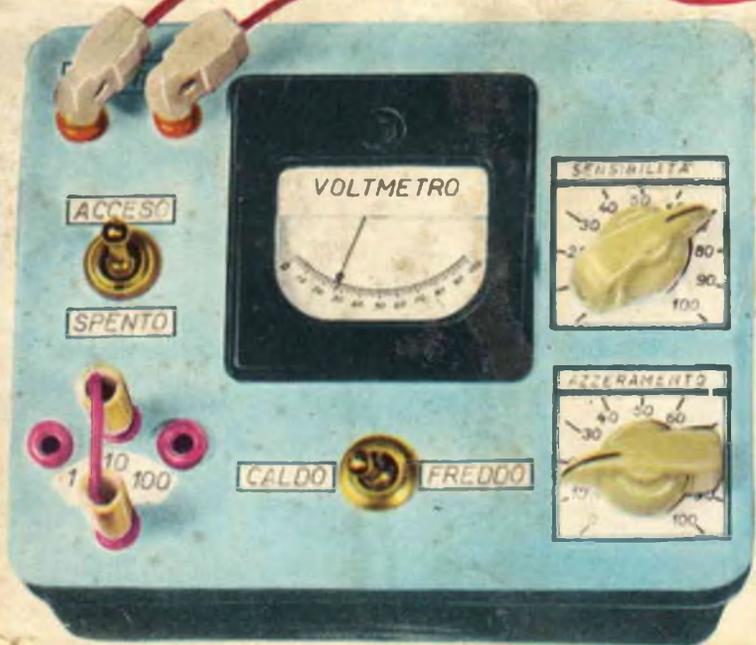
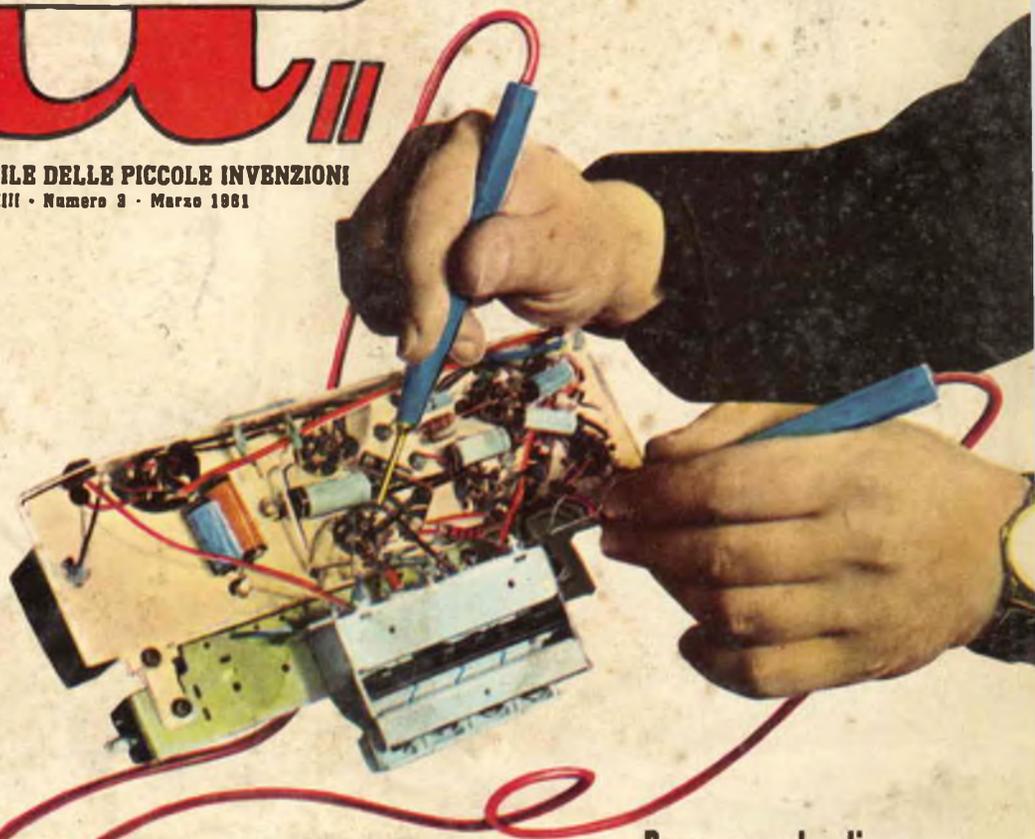


# "a" SISTEMA

VOLTMETRO  
ELETTRONICO  
A TRANSISTORS

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI  
ANNO XIII - Numero 3 - Marzo 1981



Remo a coda di pesce

Chitarra elettrica ad una  
corda

Usi della lamiera  
ondulata

Amplificatore ausiliario  
M. F.

L. 150

# ELENCO DELLE DITTE CONSIGLIATE AI LETTORI

## ASTI

MICRON TV, Corso Industria 67, Tel. 2757. Materiale e scatole di montaggio TV.

Sconto 10% agli abbonati.

## BERGAMO

V.I.F.R.A.L. (Viale Albini, 7) - Costruzione e riparazione motori elettrici, trasformatori, avvolgimenti.

Sconto del 10% agli abbonati, del 5% ai lettori, facilitazioni di pagamento.

SOCIETA' «ZAX» (Via Broseta 45) Motorini elettrici per modellismo e giocattoli.

Sconto del 5% ad abbonati.

## BOLZANO

CLINICA DELLA RADIO (Via Goethe, 25).

Sconto agli abbonati del 20-40% sui materiali di provenienza bellica; del 10-20% sugli altri.

## NAPOLI

EL. ART. Elettronica Artigiana Piazza S. M. La Nova 21. Avvolgimenti trasformatori e costruzione apparati elettronici. Forti sconti ai lettori.

## COMO

DIAPASON RADIO (Via Pantera 1) - Tutto per la radio e la T.V. Sconti ai lettori ed abbonati. Sulle valvole il 40% di sconto.

## COLLODI (Pistola)

F.A.L.I.E.R.O. - Forniture: Altoparlanti, Lamierini, Impianti Elettronici, Radioaccessori, Oznizzatori.

Sconto del 20% agli abbonati. Chiedeteci listino unendo francobollo.

## FIRENZE

C.I.R.T. (Via 27 Aprile n. 18) - Esclusiva Fivre - Bauknecht - Majestic - Irradio - G.B.C. - ecc. Materiale radio e televisivo. Sconti specialissimi.

G.B.C. - Filiale per Firenze e Toscana; Viale Belfiore n. 8r - Firenze. Tutto il materiale del Catalogo GBC e dei suoi aggiornamenti, più valvole e semiconduttori; il più vasto assortimento in Italia; servizio speciale per dilettanti: ottimi sconti; presentando numero di Sistema A.

## LIVORNO

DURANTI CARLO - Laboratorio autorizzato - Via Magenta 67 - Si forniscono parti staccate di apparecchiature, transistori, valvole, radio, giradischi, lampade per proiezioni, flash, fotocellule, ricambi per proiettori p.r., ecc. Si acquista materiale surplus vario, dischi, cinesprese e cambio materiale vario.

## TORINO

ING. ALINARI - Torino - Via Giusti 4 - Microscopi - telescopi - cannocchiali. Interpellateci.

INTERPATENT Torino - Via Filangeri 16. Brevetti, modelli, marchi, perizie e ricerche in tutto il mondo.

Facilitazioni agli abbonati.

## MILANO

F.A.R.E.F. RADIO (Via Volta, 9) Sconto speciale agli arrangisti.

DITTA FOCHI - Corso Buenos Aires 64 - Modellismo in genere - scatole montaggio - disegni - motorini - accessori - riparazioni.

Sconti agli abbonati.

LABORATORIO ELETTRONICO FIORITO - Via S. Maria Valle 1 - Milano - tel. 808.323 - Materiale radio miniaturizzato - Surplus - Materiale elettronico speciale - Facilitazioni agli abbonati.

MOVO (Via S. Spirito 14 - Telefono 700.666). - La più completa organizzazione italiana per tutte le costruzioni modellistiche. - Interpellateci.

MADISCO - Via Turati 40 - Milano. Trapano Wolf Safetymaster. Il trapano più sicuro che esiste. Chiedete illustrazioni.

## RIMINI

## ROMA

PENSIONE «URBANIA» (Via G. Amendola 46, Int. 13-14).

Agli abbonati sconto del 10% sul conto camera e del 20% su pensione completa.

TUTTO PER IL MODELLISMO V. S. Giovanni in Laterano 266 - Modelli volanti e navali - Modellismo ferroviario - Motorini a scoppio - Giocattoli scientifici - Materiale per qualsiasi realizzazione modellistica.

Sconto 10% agli abbonati.

*Una interessante trattazione che vi interesserà è stata pubblicata su:*

## FARE N. 33

con i PROGETTI per la COSTRUZIONE di ANTENNE per TV, per VHF ed UHF: ANTENNA YAGI a sei e più elementi - a V a guadagno elevato - semiromboide - losanga - squelette - coniche e loro variazioni - a riflettore ad angolo - elicoidali.

Oltre alla prima parte di:

**DIAGNOSI E RIPARAZIONI DEI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO**

mentre in:

## FARE N. 34

CONVERTITORE U.H.F. per TELEVISORE - LA II parte di "DIAGNOSI E RIPARAZIONI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO PREAMPLIFICATORE Hi-Fi" - Un interessante aeromodello "ASSO DI PICCHE" per il Team-Rancing con tavola costruttiva al naturale.

Richiedete il fascicolo N. 33 di FARE presso qualsiasi edicola, oppure richiedetelo all'editore CAPRIOTTI - Via Cicerone 56 ROMA, a mezzo conto corrente postale N. 1/15801 inviando L. 250. Prenotate presso il vostro abituale rivenditore il N. 34 di "FARE"

# IL SISTEMA "A"

COME UTILIZZARE I MEZZI E IL MATERIALE A PROPRIA DISPOSIZIONE

ANNO XIII N. 3

MARZO 1961

L. 150 (arretrati: L. 300)

Abbonamento annuo L. 1.600, semestrale L. 850 (estero L. 2.000 annuo)

Direzione Amministrazione - Roma - Via Cicerone, 56 - Tel. 375.413

Pubblicità: L. 150 a mm. colon. Rivolgersi a: E. BAGNINI - Via Vivaio, 10 - MILANO

OGNI RIPRODUZIONE DEL CONTENUTO E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE

Indirizzare rimesse e corrispondenze a Capriotti - Editore - Via Cicerone 56 - Roma

CONTO CORRENTE POSTALE 1/15801

*Caro lettore,*

Vi sono argomenti che non si riesce quasi mai a trattare compiutamente a causa delle tue contrastanti richieste e preferenze in fatto di soggetti da trattare sulle riviste.

Da una parte infatti ci solleciti ad aumentare, in misura più o meno sensibile, lo spazio da dedicare alla elettronica e dall'altra lamenti che le nostre pubblicazioni, sorte inizialmente con criteri preminentemente arrangistici sui più disparati argomenti, abbiano abbandonato da qualche tempo tale loro orientamento per accogliere una proporzione sempre più vasta di articoli inerenti alla elettricità ed alla elettronica. E' evidente come una tale situazione renda difficile il nostro compito poiché è fatale che gli articoli trattati non sempre incontrano il gradimento di tutti. Esiste comunque una possibilità per ovviare, almeno in parte, a questo squilibrio ed essa consiste nella tua collaborazione che può estrinsecarsi con idee e suggerimenti. In attesa quindi di una tua più stretta e cordiale collaborazione, vogliamo richiamare la tua attenzione sul prossimo numero della rivista «FARE» nella quale verranno finalmente alla luce le tabelle e i prontuari delle caratteristiche delle valvole. In tre diversi tempi tratteremo: 1° caratteristiche delle valvole americane; 2° caratteristiche delle valvole europee; 3° caratteristiche dei semiconduttori e delle valvole speciali. Sarà nostra cura far sì che tu possa raccogliere in un unico fascio i tre articoli in modo da renderne facile e comoda la consultazione.

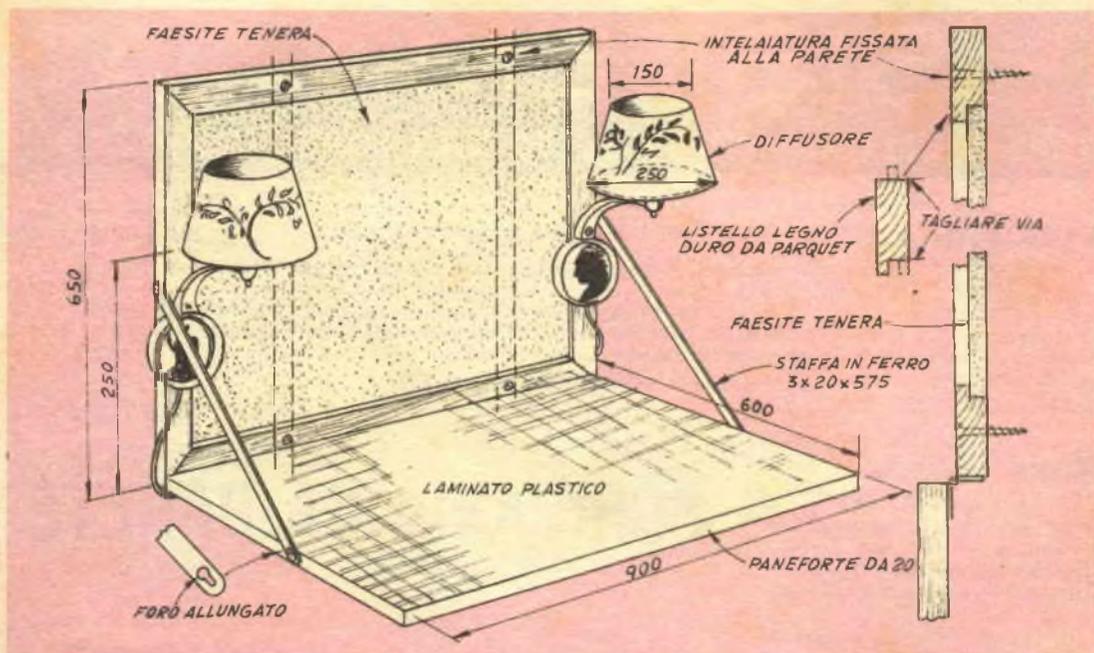
LA DIREZIONE

## SCRIVANIA DA PARETE

Ècco il progetto per la realizzazione di una scrivania, la cui presenza si dimostrerà certamente preziosa, nella stanza dei ragazzi, ed in genere in molti ambienti, incluso il salotto, specialmente nelle case moderne, in cui il problema dello spazio si fa molto sentire. Essa appartiene alla interessante serie di mobili e di accessori casalinghi, realizzati in modo che impongano la loro presenza solamente quando essi debbano essere utilizzati e che possono al-

trimenti essere fatti scomparire o che per lo meno, possono essere resi assai meno appariscenti ed invadenti. Nel caso attuale, in pratica, il ripiano di lavoro, quando non in uso, può essere ribattuto verso il basso, aderendo alla parete ed occupando in sostanza una cubatura estremamente ridotta dello spazio dell'ambiente, dal momento poi che detta scrivania è completata anche da una coppia di lumi, in posizione simmetrica, per prima cosa è praticamente impossibile





avere qualche zona del ripiano in ombra, anche se le mani destra e sinistra sono mosse sul ripiano stesso, inoltre i due lumi, possono essere anche utilizzati quando la scrivania non è in uso, per illuminare il libro od il giornale di una persona che legga su di una poltroncina sistemata al disotto di essi. Oltre che per la sua funzione fondamentale la scrivania può essere utilizzata in genere come piano di lavoro per qualsiasi hobby leggero, quale la filatelia, le osservazioni microscopiche, ecc.

