio.

2



Fig. 3 - Questo è invece il monoscopio della stazione di Grün-ten, nella Germania federale. Appare raramente, in condizioni di favorevole riflessione da parte degli strati ionosferici.

3

da emesso dalle stazioni lontane, di talché può accadere che giunga bene e forte addirittura la trasmissione della NBC americana!

Per tentare il DX-TV, è necessario essere in condizioni di ricezione non del tutto malvagie: il televisore deve essere un modello sensibile, anche se di vecchio tipo; l'antenna deve essere efficiente, e la zona d'ascolto non troppo disturbata dal traffico automobilistico e filo-ferrotramviario.

Quest'ultima è forse la condizione più « indispensabile », in quanto i segnali giungono deboli e non sono in grado di agganciare il sincro del ricevitore TV con sufficiente sicurezza. Basta il minimo disturbo e l'immagine faticosamente captata si « straccia » senza possibilità di ripristino.

Per le prime prove, non occorre alcun speciale adattamento al vostro televisore: l'unica regolazione, sarà elevare al massimo il controllo del guadagno che spesso è mantenuto « basso », in

particolare ove il segnale TV giunge con tale ampiezza da sovraccaricare il finale video, producendo ronzio e difficoltà nel regolare il contrasto. Il controllo della sensibilità si trova sul retro del cartone di chiusura, ed è facilmente riconoscibile dall'apposita sigla « Sens. » che lo distingue.

Può essere a due scatti (minima-massima) oppure potenziometrico.

Portato al massimo il controllo, occorrono solo tempo e pazienza, due doti che in genere non difettano a chi si dedica alla attività SWL. Consigliamo, innanzitutto, di provare la ricezione sui due canali VHF più bassi. Le ore più opportune sono le 14 e le 15, almeno per tentare la captazione dei programmi europei.

Se il vostro televisore è un Telefunken, un Philips, un Autovox, può essere munito della « sintonia continua VHF » in specie se appartiene alla categoria « portatili ». In questo caso siete fortunati perché le cose si semplificano. Portate al

massimo il controllo audio e contrasto, e ruotate *lentissimamente* il controllo della sintonia. Non appena udite una voce o scorgete un ballonzolare di ombre sullo schermo fermatevi e provate a perfezionare la ricezione: può darsi che riducendo al minimo la luminosità ed agendo sui controlli del sincronismo, « salti fuori » l'emissione « DX ».

Se malgrado ogni sforzo il suono rimane un borbottio e l'immagine non si vede, prendete accuratamente nota dell'ora, della regolazione della manopola, di ogni altro dato di ricezione. E' assai probabile che la sera dello stesso giorno, o 24 o 48 ore dopo, ricreando le condizioni originali di ricezione, il programma appaia nitidissimo perché favorito da una migliore propagazione o riflessione.

Se il vostro televisore ha invece la sintonia « per il canale » ed il commutatore a scatti, come nella maggioranza dei casi, provate ugualmente sui canali A e B, esplorando il tratto possibile con la sintonia.

Le possibilità di ricezione nel caso sono ristrette perché data la diversità degli standard potreste captare il solo audio o il solo video, e comunque un numero minore di emittenti: vale comunque la pena di provare.

Generalmente, nelle zone costiere della toscana si ricevono assai bene, quasi giornalmente, i programmi còrsi; l'emittente relativa è Bastia che giunge assai bene a Grosseto, per esempio, e, ci dicono, anche a Livorno.

Bastia però ha la sua antenna polarizzata verticalmente, vale a dire il dipolo « messo dritto ». Per una migliore captazione, se abitate in una zona prossima alla costa, provate ad installare una « cinque elementi » posta trasversalmente alla vostra normale antenna: quasi certamente sarete deliziati dai discorsi di De Gaulle!

Scherziamo, naturalmente: la TV francese trasmette anche programmi assai più divertenti.

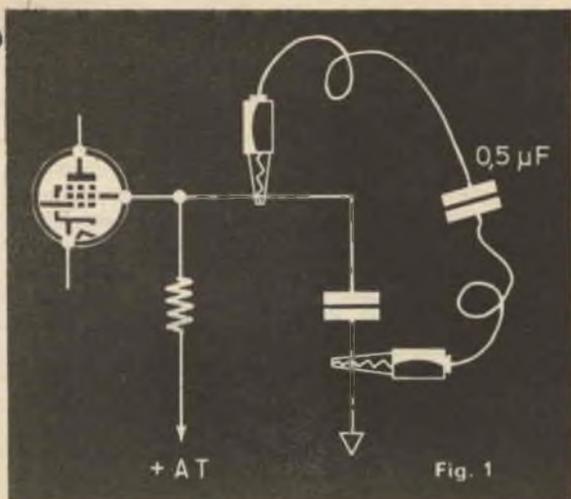
Un'ora diversa dal primo pomeriggio consigliato, seppure propizia, è quella fra le 19 e le 20. In questo lasso di tempo, praticamente tutte le emittenti TV sono in azione, anche calcolando le lievi differenze nei fusi orari, quindi v'è maggiore possibilità di captare un programma estero.

Per il DX televisivo, strano a dirsi, sono particolarmente adatti i televisori portatili con antenna incorporata. Questi sono dotati di una sensibilità generalmente maggiore dei modelli: « da salotto » proprio perché prevedono il funzionamento con le antenne montate, ed inoltre permettono di orientare i dipoli facilmente, cosa che certo non è delle installazioni tradizionali!

Se avete uno di questi apparecchi, vi consigliamo di provare. E... se riuscite a captare qualche interessante programma, fotografate le immagini ed inviatecele; le pubblicheremo!

Rintracciare un condensatore fuori uso in un televisore può essere impresa difficile, se la si affronta « complessati » da quanto letto sui molti articoli più o meno autorevoli apparsi sull'argomento.

Perché non provate con un pezzo di filo, due cocodrilli, il tester e... molto buon senso?



I CONDENSATORI SI PROVANO CON UN PEZZO DI FILO + UN TESTER + UN POCHINO D'ESPERIENZA

Un tempo frequentavo un bar ove andavano a prendere l'aperitivo anche i tecnici di un centro di riparazione TV delle vicinanze. Capitava talvolta che frasi dei loro discorsi giungessero involontariamente al mio udito, e volete sapere di cosa parlavano nove volte su dieci? Di un maledetto condensatore, difficilissimo da scoprire, e che causava i più strani difetti.

Beh, un pochino di esagerazione nei discorsi fra colleghi è quasi di norma; ma come mai il colpevole, il cattivissimo, era sempre un condensatore? Direi, perché questo è un pezzo che i riparatori provano di malavoglia; non basta infatti usare il tester? è anche necessario staccarlo (in genere) e, se è elettrolitico, eroga fieri scossoni, ecc.

Molti, poi, sono convinti che l'innocente « due piastre » fuori uso sia difficilissimo da individuare. Non è vero: parliamone un momento assieme!

I condensatori possono andare fuori uso in tre diversi modi:

- Andando in cortocircuito: caso che non merita commenti;
- aprendosi, ovvero, se preferite, « interrompendosi »;

c) Perdendo isolamento.

Vediamo, senza por tempo in mezzo, quale sia il sistema più pratico per scoprire i *condensatori « aperti »*.

Esso consiste semplicemente in un secondo condensatore collegato a due terminali flessibili muniti di cocodrilli isolati.

Sospettando un condensatore di by-pass sulla griglia-schermo di una valvola (fig. 1), i cocodrilli saranno collegati ai terminali del... sospetto: qualora all'atto della connessione il guadagno dello stadio torni normale, o l'oscillazione spuria verificatasi si spenga, o la distorsione sparisca, è ovvio che il sospetto è...reco, e va pertanto sostituito.

Ma il lettore dirà: « Vi sono, negli apparecchi, condensatori di by-pass da 47 KpF, 100 KpF, e via fino a 0,5 microfarad: occorre allora avere sempre pronta una intera serie di capacità? » Beh, in laboratorio si ha sempre a disposizione un certo numero di ricambi, ma in questo caso non serviranno tutti, dato che il valore di 0,5 microfarad può essere utilizzato anche in tutti i casi ove sia previsto un valore inferiore



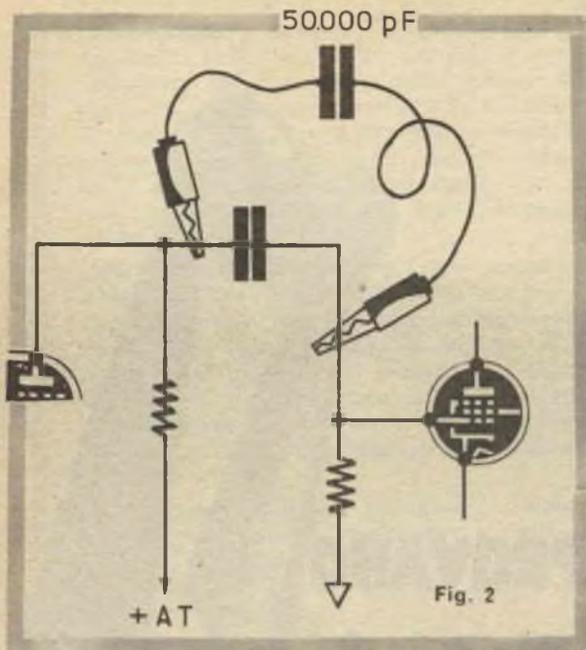


Fig. 2

Anche nel caso degli accoppiamenti interstadio, il ragionamento vale: qualora si oda una forte distorsione, la potenza sia ridotta al minimo o vengano amplificati i soli suoni acuti, conviene shuntare momentaneamente il condensatore che unisce le due valvole, o i due transistor, con un'altro di opportuno valore: sparito il difetto, trovato il guasto (fig. 2).

Gli amplificatori montano dei condensatori di accoppiamento da 4,7, 10, 20, 25 e 50 KpF e via di seguito (se a valvole) e da 1, 2, 5, 10, 20, 30, 50 μ F se a transistori. In questo caso, un condensatore da 0,5 Microfarad, uno da 50.000 pF, ed uno da 100 Microfarad (quest'ultimo a bassa tensione) completati dei fili con i terminali a coccodrillo, consentiranno ogni prova.