La costituzione della scrivania, è elementare, in quanto si basa su di un rettangolo di legno (preferibilmente in paniforte) da 20 mm. delle dimensioni di mm. 900 x 600, nella funzione di ripiano di lavoro, dell'insieme fa anche parte un elemento di dimensioni analoghe, che risulta stabilmente applicato alla parete, destinato a fare non solo da sostegno del ripiano vero e proprio, ma anche a proteggere la parete impedendo che essa possa essere inavvertitamente spostata, inoltre, tale pannello fisso, migliora anche la estetica dell'insieme, la quale lascerebbe alquanto a desiderare se il piano di lavoro fosse previsto da solo. Non occorre che tale pannello abbia una notevole solidità, esso

potrà infatti anche essere rappresentato da faesite tenera dello spessore di dieci o quindici millimetri, montato semmai in una cornice formata da listelli di legno solido; la faesite, potrà servire, tra l'altro per appendervi appunti od altro, per mezzo di puntine da disegno, ecc. Alla unione tra i due pannelli, provvede una coppia di cerniere inossidabili, abbastanza solide, disposte in maniera che i due pannelli, vengano a trovarsi nelle due reciproche posizioni, indicate nella figura. Due pezzi di striscia di ferro delle esatte caratteristiche indicate servono a trattenere in posizione orizzontale il piano di lavoro impegnandosi, con il foro allungato che si trova alla loro estremità libera nella testa di unacoppia di viti a legno avvitate nello spessore del pannello, ma non strette a fondo. Per avere la certezza che il ripiano venga a risultare esattamente in posizione orizzontale anche in vista di qualche piccolo errore nelle dimensioni delle due strisce di ferro, converrà stabilire prima la posizione delle viti in cui si impegnano i fori allungati, e poi segnare il punto, dello spessore del pannello fisso alla parete in cui sia di applicare la coppia che, una alla estremità superio-

re di ciascuna delle strisce di ferro, serva da perno. La cornice della parte fissa del pannello, potrà essere dipinta in colore contrastante alla faesite, mentre su ripiano converrà applicare un rettangolo di formica preferibilmente opaca.

## TUTTO per la pesca e per il mare

100 progetti per gli appassionati di Sport acquatici

Come costruire economicamente l'attrezzatura per il nuoto, la caccia, la fotografia e la cinematografia subacquea.

96 pagine riccamente illustrate - L. 250

Inviare importo

Editore: CAPRIOTTI - ROMA  
Via Cicerone 56 - C.C.P. 1.15801

# METODO PER LA MISURA INDIRETTA DELLE DISTANZE

Molti secoli addietro, i matematici greci studiarono e misero a punto i principi di triangolazione che hanno permesso di misurare distanze e dimensioni, senza rendere necessario l'uso di uno strumento di misura, quale un metro o suo multiplo, teso tra i punti estremi sui quali erano da rilevare le dimensioni. Gli stessi principi poi permettevano anche una semplificazione nel tracciamento delle rotte di navigazione e permettevano anche di eseguire delle misurazioni tra punti situati nell'interno di masse solide o liquide; per dare un cenno anche pallidissimo della portata di questi principi, diremo che è proprio su di essi che si basarono anche i primi calcoli astronomici, per la distanza tra corpi celesti, ecc.

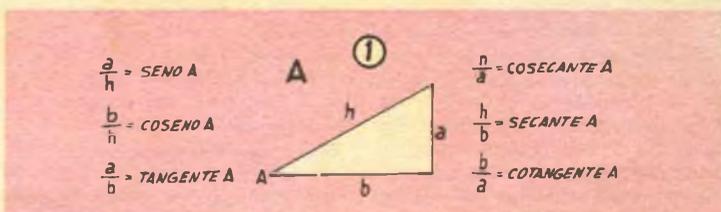
La scoperta dei principi, fu fatta in base al rilevamento delle relazioni ben definite, esistenti tra le lunghezze dei lati di un triangolo rettangolo in funzio-

ne della ampiezza degli angoli della figura. Fu anzi stabilita una sorta di tavola in cui erano raccolte queste relazioni che oggi sono chiamate funzioni naturali di un angolo.

Vi sono sei relazioni, di cui le seconde tre sono le reciproche delle prime ed in omaggio ai primi che hanno studiato tale argomento sono ancora espresse

stabili per cifre assai convenienti presso qualsiasi libreria; tali valori sono costantemente usati in molte sorte di lavori, vi sono certi campi, anzi in cui sarebbe addirittura impossibile operare senza di esse, specialmente per molti calcoli di astronomia, e recentemente di missilistica e di volo spaziale.

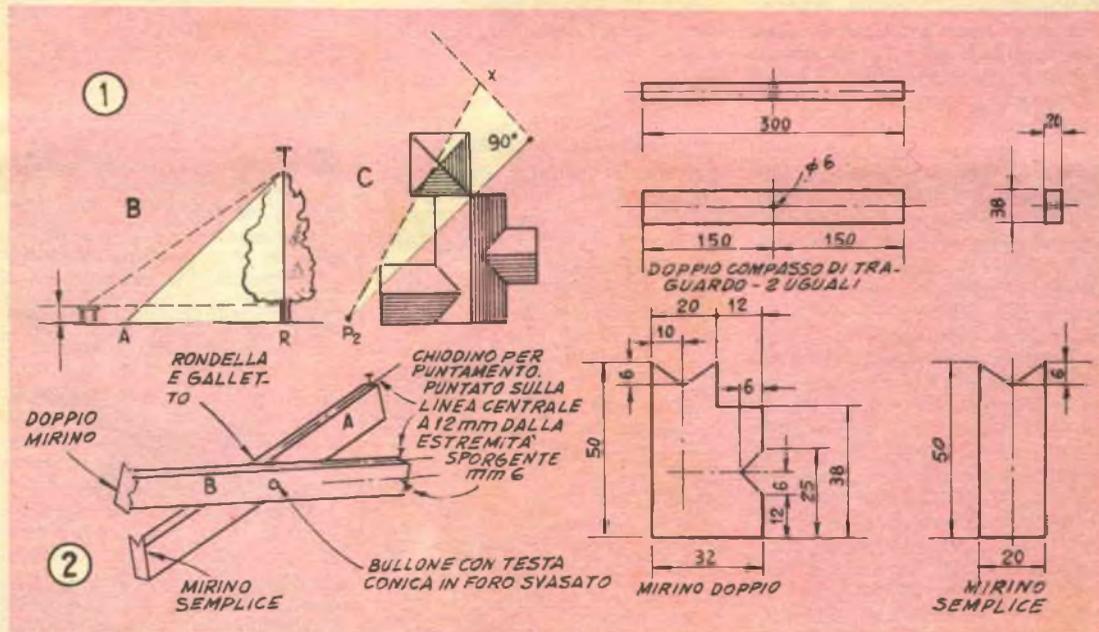
Destinazione principale di que-



con delle lettere greche, usate per identificare i vari angoli. Nella tavola 1, particolare, A, sono appunto espresse queste sei funzioni.

Versioni altamente approssimate di questi rapporti sono adesso pubblicati in tavole acqui-

sto articolo è quella di illustrare semplici casi di utilizzazione di queste funzioni. Supponiamo, come primo esempio, che interessi misurare l'altezza di un albero o di una costruzione qualsiasi: va da se che sarebbe una impresa assai poco pratica quel-



la di prendere un doppio decimetro, ancorarne la estremità iniziale alla sommità dell'albero o della costruzione e tenderne il nastro per farlo aderire al tronco sino alla base in cui si possa leggere la misura corrispondente; nella migliore delle ipotesi, è da tenere conto dei rami e delle foglie che ostacolano la tenditura del nastro, a parte il fatto che sia alquanto problematico, il riuscire a raggiungere il punto più alto della pianta per ancorarvi lo strumento di misura. Ma se si misura la citata dimensione indirettamente, partendo dalla misurazione di una certa distanza in qualsiasi direzione conveniente a partire dalla base della pianta, diciamo la distanza AB nel particolare B della tavola 1, poi da tale punto A, traguardare al tempo stesso la sommità dell'albero e la base, nel primo caso, lungo la linea TA e nel secondo lungo la linea AB già nota. In queste condizioni sarà possibile effettuare il rilevamento dell'angolo TAB, per cui usando la funzione dell'angolo in questione, sarà possibile rilevare dalle tavole direttamente la dimensione che interessa ossia la altezza dell'albero o della costruzione, vale a dire la dimensione TB; in particolare, la dimensione TB, sarà uguale alla distanza stabilita arbitrariamente ossia AB, moltiplicata per il valore della tangente dell'angolo rilevato TAB.

Per fare esperimenti di questo genere sulla triangolazione sarà utile realizzare una specie di compasso doppio, sul tipo di quello illustrato nella fig. 2; perché tale strumento destinato essenzialmente al rilevamento della ampiezza di angoli particolari, offra la necessaria garanzia di precisione, occorre che le linee centrali di esso siano realizzate con esattezza, e lo stesso deve essere per quello che riguarda tutte le dimensioni e lo allineamento delle intaccature sui mirini. In pratica per misurare la lunghezza di un albero, vedi figura precedente, si tratta di disporre il braccio di puntamento su di una tavola bene in piano e di traguardare con il braccio B del doppio compasso, in maniera che esso sia esattamente centrato sulla sommità dell'albero da mi-

surare in queste condizioni si deve cercare di non alterare più la posizione reciproca tra i due bracci, ed usando come lati le linee centrali di ciascuno di essi, è possibile rilevare con un normale cronometro (o con uno strumento più preciso se la esattezza è indispensabile), la ampiezza dell'angolo che interessa avente vertice in A. La disposizione di questo rilevamento è quella che si può osservare anche dal segno tratteggiato della fig. 1b, da tenere però presente che in tali condizioni, alla dimensione trovata per la altezza dell'albero è da sommare anche il tratto che va dal suolo ossia dal libello al quale affiora dal terreno la base dell'albero ed il punto sul tronco, che si trova allo stesso livello (su di un piano orizzontale), al quale si trova il braccio A del doppio compasso per il rilevamento.

La triangolazione permette anche la misurazione di distanze che non possano essere misurate direttamente come ad esempio, quelle di due punti tra cui si frappone un ostacolo, quale una costruzione, una vallata, un corso di acqua, ecc. Si immagina ad esempio, un caso elementare, quale quello in cui interessa effettuare la misurazione della distanza tra due picchetti P1 e P2, ove questa distanza non possa essere misurata direttamente (vedi dettaglio C della fig. 1), a causa della presenza di una casa sulla linea ideale che potrebbe unirli e che è quella lungo la quale viene in effetti misurata la distanza. In un caso come questo si potrebbe traguardare lungo una linea ad angolo retto rispetto ai due picchetti, ossia P1-Y e misurare su di essa, tratto di conveniente lunghezza quale quello con origine in X e quindi della lunghezza P1-X. Traguardando da tale punto X i picchetti P1 e P2 che da esso sono visibili, sarà possibile rilevare l'ampiezza dell'angolo con vertice in X ed identificato da P1-X-P2. Con le funzioni trigonometriche, avendo noto l'angolo in questione e la distanza P1-X non sarà difficile rilevare la distanza che interessa ossia la dimensione P1-P2, usando la tangente dell'angolo in questione. Nel caso illustrato, per effettuare il rileva-

**I migliori AEROMODELLI che potete COSTRUIRE, sono pubblicati sulle nostre riviste "FARE" ed "IL SISTEMA A"**



Publicati su «FARE»

- N. 1 - Aeromodello S.A. 2000 motore Jetex.
- N. 8 - Come costruire un AEROMODELLO.
- N. 8 - Aeromodello ad elastico o motore «AERONCA-L-6». Con tavola costruttiva al naturale.
- N. 15 - Veleggiatore «ALFA 2».
- N. 19 - Veleggiatore «IBIS». Con tavola costruttiva al natur.
- N. 21 - Aeromodello BLACK-MACHIG, radiocomandato. Con tavola costruttiva al natur.

PREZZO di ogni FASCICOLO Lire 350.

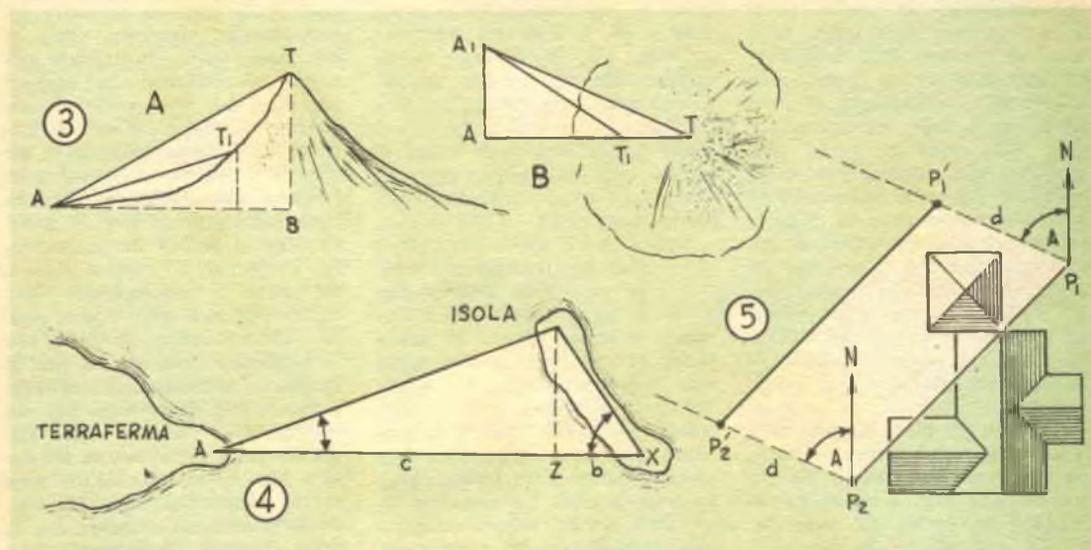


Publicati su «IL SISTEMA A»

- 1954 - N. 2 - Aeromodello bimotore «SKYROCHET».
  - 1954 - N. 3 - Veleggiatore «OCA SELVAGGIA».
  - 1954 - N. 5 - Aeromodello ad elastico «L'ASSO D'ARGENTO».
  - 1954 - N. 6 - Aeromodello ad elastico e motore.
  - 1955 - N. 9 - Aeromodello ad elastico «ALFA».
  - 1956 - N. 1 Aeromodello «ASTOR».
  - 1957 - N. 4 - Aeromodello ad elastico «GIPSY 3».
  - 1957 - N. 10 - Aeromodello ad elastico.
  - 1957 - N. 5 - Aeromodello «BRANCO B.L. 11 a motore».
  - 1957 - N. 6 - Veleggiatore junior cl. A/1 «SKIPPER».
  - 1958 - N. 4 - Aeromod. «MUSTANG»
- Prezzo di ogni fascicolo: Anni 1954-1955 L. 200 — Anno 1956, L. 240 — Anni 1957-1958 L. 300.



Per ordinazioni, inviare il relativo importo a mezzo c/c postale al N. 1/15801 - EDITORE CASTIOTTI - Via Cicerone 56 - ROMA.



mento dell'angolo con il doppio compasso, si tratterà di posare il braccio A, sul suo fianco, su di una superficie uniforme e piana; trguardare quindi attraverso A verso P1 ed attraverso il braccio B verso P2.

A volte per la esecuzione di una misurazione può essere necessaria l'impiego di una triangolazione orizzontale e di una verticale; si supponga ad esempio, di volere misurare la altezza di un monte quale quello della fig. 3a. Dal momento che in un caso come questo, non sarebbe possibile effettuare la misurazione di una distanza AB, come è stato fatto nel caso dell'albero della fig. 1 si tratterà di stabilire un secondo punto A1 (vedi particolare B della fig. 3) e quindi, conoscendo la distanza tra A ed A1 e la ampiezza dell'angolo T-A1-A, sarà possibile determinare la distanza TA; a conoscenza di questa distanza e della ampiezza dell'angolo T-A-B, sempre in figura 3a sarà possibile calcolare la distanza TB che in sostanza altro non è se non la altezza del monte ossia la dimensione cercata. Nello stesso modo può anche essere calcolata l'altezza di qualsiasi altro punto quale ad esempio, quella di T1.