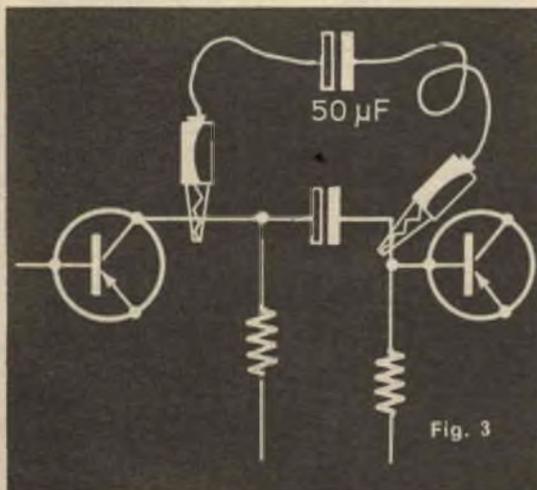


Fig. 3

Una curiosità: molti sintonizzatori TV hanno dei piccolissimi condensatori di disaccoppiamento con valori aggiranti sui 2-5 pF. Non è insolito il fatto che uno di questi si « apra ».

Qualora il lettore sospetti il piccolo ceramico, la prova da fare sarà semplice: basta toccare il terminale connesso al circuito con la lama di un cacciavite isolato, realizzando così, verso massa una capacità press'a poco simile a quella che dovrebbe presentare il componente. Se toccando il terminale l'oscillazione cessa, o comunque il funzionamento torna normale, ecco trovato il guasto.

Condensatori in perdita

Esistono diversi metodi per provare se un condensatore lascia passare la tensione continua, co-

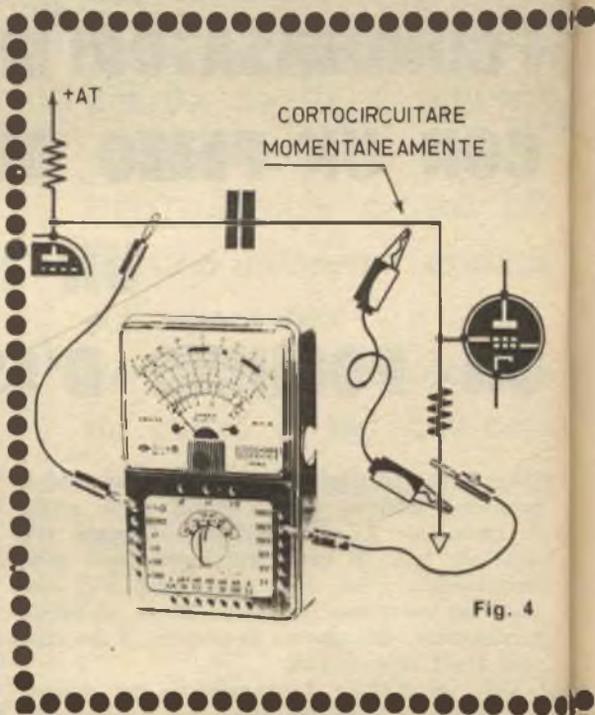


Fig. 4

munque il più pratico è quello mostrato nella figura 4, che consente di non smontare l'elemento sospetto. Si colleghi un tester fra il lato del condensatore ove giunge la tensione e la massa, poi si cortocircuiti a massa l'altro lato. Se così facendo la tensione anodica cala, anche di poco, il condensatore ha una resistenza interna bassa e l'elemento è da scartare.

Naturalmente, volendo perfezionare la prova, si può staccare uno dei terminali dal circuito e misurare se fra esso ed il telaio v'è una tensione continua (fig. 5).

Per questa prova è meglio usare il voltmetro

elettronico, ma è necessario accertarsi che esso non sia posto su « correnti alternate » ! Una lettura di alcuni volt effettuata nelle esatte condizioni dirà che il condensatore è cattivo: peggio se si misurano alcune diecine di volt.

In certi casi, le prove qui descritte non sono fattibili, semplicemente perché nel circuito cui appartiene il condensatore sospetto non vi è tensione continua. Per esempio, nel circuito posto dopo i diodi dell'AFC orizzontale.

Qualora si abbia ragione di sospettare di uno di questi, la miglior procedura è di staccare un capo e collegare in sua vece un ricambio. Volendo procedere alla prova classica, si può asportare del tutto il condensatore sospetto e collaudarlo sotto tensione come si vede nella figura

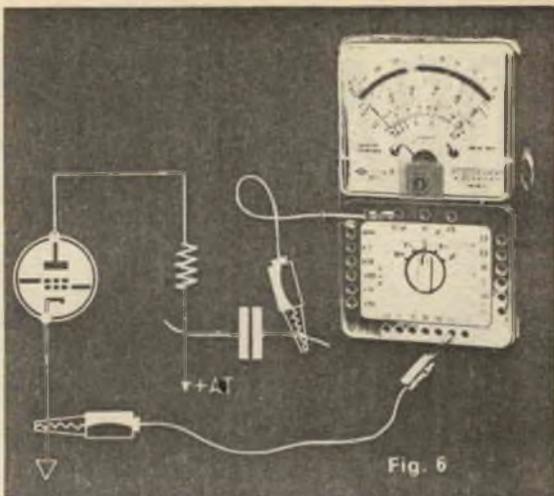


Fig. 6

Molti si chiederanno, a questo punto, come mai non abbiamo accennato alla prova della resistenza interna del condensatore sospetto. La ragione è semplice: se staccate il condensatore, lo scaricate eventualmente cortocircuitandone i terminali e poi lo connettete all'ohmetro, può darsi che otteniate una indicazione falsa. Accade infatti che, alla bassa tensione che circola durante la prova, erogata dalla pila dello strumento, il condensatore non abbia alcuna perdita mentre, sottoposto a 250 V o altro elevato valore di tensione può darsi che, si verifichi il difetto.

Quindi, non usate l'ohmetro; è una pratica da riparatori novellini !

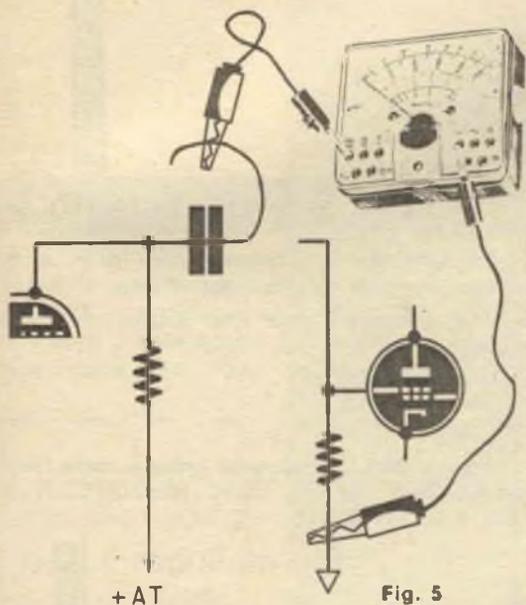
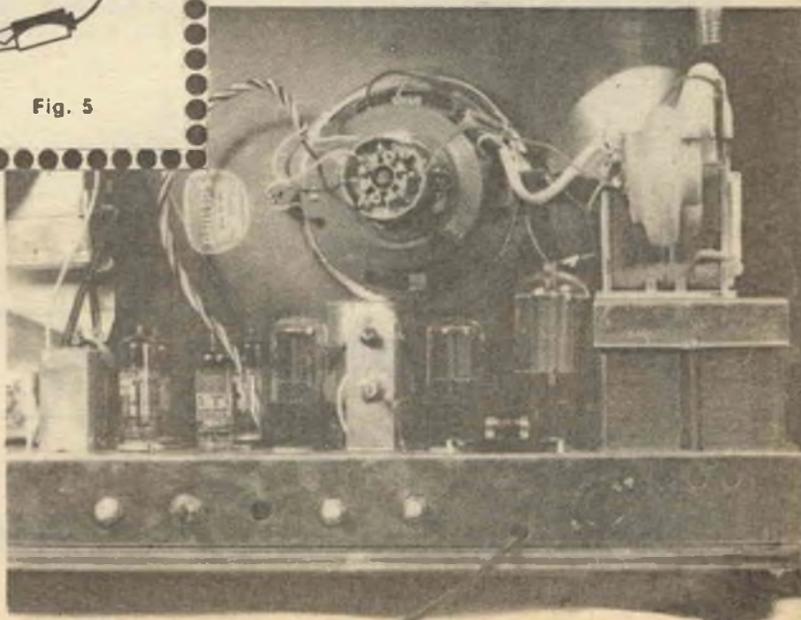


Fig. 5

6. Se il condensatore è integro, il voltmetro darà un guizzo iniziale dovuto alla carica delle armature, poi l'indice tornerà a zero e non si muoverà ulteriormente. E' ovvio che la presenza di una tensione dopo il ritorno a zero rivelerà un difetto dell'isolamento, quindi la necessità di scartare il pezzo.





QUATTRO

STRANE

SCATOLE

NERE

Vediamo nella figura 1, quattro lampadine identiche.

Ciascuna ha una tensione di 6 V, ed una corrente di 300 mA.

Ciascuna ha in parallelo ai terminali una scatola nera, che non si sa cosa contenga.

Ciascuna è in serie con le altre lampadine.

Ora, notate bene, se si brucia una lampadina, le altre RIMANGONO ACCESE!

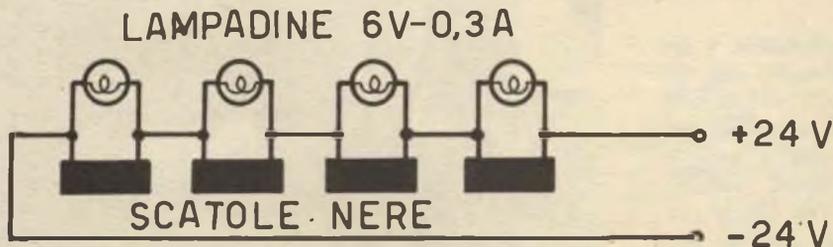
E' quindi evidente, che la scatola nera, collegata in parallelo con ogni lampadina, contiene un dispositivo adatto a passare la giusta corrente anche se il filamento è aperto.

Quiz: COSA CONTIENE LA SCATOLINA NERA ?

Per facilitarvi la soluzione, amici lettori, vi diciamo che nelle scatoline non vi sono:

- A) Relais, nè alcun altro sistema elettromeccanico.
- B) Condensatori.
- C) Transistor.
- D) SCR.

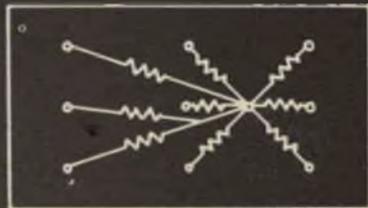
Per rendere la soluzione proprio facile-facile, aggiungiamo che IN OGNI SCATOLA VI E' UN SOLO 'PEZZO!



L'unica disposizione che può far sì che ad ogni coppia di boccole si possa misurare la resistenza di 1 ohm è quella il-

SOLUZIONE

DEL QUIZ DI APRILE



lustrata nella figura in calce.

Ciascuna resistenza deve avere il valore di 0,5 ohm.

Scheda per la risposta al quiz di maggio

Compilate concisamente la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatefa entro il 25 maggio alla Redazione di Sistema Pratico, Casella Postale 7118 - Roma Nomentano.

Per i solutori del quiz di maggio

Tutti i solutori del quiz di maggio che invieranno la scheda entro il 25 maggio riceveranno in premio il volume:

Secondo me, in ciascuna delle piccole scatole nere vi è il pezzo seguente

E ciò per la seguente ragione

ANDREA FUCCI
L'AFFILATORE
Ed. S.E.P.I.

Tutte le particolari operazioni dell'affilatura, uno dei più delicati settori di ogni officina meccanica vengono illustrati in questo volume che interesserà senz'altro i nostri amici lettori, anche coloro che non si occupano specificamente di costruzioni meccaniche.

ATTENZIONE! Il tempo massimo per inviare il quiz scade il 25 del mese cui il quiz stesso si riferisce. Le risposte giunte dal giorno 26 in poi saranno destinate.





consulenza

Le sigle dei transistori sono sempre state un argomento interessante, per gli amici che leggono questa rubrica: anche ultimamente, molti si sono rivolti a me per avere delle spiegazioni sui suffissi usati da talune marche o per apprendere l'eventuale "interpretazione" di sigle piuttosto insolite per non dir misteriose.

Vediamo quindi di puntualizzare brevemente la questione.

In Europa, odiermannete... "siamo ricchi": tutti i semiconduttori sono codificati in modo che, dalla sigla, si possa facilmente arguire la natura, l'impiego tipico e le caratteristiche generali del pezzo in esame. Tutti sanno, ad esempio che «AC» nell'AC128, sta per significare transistor di piccola potenza, per audio, al Germanio; così «BF» nel BFY80 sta a significare transistor di piccola potenza, al Silicio per radiofrequenza. Infatti, la prima sigla «A» identifica i transistori al Germanio, e «B» al silicio. La seconda, se è un «C» chiarisce l'impiego in audio, se è un «D» l'impiego negli stadi di notevole potenza, sempre in audio, se è un «F» la possibilità di applicazione in radiofrequenza... e così via. Ma questo codice, è forse troppo noto perché valga la pena di parlarne.

I transistori Americani, i «2N...», oggi come ieri non hanno un codice di identificazione. La sigla non vuol dire proprio nulla, è solo un numero di registrazione, assegnato al costruttore di un tal modello. Si ripete quindi la situazione dei tubi elettronici: già prima del 1933, in Europa, le sigle dei tubi erano codificate, e vedendo una «AF3» chiunque si rendeva conto che la valvola doveva essere accesa a 4V (A) e che era per deboli segnali, particolarmente RF, nonché un pentodo (F).

Gli Americani già da allora, chiamano la corrispondente «78»: un numero cervelotico, senza scopo e senza utilità.

Oggi le valvole Europee si chiamano ECL86, EABC80: ciascuno comprende dalla sigla di che si tratti; mentre le americane continuano ad avere sigle assurde che nulla dicono e chiariscono: 6AJ8, 12BH7, 50CH5... mah!

D'accordo, il numero iniziale dice la tensione del filamento, ma questa è una ben povera specifica!

E' da dire, che inizialmente i costruttori Europei rischiarono di cadere nello stesso errore degli americani: infatti, i nostri primi transistori si chiamavano «OC70», oppure «OC16»: sigle che dicevano unicamente trattarsi di un semiconduttore (O) con tre elettrodi (C). Null'altro.

Oggi, come abbiamo visto, le cose vanno assai meglio, e di ciò rallegriamoci.

Le Case stesse, però, di tanto in tanto, pare che si divertano a confondere i loro poveri clienti. Difatti, è ormai leggenda la storia del suffisso «N». Questo, venne per la prima volta usato dalla SGS per il modello 2G109, che essendo normalmente PNP, diveniva NPN allorché la sigla suonava 2G109/N. Un modello «speculare» insomma, complementare dell'altro.

Sfortuna volle, che pressoché nello stesso periodo, la Philips rimodernasse i modelli, ormai anziani, OC75 ed OC72. Depennati i vecchi contenitori in vetro verniciato in nero, la Casa si mise a produrre OC75 ed OC72 con un piccolo «case» metallico, assai più razionale. Per distinguere la nuova serie dalla vecchia, in vetro, la Philips applicò il suffisso «N» ai transistori incapsulati in metallo.

Nacquero così l'OC75/N e l'OC72/N, che moltissimi «interpretarono» come versioni NPN dei modelli tradizionali, in ciò indotti dalla marcatura SGS... e da certi Redattori mal documentati di talune Riviste che ora sarebbe ingeneroso rammentare.

Ne seguì una strage di innocenti transistori di buonissima qualità, ed un pronunciamento nazionale degli sperimentatori contro le sigle «misteriose».

In seguito, i suffissi furono depennati: l'unico valido odiermannete è quello formato da una «R» che designa, per i diodi ed i Tyristor (o SCR, o Diodi Controllati al Silicio che dir si voglia) la inversione della polarità rispetto al modello di base.

Incontrando quindi un qualsiasi diodo che termini con la «R», attenzione, gente: perché in questo troverete l'anodo ove normalmente esce il catodo; e viceversa.

Avrei ora una interessantissima notizia da darvi, amici: cioè il codice di identificazione per i transistori Giapponesi (serie 2SA, 2SB, ecc. ecc.) ma lo spazio è terminato... ne parleremo quindi il mese prossimo.

Ciao gente!

GIANNI BRAZIOLI

VECCHIE VALVOLE ED HI-FI

Sig. Mauro Novarro, Benevento.

Ho queste valvole: 2, PL81, 3, PY80, 2, ECL80, 5, EF80, 6, 6CB6. Sono tutte ricavate da tre vecchi chassis TV che ho comprato da un rottamaio napoletano, ma le ho fatte provare, e sono risultate efficienti. Ho anche svariati trasformatori, degli stessi apparecchi, e resistenze e condensatori.

Potenzimetri. Autotrasformatori di alimentazione. Giochi, elettrolitici. Con il tutto, vorrei costruire un amplificatore ad Alta Fedeltà, Almeno da 10 Watt. E' possibile?

Nella figura 1, pubblichiamo un insolito schema della Philips studiato proprio per l'uso delle valvole che Lei menziona.

Non si tratta di un HI-FI tipico, un Williamson, per intenderci, ma di un amplificatore di elevata qualità quasi HI-FI, e comunque in grado di soddisfare anche le esigenze più spiccate che esulino dal professionale puro.

Esaminiamo questo apparecchio.

Lo stadio finale, per ottenere il massimo rapporto di fedeltà-potenza lavora in classe AB2, ed impiega due PL81 in controfase.

Si ottiene in tal modo una potenza di circa 16 watt, con una distorsione minima.

I due tubi assorbono 200 mA al massimo segnale, e poco meno di 70 mA, senza segnale. Data la classe di funzionamento, i catodi delle valvole finali sono a massa. E quindi impossibile l'autopolarizzazione dello stadio, mentre appare assai difficile ricavare il negativo per le griglie dell'alimentatore che è di loggia semplificata.

In queste condizioni i progettisti hanno previsto un sistema di polarizzazione che è a dir poco insolito.

Si tratta della sezione-triodo della valvola ECL80 impiegata come oscillatrice RF a circa 2 Mhz. Un oscillatore RF, funziona in classe «C» ed in tale condizione sviluppa una tensione negativa sulla sua resistenza di polarizzazione; nel nostro caso, la tensione negativa è prelevata tra la R11 e la R12 andando a polarizzare lo stadio finale.

Il macchinoso sistema, in pratica, si dimostra efficiente: anche il cablaggio, nulla di troppo complicato. Le L1-L2 possono essere un gruppetto oscillatore per ricevitore super eterodina, onde medie; i collegamenti con la valvola non occorre siano particolarmente disposti o molto molto corti.

Il pentodo della ECL80, usato come triodo collegando all'anodo la griglia schermo, funge da inversore di fase per lo stadio finale.

Lo schema dello stadio, essendo molto classico, non merita ulteriori commenti. Vediamo quindi il preamplificatore.

È impiegato qui il pentodo EF40, a basso rumore. Tale valvola consente di ottenere un guadagno di 80 volte.

È da notare, che il guadagno, seppur notevole, potrebbe essere ancor maggiore, ma è limitato dalla tensione in contropolarizzazione inviata dall'apposito secondario ricavato sul trasformatore di uscita. Tale (S4) giunge alla massa ed al centro delle R2-P1 generando un fenomeno di correzione che attraverso tutto l'apparecchio, la R21 limita la tensione retroscala all'entrata; riducendo il suo valore è possibile ricavare

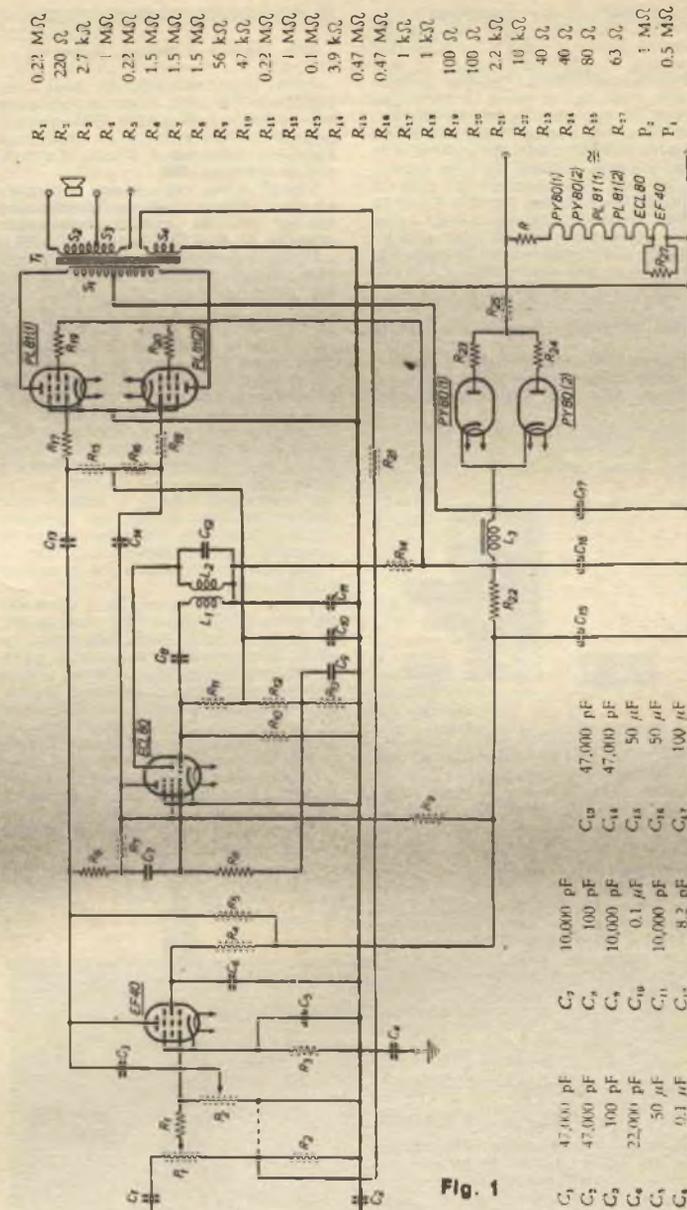


Fig. 1

una maggiore linearità; aumentandolo, si ottiene una maggiore potenza di uscita, ma il complesso perde gran parte delle sue notevoli caratteristiche di linearità.