Quando si ha a che fare con distanze notevoli e con ostacoli naturali, il rilevamento può essere alquanto più complesso, spesso ad esempio, non è pos-

sibile operare direttamente su triangoli rettangoli, per cui dato che per utilizzare il valore delle funzioni degli angoli trigonometriche è sempre necessario riferirsi a triangoli aventi un angolo retto, sarà giuocoforza necessario creare « triangoli rettangoli artificiali ».

Per esempio, se si tratta di rilevare la distanza tra il punto A che si trova sulla costa ed il punto X che si trova invece su di una isola, vedi fig. 4, (caso questo frequentissimo sia in navigazione che in geodesia, sarà per prima cosa necessario stabilire un altro punto Y sull'isola e misurare praticamente approssimativamente la distanza A. Utilizzando poi le funzioni dell'angolo Y-X-Z, si può rilevare la distanza artificiale YZ nonché la distanza B, poi usando la distanza artificiale trovata, ossia YZ e le funzioni dell'angolo Y-A-X è possibile risalire alla distanza C, la quale sommata alla distanza B, trovata in precedenza rappresenterà in effetti la distanza totale tra A ed X che si stava cercando.

In alcuni rilevamenti, poi, la tecnica dei riporti può essere utile quando non sia addirittura indispensabile; un esempio, di un caso simile può essere quello della fig. 1c, in cui come si ricorderà, si trattava di effettuare la misurazione della distanza di una coppia di picchetti; se però accade che tali pic-

chetti non sono abbastanza alti da potere essere rilevati dal punto X, si tratterà di effettuare il riporto della linea P1-P2, usando la tecnica illustrata nella fig. 5.

Per prima cosa, si stabilisce la linea P1-P1', trguardando l'angolo A, consistente di un certo numero di gradi a partire dal nord, dal punto P1. Una linea simile, si stabilisce come P2-P2' trguardando uno stesso numero di gradi, ossia ugualmente dell'angolo A da P2. Lungo quelle linee si misurano poi distanze uguali, D, ed in questo modo è possibile stabilire una nuova linea P1'-P2', la quale dal resto è parallela ed uguale di lunghezza alla linea originaria; tale nuova linea potrà essere facilmente misurata sia direttamente che con il mezzo della triangolazione.

Le tecniche della triangolazione sono utilizzate anche in campi ancora più complessi, vedasi ad esempio il caso dei rilevamenti presi da naviganti di aereo e di imbarcazioni, sulla reciproca posizione del sole e delle stelle per stabilire il punto in cui essi si trovano e la rotta che stanno tenendo. Da notare però che in casi come questi i movimenti della imbarcazione o dell'aereo e quelli del sole e delle stelle osservate, introducono nei calcoli, numerosissime varianti.

Uno dei programmi impostati in occasione dell'anno Internazionale Geofisico, è stato quello di un migliore rilevamento delle

caratteristiche di molte parti della superficie della terra, sulle quali si avevano delle indicazioni assai poco precise quando non addirittura insufficienti, vi sono ad esempio, delle indicazioni anche sulle migliori carte geografiche, che comportano degli errori di parecchi chilometri rispetto ai valori corretti. Mentre tali errori potevano essere di poca importanza per il passato, oggi, un errore di relativamente pochi chilometri, nel puntamento ad esempio di un missile balistico o guidato, comporta delle differenze assai notevoli tra le conseguenze.

A coloro cui piace la sperimentazione in questi campi o che in genere sono interessati, per la loro professione, a molti rilevamenti e triangolazioni, suggeriamo la costruzione del *teodolite transit* illustrato nei suoi particolari nella fig. 6, in tale figura sono appunto rilevabili le caratteristiche dei vari elementi che lo compongono, con eccezione della base, la quale consiste di un

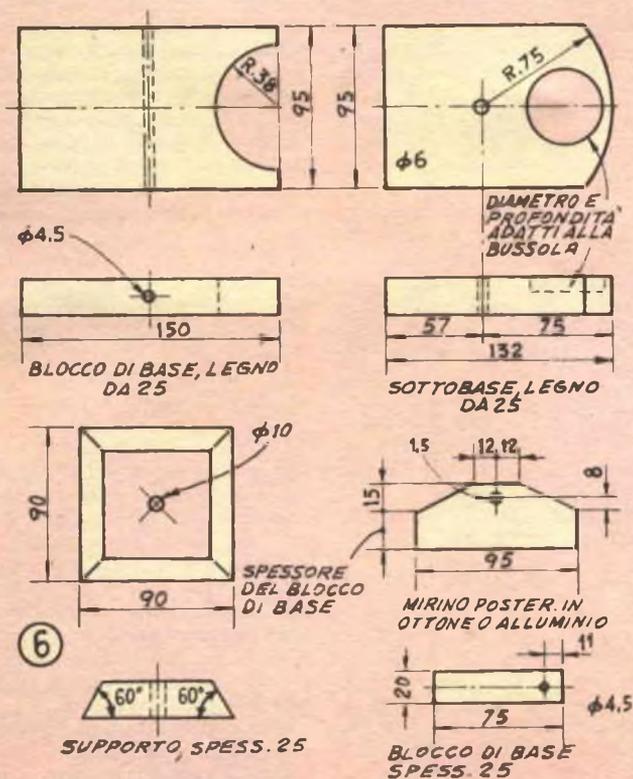
disco di legno compensato o paniforte da 10 mm. del diametro di mm. 150. E' di importanza capitale che di esso sia tracciata con grande precisione la linea mediana come anche che i fori siano prima localizzati e poi eseguiti con esattezza, a parte il fatto della importanza della corrente degli indici e dei mirini.

Nella fig. 7 sono illustrati i particolari per il raggruppamento delle parti; da notare che tutte le parti metalliche necessarie, debbono essere in materiale non ferroso e comunque non magnetico, ossia, a seconda dei casi, in ottone, bronzo, alluminio, rame, ecc., perché la presenza di masse magnetiche non possano disturbare le indicazioni della bussola. La massima cura deve anche essere dedicata alla disposizione dei rapportatori di angoli; nei due rapportatori orizzontali, può essere necessario tagliare via una certa porzione della base in maniera che essi uniti insieme formino un circolo esatto (a meno che non

si abbia intenzione di usare un rapportatore circolare ossia a 360 gradi, facile da trovare nei negozi specializzati in articoli per disegno). Per quello che riguarda il rapportatore verticale, la linea corrispondente ai 90° che si trova su di esso, deve trovarsi esattamente sulla linea perpendicolare ossia a 90 gradi rispetto al blocco di puntamento. Il fianco di questo ultimo, sul quale il rapportatore deve essere montato deve essere piallato accuratamente in modo che la larghezza dello stesso, più lo spessore del rapportatore rappresenti una dimensione che sia esattamente identica alla larghezza della sottobasetta. Da notare che questa piallatura deve essere eseguita da una sola parte del blocco, in maniera che la linea centrale di esso rimanga sempre in linea con la linea centrale della sottobasetta.

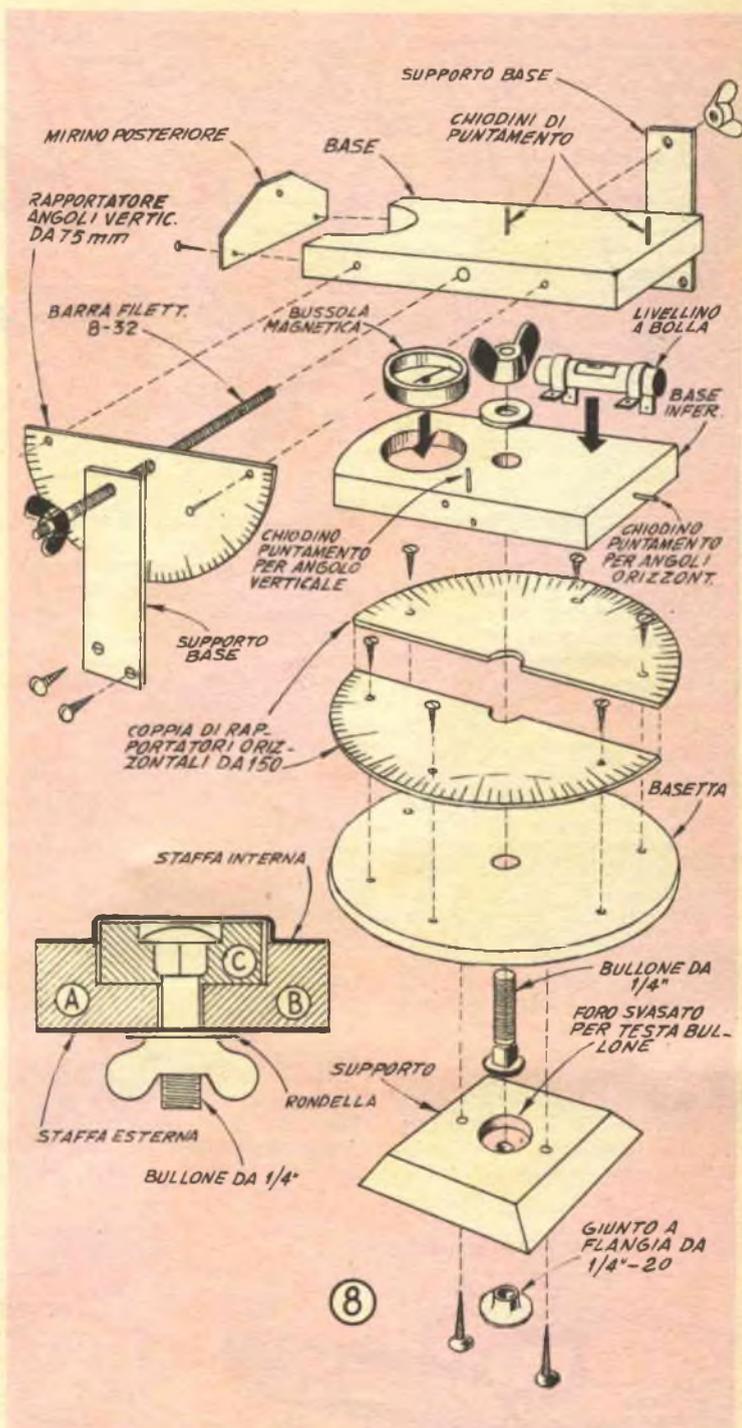
Talune modifiche possono essere apportate allo strumento allo scopo di renderlo più preciso e più facile da usare, tra tali modifiche sono da accennare quella della aggiunta di un telescopio di piccola potenza, munito di reticolo per puntamento (dello stesso tipo dei cannocchiali usati per il tiro a segno con la carabina e che possono appunto essere acquistati nelle armerie e nei negozi di sport).

Un miglioramento nella approssimazione dello strumento si può anche ottenere usando su di esso, degli indici di puntamento migliori di quelli che possono essere rappresentati dai chiodini mezzicapi indicati nel progetto originale. Un ulteriore miglioramento delle prestazioni si ottiene usando due piccole livelle in luogo di una sola disponendole ad angolo retto tra di loro, in maniera che possano dare una indicazione più certa del livellamento dello strumento; un naturale completamento a questa aggiunta è quella rappresentata dalla possibilità di regolazione del livellamento del piano di puntamento, e questo si ottiene in modo assai facile usando una doppia sottobasetta inserendo tra le due sezioni di essa, nei quattro spigoli, altrettanti bulloncini con doppio dado, che servono appunto per sollevare microme-



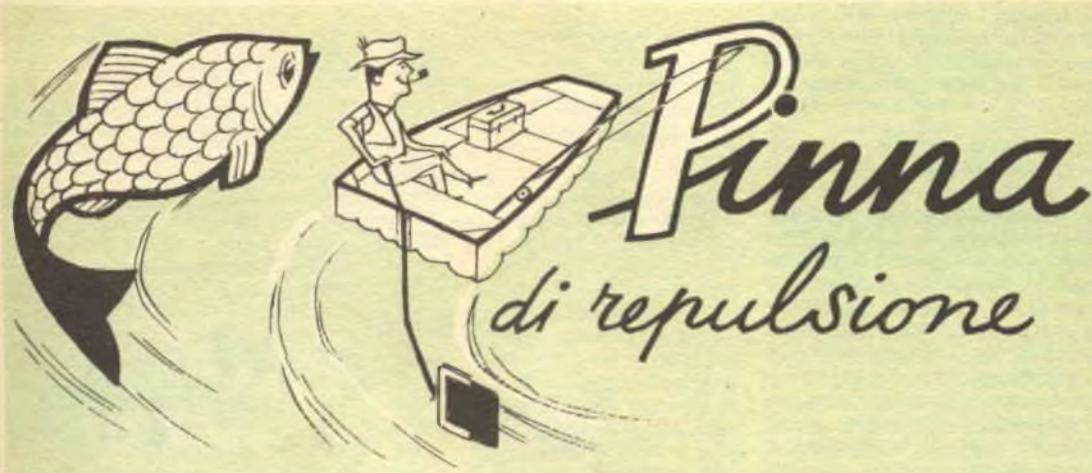
tricamente i quattro lati, a misura della necessità per correggere la inclinazione della superficie e metterla esattamente in piano.

Il prototipo, come descritto nella tavola costruttiva dispone di un blocchetto di supporto con un alloggiamento per un pezzo di impanatura da 1/4-20, adatto quindi per accogliervi il bottone filettato che si trova alla sommità di un treppiede da macchina fotografica, ed è appunto un treppiede di questo genere che in ultima analisi sostiene lo strumento stesso, in questo caso, un livellamento accettabile, viene ottenuto variando leggermente e nella misura necessaria la lunghezza di una o di due delle zampe del treppiede; un controllo del livellamento, poi viene eseguito allentando alquanto il bottone filettato del treppiede, per consentire allo strumento di ruotare di un tratto di 90 gradi, ossia di un quarto di giro, quindi stringendo di nuovo il bullone stesso e controllando eventuali imperfezioni residue che così possono essere corrette. Va da sé che il treppiede da usare deve essere in grado di assicurare un minimo di solidità e di stabilità allo strumento che vi deve essere applicato, pena continue oscillazioni e quindi indicazioni assai lontane da quella che può essere la precisione, inoltre è da dire che sono da preferire i treppiedi di legno con elemento delle zampe scorrevoli ed a telescopio, con galletti di bloccaggio degli elementi delle zampe nella posizione corretta indipendentemente dagli elementi delle altre. E quindi possibile rilevare che sono del tutto inadatti quei treppiedi (vedi Bilora ecc), che per la loro particolare conformazione richiedono il completo scorrimento dei vari elementi delle zampe, in quanto gli elementi stessi, non possono essere fissati in qualsiasi delle posizioni intermedie richieste per il livellamento. In linea di massima, i treppiedi di questo tipo, potrebbero però essere utilizzati, (non è da disconoscere loro il merito di avere delle dimensioni molto ridotte specialmente quando non in uso), per ottenere la regolazione del livellamento inserendo



dei piccoli spessori, al disotto dei piedi delle zampe a seconda delle necessità. E' bene ancorare insieme le tre zampe con l'aiuto

di tre catenelle, allo scopo di evitare che le zampe stesse possano divaricarsi oltre al necessario.



Chi sa quante volte vi sarà capitato di sentire un poco di invidia per la estrema facilità con la quale i pesci si spostano nel loro mezzo naturale, specialmente se vi sarà capitato di metterla a paragone con il disagio assai maggiore che voi stessi incontrate, in pari condizioni, anche se siete dei buoni nuotatori, od il disagio, ancora maggiore e la notevole fatica che si riscontra nel costringere una imbarcazione anche se leggerissima, a spostarsi nell'acqua: ebbene, mentre non siamo ancora a conoscenza di tecniche di nuoto che si basino per la propulsione di sistemi analoghi a quelli adottati in effetti dai pesci, ci piace segnalare invece che esiste la possibilità per muovere la vostra barca, meglio se leggera ed agile, proprio con il sistema che i pesci adottano per il loro normale spostamento in avanti, vale a dire con una oscillazione laterale alternata delle pinne caudali, ed in genere di tutta la

porzione terminale posteriore del loro corpo.