Anche l'alimentatore è piuttosto insolito.

Sono usate qui due valvole PY80, collegate completamente in parallelo per ottenere la corrente necessaria allo stadio finale pur senza sovraccarichi e surriscaldamenti.

Una resistenza posta sull'anodo di ciascun tubo ne protegge l'integrità nel sovraccarico a freddo. La resistenza comune ad ambedue gli anodi (R25) è necessaria solo se l'alimentatore è

usato anche con le reti che erogano corrente continua, come ad esempio nel caso delle navi transatlantiche. Se si prevede unicamente l'alimentazione in alternata la R25 può essere tolta.

La resistenza «R» che si vede posta in serie ai filamenti delle valvole limita la tensione ai valori esatti. Per una «Rete» da 220V avrà un valore di 415 ohm, 20 watt, e sarà a filo.

Come si nota in questa sezione dello schema, in parallelo al filamento della EF40 è collegata la R27 da 63 ohm, che serve ad adeguare l'assorbimento della valvola al resto della serie.

Tutti i valori delle resistenze e dei

condensatori sono specificati nello schema. Mancano però i dati dell'impedenza di filtro e del T1, trasformatore di uscita. La L3, è da 5 Henry, 50 mA.

Il trasformatore può essere autocostruito. Nel caso si userà un lamierino di qualità elevata. Il primario S1 può essere formato mediante 2 avvolgimenti, ciascuno da 880 spire di filo da 0,05 mm. Il secondario S2 avrà 88 spire di filo da 1,2 mm. Il secondario S3 avrà 16 spire di filo identico ad S2. S4 avrà, infine, 120 spire di filo da 0,1 mm. I dati qui esposti valgono per un alto-pariante da 7 ohm di impedenza.

FAHNSTOCK? CHE ROBA E'?

Sig. Guerino Amadori - Imola

Non comprendo poi varie cose o «americanate». Tra queste, una così a caso, che mi viene in mente.

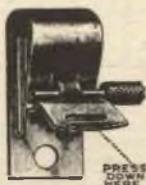


Fig. 2

Cosa sono i Fahnestock, da Voi menzionati: boccole?

Anche altre Riviste li nominano, senza darsi la pena di spiegare cosa siano e...

I Fahnestock, sono dei morsetti a molla americani, di cui la figura 2 mostra l'aspetto.

Sono dettagli, semplici dettagli, nell'economia generale di un apparecchio elettronico, però forse il loro inventore non la pensa così, dato che con i profitti ricavati da questo semplice dispositivo ha guadagnato di che vivere comodamente fino al termine dei suoi giorni. Queste sono le «americanate» che noi preferiamo!

COM'ERA DENTRO LA «V2»?

Sig. Piero Marcucci - Volterra.

Sono un ragazzo appassionato di missilistica, e vorrei chiedervi un favore. Io colleziono le figure e le foto dei vettori, e ne ho centinaia, ma non sono mai riuscito a trovare uno spaccato della V2 di Von Braun.

Se ne avete e me lo pubblicaste per me sarebbe una vera gioia.

Abbiamo una sola figura dell'interno della V2 (Vergeltungswaffe Zwei, ovvero Arma di ritorsione numero 2) che è rara. Tra l'altro non si tratta di una immagine buona e dettagliata, ma se si tratta di fare un piacere... eccola nella figura 3. Il missile, portava in cima la carica esplosiva, ed al centro i grossi serbatoi del propellente; in coda erano situati i motori, mentre subito sotto alla testata erano posti i giroscopi ed il complesso di radiocomando, che malgrado l'adozione dei primi selettori a lamine vibranti di cui si abbia notizia, non diede mai buoni risultati.

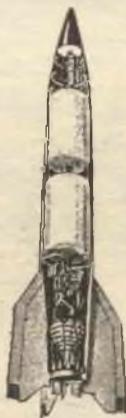


Fig. 3

IL MINIMICROCONVERTITORE

Sig. Gabba Antonio, Milano.

Assai impressionato da quel convertitore TV che avete pubblicato sul numero di Gennaio 1968, pagina pagina 74. Vi chiedo se esiste un parallelo schema a Diodo Tunnel, ma la gamma FM.

Vorrei dire, se posso ottenere un convertitore micro-miniatura con uscita per la media frequenza, munito di A.F.C.

Dovrei costruirlo in uno spazio che misura solo cm. 4 per 2,2 per 3,6: ultrapiuttosto.

Lo schema esiste e lo pubblichiamo nella figura 4.

Si tratta di un progetto originale General Electric, ed impiega per l'appunto due semiconduttori della Casa: un «Tunnel» TD9, ed un Varicap 1N678. L'uno e l'altro sono reperibili in Italia presso la Thomson Italiana di Paderno Viale Erba 21.

Il prezzo del Tunnel, si aggira sulle cinquemila lire, quello del Varacotr non lo conosciamo, ma supponiamo che sia pari a poche centinaia di lire.

Vediamo ora i componenti di questo «ultimo-strillo».

Le bobine: L1, consta di 4 spire del diametro di 10 mm. Il filo deve essere da 12/10 di mm. rame argentato. Le spire devono essere accostate. L2 è perfettamente identica alla L2, ed è avvolta sullo stesso supportino in plastica da 10mm, esterni, che sarà privo di nucleo.

L3 ha invece 8 spire e mezzo, e sarà munita di presa al centro.

Il filo per la L3 deve essere da 1 mm, ancora rame argentato. Il diametro dell'avvolgimento sarà 8 mm, le spire non saranno spaziate altro che di quel

tanto da evitare il... mutuo cortocircuito. I valori di tutte le altre parti sono allo schema, eccettuato per R1. Questa, deve avere un valore tale, che nel punto segnato si riscontri una tensione esatta di 135 millivolt, sarà quindi da stabilire caso per caso, a seconda della tensione di alimentazione, delle tolleranze in gioco, e di altri comprensibili fattori. Il montaggio del «microconvertitore» deve essere ben fatto: le connessioni brevi le saldature alla massa comune eccellenti.

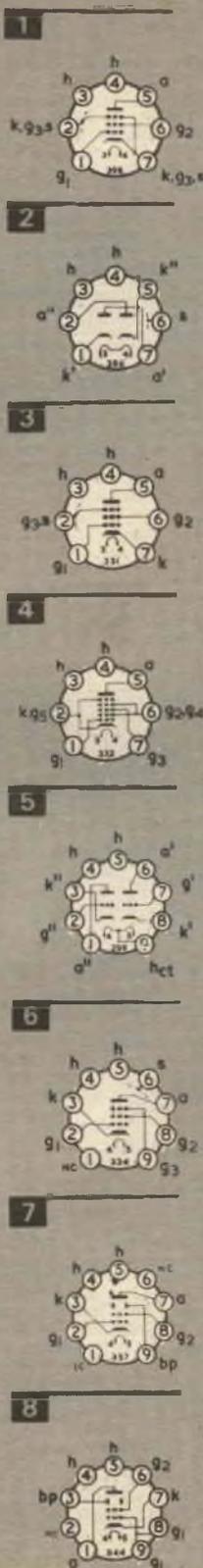
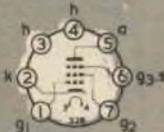


Fig. 4

9



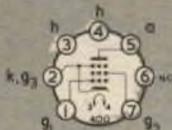
10



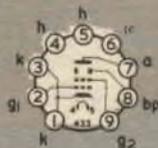
11



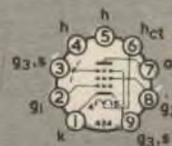
12



13



14



15



BOMBE? MACCHE? RELE' AL MERCURIO!

Sig. Piazzoli Franchino, Modena

Ho di recente acquistato da un rivenditore Bolognese alcuni relè assai belli, contenuti in un involucro simile a quello delle valvole metalliche. Quelle che usavano una volta.

Hanno lo zoccolo «Octal».

Su questi relè, che Vi chiedo come poter usare, c'è la scritta «Mercury Wetted Relak: Donet try to open!» quindi anche nel mio povero inglese scolastico ho capito che sono esplosivi.

Credo che una nota in tal (non sarebbe bene farla sulla RIVISTA, chissà quanti lettori che non sanno l'inglese posseggono simili relè; e se li aprono?

Voi che ne dite, egregi consulenti?

Diciamo che chi si voglia rovinare la vista o le dita, non ha altro da fare che aprire un relè di questo genere senza occhiali paraschegge e guanti.

Certo, non accade il finimondo, ma essendo tale specie di dispositivi a vuoto spinto (e che vuoto!) aprendoli, accade una «implosione» paragonabile a quella di un piccolo tubo catodico, con proiezione di taglienti schegge d'acciaio.

A parte ciò, i «Mercury Wetted» sono «signori relè». La loro costruzione comprende un bulbo di vetro in cui si muove l'armatura, dei contatti continuamente bagnati di Mercurio, quindi perfettamente conduttori ed altre raffinatezze costruttive che sarebbe luogo precisare. Il bulbo è fissato all'interno dello schermo metallico, e connesso allo zoccolo mediante connessioni a tenuta stagna. Tali dispositivi sono oggi tanto comuni nel Surplus, che riteniamo utile pubblicare la loro zoccolatura, e, ben più importante, l'elenco completo delle loro caratteristiche, sicché ciascuno sappia come poter impiegare il modello o i modelli capitatigli. Nella figura 5 sono riportati connessioni e dati.

LE VALVOLE «CARROZZATE COUPE'»

Sig. Limoni Patrizio, Ardenza.

Ho udito che vi sono in commercio delle valvole migliori di quelle che sono strettamente di serie: una specie di «Valvole coupè». Dovrebbe corrispondere in tutto e per ai tipi comuni, salvo una migliore resa, una maggiore durata.

Dico bene?