Certamente avrete notato una volta o l'altra, qualche barca riguadagnare la riva con un solo remo, (essendosi rotto l'altro), usando questo ultimo non nella disposizione convenzionale, ossia negli scalmi, ma tenuto da una mano a metà della sua lunghezza, a poppa, mentre l'altra mano del barcaiolo, afferrata la impugnatura del remo, costringeva questo ultimo ad una oscillazione laterale, che determinava appunto un certo spostamento della barca; ebbene anche questo non è altro che l'applicazione ad una imbarcazione del sistema di propulsione già citato ossia di quello dei pesci, anche se per le particolari condizioni e per il sistema adottato il rendimento è assai basso.

Se vi piace il piccolo diporto in barca o meglio ancora se già possedete una imbarcazione potrete approfittare del tempo libero che vi capita di avere nella

cattiva stagione per realizzare ed applicare alla barca stessa, questo piccolo perfezionamento, le cui applicazioni ed il cui uso, aumenterà ancora di molto, il piacere delle piccole gite al largo. Particolare non disprezzabile di questa versione perfezionata del meccanismo è quello che esso è smontabile per cui quando non in uso può essere sistemato in un angolo del fondo della imbarcazione senza che occupi uno spazio eccessivo; lo potrete quindi imbarcare su di uno scafo mosso di un piccolo motore fuoribordo od entro bordo sia, e tenerlo di riserva, in modo da poterlo installare rapidamente ed usarlo quando accada qualche guasto al motore stesso.

Il particolare principale al quale è da fare merito per il rendimento di questo dispositivo, sta nel particolare snodo controllato che si trova tra la parte esterna che viene azionata dalla barca e quella immersa che provvede effettivamente alla propul-



sione dello scafo; in tale punto infatti si ha uno snodo simile a quello che si riscontra tra la mano ed il braccio, ossia al polso; i due arresti che vi sono, costringono alla porzione che adempie alla funzione di pinna di arrestarsi in due posizioni prestabilite, una inclinata a destra ed una inclinata verso sinistra rispetto alla linea centrale della imbarcazione, formando, in entrambe queste posizioni rispetto a tale linea centrale l'angolo più conveniente per ricavare dalla forza applicata alla impugnatura esterna la componente più vantaggiosa per la propulsione dello scafo, con il maggior rendimento possibile.

Il dispositivo è stato studiato per essere installato su imbarcazioni medie e piccole, vale a dire per lunghezze sino a 4 o 5 metri, e si adatta a qualsiasi profilo di scafo o di chiglia, esso naturalmente è previsto per una installazione a poppa e possibilmente nel punto centrale di tale parte dello scafo, ed a tale scopo di esso fanno parte anche alcuni morsetti di fissaggio, nulla però impedisce che il fissaggio di esso avvenga in un punto alquanto diverso da quello che è appunto il centro ideale della poppa, specialmente nel caso di imbarcazioni con la poppa non squadrata.

I dettagli costruttivi possono essere suggeriti direttamente dal materiale che potete avere a disposizione, nulla però impedisce che il progetto indicato, possa essere seguito direttamente e senza varianti sostanziali, in ogni caso, si tratta comunque di rispettare il rapporto tra la lun-

ghezza del tratto verticale e di quello orizzontale della barra di acciaio che trasmette il movimento del rematore, al giunto snodato, al quale si trova fissata la pinna; la cosa più importante, poi risiede nel fatto che i due arresti laterali che limitano la corsa della pinna, siano piegati esattamente a 45 gradi e che essi siano saldati direttamente, a fiamma ossidrica, in posizione diametrale, ai lati della estremità dell'albero centrale; misure e rapporti debbono essere stabilite da un lato per fare sì che lo sforzo che il rematore deve sostenere per muovere alternativamente la impugnatura del dispositivo sia proporzionato a quelle che siano le sue possibilità ed anche alla velocità media alla quale si intenda fare spostare la imbarcazione. D'altra parte è da tenere presente che il bordo superiore della pinna, deve trovarsi ad una diecina di cm dal pelo dell'acqua.

La pinna si realizza con una lastrina di acciaio inossidabile o di duralluminio, che si rinforza nella metà posteriore con del tondino di acciaio, fissato con staffe e ribattini, allo scopo di rendere tale porzione resistente alle sollecitazioni ed agli sforzi relativamente notevoli a cui va incontro durante il suo impiego e soprattutto alle leggere curvature alternativamente in un senso e nell'altro a cui essa deve sottostare a causa della continuazione dei dadi stessi.

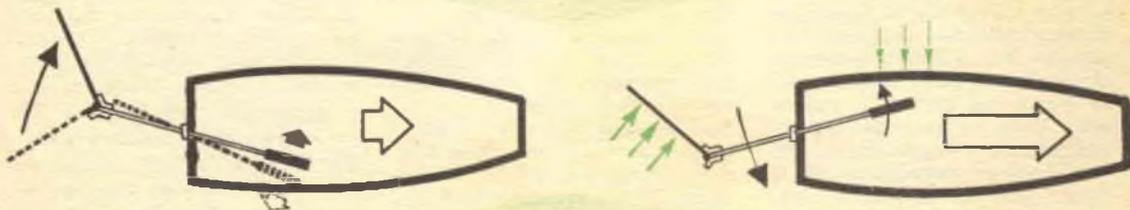
Per la unione snodata della pinna alla estremità inferiore della barra di comando si provvede con una staffa ad U i cui bracci liberi si fanno attraversa-

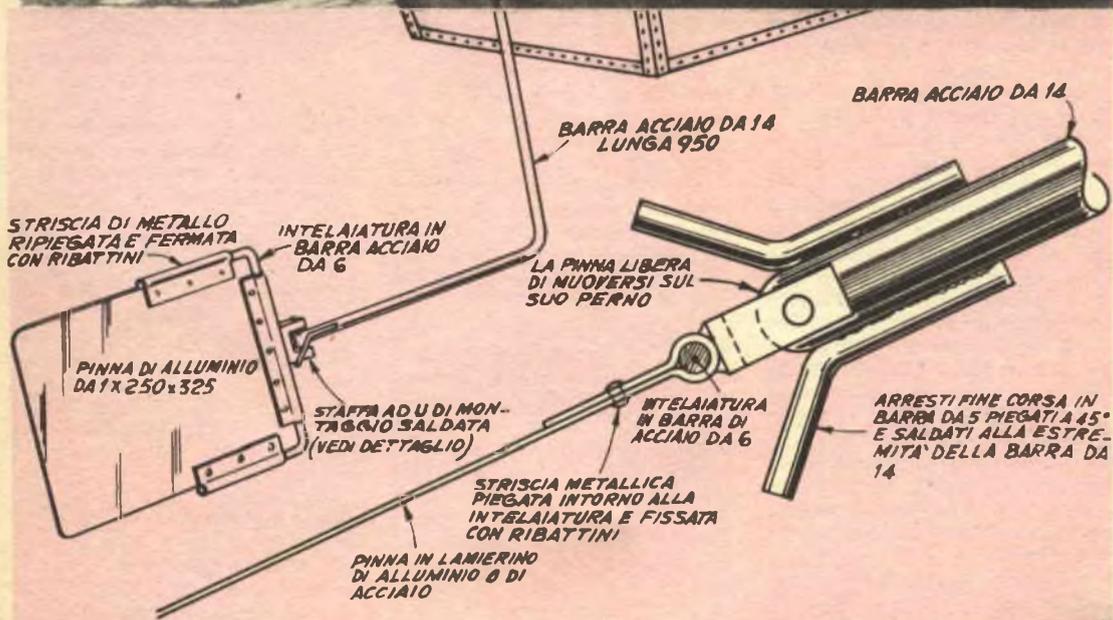
re con un bullone abbastanza solido, in funzione di perno, munito di doppio dado e, meglio, ancorà, di una coppia che impedisca assolutamente lo svitamento dei dadi stessi e quindi la separazione della pinna dalla barra.

Per il fissaggio del dispositivo alla poppa della imbarcazione, basta una coppia di morsetti, uniti tra di loro da qualche staffa o da striscie di ferro applicate con saldatura ossidrica in modo che in due punti esso possono servire da supporti.

Alla estremità superiore della barra, si tratta di fissare, nel modo preferito, l'elemento di manovra ossia quello che alla sua estremità opposta viene afferrato dal rematore e quindi viene fatto oscillare su di un piano orizzontale; una soluzione abbastanza semplice consiste nella lavorazione alla lima della estremità della barra per trasformare la sezione, da tonda che è in origine, in mezzatonda od in quadrata, in modo che essa possa introdursi in una finestra di identica forma e dimensione praticata appunto nella corrispondente estremità dell'elemento di manovra; la estremità opposta di questo ultimo, può essere coperta con una manopola da motoscooter o da bicicletta, preferibilmente di plastica, in modo che possa assicurare una presa migliore della mano del rematore, in quanto la presa della mano sulla barra di metallo nudo sarebbe non solo meno sicura, ma anche più disagiata.

Sono allegati alcuni schizzi delle varie fasi del meccanismo di funzionamento della pinna e





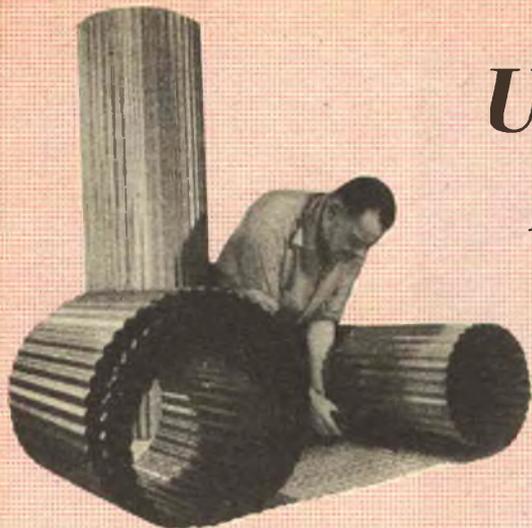
del modo in cui dalla sua oscillazione viene ricavata una componente di forza avente lo stesso orientamento della linea centrale della imbarcazione; anzi il primo particolare della sequenza fornisce un esempio pratico comunissimo di come le cose vadano appunto in un caso analogo, quello di un paletto a scatto, per porta di ingresso: in pratica la estremità libera del paletto presenta un piano inclinato su cui perpendicolarmente si esercita la forza indicata con le frecce più grosse in colore; della forza si scompone in due componenti di cui una avente una direzione perpendicolare all'asse centrale del paletto e che viene assorbita dalla struttura metallica di sufficiente robustezza, per cui non comporta alcuna conseguenza; l'altra porzione

della forza, si manifesta invece in senso parallelo all'asse del paletto ed in particolare diretta in avanti, per cui essa riesce a vincere la forza della molla antagonista situata all'interno della serratura ed a fare indietreggiare il paletto stesso di quel tanto per cui il suo dente possa passare al di là dell'arresto prodotto dalla struttura metallica fissa alla opposta metà della porta od allo stipite, e quindi penetra spinto di nuovo dalla molla, nel foro apposito. La componente che costringe il paletto ad avanzare è quella indicata nel particolare con la freccia bianca ed è per tornare al nostro caso, la componente che costringe la imbarcazione a progredire avanzando nell'acqua; naturalmente nel nostro caso mentre la componente è sempre corrispondente alla

direzione di marcia della barca, la forza iniziale si manifesta in due direzioni diverse, alternativamente, in quanto la pinna che rappresenta il piano inclinato dell'esempio, alternativamente varia la sua posizione di 90 gradi circa.

Poche raccomandazioni sono necessarie per l'impiego del dispositivo, essenzialmente quella di evitare di esercitare una forza eccessiva altrimenti si rischia di sottoporre la pinna ed il resto del complesso a sollecitazioni che non è certo che essi siano in grado di sopportare a lungo; è invece da porre attenzione allo scopo di intuire caso per caso, quale sia il ritmo della remata da scegliere caso per caso, a seconda delle velocità ma in questo sarà di ausilio la pratica.

# USI INSOLITI DELLA LAMIERA ONDULATA



Forbici da lattoniere possono usarsi come si vede, per il taglio dell'ondulato sia del tipo in alluminio che di quello di ferro; il materiale è disponibile praticamente in qualsiasi città, in un assortimento abbastanza vasto di larghezze e di spessori.

Chi sa se abbiate mai pensato che quell'interessante materiale che è la lamiera ondulata, di lamierino zincato od anche di alluminio, possa avere altre applicazioni, all'infuori di quella convenzionale sebbene oltremodo preziosa, di copertura

di tetti, ecc. Si tratta di un materiale, infatti particolarmente resistente e flessibile e nel caso che sia in alluminio anche assai leggero che si presta ad un numero sorprendente di utilizzazioni per le soluzioni di problemi

casalinghi, come anche in aiuto in diversi hobbies, ecc.

Il costo del materiale è anche assai conveniente ( in alluminio il suo prezzo, è alquanto più elevato, ma sempre più che accessibile), comunque in genere, molto inferiore all'ondulato di poliestere che sempre più si sta imponendo; tra i vantaggi che offre, sono da segnalare quello della pratica forma nella quale si presenta ossia sotto forma di rotoli, di larghezza assortita e di lunghezza anche notevole, è facilmente maneggevole, assai più comunque di quanto non lo sia la lastra di metallo comune



Le bordure dei prati possono essere realizzate con curve decorative usando una coppia di strisce di ondulato di ferro o di alluminio, come forma per la colata del cemento o del calcestruzzo. La spaziatura delle due strisce, naturalmente determina lo spessore delle bordure, la loro altezza determina invece l'altezza della bordure stesse; questa ultima va stabilita tenendo presente le esigenze locali, evitando comunque di realizzare dette bordure ad una altezza eccessiva altrimenti le pareti risulteranno troppo alte o troppo profonde impedendo lo scambio di umidità tra l'interno e l'esterno delle zone recintate. Si consiglia di applicare a pennello su tutte le superfici di ondulato, una soluzione densissima di sapone comune, che favorisca il distacco delle forme di metallo dal cemento solidificato.

Un recinto portatile e smontabile, per cuccioli: si presta ad essere sistemato dovunque, poi, quando non in uso può essere avvolto in maniera di ingombrare uno spazio minimo e quindi riposto. Per un recinto del diametro di cm. 105 si usi una striscia di circa 4 metri di lunghezza; per un recinto del diametro di cm. 150 si usi una striscia di metri 5,40 circa; la larghezza della striscia deve essere scelta in funzione delle preferenze, ed in ogni caso deve essere stabilita in modo da fare sì che l'altezza del recinto risulti tale per cui le bestiole non riescano a saltarla; unire i bordi della striscia con viti a galletto o con una legatura in filo di ferro.

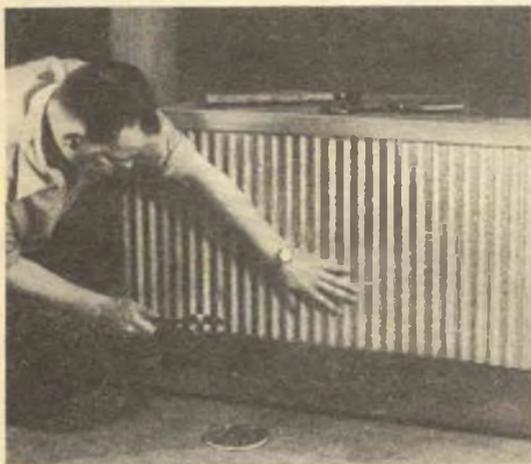




Ecco un pratico bruciatore per foglie e scarti di giardino che ha sugli altri il vantaggio di potersi ridurre in uno spazio assai piccolo quando non in uso, e quello di potersi adattare, come misura al quantitativo di residuo da bruciare; la striscia deve avere l'altezza di almeno 40 cm. e le estremità di essa, come al solito possono essere unite per mezzo di galletti o anch con una legatura di filo di ferro; se si vuole che sia presente un piccolo tiraggio che faciliti la combustione dei materiali, basta sollevare un angolo della base del bruciatore con qualche pietra. Il residuo in questione si dimostra anche utile per la preparazione di miscele di concime, da distribuire nel giardino ecc.

ossia senza ondulazione; è assai meno soggetto della lastra o del foglio normale a ricevere qualche deformazione; lo si può tagliare con estrema facilità non solo con le forbici da lattoniere ma perfino con quelle da elettricista. La superficie pressoché speculare del metallo è abbastanza protetta dalle ondulazioni, ragione per cui si mantiene assai a lungo in tali condizioni, che possono risultare assai utili in diverse particolari applicazioni; lo stesso dicasi anche nel caso che la superficie, per esigenze particolari debba essere ricoperta con qualche vernice.