Spero che mi abbiate capito e che mi possiate dare una segnalazione in merito, dato che intendo impiegare nel mio televisore che ha sempre qualche fastidio dalle valvole.

Effettivamente le «super valvole» esistono, ed ogni marca, o quasi le produce.

La Philips le chiama «S-Q, special qualit». La R.C.A. le definisce «Premium Tunes». Oppure, anche «Red Caps».

La Sylvania ed altri le denominano «Riggized» ovvero «irrobustite».

Il loro prezzo non è però molto... ridotto, e più che sui televisori, è logico montare questi tubi rinforzati e selezionati su apparecchi professionali.

Per altro, i vari «S-Q e Premium» possono essere direttamente innestati al posto dei corrispondenti modelli di serie, quindi, se Lei lo desidera, non v'è alcun motivo tecnico che si opponga alla sostituzione.

Per esempio, al posto della 6AL5, sin troppo nota per i fastidi che dà divenendo microfonica, ronzando, esaurendosi in fretta, si può innestare una 5726, certi cos' di «dimenticarla» per mesi ed anni. Oppure al posto della 6CH6, la dannata 6CH6 che è un vero cruccio per molti riparatori, si può montare la 6132 e dare un addio al tecnico, almeno per questa valvola.

Bhe, veda Lei signor Limoni, e vedano gli altri lettori se la sostituzione conviene o no.

Change to Brimar SPECIAL QUALITY VALVES

Increase reliability in existing industrial or communications equipment

The following Special Quality types are recommended as plug-in replacements for the corresponding commercial types. Substitution in the reverse direction is not recommended.

Commercial Types	Special Quality Types	Commercial Types	Special Quality Types
6AK5	5654	6CH6	6132
6AL5	5726, 6058	6X4	6063
6AM5	6518	12AT7	6060, 7492
6AM6	6064	12AU7	6067, 5963
6BA6	5749	12AX7	6057
6BE6	5750	13D3	6158
6BR7	6059	5783	6082
6BW6	6061	ECC82	E88CC
6C4	6100		

Fig. 6 a

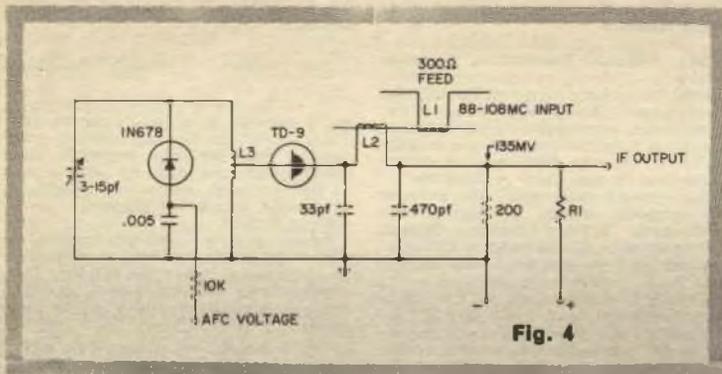


Fig. 4

Noi, pubblichiamo nella figura 6 una pagina estratta dal cataloghino delle valvole BRIMAR (distribuite in Italia dalla GBC) ove si vedono le caratteristiche le equivalenze e le zoccolature dei principali tubi «Special Qualit» reperibili in Italia.

dei due assi «canonici» x ed Y. Gli oscilloscopi più costosi, però, hanno anche una terza possibilità di analisi.

Si tratta dell'ASSE ZETA. Tramite questa, si modula in intensità il segnale riducendo la larghezza della

utile possibilità non sia inclusa anche negli oscilloscopi più economici, in quanto basta un condensatore ed una boccia per renderla disponibile.

La figura 7 mostra come l'ingresso «Asse Z» possa essere incluso in qualunque «scope».

La boccia (Z) deve avere un isolamento assai elevato da massa: è consigliabile un bocchettone isolato in ceramica.

Il condensatore che accoppia gli impulsi alla griglia controllo deve essere di qualità professionale, da 10.000 pF, a ceramica, ed a 1600 Volt di lavoro.

La connessione tra la boccia di ingresso e lo zoccolo del cinescopio deve essere corta e diretta. Conviene, spesso, montare la boccia sul fondo dello strumento.

SALDARE IL FILO DELLE CUFFIE... ... E' QUASI UN'ARTE!

Sig. Francesco Scicolone - Milano.

Non ho mai capito perchè anche odiernamente si impieghi da parte

L'OSCILLOSCOPIO PRIVO DELL'ASSE «Z»

Sig. Silvestri Luigi - Bari

Ho acquistato recentemente un oscilloscopio di tipo piuttosto corrente: alle mie prime esperienze in laboratorio mi sembrava che mancasse qualche dato alle mie osservazioni. Ho allora confrontato il mio apparecchio con un altro e mi sono accorto che il mio era privo

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbysta a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al SERVIZIO CONSULENZA - Dott. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro, 9 - 00199 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 a mezzo vaglia postale PER OGNI QUESITO.

dell'asse zeta. Questa lacuna è grave? Nell'acquisto dell'apparecchio mi sono fatto gabbare?

No, sig. Silvestri non si è fatto gabbare. Tutti gli oscilloscopi sono muniti

—Mercury Relay Characteristics

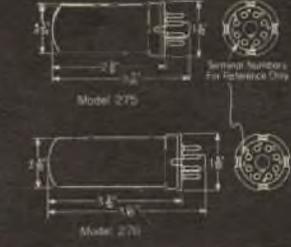
Type	Fig.	Windings	Ohms	Operate (ma)	Release (ma)
275A	A	Single	2500	10.1	4.5
275B	A	Single	4000	8.1	3.6
275C	B	} Pri.	700	32.0	14.2
		} Sec.	3300	12.9	—
275D	A	Single	700	20.0	8.9
275E	A	Single	2	315.0	140.0
275F	F	} Pri.	120	55.0	24.5
		} Sec.	125	80.0	—
276A	A	Single	90	16.0	1.3
276B	A	Single	4000	3.0	0.2
276C	A	Single	4000	—	—
276D	A	Single	4000	1.5	-1.5
276E	A	Single	4000	—	—
276F	A	Single	1000	5.6	0.4
276G	C	} Pri.	700	14.2	2.8
		} Sec.	3300	5.7	—
276H	A	Single	90	32.0	15.0
276J	A	Single	4000	4.7	1.7
276K	D	Single	4000	—	—
276L	E	} Pri.	1020	14.0	5.9
		} Sec.	970	16.0	—
276M	A	Single	4000	5.9	2.8
276N	C	} Pri.	700	6.0	-6.0
		} Sec.	3300	2.4	-2.4
276R	G	} Pri.	100	13.0	-13.0
		} Sec.	1100	4.5	—
276S	A	Single	34	90.0	—
276T	B	} Pri.	2500	6.7	0.5
		} Sec.	2500	7.8	—

Fig. 5

traccia, o facendola addirittura sparire tramite un segnale impulsivo esterno, che può essere generato da un multivibratore, o simili dispositivi.

La modulazione di intensità è particolarmente utile nel lavoro di riparazione TV, allorchè interessa un preciso «timing» dei segnali esaminati, ed in tutti quei casi ove il tempo ha una precisa correlazione con le forme d'onda.

Non si comprende come mai questa



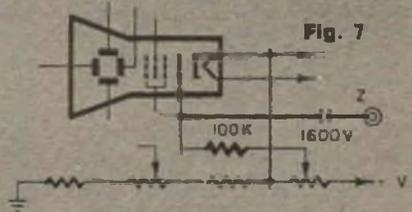
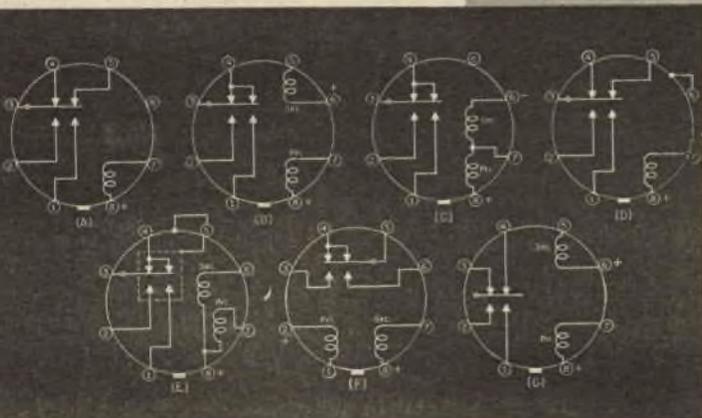
Type Number	Base		Class	Similar Commercial Type	Application	V _h (V)	I _h (A)	V _a (V)	V _{g2} (V)	-V _{g1} (V)	μ	g _m (mA/V)	R _L (kΩ)	R _k (Ω)	P _{out} (W)
	Type	Key													
5654	B7G	1	T	6AK5	V.H.F. Pentode	6.3	0.175	180	120	—	—	5.1	—	180	—
5726*	B7G	2	T	6AL5	Double Diode	6.3	0.3	V _a (r.m.s.)max. = 2 × 117 V	—	—	—	—	—	—	—
5749	B7G	3	T	6BA6	Vari- μ H.F. Pentode	6.3	0.3	250	100	—	—	4.4	—	60	—
5750*	B7G	4	T	6BE6	H.F. Heptode F.C.	6.3	0.3	250	100	1.5	—	0.475†	—	—	—
5963	B9A	5	L	12AU7	A.F. Double Triode	6.3†	0.3†	67.5	—	0	21	3.2	—	—	—
5965*	B9A	5	L	—	Switching Double Triode	6.3//	0.45//	150	—	—	47	6.5	—	220	—
6057*	B9A	5	T	12AX7	A.F. Double Triode	6.3†	0.3†	250	—	2.0	95	1.6	—	—	—
6058	B7G	2	T	6AL5	Double Diode *	6.3	0.3	V _a (r.m.s.)max. = 2 × 150 V	—	—	—	—	—	—	—
6059*	B9A	4	T	6BR7	Low Noise A.F. Pentode	6.3	0.15	250	100	3.0	—	1.275	—	—	—
6060*	B9A	5	T	12AT7	V.H.F. Double Triode	6.3†	0.3†	250	—	—	60	5.5	—	200	—
6061*	B9A	7	T	6BW6	V.H.F. Output Beam Tetrode	6.3	0.45	250	250	12.5	—	4.1	5.0	—	4.5
6062*	B7G	8	T	5763	V.H.F. Amplifier	6.0	0.75	250	250	7.5	—	7.0	—	—	—
6063*	B7G	9	T	6X4	Full-wave Rectifier	6.3	0.6	V _a (r.m.s.)max. = 2 × 325 V	—	—	—	—	—	—	—
6064*	B7G	10	T	6AM6	H.F. Pentode	6.3	0.3	250	250	—	—	7.62	—	160	—
6067*	B9A	5	T	12AU7	A.F. Double Triode	6.3†	0.3†	250	—	8.5	17	2.2	—	—	—
6100	B7G	11	T	6C4	H.F. Power Triode	6.3	0.15	250	—	8.5	17	2.2	—	—	—
6132*	B9A	7	T	6CH6	Video Output Pentode	6.3	0.75	250	250	4.5	—	11.0	—	—	—
6150*	B9A	5	T	13D3	Double Triode D.C. Amp.	6.3§	0.6§	250	—	4.6	32	2.35	—	—	—
6516	B7G	12	T	6AM5	A.F. Power Pentode	6.3	0.2	250	250	—	—	2.55	16	740	1.4
6688	B9A	13	L	E180F	Wide Band Amplifier	6.3	0.3	190	160	+9.0	—	16.5	—	630	—
6670*	B9A	14	T	—	V.H.F. or Video Pentode	6.3§	0.6§	180	180	—	—	9.0	—	56	—
6922	B9A	15	L	6DJ8	V.H.F. Double Triode	6.3	0.3	90	—	1.2	33	12.5	—	—	—
7032	B7G	4	L	—	Gating Heptode	6.3	0.3	150	75	{(r ₁) 0 (r ₂) 0	—	1.4	—	—	—
888CC	B9A	15	L	ECC88	V.H.F. Double Triode	6.3	0.3	90	—	1.2	33	12.5	—	—	—

T = Trustworthy, type (Ruggedised) L = Suitable for long operation in cut-off conditions * Solder-in versions also available † Conversion conductance
 § Alternative connections 12.6 V, 0.15 A § Alternative connections 12.6 V, 0.3 A // Alternative connections 12.6 V, 0.225 A

delle case costruttrici ancora quell'odioso cavetto in seta-rame costituito da numerosi fili bobinati direttamente sull'isolante, tanto difficile da saldare e tanto scomodo.

Voi tanto pratici di realizzazioni di laboratorio non avete un metodo efficiente da suggerirmi per evitarmi di perdere buon umore e serenità ogni volta che debbo effettuare

Fig. 5a



un collegamento con questo infernale cavetto?

Un sistema c'è ed è presso a poco l'uovo di Colombo:

Si tratta semplicemente di avvolgere, ben stretto, un filo capillare di rame torno torno al mazzetto di conduttori interni del cavo, poi di saldare tranquillamente.

Naturalmente, il filo capillare dovrà essere ben pulito in precedenza, raschiandolo con una carta vetrata sottile in modo da togliere ogni residuo di smalto.



OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato a pagina 415. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio —

di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello

c) il testo non deve superare le 80 parole

d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di pagina 415

e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma

f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

IL MODULO DI RICHIESTA E' A PAG. 415

2041 — STO CERCANDO lo schema di un apparecchio Radiomontante 4 valvole 3S4-1S5-1R5 - completo di alimentatore in alternata. Chi ne fosse in possesso si metta in contatto per accordi. Cambio inoltre autopiasta nuova ancora imballata e materiale ferromodellistico con proiettore in buone condizioni, magari conguagliamo. Scrivere subito: Franco Toto - Villa Gianna - Bibione (Venezia).

2042 — CHITARRA Framus 3 pick up; Amplificatore *Binson* 20 Watt a 2 canali; pedaliera *Binson* per regolazione a distanza toni, volume e vibrato; vendonsi a L. 105.000 (centocinquemila). - Franco Corbella - Via Ippolito Nieve, 28 A - Milano.

2043 — SAPETE cos'è una pirografia? Ne vendo bellissime solo ad amatori. Venite a vedere e fate le vostre offerte. Vendo inoltre 70 «Urania» e «Galassia» nuovi. Annate e numeri di «Oltre il Cielo». Un motore di lavatrice Hoover 125V-350W. Un bellissimo ingranditore Autocostruito in alluminio. Ottimi ingrandimenti di due obiettivi formati fino al 6x8 ingranditi a

oltre cm 50x50. - Cristiano Fagnucci - Via Filippo Togli, 2 - 00145 Roma - Tel. 5111361.

2044 — REGALO due transistor surplus professionali a chi mi acquista per sole 3500 lire, un ricevitore DC 1206/A, corredato da istruzioni per uso ed eventuali modifiche, inoltre vendo anche potenziometri nuovi, anche doppi. Rispondo subito a tutti, unendo francobollo per la risposta. - Lello Triolo - Via Battisti, 8 - 34125 Trieste.

2045 — CERCO i seguenti numeri di S.P.: 1966 1, 2, 6, 7, e inoltre le annate 1963-1964-1965 possibilmente complete. - Franco Marangon - Via Ca' Pisani, 19 - 35010 VIGODARZERE (Padova).

2046 — OCCASIONE! SVENDO: materiale radio a prezzi irrisori in pacchi pronti per la spedizione da lire 2000-3000-4000-5000: Valvole valvole, valvole, bobine ceramiche, condensatori variabili, altoparlanti trasformatori, micromperometri, resistenze ecc. UNA vera miniera richiedete elenco dettagliato a: Vittorio Bruni - Via 4 Novembre, 1 - 05038 Piediluco (Terni).

2047 — CERCO contagiri per bobinatrice almeno 6 cifre possibilità azzeramento. Pagamento contanti. Spese postali a mio carico. - Antonio Pagonis - Via Bertuccioni, 2/1 S.S. - 16139 Genova.

2048 — CEDO a prezzi fallimentari molto materiale: componenti elettronici, riviate, circuiti stampati, amplificatori a transistori e uno a valvole. Per ottenere elenco dettagliato inviatemi a mezzo vaglia postale (pagabile Roma 4 Terme) L. 200 a copertura delle spese di imballo e spedizione. CERCO amplificatore Meazzi 20 watt mod. Ultrasonic completo con eco e vibrato, purché garantito e vera occasione. Cerco anche coppia radiotelefonii portata in mare km. 50 (a transistori). - Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00184 Roma.

2049 — CEDO a L. 5000 Tester S.R.E. Corso Elettrotecnica. Scrivere per accordi a: Sala Antonino - Via R. 24, 2 - 90146 Palermo.

2050 — GARANZIA scritta cedo: rasoio Philips ult. mod. L. 5000

Indicare nelle richieste il numero di codice postale

saldatore istantaneo 70W L. 5000; oscillatore modulato 7 gamme 150Kc - 260Mc primaria ditta, 0,5% precisione L. 25.000; telefono Standard rosso nuovo scartolato L. 12.000; Mamiya 16 mm. con accessori L. 15.000; fare offerte e chiedere garanzie. Cerco foto e libri e sperimentare 1967 n. 1, 2, 4, 5, 7, 9. - Giorgio Rossetti - Viale Partigiani, 6 - 43100 Parma.

2051 — POSSIEDO molto materiale elettronico che cedo (o vendo) in cambio di materiale ferroviario (Lima). - Marco Vezzosi - Via Sangro, 8 - 50047 Prato (Firenze).

2052 — OFFRO per due quarzi (o uno), per la banda del 27Mhz, vario materiale radioelettronico. L'interessato è pregato di chiedere il listino a: Salvatore Fiorentino - Via Fratelli Rosselli, 17 - 70029 San Teramo (Bari).

2053 — CERCO, scopo scambi idee ed approfondire conoscenze tutti i cambi, amici ed amiche, (eventualmente anche per fondare «Club dell'Hobbyista»). Tenente Franco Schinardi - Marinarsen 99100 Mesina.

2054 — WEHRMACHT apparecchiature militari tedesche anche in cattivo stato di conservazione cerco. Pregasi specificare tipo e prezzo. - Alberto Azzì - Via Taramegli, 70 - 20124 Milano.

2055 — CEDO a L. 150.000 o cambio con conguaglio organo elettronico Ekosonic due tastiere più pedaliera, amplificatore incorporato EKO non portatile. Accetto cineproiettori sonori o non 8 mm cinesprese N 170, ricevitori prof. copertura generale Franco risposta. - Migliaccio Sandro - Via Brosetta, 70 - Bergamo.

2056 — CAMBIO RX Hallicrafter R332/ARR31 copre la frequenza 50 70 MHz e 150 170 MHz facilmente modificabile per 1 144 MHz, completo di valvole, B.F. e alimentazione in cambio di radiocomando minimo 8 canali a transistor (Ricevit. e trasm.) Accetto anche converter a transistor o valvole per 144 MHz. Unire franco-risposta rispondo a tutti. - Giorgio Fusar - Via Garibaldi, 1 - 61 - 34074 Montalcone (Gorizia).

2057 — CAMBIO provavalvole della Scuola Radio Elettra con coppia radiotelefonici portata minima 1 km in aperta campagna. - Mario Cavaliere - Via Orio, 24 - 28045 Invorio (Novara).

2058 — SPERIMENTATORI. Attenzione! Causa mancanza di spazio, cedo moltissimo materia-

le elettronico vario assortito. Svendo anche alcuni apparati (amplificatore, cassa acustica, distorsore ecc). Inviatemi a mezzo vaglia (pagabile a Roma 4 Terme) L. 200, riceverete l'elenco dettagliato di tutto il materiale. Si prega di astenersi dal telefonare. Grazie. - Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00184 ROMA.

2059 — CHITARRA elettrica Zenden, nuova, perfetto funzionamento. Due microfoni indipendenti con relativi regolatori di volume, un regolatore di tono, ponticello per vibrati, vibrato. Vendo al maggiore offerente prezzo base L. 20.500 o cambio con materiale Radio T.V. - Gabriele De Cesaris - Via S. Caterina, 1 - 63039 S. Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno).

2060 — VENDO dispense corso Radio Elettra non ultimato a L. diecimila; tester lire tremila; provavalvole lire duemila; oscillatore modulato lire cinquemila; alimentatore lire duemila. Proiettore 8mm. Normale lire diecimila; solinette dell'AGFA con flash lire ottomila. Pacco materiale vario radiotecnico lire mille. Scrivere affrancando risposta. - Gianfranco Pittau - Lago di Bracciano, 12 - 58100 Grosseto.

2061 — VENDO cessato hobby motore supertigre 2,5 diesel non rodato; 3 serbatoi; 2 motori Cox Glow 0,75; batteria lunga autonomia per candele; 3 lattine miscela diesel e Glow; eliche varie. Scatola montaggio aereo Ready aviomodelli. Accessori vari. Tutto come nuovo L. 15.000. - Maurizio Ferdinandi - Via San Gennaro, 5 - 00045 Genzano (Roma).