Il presente articolo si basa specialmente su di una serie di foto e di altre illustrazioni complete da didascalie, intese a suggerire alcuni dei tanti casi che si possono presentare, anche in tali condizioni comunque esso non vuole essere che una serie di spunti a cui gli interessati possono attingere per i casi particolari che si trovino a dovere risolvere; da notare che per quanto negli esempi si generalizza, occorre un poco di logica quando si tratti di discriminare sulla convenienza dell'uso di lamiera normale o zincata, di ferro, oppure di lamierino di alluminio. E' infatti da tenere pre-

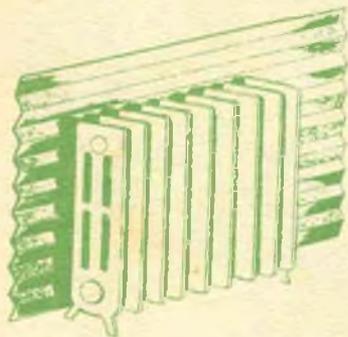


Su superfici piane come anche attorno alle curve, l'ondulato può costituire un eccellente materiale di copertura, un impiego interessante è quello che lo vede usato per la copertura del piccolo bar casalingo; specialmente se si tratti di alluminio molto leggero, sarà perfino possibile evitare di deturpare la superficie con l'applicazione di chiodini.

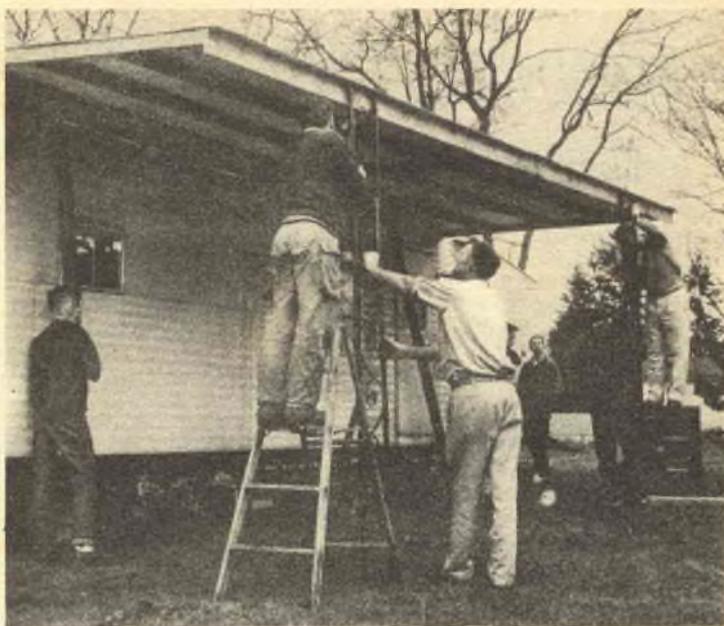


Per evitare che l'acqua che cola dal tetto si fermi in prossimità delle fondamenta della abitazione determinando un accumularsi di umidità se non guasti peggiori, è possibile realizzare una sorta di guida che convogli l'acqua stessa lontano dalla abitazione; si tratta di scavare il terreno alla profondità di 6-10 cm. quindi stendere l'ondulato in tale cavità, in modo che le sue scanalature siano orientate non parallelamente

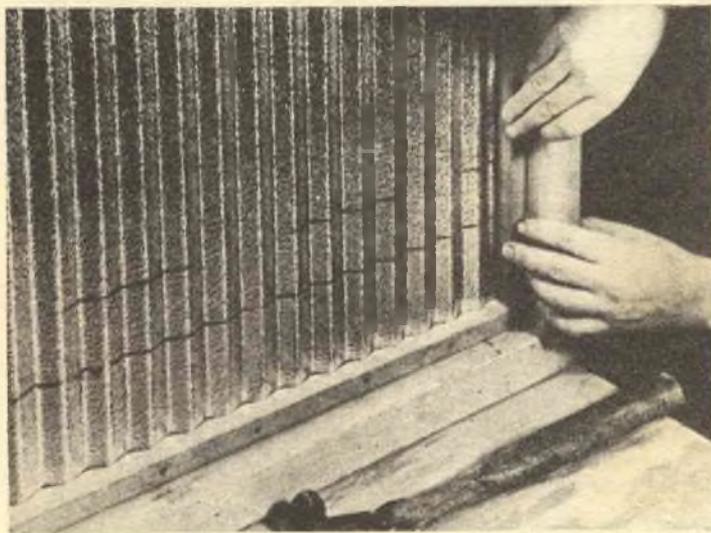
sente che l'alluminio ha il vantaggio di una minore tendenza alla ossidazione ed a perdere la brillantezza della superficie, contrappone un difetto che a volte può essere sentito, ossia quello di u-



Un rendimento assai maggiore dei radiatori per il riscaldamento potrà essere ottenuto applicando alla parete che si trova dietro al radiatore stesso, un rettangolo di ondulato possibilmente di alluminio, a superficie molto lucida; in tale maniera la maggior parte delle radiazioni calorifiche, che andrebbero a disperdersi nella parete, saranno invece riflesse nell'ambiente dove gli occupanti potranno trarne vantaggio. Le pareti dietro al radiatore, inoltre sono protette dall'ondulato e non tendono ad annerirsi.



Una tettoia delle dimensioni necessarie è facile da realizzare sempre con della lamiera ondulata sistemata su di una struttura portante di legno; nella maggior parte dei casi, il peso dell'insieme, rende indispensabile l'applicazione alla estremità libera, di uno o più sostegni, più o meno semplici e che potrebbero anche essere rappresentati semplicemente da tubo di ferro, del tipo usato per sostegno alle antenne per TV.



Divisori fissi e semifissi, per qualsiasi ambiente possono essere realizzati usando il materiale citato; ove lo si creda si potrà con poco lavoro migliorare grandemente la estetica di essi; in particolare, si tratterà di lavorare con la raspa mezzatonda, i vari listelli di legno, in modo da realizzare su di essi, una sorta di profilo corrispondente alla ondulazione del materiale metallico ondulato. Questo ultimo può essere lasciato nelle condizioni iniziali, è può anche essere ulteriormente rifinito, con l'applicazione di qualche vernice nera o di colore neutro, in ogni caso, di tipo opaco.



Una striscia di ondulato anche leggero di conveniente altezza e di lunghezza sufficiente per creare una specie di spirale, può essere utile come cabina di emergenza per spiaggia; se necessario, e specie se vi sia un poco di vento, la stabilità di questa ultima può essere migliorata piantando nella sabbia delle canne robuste che risultino parallele all'ondulato e verticali; tali elementi impediranno alla lamiera di ribaltare, anche se il suo bordo inferiore non sia affatto sprofondato nella sabbia; la protezione della cabina dagli occhi indiscreti, può essere completata con un ombrellone disposto, aperto, ad una certa altezza su di essa, centrato.



Con un rettangolo di ondulato, ed una leggera intelaiatura di legno, si può realizzare una eccellente tettoia per finestra, se di dimensioni ridotte, e per porta di ingresso se di misura maggiore. La coppia di bracci laterali di legno debbono essere previsti della lunghezza adatta perché la tettoia stessa venga a trovarsi nella inclinazione più conveniente a seconda dell'uso che si intenda farne.



Una bordura di lamierino ondulado, applicato alla base di una porta di ingresso, specialmente di quella del giardino serve alla perfezione a proteggere la porta stessa dai danni che potrebbero venirle da colpi impartiti ad essa con i piedi, da piccoli, od anche da graffiature ed altri danni, da parte di piccoli animali. La bordura dovrebbe essere alta non meno di 45 cm. e deve essere ancorata con punti metallici prima nella parte frontale della porta, e poi sui bordi di questa.

na resistenza relativamente bassa al calore, ragione per cui ne è da sconsigliare l'impiego, a favore del lamierino di ferro, in quei casi in cui l'ondulato debba risultare in vicinanza ad una fiamma o comunque alla temperatura superiore ad un paio di centinaia di gradi.

Per il fissaggio di questi mte-



Non poteva mancare una utilizzazione del materiale illustrato, nel campo dell'hobby della fotografia ecco infatti una sorta di riflettore realizzato con un rettangolo di ondulato, di convenienti dimensioni, inchiodato su di un telaio rettangolare, anche leggero di legno; il dispositivo può essere usato per lavori di studio, come pure in quelli all'aperto, sia per fornire una luce ausiliaria per la eliminazione delle ombre o di particolari all'oscuro, come anche per fornire la luce basea, nella cosiddetta fotografia con illuminazione di rimbalzo.

riali, su strutture portanti di legno, può usarsi con successo una puntatrice metallica a punti grandi, come anche qualche tipo di chiodini a testa abbastanza larga, e preferibilmente di materiale inossidabile.

Evitare però il contatto di ondulato di ferro od anche di alluminio, con parti in rame od in leghe di questo ultimo, in quanto specie in presenza di umidità potrebbero determinarsi delle coppie elettrolitiche talmente attive da causare la corrosione di larghe zone di ondulato.

## TUTTO PER LA RADIO

Volume di 100 pagine illustratissime con una serie di progetti e cognizioni utili per la RADIO.

Che comprende:

CONSIGLI - IDEE PER RADIO-DILETTANTI - CALCOLI - TABELLA SIMBOLI - nonché facili realizzazioni: PORTATILI - RADIO PER AUTO - SIGNAL TRACER - FREQUENZIMETRO - RICEVENTI SUPERETERODINE ed altri strumenti di misura.

Richiederlo inviando L. 250  
Editore: CAPRIOTTI - ROMA  
Via Cicerone 56 - C.C.P. 1/15801

**D**elicati, pieni e vibranti, sono i suoni che possono essere prodotti con questo dispositivo sperimentale, atto a coprire più di una ottava e mezzo della scala musicale; la sua costruzione non richiede più di una o due serate di tempo libero.

Vediamo un poco il principio su cui lo strumento si fonda, che poi è lo stesso principio, sul quale si basano anche le vere e proprie chitarre elettriche, a funzionamento elettromagnetico. Consideriamo un auricolare di cuffia del tipo elettromagnetico, la cui costituzione è senza altro ben nota ad ogni lettore; ordinariamente accade che quando una corrente variabile circola nell'avvolgimento che si trova nell'auricolare stesso, si determina un campo magnetico variabile che si somma o si sottrae a quello fisso prodotto dal magnete permanente, per cui varia l'effetto risultante che si esercita su di una membrana di ferro dolce la quale viene affacciata al campo stesso, e questa ultima, si mette a vibrare in corrispondenza delle variazioni della corrente eccitatrice, riproducendo in questo modo il segnale che questa ultima convogliava. Un funzionamento pressoché analogo si sarebbe avuto anche (a parte il minore volume sonoro di uscita), nel caso che dinanzi al complesso magnetico, invece della membrana di ferro, si fosse venuto a trovare un filo di metallo magnetico, quale l'acciaio, teso tra due punti adatti.

# CHITARRA ELETTRICA AD UNA CORDA

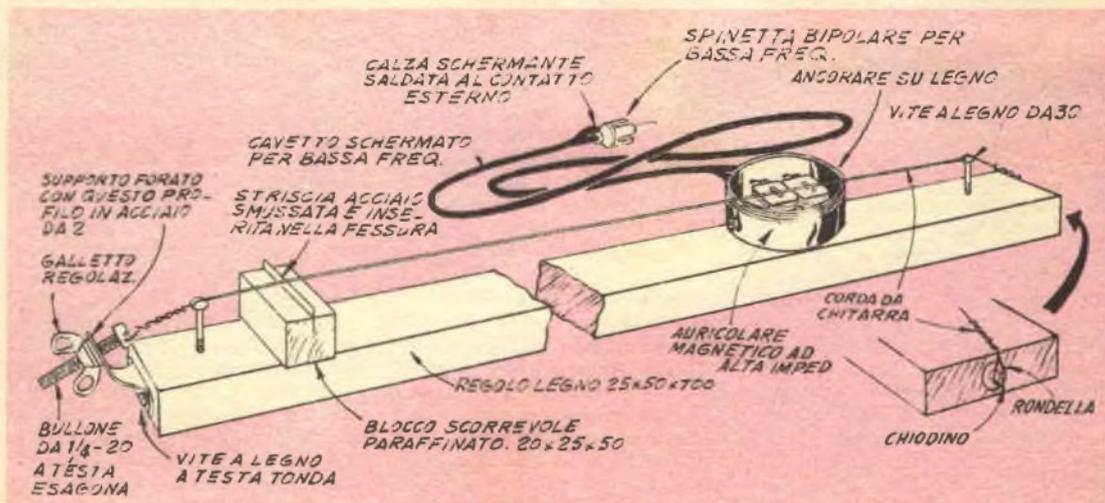
Ebbene, in considerazione della reversibilità di molti fenomeni e di molte esperienze di fisica, si nota che come quando il segnale percorre lo avvolgimento la corda si mette a vibrare, quando invece si fa vibrare la corda con qualche mezzo meccanico, si determina la induzione nell'avvolgimento stesso, di un segnale variabile che riproduce appunto fedelmente quelle che sono le caratteristiche di vibrazione della corda, specialmente per quello che riguarda il timbro e la frequenza delle oscillazioni elettriche, che dipendono fedelmente dalla rapidità e dal modo di vibrare della corda.

Naturalmente le vibrazioni elettriche indotte nell'avvolgimento, sono di ampiezza molto piccola per cui prima che possano essere rese udibili, richiedono una adeguata amplificazione che del resto non è difficile da ottenere da qualsiasi apparecchio radio, che disponga della presa fon. L'altezza del suono emesso dallo strumento può essere variata variando la lunghezza del tratto della corda libera di vibrare, tenendo presente che anche questa volta come negli altri strumenti musicali a corde,

l'altezza del suono aumenta con il diminuire della lunghezza del tratto citato.

Per la costruzione dello strumento si parte da un regolo di legno molto sano e compatto, preferibilmente di essenza dura, delle dimensioni di mm. 25x50 di sezione e di mm. 700 di lunghezza. E' bene che tale blocco sia liscio alla perfezione facendolo di preferenza lisciare alla pialla elettrica da un falegname delle vicinanze e quindi lo si liscia con della cartavetro, specialmente sulla faccia che deve risultare in alto, e sulla quale viene ad essere montato tutto il complesso, su di essa infatti, deve scorrere il blocco che fa da tastiera dello strumento e dalla cui posizione dipende la lunghezza del tratto vibrante della corda e pertanto l'altezza del suono prodotto.

Su tutte le superfici si applicano preferibilmente a spruzzo un paio di mani di una vernice qualsiasi che lasci una superficie uniforme e molto liscia, non facile a graffiarsi. Sulla faccia superiore del blocco, a circa 25 millimetri da ciascuna delle estremità nel senso della lunghezza, e centrate rispetto alla larghezza della superficie stessa, si provve-



de al fissaggio di una vite a legno lunga mm. 30; queste due viti più o meno affondate nel legno determinano la variazione della altezza alla quale si viene a trovare dalla superficie del regolo, la corda musicale che si alloggia nella incisione della testa della vite, incisione questa che per questo scopo deve risultare parallela alla lunghezza del regolo. In fatto di corda se ne può usare indifferentemente una del tipo B od una del tipo E, naturalmente in acciaio. Normalmente queste corde acquistabili in un negozio di musica, sono munite ad una delle estremità, di un occhietto apposito, che serve per ancorarle alla cassa dello strumento; tale occhietto servirà nel nostro caso per ancorare la corda ad una delle estremità, con un chiodino ed una rondella a foro piccolo.

Alla estremità opposta dello strumento si tratta di fissare il supporto per la chiavetta di accordo; in particolare tale supporto consta di una specie di staffa fissata alla testata del regolo con un paio di viti a legno, ed avente nella parte libera che viene lasciata sporgente rivolta verso l'alto, un foro filettato nel quale si impegna un bulloncino a galletto, vedi figura.

Il pick up elettromagnetico, ossia quell'organo che rileva le vibrazioni meccaniche della corda trasformandole in vibrazioni elettriche, altro non è se non un auricolare ricavato da una cuffia elettromagnetica, della impedenza di 1000 o meglio ancora di 2000 ohm, nessun tipo di auricolare che risponda a questa condizione può essere scartato, a patto che si trovi in buono stato e che anche il magnete permanente che ne fa parte non sia scarico. Per mettere l'auricolare nella condizione di adempiere a questa sua nuova funzione si tratta per prima cosa di svitarne il coperchio che lo chiude nella parte superiore, ossia quella rivolta all'occhio dell'ascoltatore; successivamente si provvede a togliere anche la membrana di ferro dolce che con lo svitamento del coperchio si sarà messa allo scoperto e che sarà anche divenuta sollevabile. Quindi si controlla lo spessore di questo elemento, in relazione a quello

che è lo spazio esistente tra la superficie superiore del regolo e la corda tesa al disopra di esso; in tale spazio infatti l'auricolare trasformato in pick up elettromagnetico, dovrà essere inserito: in particolare si tratterà di eseguire qualche prova inserendo anche degli spessorini di cartone o di legno sottile al disotto della scatola del pick up, così che i margini superiori dei magneti permanenti, vengano a risultare spazati di una piccolissima frazione di mm. dalla sovrastante corda, la quale da parte sua deve essere abbastanza tesa per cui la forza del magnete non riesca ad attrarla ed a portarla in contatto fisico con l'auricolare stesso. Trovata dunque la altezza più conveniente del pick up si provvede ad ancorarlo in questa posizione con un poco di adesivo od anche con qualche vite, o con altro sistema; a parte poi si prepara il blocco scorrevole esso pure in legno lucidato e paraffinato, in modo che il suo slittamento sia facile per tutta la lunghezza utile del regolo, nonostante lo ostacolo comportato dalla pressione su di esso, o meglio, sulla sua costola di metallo, della corda armonica.

Per la connessione elettrica dello strumento all'amplificatore per giradischi che deve servire da amplificatore per esso, od anche alla radio casalinga predisposta in modo opportuno ossia con il cambio di gamma di onda scattato nella posizione « fono »; ed anche radio che non abbiano questa posizione nel cambio di gamma si potranno utilizzare in condizioni analoghe, sia che abbiano nel retro del telaio, la presa fono, e sia che non la abbiano, nel primo caso si tratterà semplicemente di inserire il cavetto schermato proveniente dal pick up della chitarra, nella presa stessa, in modo che lo spinotto corrispondente alla calza schermante esterna del cavetto stesso, risulti inserita corrispondente alla massa della coppia della presa fono; in tali condizioni, l'altro risulterà invece naturalmente connesso con il conduttore interno del cavetto. Gli apparecchi radio che siano privi del tutto della presa fono richiederanno per l'applicazione una

semplicissima manipolazione interna, consistente nel collegare il conduttore esterno ossia la calza schermante del cavetto schermato, al terminale del potenziometro di volume che risulta collegato alla massa generale, il conduttore interno del cavetto stesso, invece dovrà essere collegato all'altro terminale del potenziometro in questione; da notare che nessuna altra connessione dovrà invece essere effettuata alla linguetta del potenziometro che risulta in mezzo alle altre due alla quale saranno state fatte le connessioni illustrate. Naturalmente quando si ha a che fare con una radio che non sia munita di posizione di fono, nel cambio di gamma di onda si tratterà anche di evitare di captare con essa, regolarmente qualche stazione che potrebbe disturbare, a tale scopo si tratterà di ruotare la manopola della sintonia sino ad un punto in cui risulti che la radio non capti alcuna stazione radio, sia debole o potente, per ulteriore sicurezza poi sarà anche bene collegare alla massa con un tratto cortissimo di filo, la presa di antenna dell'apparecchio.

In queste condizioni, la radio funzionerà da amplificatore di bassa frequenza ed il volume sonoro potrà essere regolato in essa, manovrando la manopola del potenziometro di volume.

Doverosa una nota relativa ad un pericolo che può presentarsi: molte delle radio moderne e specialmente quelle di produzione molto economica sono del tipo con valvole in serie e senza trasformatore in esse, uno dei capi del cavetto di entrata connesso alla rete di alimentazione, è collegato direttamente alla massa generale e quindi tale capo potrebbe anche essere connesso allo strumento musicale, attraverso la calza schermante del cavetto di connessione; e facile controllare questa condizione toccando la calza schermante in questione con un cercafase al neon, dopo avere accertato che il cavetto sia connesso allo apparecchio e che questo si trovi acceso. Se si noterà l'illuminarsi del bulbetto al neon del cercafase basterà invertire la spina dell'apparecchio nella presa di corrente.

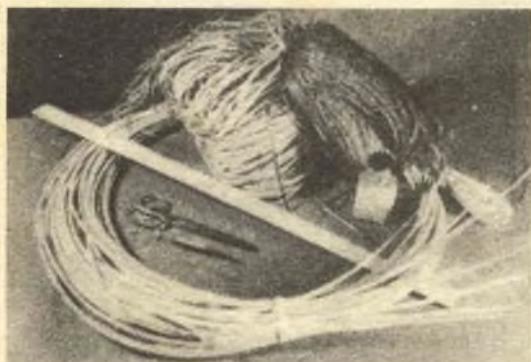
# Lavori in raffia e vimini



hi materiali sono versatili come la raffia, per la realizzazione dei più disparati oggetti di uso comune, capaci di non sfigurare, e estetica che come robustezza, a fianco migliori materie sintetiche moderne, quali le plastiche; una volta che i rudimenti di questo interessante materiale sono stati appresi, con esso potranno realizzarsi oggetti di tutte le foggie, vassoi, coperture di vetri, in vetro, metallo ecc, paraluminescenze da tavolo o da pavimento, sandali, di tutte le forme e dimensioni; talvolta il materiale richiede di essere fornito come supporto, di un materiale che gli impartisca una maggiore solidità o meglio, una maggiore ri-

gidità, che a volte può interessare, specie per oggetti di uso comune, di una certa dimensione; in questi casi, si fa ricorso ad altri materiali, ugualmente naturali, ossia a dei rametti di salice oppure di vimini, materiali questi che possono essere piegati praticamente in tutte le forme pur mantenendo intatta la loro resistenza meccanica. In casi come questi, la raffia viene usata di preferenza per coprire i rametti ed i bastoncini in modo che essi non appaiono visibili.

A volte, poi, la raffia può essere coadiuvata, in qualche tratto in cui sia da essa richiesta una certa solidità, da fili di materiale molto resistente, quale il nylon in questo caso particolare si fa ri-



**Materiali necessari, 4 bacchette di vimini; 50 fili di raffia scura; 75 fili di raffia chiara; righello di legno; temperino; aghi a cruna larga; soluzione di gommalacca in alcool al 10 per cento.**



**Separare i fili della raffia e raddrizzarli, quindi immergere il materiale in acqua, dopo di che posarlo su carta porosa perché l'acqua in eccesso possa scolare, infilare nella cruna dell'ago, la parte più grossa del filo di raffia da usare, così da iniziare il lavoro dalla estremità più piccola.**

corso a quei fili che si possono acquistare presso tutti i fornitori di articoli per pesca, in un notevole assortimento di grossezze e che si usano come lenze per pesca (un materiale analogo, di sezione maggiore e quindi di assai maggiore resistenza, è usato per la realizzazione delle cordine di nylon per le scale parlanti degli apparecchi radio, per cui bobine di questo filo possono essere acquistate presso i negozi di forniture all'ingrosso di materiale radio, per cifre molto convenienti). Con un rinforzo di questi materiali, la raffia potrà essere usata perfino per la realizzazione di cinture per pantaloni, per la suola di sandali per casa, ecc.

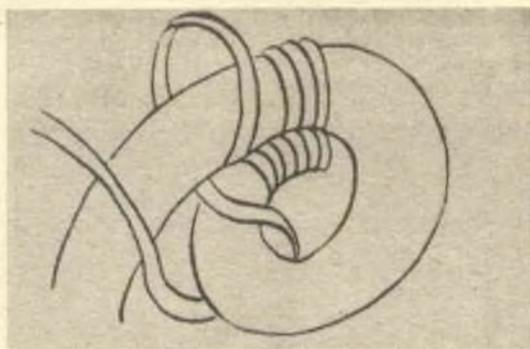
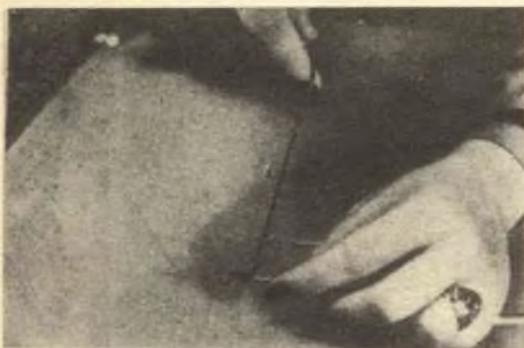
La raffia, è in linea di massima un materiale al quale si potrebbe semmai imputare una mancanza di varietà di colori, mentre questa condizione in taluni casi potrebbe essere desiderabile, ad esempio, per la realizzazione di oggetti alquanto decorativi ecc. E però doveroso puntualizzare che questo materiale sebbene nelle condizioni natura-



Inumidire la estremità del bastoncino di vimine o di salice e poi tagliarne la estremità stessa in modo inclinato, a partire da 50 mm. dalla punta.



Iniziare l'avvolgimento della bacchetta in questo punto usando raffia scura, continuandolo sino a 65 mm. circa; fare un occhiello ed avvolgere di raffia un altro tratto della stessa lunghezza, lungo l'occhiello.

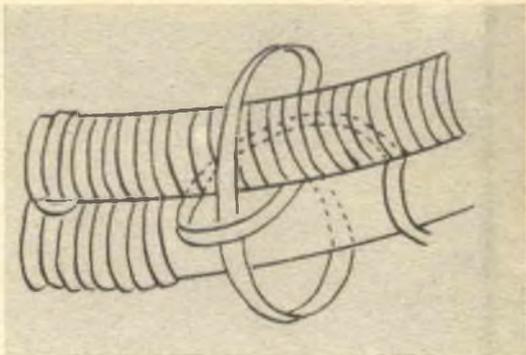


Unire questa parte ripiegata e ricoperta della estremità per formare una specie di ricciolo, usando per la unione il filo di raffia, fatto passare a formare un «8».

## IL SISTEMA "A,, - FARE

DUE RIVISTE INDISPENSABILI IN OGNI CASA

Abbonate i vostri figli, affinché imparino a lavorare e amare il lavoro

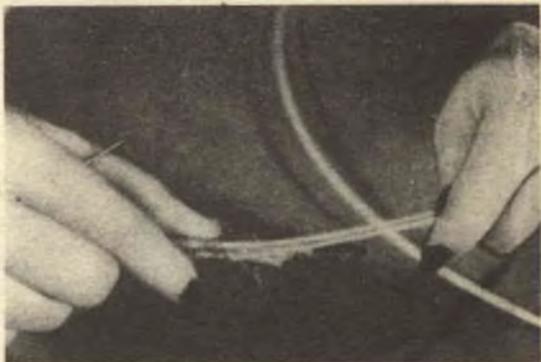


Quando uno dei fili di raffia è stato del tutto utilizzato, per avviarne uno nuovo, disporre la estremità di questo ultimo, con la fine di quello terminato e continuare così l'avvolgimento, in modo che il nuovo filo avvolto, vada a coprire la estremità di quello ultimato.

Continuare l'avvolgimento della raffia sulla bacchetta, come indicato, continuando anche a formare con la bacchetta una spirale in maniera da formare il fondo del cestino; ogni terzo di giro, ed anche meno, fare passare la raffia in modo da formare una «8», così da trattenere bene insieme le varie spire.



Foto a sinistra: Per raggiungere una migliore estetica al lavoro, eseguire, al momento di effettuare l'ancoraggio delle spire, delle passate nel modo indicato. - Foto a destra: E' anche possibile usare alternativamente la raffia chiara e quella scura, in modo da ottenere un complesso di colori più variato, a meno che non si abbia intenzione di effettuare la colorazione della raffia al termine del lavoro.



Queste due foto mostrano il progresso di un tale lavoro, con impiego alternativo di raffia di vario colore; in ogni caso, al momento di applicare il materiale sulla bacchetta tendere a sufficienza e curare affinché nessuna zona della bacchetta risulti scoperta.



Quando una bacchetta è stata del tutto utilizzata si tratta di agglustarvi la successiva, per fare questa, eseguire nella estremità di quella terminata e di quella da iniziare, un taglio obliquo della lunghezza di 75 mm. in modo che una volta messe di fronte le due estremità, formeranno una sezione uguale a quella di una bacchetta semplice; su tale estremità, avvolgere strettamente la raffia e magari applicare un poco di colla resistente all'acqua (Vinavil), sia tra la faccia in contatto delle due bacchette come anche sotto la raffia. Quando la base del cestino presenta un diametro di mm. 250 circa, iniziare la formazione della parete laterale inclinata; in questa fase sarà, estremamente importante il sistema della unione tra le spire, in quanto sarà quasi esclusivamente ad esso affidato l'incarico di assicurare la solidità dell'insieme, per questo, sarà bene che la unione delle spire sia fatta con più frequenza che in precedenza, ossia sino a 20 volte per ogni spira. Nella esecuzione della copertura tenere sempre presente il motivo decorativo che si intende ottenere, in modo da rispettarlo e continuarlo usando volta per volta la raffia di tonalità diversa.



Quando anche le pareti laterali del cestino siano state portate alla altezza voluta, si tratterà di tagliare obliquamente la estremità della bacchetta, in modo che tale estremità, una volta coperta dalla raffia non sia quasi per niente visibile. Per assicurare la copertura della bacchetta sino alla sua estremità, fare passare la raffia sotto di essa, usando l'ago e quindi ancorarla tra le spire inferiori.



RABARZUCCA S.p.A. MILANO VIA C. FARINI 4



Usare altri fili di raffia, per effettuare l'unione tra le varie spire in punti in cui essa non sia sufficientemente solida, avendo cura di usare caso per caso la raffia del colore uguale a quello che si nota nella zona; è consigliabile tendere bene questi punti fatti successivamente per renderli quasi del tutto invisibili. A destra, trattamento finale del cestino, consistente nella applicazione con un pennello ed anche a spruzzo, della soluzione alcoolica di gommalacca, atta a rendere la raffia assai più resistente alla usura, ed alla umidità; il cestino così trattato, specie se le mani di gommalacca sono più di una, sarà assai resistente e potrà essere lavato, ove necessario, senza timore che le fibre di esso possano indebolirsi.

li appare sempre con colori dal bianco avorio al nocciola chiaro, possa ricevere una colorazione artificiale di ottimo effetto, sia prima della lavorazione (mediante immersione delle fibre in recipienti contenenti la soluzione colorante), sia dopo la lavorazione stessa, ossia sull'oggetto finito (applicando sulle varie zone di questo, i vari colori desiderati, con l'aiuto di un pennellino).

Colori da usare possono essere di quelli di ori-

gine minerale, ossia quelli di molti sali minerali, come del tipo sintetico, ossia a base di aniline; per la colorazione nera, è sempre conveniente adottare il sistema della doppia soluzione, ossia di una soluzione di acido gallico od infusso di noci di galla, e di una soluzione di un sale di ferro ad elevata percentuale del metallo. Qui di seguito sono illustrate le lavorazioni basiche, facilmente adattabili ai lavori più diversi.

## NORME PER LA COLLABORAZIONE A "IL SISTEMA A," e "FARE,"

1. — Tutti i lettori indistintamente possono collaborare con progetti di loro realizzazione, consigli per superare difficoltà di lavorazione, illustrazioni tecniche artigiane, idee pratiche per la casa, l'orto, il giardino, esperimenti scientifici realizzabili con strumenti occasionali, eccetera.
2. — Gli articoli inviati debbono essere scritti su di una sola facciata dei fogli, a righe ben distanziate, possibilmente a macchina, ed essere accompagnati da disegni che illustrino tutti i particolari. Sono gradite anche fotografie del progetto.
3. — I progetti accettati saranno in linea di massima compensati con lire 3.000, riducibili a 1.000 per i più semplici e brevi ed aumentabili a giudizio della Direzione, sino a lire 20.000, se di originalità ed impegno superiori al normale.
4. — I disegni eseguiti a regola d'arte, cioè tali da meritare di essere pubblicati senza bisogno di rifacimento, saranno compensati nella misura nella quale vengono normalmente pagati ai nostri disegnatori. Le fotografie pubblicate verranno compensate con lire 500 ciascuna.
5. — Coloro che intendono stabilire il prezzo al quale sono disposti a cedere i loro progetti, possono farlo, indicando la cifra nella lettera di accompagnamento. La Direzione si riserva di accettare o entrare in trattative per un accordo.
6. — I compensi saranno inviati a pubblicazione avvenuta.
7. — I collaboratori debbono unire al progetto la seguente dichiarazione firmata: « Il sottoscritto dichiara di non aver desunto il presente progetto da alcuna pubblicazione o rivista e di averlo effettivamente realizzato e sperimentato ».
8. — I progetti pubblicati divengono proprietà letteraria della rivista.
9. — Tutti i progetti inviati, se non pubblicati, saranno restituiti dietro richiesta.
10. — La Direzione non risponde dei progetti spediti come corrispondenza semplice, non raccomandata.

LA DIREZIONE



# Mobile supporto per macchine-utensili

zato in modo ordinato e soprattutto, anche se l'utensile debba essere usato, in una stanza qualsiasi nel caso che l'appartamento non disponga di un locale da dedicare esclusivamente a laboratorio.

Si comincia con il tagliare o con il fare tagliare a misura, le

traverse superiori, e quelle inferiori, curando anche alla preparazione alla estremità di ciascuna di esse, dei tenoni necessari per la preparazione degli incastri che debbono tenere insieme con la necessaria solidità, tutto l'insieme. E' indispensabile che tutti i tenoni siano rigorosamente identici. Nelle estremità inferiore e superiore di ciascuno dei correntini destinati a formare le zampe del supporto, si provvede poi alla preparazione delle due mortase disposte ad angolo retto, destinate ad accogliere appunto i tenoni delle estremità delle traverse; sebbene questo particolare non sia obbligatorio conviene smussare alquanto gli spigoli esterni della struttura, onde evitare che incidentalmente l'operatore della macchina utensile che possa urtarvi contro e ferirsi.

La fig. 1, mostra il dettaglio dei pezzi principali, ossia di quelli che in sostanza conferiscono al supporto la sua solidità, mentre nello foto 2 sono illustrati gli stessi elementi, cioè che ne è stata effettuata una unione parziale per la realizzazione della struttura portante del supporto. La stessa struttura, poi appare nella foto 3, integrata dalle pareti laterali, da quella posteriore e da quella an-

**A**d un certo continuo miglioramento nel livello medio della vita nella nostra nazione fa riscontro un aumento delle possibilità di acquisto in tutti i sensi; ebbene, anche nel nostro campo si verifica la stessa cosa, essendo alquanto aumentata la disponibilità, si è più propensi, a spendere qualche centinaio di lire settimanali, in più nell'acquisto di oggetti, materiali, utensili, ecc, inerenti al nostro hobby preferito; per questo, molti arrangisti, tengono ad attrezzarsi non appena possono di apparecchiature utensili ecc, specie se interessati alle lavorazioni del legno od alla meccanica leggera; specialmente, poi si nota la tendenza di molti ad attrezzarsi con qualche macchina utensile di tipo combinata, delle tante che sono oggi offerte sul mercato, a prezzi più che accessibili.

Tali macchine in genere, come del resto molte di quelle «arrangiate» od autoconstruite, quali mole, trapanetti, ecc, sono prive di basamento, per cui per il loro impiego essi debbono essere posati su tavoli, ecc, con conseguente disagio, special-

mente per quello che riguarda la praticità di impiego, dato che nella maggior parte dei casi la solidità di un tale supporto è di gran lunga inferiore a quella che viene richiesta per il buon uso dello stesso.

Qui appresso è il progetto di un supporto adatto per una macchina utensile; le sue dimensioni non sono affatto critiche, per cui nulla impedisce che queste possano essere variate per adattarle caso per caso alle caratteristiche della macchina utensile che deve esservi usata; la particolarità principale di questo supporto è la sua estrema solidità, che gli permette di registrare anche all'uso piuttosto pesante della macchina utensile che vi è installata; in secondo luogo, particolare comunque questo, non trascurabile che nella parte inferiore il supporto, è munito di pareti su dei lati, e di un doppio sportello sul quarto, così da formare una sorta di armadietto, prezioso per accogliere eventuali accessori intercambiabili, della macchina stessa, ecc.

Il supporto viene costruito abbastanza facilmente senza che vi sia alcuna pretesa di realizzare del mobilio fine, sebbene lo stesso, non sfiguri affatto, anche in un laboratorio casalingo attrezzato.



**ALIMENTATORE** in alternato per SONY ed altri tipi di ricevitori fino ad 8 transistori a 9 V. Elimina la batteria e riduce a zero il costo d'ascolto. Cambio tensione per 125, 160 e 220 V. Munito di inneschietto e lampada spia. Contro rimessa anticipata L. 1.980; controsegna L. 2.100.

**MICRON TV c. so Indutria 67/B -ASTI**

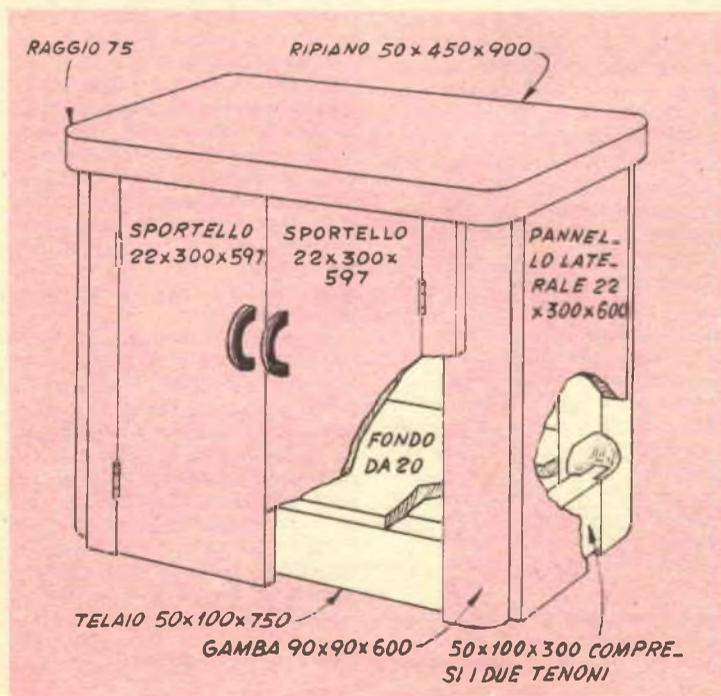
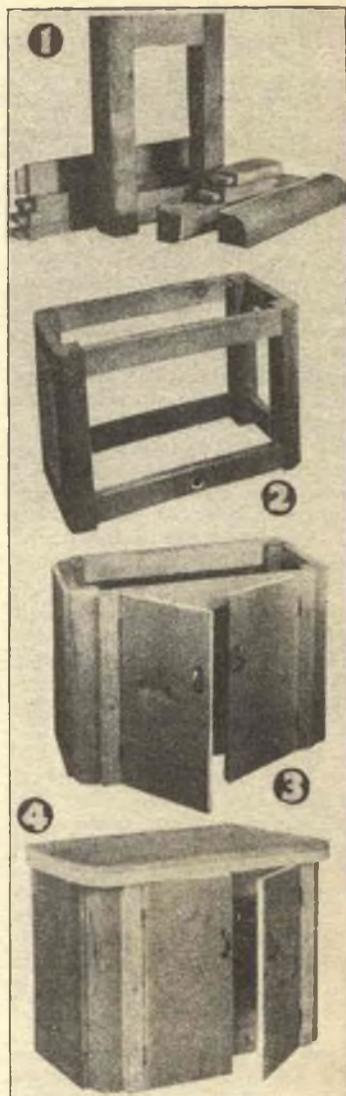
teriore, la quale a differenza delle altre, è apribile al centro per formare un vero e proprio sportello con maniglie.

Nella foto 4, come del resto, anche nella foto di apertura, il mobile appare nella sua condizione finale, ossia completato anche dell'elemento superiore, ossia del ripiano che deve accogliere l'utensile. Quanto a questo elemento bisogna dire che è bene realizzarlo quanto più massiccio sia possibile, ad esempio, usando due tavole dello spessore di 25 mm. ciascuna sovrapposte, in posizione tale per cui la direzione delle fibre di una risulti perpendicolare a quella delle fibre dell'altra; dette tavole saranno poi immobilizzate tra di loro e rispetto al resto della struttura con l'aiuto, preferibilmente di lunghe e robuste viti a legno, a testa piana inossidabili. I pannelli della copertura laterale dell'armadietto, ossia quelli dei fianchi, quello posteriore e quello anteriore apribile, sono semplicemente fissati sulla struttura portante principale, con l'aiuto di viti i primi tre, e con l'aggiunta di cerniere, per rendere possibile l'apertura quello anteriore.

Per il ripiano interno, viene

utilizzato come appoggio, in quanto è già disponibile, la costola superiore dei correnti formanti la struttura portante inferiore; ove lo si preferisca, comunque con la sola aggiunta di eventuali gancetti a vite, sarà possibile installare anche dei ripiani intermedi, atti a rendere meglio utilizzabile lo spazio che è disponibile nell'interno del vano del mobile.

Allestite tutte le parti necessarie, il montaggio di esse, ha inizio con la unione degli elementi portanti muniti di tenoni, ossia i correntini delle intelaiature superiore ed inferiore, con gli elementi muniti invece di mortase, ossia di quelli fori ciechi regolari, che debbono appunto accogliere i tenoni; la unione in questione si rende sicura con l'uso non solo di una buona colla alla caseina usata in abbondanza su tutte le superfici interne dei tenoni ed interne delle mortase, ma anche con un certo numero di grosse e lunghe viti a legno pressoché passanti attraverso gli elementi che sono destinati a trattenere insieme; si raccomanda di insistere sulle operazioni di montaggio delle strutture stesse in quanto la solidità del supporto



realizzato dipende appunto dalla accuratezza delle operazioni stesse.

Nulla da dire per quello che riguarda la rifinitura da impartire eventualmente al mobile in quanto come si è detto esso non è certo un elemento di decorazione, ma solamente un oggetto funzionale; avrà semmai una certa liscatura, allo scopo di non fissare facilmente la polvere, e che siano state sottoposte alla applicazione di una leggera mano di olio di lino, atta a proteggerli ed a renderle alquanto lavabili.

# Tabelle prontuario di Elettronica:

## INDUTTANZA DEI CONDUTTORI RETTILINEI (Tabella n. 9)

È giunto il momento di guardare più da vicino i circuiti scillanti, che rappresentano uno dei fattori più importanti nella progettazione e nella costruzione di apparecchi radio sia riceventi che trasmettenti ed ancora di strumenti ecc. Una volta infatti che si sia a conoscenza dei metodi di calcolo, e delle relative semplificazioni, appunto per quello che riguarda i circuiti oscillanti sarà assai facilitato il compito dello studio di progetti nuovi, come anche quello di modifiche da apportare a progetti preesistenti.

Viene dunque questa volta trattato l'argomento del calcolo della induttanza di un conduttore lineare conoscendo le caratteristiche fisiche di esso, anche questa tabella, come del resto tutte quelle che andiamo pubblicando in questa serie, permette anche la esecuzione di calcolo reciproci, inversi, ecc, quale quello ad esempio della determinazione della lunghezza che sia da impartire ad un conduttore lineare, che si trovi in determinate condizioni, in modo di metterlo in grado di avere una induttanza bene determinata che occorre per la creazione di un circuito oscillante ed ancora, quello del calcolo della sezione che debba avere un conduttore di determinate caratteristiche e della quale sia determinata anche la lunghezza fisica, perché esso presenti una induttanza di valore prestabilito.

Un filo dritto e quindi una linea elettrica in genere, qualunque ne sia la sezione e le caratteristiche specifiche, presenta certi quantitativi di induttanza anche se manca in essi, la caratteristica e convenzionale forma della spira chiusa od aperta che sia. In particolare qualsiasi conduttore percorso da una corrente variabile, crea attorno a se stesso, un flusso di linee di forza più o meno localizzate nella zona circostante. Si può anche

considerare un filo dritto, come facente parte di un circuito chiuso ed in questo caso, la induttanza del circuito chiuso è uguale alla somma di tutte le induttanze degli elementi che lo formano, più la somma delle induzioni tutte di ciascuno di questi elementi sugli elementi vicini.

L'induttanza di un filo dritto, varia in funzione della lunghezza della linea,  $l$ , del diametro della stessa,  $D$ , e della permeabilità del conduttore, alle frequenze molto elevate è inoltre da tenere presente anche l'effetto pelle ossia quella caratteristica delle frequenze stesse, di tendere a scorrere piuttosto lungo la superficie che lungo gli strati profondi del metallo del conduttore stesso.

La formula che governa la induttanza di un conduttore lineare è la seguente:

$$L = 0,002.l; (2,303 \log \frac{10 \cdot 4l}{d} - 1 + \mu\beta),$$

in cui  $L$  è il valore della induttanza in microhenries  $l$ , la lunghezza fisica e  $d$ , il diametro fisico del filo dato, grandezza entrambe queste espresse in centimetri;  $\mu$  è la permeabilità del conduttore, valore questo che si intende uguale ad 1 nel caso più frequente che il conduttore stesso sia in rame od in alluminio  $\beta$  è infine un coefficiente che dipende dalla penetrazione della radiofrequenza nello spessore del conduttore; alle frequenze basse tale coefficiente è di circa 0,25, mentre nel caso delle frequenze elevate e facendo riferimento alle sezioni comuni dei fili e dei conduttori, il valore si avvicina allo zero. In tali condizioni, la formula si semplifica ed in alta frequenza si può dire che:

$$L = 0,002.l (2,303. \log \frac{10 \cdot 4l}{d} - 1).$$

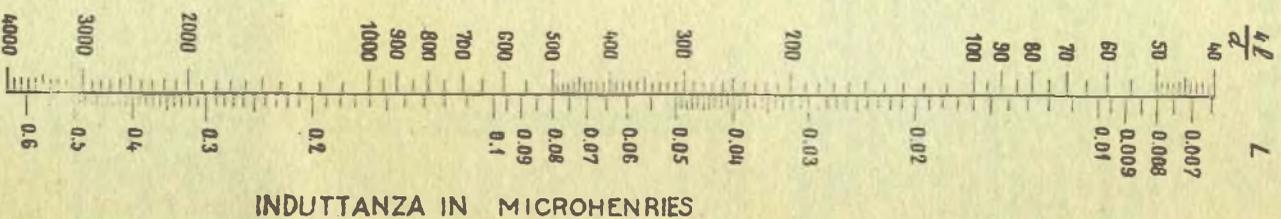
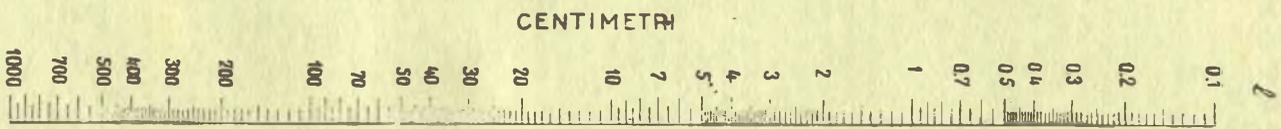
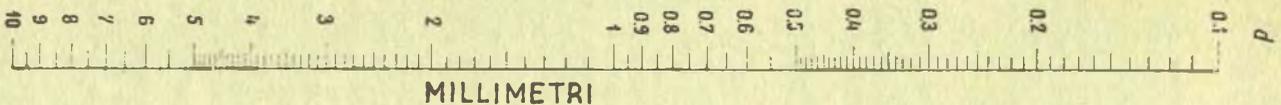
E appunto questa formula che ha servito per compilare la tabella; per utilizzare questa ultima si collega con una linea idea-

le, dritta il valore del diametro  $d$ , sulla scala di sinistra, con quello del valore della lunghezza  $l$  letto sulla scala centrale; si continua la linea dritta sino alla colonna di destra ossia sino al punto A da questo si fa partire una linea dritta che sia tangente alla curva C, si trova un secondo punto di riferimento B e partendo da questo, passando per il punto corrispondente al valore di  $l$ , precedentemente considerato, si continua sino alla colonna di destra dove finalmente si trova il valore della induttanza espressa come si è detto in microhenries.

### ESEMPIO PRATICO

Si debba determinare rapidamente la induttanza di un filo della lunghezza di 18 cm. e della sezione di 0,12. Si trova il valore 1,2 corrispondente alla sezione e lo si unisce al valore della lunghezza  $l = 18$ , poi si continua sino a stabilire il punto di riferimento A, qui si fa partire la tangente alla curva C la quale conduce al punto B, da questo punto, allineando di nuovo con  $l$ , valore della lunghezza 18, si ha sulla continuazione, 0,2 microhenries, che è il valore cercato; da notare che se si prova a fare un calcolo matematico dello stesso valore si trovano esattamente 0,1945, dal che risulta che il valore trovato con la tabella.

Il semplice rilevamento permette di mettere in evidenza la estrema importanza che è rivestita, quando si ha a che fare con delle frequenze molto elevate, dalla lunghezza delle connessioni che si debbono eseguire, in pratica, si può dire che se non si vuole che la induttanza delle connessioni stesse non salga a valori che possano disturbare i parametri dei circuiti oscillanti, occorre che le connessioni di andata e di ritorno tra organi, valvole ecc, siano le più corte possibili.



TAV. 9

# Induttanza delle bobine per onde cortissime ed ultracorte (Tabella n. 10)

Per determinare il valore di induttanza di una bobina ad uno strato si utilizza la formula seguente:  $L = F \cdot n \cdot D$ .

In questa formula  $L$  è la induttanza espressa in microhenries;  $n$  è il numero delle spire della bobina,  $D$  è il diametro dell'avvolgimento in centimetri  $F$  è indice un coefficiente che dipende dal rapporto  $1/D$ , vale a dire tra la lunghezza dell'avvolgimento ed il suo diametro.

A titolo indicativo, ecco alcuni valori del coefficiente  $F$ , in funzione come si è detto del rapporto  $1/D$ .

Rapporto C/D	F
0,01	0,0345
0,05	0,0244
0,1	0,0200
0,2	0,0161
0,3	0,0133
0,4	0,0116
0,5	0,0103
0,7	0,0093
0,8	0,0085
0,9	0,0078
1	0,0073
1,2	0,0065
1,4	0,00532
1,6	0,00480
1,8	0,00437
2	0,00401
3	0,00284
4	0,00229
5	0,00181
6	0,00149
7	0,00134
8	0,00116
9	0,00094

Sulla tabella allegata si troverà il procedimento per il calcolo rapido in relazione ad una bobina di piccolo valore (come nella quasi totalità dei casi sono quelle che si usano nella realizzazione di circuiti oscillanti per onde molto corte).

E' doveroso precisare che la esattezza delle indicazioni non può essere assoluta, in quanto nella compilazione della tabella sono intervenuti come sempre molti valori decimali, ad ogni modo si può dire che l'approssimazione dell'1 e del 2 per cento che si può ottenere, facendo un uso oculato della tabella stessa

e soprattutto ponendo molta cura a che le linee ideali siano bene diritte e che incontrino le scale delle colonne, in corrispondenza dei valori dati, sarà più che sufficiente per la grandissima media delle applicazioni sperimentali. Per ottenere un valore esatto del numero delle spire ed in genere delle caratteristiche fisiche di una bobina calcolata si potrà progettare con un valore maggiorato del 5% rispetto a quello voluto, in questo modo sarà facilissimo di portare la bobina al valore voluto, con eliminazione di una porzione più o meno grandi di una spirale.

Se è da determinare il valore della induttanza partendo dalle dimensioni fisiche della bobina, si comincia con il valutare la sua lunghezza  $l$ , il suo diametro  $D$ , ed il numero  $n$  delle sue spire interne o quasi; ciò fatto, si trova il rapporto  $1/D$ : si parte dal valore del diametro  $D$  letto sulla scala di sinistra della colonna pure di sinistra della tabella; si unisce questo valore al numero delle spire  $n$ , letto sulla scala di sinistra della colonna centrale. Tale linea prolungata, va a determinare un punto  $O$  sulla colonna di destra quale adempie alla funzione di asse di riflessione; dal punto  $O$  così trovato si fa partire una linea che giunga sulla scala di destra della colonna di sinistra, nel punto della sua graduazione in cui si trova il valore del rapporto  $1/D$  che si riscontra nel nostro caso. Così facendo la linea avrà incontrato anche la colonna centrale in un punto che avrà come corrispondenza, sulla graduazione di destra della colonna stessa, il valore cercato in microhenries della induttanza della bobina.

E' possibile ottenere un rendimento migliore da parte della bobina è da tenere presente in genere che per il valore di  $1/D$ , è da sceglierne uno prossimo a 0,4; quanto al filo da usare, poi si constata che per piccoli valo-

ri di  $L$ , si ha l'interesse a prendere  $d$ , in  $cm = L$ , in  $cm$ .

$$n \cdot \gamma \cdot 2$$

Per le bobine di valori più elevati sarà fornito in avvenire un prontuario che aiuterà alla determinazione dei valori più adatti.

## ESEMPIO PRATICO

Sia da calcolare la induttanza di una bobina avente un diametro di 2 cm, una lunghezza da 0,8 cm e che comporti 4 spire esatte.

Il rapporto  $1/D$ , ha per valore 0,8, ossia 0,4. Si unisce quindi

2

il punto  $D = 2$  trovato sulla scala di sinistra della colonna di sinistra, con il 4 letto sulla scala di sinistra della colonna centrale e riferentesi al numero delle spire che sono appunto 4 come si ricorderà. Continuando questa linea diritta, sino alla colonna di destra si stabilisce su questa un punto di riferimento, poi collegando questo punto con il valore 0,4 corrispondente al rapporto di  $1/D$  trovato sulla scala di destra della colonna di sinistra si trova il valore della induttanza sulla colonna di centro, nel punto in cui la linea la interessa, in particolare si rileva che questo valore è dell'ordine di  $L = 0,38$  microhenries.

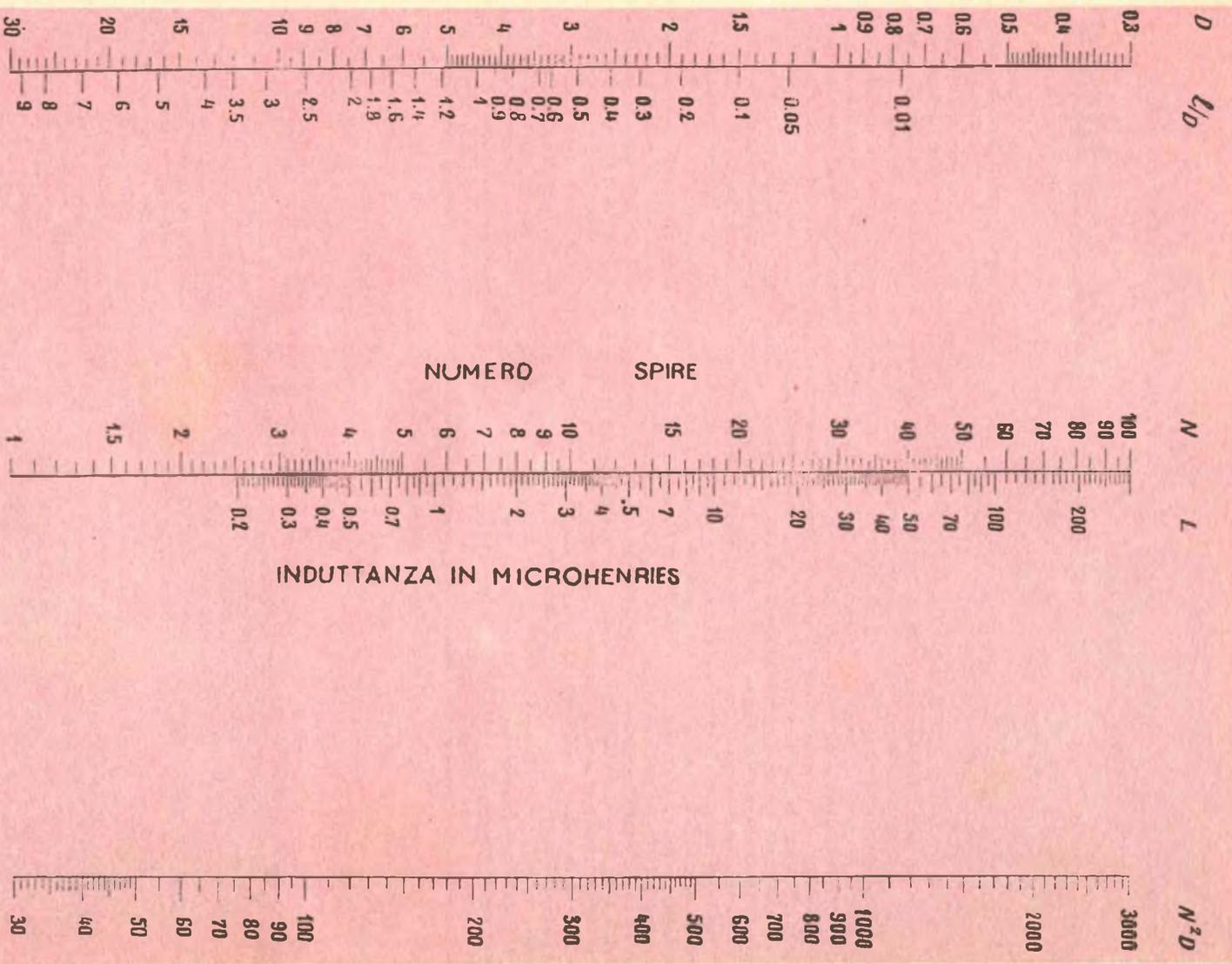
Il calcolo del filo da utilizzare porta applicando la formula sopra indicata al valore

$d = \frac{2}{4 \times 1,414}$ , vale a dire di 0,35 cm, dal che è rilevabile che il filo più adatto per la realizzazione della bobina in questione, è quello di 3,5 mm.

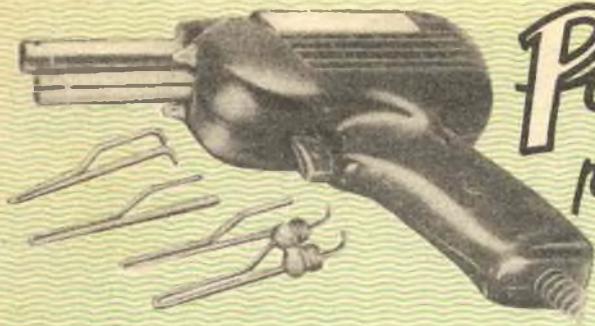
## CASO DI UN ANELLO A SEZIONE CIRCOLARE

In onde cortissime si utilizza a volte delle bobine formate da una sola spirale del diametro espresso con  $D$  cm, formata partendo da un pezzo di filo avente

(Segue a pag. 136)



TAV. 10



# Piegapunte per saldatore rapido

Con un semplice dispositivo che ci permetterà di prepararvi in tempo, un assortimento di punte di ricambio adatte al vostro saldatore rapido a pistola, senza che siate costretti all'ultimo momento a realizzare la punta stessa, alla peggio, senza nessun riferimento. Avrete certamente notato come accada con relativa frequenza che le punte di saldatori di questo genere (del tipo a spira in cortocircuito) si corrodono alla estremità saldante specie se si faccia uso di una pasta salda non del tutto neutra, e poco dopo si interrompano, rendendo impossibile un loro ulteriore impiego.

L'utensile qui descritto può essere realizzato con il lavoro di

pochi minuti, partendo da materiale di ricupero, quali rimasugli di legno ed una piccola striscia di alluminio della sezione di mm. 1. La materia per la realizzazione delle punte vere e proprie invece è rappresentata da filo di rame dolce (possibilmente del tipo elettrolitico), della sezione di mm. 2,5. Per la realizzazione di ciascuna punta occorreranno non più di 18 cm. di filo, in linea di massima.

La realizzazione dell'accessorio, si inizia con la preparazione della basetta rettangolare in legno duro quale la quercia o l'acero. Su questa va poi fissato il blocco che deve servire da guida per la modellatura dei blocchi stessi, ossia il B, esso pure in legno duro, tagliato a misura

inizialmente nella forma rettangolare e poi ad un angolo di 45 gradi su uno dei lati di come indica la tavola costruttiva. Successivamente si taglia a misura la striscia di alluminio C ed in questa si pratica una coppia di fori adatti per accogliere due viti a testa piana destinate a fissare la striscia stessa contro la costola del lato maggiore del pezzo B. Da notare che al momento di fissare la striscia alla costola di legno è da fare in modo che la prima sporga per un tratto di 1,5 mm. circa verso il basso, dato che questa sporgenza dovrà in seguito essere accolta in una piccola scanalatura eseguita appositamente nel blocco di base A, quanto alla sporgenza della striscia stessa sul piano orizzontale ossia al di là dello spigolo a 45 gradi in cui il rettangolo B è stato tagliato, deve essere di mm. 35 circa.

## Induttanza per le bobine per onde cortissime ed ultracorte

(Segue da pag. 134)

la sezione di d cm. In questo caso, il valore della induttanza, in alta frequenza di una spira di questo genere, comparabile ad un vero anello circolare se si accetta la interruzione che si incontra in un punto, larga pochissimi mm. viene determinata con la formula:

$$L = 0,00628 \cdot D \cdot (2,303 \cdot \log. 10 \cdot$$

$$\frac{8D}{d} - 2).$$

A formule analoghe sebbene al quanto diverse obbediscono invece i valori della induttanza di bobine di forme molto particolari come quelle in cui le spire hanno la forma di una ellisse molto allungata, oppure di un triangolo, ecc. Calcoli ancora particolari poi sono quelli che go-

vernano i valori di bobine realizzate a spirale in conduttore piatto di rame, vale a dire realizzate sui modernissimi pannelli di circuito stampato. In genere comunque si può dire che si fa ricorso a bobine di questo tipo, essenzialmente per ottenere induttanze di piccolo valore, mentre per valori superiori si fa tutt'ora ricorso a bobine convenzionali. Le induttanze su circuito stampato, possono essere calcolate in base alle tabelle che sono state fornite in occasione di una precedente trattazione, su Fare, relativa appunto alla realizzazione di circuiti stampati e dei loro accessori.

Per tornare alle bobine convenzionali, è da tenere presente la importanza che riveste in esse, anche se ad un solo strato, la spaziatura delle spire: special-

mente nel caso delle frequenze elevate, comincia a giuocare un ruolo sempre più importante un altro valore ossia quello della capacità che si viene a produrre internamente alle bobine stesse, per la vicinanza delle spire