2062 — VENDO plastico ferroviario grande altro piccolo; organo elettronico valigia autocostituito da Sistema Pratico, adatto studio 28 tasti bianchi 20 neri. Accetto cambio anche autopista. Telef. 475.965. - Valeriano Martilli - Via Bruzzesi, 25 - 20100 Milano.

2063 — CAMBIO francobolli, libri di avventure ottimo stato; Saigari, Zane Gray, Sabatini per monete fuori corso, o materiale per trenini Märklin. Differenza eventuale in denaro. - Negrini Ugo - Via Cattori, 6 - 6900 Lugano.

2064 — CEDO diffusore bass-reflex da 6 watt con altoparlante originale Goodmans ottima qualità non autocostituito rivestito in similpelle bicolore per lire 4.000 completo di cavo. Giradischi stereo DUAL 300/A » velocità completo di cartuccia ottimo e perfettamente funzionante solo lire 2.500. - Alberto Valentini - Via Romanelli - 04028 Scauri (Latina).

2065 — VENDO per L. 18.000 + postali, Chordette by Excelsior 42 tasti tutta in metallo fasciata con impiallacciatura Aframosia Teck, nuova vero strumento professionale di facile uso anche per chi non conosce la musica o non ha mai suonato un pianoforte o fisarmonica. Voltaggio universale. Eventualmente cambio con ingranditore 24x36 o altro materiale di mio gradimento - Salvatore Silvano - Via Borzoli, 93-A/5 - 16153 Genova.

2066 — RADIOTELEFONI BC 611 F. Vendo a L. 20.000 + Sp. Sono funzionanti e con batterie. Portata 3x5 km. - Massimo Mazzanti - Via Livornese, 3 - 56020 Staffoli (Pisa).

2067 — DETECTOR SCR 625 (Cercametalli) funzionante buono stato - completo valvole ricambio vendesi esclusa batteria andoica. - Giancarlo Dalla Favera - 32030 Fener (Belluno).

2068 — CERCO amici appassionati Radio TV per formare «Club Sistema Pratico». Per Parma e provincia ringrazio tutti coloro che volessero mettersi in contatto. - Vincenzino Galia - Via N. Bixio, 34 - 43100 Parma.

2069 — COMPRO se vera occasione ingranditore Durst M 800 smaltatrice macchina fotografica reflex monobiettivo. - Michele Dichiarà - Via Scalo, 3 - Madonna Piano 03020 (Frosinone).

2070 — CEDO: corso completo elettrotecnica Radio Scuola Elettra con: Voltmetro, Amperometro, Tester 1000V tutto funzionante. - Franco Pernici - Via Di Chiesa, 3 - 38100 Trento.

2071 — CEDO dispense della Scuola Ital. prime 36 lezioni di spese, raccoglitori, materiali perfettamente montati: (tester, radiorecettore, provavalvole etc.) L. 30.000. «Sistema Pratico» sette annate (1952/59), «Sistema A annate cinque, L. 20.000. Tutto: corso, materiali, riviste L. 45.000. Tratto solo per corrispondenza. - Giuseppe Esposto - C.so G. Agnelli 148 - 10137 Torino.

2072 — CONTATORE Geiger leggero portatile transistorizzato con due tubi G.M. di cui uno lungo 45 cm, perfettamente funzionante, adatto per ricerche, vendo per L. 70.000. Invio foto dell'apparecchio e altre informazioni, pregando di affrancare risposta. - Enrico Bomba - Via Parma, 60 - 39100 Bolzano.

2073 — CEDO al miglior offerente 1 radiorecettore nuovissimo O.M. funzionante in c.c. et. c.a. con cambiotensione universale.



7 transistor 2 diodi mobile in legno teck dimens. 23x18x7 usc. 1,5 w costruito dalla Century. Prezzo di listino L. 27.000. - Vito Valenti - Via S. Leonardo, 64 - 91020 Ragattisi (Trapani).

2074 — CEDEREI Super Geloso 901 con giradischi 3 velocità, 3 altoparlanti, perfettamente funzionante senza mobile e senza scala parlante adatto per un buon complesso da amatore in cambio radio comando trasm. e ric. a transistor almeno 2 canali. Funzionante fino a mille metri per modello motoscafo. - Nicola Malsano - Via Floridiana, 32 - 00135 Roma.

2075 — CAMBIO: motorino Super Tigre G31' (1,5cc) Diesel non ancora rotato e materiale elettronico secondo accordo con copia di radiotelefonici funzionanti a transistor. Qualunque marca o altro. - Manfredi Orcluolo - Via Zanzur, 21 - 00199 Roma.

2076 — PER OGNI 3 francobolli italiani commemorativi usati da 500 lire, offro franc. italiani nuovi perfetti del valore di L. 2.500 di catalogo Bolaffi 1968. Inoltre cedo al puro valore facciale, anche in fogli, nuovi francobolli del Vaticano: visita Paolo VI all'ONU, millenario Polonia, Natale 1965. - Lamberto Galeazzo - Via Roberto Stagno, 19 - 00168 Roma.

2077 — VENDO coppia radiotelefonici modello Telekit 4o della IRIS Radio come nuovi prese per antenna esterna, dispositivo chiamata (Call) escluse batterie e antenne L. 30.000 oppure cambio con ricevitore VHF mod. Jet della ditta Samos Padova. - Alessandro Lucchini - Via Mottarone, 22 - 28042 Baveno (Novara).

2078 — RACCOLTA quattro quote cedo anni 1956 (marzo escluso) 1957, 1958, 1960, 1961, 1962 '63 e 1966. Offerta minima L. 6.000. Spese Postali a carico del committente. - Vittorio Valle - Piazza Cavour, 3 - 10123 Torino.

2079 — CEDO annate complete di «Mondo Sommerso», Nautica, Quattroruote. Selezione o singole riviste al 30-40%. Del prezzo di copertina o cambio con altre riviste di elettronica o con materiale elettronico o con piccoli ricevitori autoconstruiti. - Paolo Pederzoli - Via Bonomi, 74 - 00139 Roma.

2080 — CERCHIAMO giovani studenti massimo 19 anni appassionati di Elettronica, Missilistica, Chimica. Esclusivamente residenti nella provincia di Torino. Scriveteci specificando età, indirizzo, unendo francoriposta. Posana Club. - Mario Pelazza - Via Circonvallazione, 23 - 10040 Rivalta (Torino).

2081 — CAMBIO autopista «Policar» dimensioni mt. 2,80x1,25. Completa nuovissima poco usata per ragioni di spazio. Oltre a 6 macchine, vari accessori tra cui tre motori. In cambio vorrei radiotelefonici perfetti portata almeno 5 km. Preferisco trattare con gente della zona. - Silvano Minervini - Via Volta, 10 - 22.040 Ballabio (Como).

2082 — CAMBIO (con riviste tecniche) o compro a prezzo di copertina i seguenti numeri di Sistema Pratico: 1954 n. 6, 7, 8, 10, 11, 12; 1965 N. 2, 3. - Nino Aizza - Via Oberdan, 53 - 34070 San Pier D'Isone (Gorizia).

2083 — CEDO lampo elettronico professionale BRAUN L. 70.000. Macchina fotografica Optima automatica L. 45.000. Obiettivo Zoom (con fotocellula) per cinepresa 8/mm L. 60.000. Registratore Transistor a batteria Lire 26.000. Materiale professionale in ottimo stato e perfetto funzionamento. Cambio con ricetrasmittitori in ottime condizioni per accordi scrivere a: Granco Cassinari - Via Scopoli n. 10 - 27100 Pavia.

2084 — VENDO Fotocamera-Reflex 24x36 solo corpo senza obiettivo. Exa.II A tempi di esposizione da 1/2 a 1/250 sec. e posa a L. 35.000 trattabile come se fosse nuova. Cambio Cinepresa Jelco Automatic 8 mm. F. 1,8-c = 13 mm. ancora nuova adoperata una volta sola, completo di borsa, con Ricevitore SAMOS Mod. MWS/07-s oppure Mod. JET purché sia efficiente. - Rosario Perini - Via S. E. Alberto, 202 - 48100 Ravenna.

2085 — VENDO a L. 13.000 Teletrasmettenti applicabili ad un comune ricevitore MF per trasformarlo in un potente ritrasmettitore. Microfoni spia portata 500 m MF dim. 50x22x20 L. 9.500. Scatola di montaggio L. 7.500 9X 20 m. 30 W mancante di alcune parti L. 10.000. Per informazioni unire francoriposta. - Silvano Taglietti - Via A. Negri, 15 - 25030 Coccaglio (Brindisi).

2086 — CEDO o CAMBIO Transistor, Materiale Radioelettrico, Francobolli, con Motore a scoppio o Diesel o anche Motore a corrente C. - Emilio Viteritti - Via Sofferetti, 45 - 87069 S. Demetrio (Cosenza).

2087 — MANGIADISCHI «Irradietta» a batteria ed a corrente di rete. con apposito alimentatore esterno, a sole L. 7.000. Considero la richiesta che mi arriverà per prima. - Gerardo Capasso - Via Prof. G. Capasso 1/A - 80027 Frattamaggiore (Napoli).

2087 — VENDO cambiadischi automatico PHILIPS, 4 velocità testina stereo montato su valigetta con amplificatore stereofonico a valvole e due cassette acustiche separate; 2 amplificatori B.F. a 5+1 transistor 4 W. d'uscita; 1 amplificatore B.F. a 4 transistor 2 W. d'uscita. Gradita francoriposta. - Sergio Melotto - Via M. Ortigara, 5 - 36045 Lonigo (Vicenza).

2088 — VENDO corso di elettrotecnica dell'Istituto Tecnico Internazionale - Varese. del 1967. Vendo compressore da 1, 22 circa, atm. di lavoro massimo 12, funzionamento automatico da atm. 8 a 12. Completo di riduttore, motore elettrico trifase da HP 0,5; sostituibile con un monofase, completo e pronto all'uso L. 50.000. - Arnaldo Marsilotti - Via Borgoforte - 46021 Mantova.

2089 — COMPRO, purché vera occasione, elevatore di tensione da 12 Volts C.C. a 125 o 220 V C.A.. Cerco chi mi sappia costruire il progetto apparso su Sistema Pratico n. 12/67 pag. 884, fare preventivo. Vendo o Cambio con materiale elettronico lamierini per trasformatori 25 Watts Massimi. Vendo tem (L. 6000). Lampeggiatore funzionalizzatore da 1 a 30 secondi zionante senza alcun relé (Lire 6000). Automatismo a cellula foto-elettrica sensibilissimo (Lire 6000). Tutti i montaggi sono in formato sub-miniaturo. - Lanfranco Lopriore - Via Renato Fucini, 36 - 56100 Pisa.

2090 — VENDO o CAMBIO Motorino «Supertigre» G. 31 1,5cc. non ancora rotato, aeratore da cappa 220 volt come nuovo; scrivere o telefonare per accordi. Tel. 8389782 - Manfredi Orcluolo - Via Zanzur, 21 - 00199 Roma.

2091 — CERCO Proiettore 8 mm. con le seg. caratt.: velocità variabile, fermo fotogramma, proiezione in retromarcia, Zoom, offro in cambio: Registratore Philips EL3538A. 3 velocità, Registratore doppia pista, miscela-

zioni, sovrincisioni, uso come Amplificatore Giradischi; presa per Amplificatore o per Altoparlante esterno supplementare; Contagiri, Monitor Registrazione, arresto automatico fine nastro. Cedo con 2 micro e bobina 18 cm. Cedo anche 2 Radiotelefoni, 5 Transistor, quarzati 5 Via degli Apuli, 4 - 20147 Milano, (da finire). - Sergio Corti - lano.

2092 — RICEVITORE per comunicazioni Fantavox HE-50, copertura continua 550 KHz - 30 MHz, completo di BFO, S/meter, Bandsread, Scala illuminata, antenna e presa antenno esterna ecc. Ricezione AM/CW/SSB. Aspetto moderno e professionale. Ottimo per SWL. Riceve OM gamma marina citizen-band. Vendo L. 40.000. - Maurizio Ambrosi - Via G. in Monte, 10 - 34137 Trieste.

2093 — TEMPORIZZATORI Elettronici transistorizzati per camera oscura molto precisi e compatti, esecuzione professionale vendesi; scala tempi da pochi secondi a diversi minuti.

Nuovi L. 10.000+500 spese di spedizione da inviarsi su c.c.p. 8/28502 Eventualmente anche con scale diverse a richiesta; scrivere per preventivi ed informazioni unendo franco risposta. - Augusto Cecchetti - Via Direttissima, 2/3 - 40141 Bologna.

2094 — VENDO chitarra Elettrica «Schaller» con amplificatore da 15 W nuovissimi Lire 65.000 cedo inoltre amplificatore transistor per Giradischi 1W L. 2.500. - Corrado Pizzi - Via Emanuele Filiberto, 166 - 00185 Roma.

2095 — CEDO duecentosessanta francobolli mondiali per il volume «4000 transistor». Cerco Transistori PNP_NPN di potenza, BF, AF ecc, tipo AC107, AC127, AC134, ACY20, AD140, ADY26, AF165 ecc. - Luciano Brun - Via Saretto, 8 - 10063 Perosa Arg. (Torino).

2096 — VENDO, causa cessata attività, chitarra elettrica, F.lli SOUND, prezzo listino 80.000, al prezzo occasionale e momentaneo di L. 40.000 trattabili. Do-

zata di 6 cambi tonalità, 4 microfoni, 2 regolazione tono-volume e Hawayana, in ottime condizioni, telefonare al 60.942. Luigi Bocchese - Via M. Pasubio, 26/6 - 36071 Arzignano (Vicenza).

2097 — CERCO filmini 8 mm. comiche in genere in buono stato in cambio del seguente materiale: N. 2 «Realpanscope» per fotografare e stampare in scope completi di braccia a tre snodi; 1 Voltmetro tascabile nuovo, fondo scala V. 15 - V. 300; motorini miniatura e materiale elettronico vario (condensatori, resistenze, transistori). - Rolando Benedini - Via Zantedeschi, 7a - 37100 Verona.

2098 — RICEVITORE VHF professionale Marelli, 14 valvole completo e funzionante gamma 100-160 MHz. Altro ricevitore VHF americano eventualmente permutato con Ricevitore O.C. - Macchina fotografica Reflex 6x6 professionale ottica ZEISS marca Primar II, Reflex 24x36 Pratica Nova B2 ottica ZEISS - Gianni Bettoni - Tel. 266514 - Via Paganini, 2 - 20131 Milano.

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA</p>	<p>Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.</p>	<p>MAGGIO</p>
<p>.....</p>		
<p>Nome</p> <p>Cognome</p> <p>Via</p> <p>Città</p>	<p>N.</p> <p>N. Cnd.</p> <p>Prov.</p>	<p>FIRMA</p> <p>.....</p> <p>Data</p>

Cercate degli amici per formare una Sezione del Club SP? fate una inserzione usando questa scheda!



«I CLUB DI SISTEMA PRATICO»

Nominativi di nuovi iscritti al Club cui sono stati inviati gli indirizzi di tutti gli aderenti della medesima zona

Per la zona di Lucca:

- 1) Roberto CAPPELLETTI
- 2) Valente BERGAMINI

Per la zona di Piacenza

- 1) Enzo SERENA
- 2) Luigi MENTA
- 3) Giuseppe ZECCHINI
- 4) Attilio GAMBETTI
- 5) Alfonso CATTADORI
- 6) Carletto MANARA

Per la zona di Roma:

- 1) Stefano BRIGANTI

- 2) Norberto DESANTIS

- 3) Massimo MANTIGNAN

Per la zona di Torino:

- 1) Mario SALA

Per la zona di Salerno:

- 1) Antonio D'ACUNTO

Per la zona di Messina:

- 1) Franco SCHINARDI

Per la zona di Catanzaro:

- 1) Rosario SCALAMANDREI

Per la zona di Milano:

- 1) Gilberto ZAMO

Per la zona di Firenze:

- 1) Mauro PAMPALONI

Per la zona di Rieti:

- 1) Costantino PIRRI

Per la zona di Cosenza:

- 1) Emilio VITERITTI
- 2) Maria Ilde IANNELLI
- 3) Gianfranco FARNESI

**SCHEDA DI ADESIONE AL
« CLUB DELL'HOBBISTA »**

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome

Cognome

Età

Documento d'identità:

N.

rilasciato da

professione

Via

Città

INFORMATIVA

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club?
 Sì no ; indirizzo del locale

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club?
 Sì no ; di cosa si tratta?

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro
 hobbista? Sì no in certi casi .

Conosce a fondo qualche tecnica? Sì no .

Qual'è

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale , pomeri-
 diano , solo il sabato , saltuariamente .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri
 appartenenti l'incarico? Dirigere partecipare semplicemente .

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club
 di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni
 in genere? Sì No .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare
 la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompa-
 gnamento . Non ha, per il momento, osservazioni da fare .

ATTENZIONE! Per la ricerca di amici intenzionati a formare una sezione del Club nella vostra città, servitevi della cartolina di pagina 415

perchè usare sistemi antichi?

Un tempo i manuali tecnici erano aridi, noiosi e... difficili da capire. Oggi invece ci sono i «fumenti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica.

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 850	C - Maturazione L. 950	O - Affilatore L. 950	V - Linee aeree e in cavo L. 800
A2 - Terminologia L. 450	D - Ferraccio L. 800	P1 - Elettricità L. 1200	X1 - Provavolvo L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 800	E - Apprendista aggiustatore L. 850	P2 - Eserciziali per Elettrotecnica L. 1800	X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	Q - Radiomeccanico L. 800	X3 - Voltmetro L. 800
A5 - Chimica L. 1200	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	R - Radioreparatore L. 950	X4 - Voltmetro L. 800
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 950	S - Apparecchi radio a tubo L. 950	X5 - Oscillatore modulato FM TV L. 950
A7 - Elettrotecnica Elementare L. 850	G2 - Tecnico motorista L. 1800	S2 - Supereter. L. 950	X6 - Provavolvo - Capacimetro - Poste di misura L. 950
A8 - Regole calcolatrici L. 950	H - Fucilatore L. 800	S3 - Radio ricetrasmittente L. 850	X7 - Voltmetro a valvo L. 800
A9 - Matematica parte 1ª L. 950	I - Fucilatore L. 950	S4 - Trasmettitori 25W con modulatore L. 950	X - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Matematica parte 2ª L. 950	K1 - Fotogramma L. 1200	T - Elettrodom. L. 950	X1 - Macchine elettriche L. 850
A9 - Matematica parte 3ª L. 950	K2 - Elettista L. 950	U - Impianti d'illuminazione L. 850	X2 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	L - Fucilatore L. 800	U3 - Tubi al neon, componenti negli orologi elettr. L. 950	parte 2ª L. 1400
A11 - Acustica L. 800	M - Tornitore L. 800	W0 - parte 2ª L. 950	W10 - Televisioni a 110ª parte 1ª L. 1200
A12 - Terminologia L. 800	N - Trapanatore L. 950	W1 - parte 3ª L. 950	parte 2ª L. 1200
A13 - Ottica L. 1200	N1 - Saldatore L. 950	W2 - Funzionamento dell'oscillografo L. 800	W10 - Televisioni a 110ª parte 1ª L. 1200
B - Carpenteria L. 800	W1 - Oscillografo L. 1200	W3 - Radiotecnica per tecnica TV: parte 1ª L. 850	parte 2ª L. 1400
B - Carpenteria parte 2ª L. 1400	W4 - Oscillografo 2ª parte L. 850	U3 - Tecnica Elettrici L. 1200	
B - Carpenteria parte 3ª L. 1180	W5 - parte 1ª L. 950		
W1 - Meccanica Radio TV L. 950			
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200			

Altrimenti e carica dei dati relativi da addobbi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Posti Roma A.D. Anzani Divisione Prov. PP. IT. Roma 00811/10158

spett.
Sepi
 casella postale 1175
 montesacro
 00100
 ROMA



NOME _____
 INDIRIZZO _____

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.

Questi manuali sono illustrati con...



STATE al PASSO COL PROGRESSO!



OGGI VI SONO MILLE E MILLE MAGNIFICI IMPIEGHI NELLE FABBRICHE, NEI LABORATORI, NEGLI ISTITUTI DI RICERCA CHE ATTENDONO QUALCUNO, BEN PREPARATO, CHE LI POSSA OCCUPARE. LA SEPI - SCUOLA PER CORRISPONDENZA - VI PREPARERÀ A QUELLO CHE VOI PREFERITE: MEZZ'ORA DI FACILE STUDIO AL GIORNO E UNA PICCOLA SPESA RATEALE, VI FARANNO OTTENERE UNA SPECIALIZZAZIONE O VI PREPARERANNO A SOSTENERE L'ESAME DI STATO PER CONSEGUIRE IL DIPLOMA DA VOI SCELTO.

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. AFFIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S.E.P.I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.

Completate, inviate e spedite senza timoraballo questo cartello:

Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

ISTITUTO AUTORIZZATO PER CORRISPONDENZA

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato

CORSI SCOLASTICI:

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIA D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).
CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME
VIA
CITTA' PROV.

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 100 presso l'Ufficio Posti, Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.11, Roma 30811/104-56

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA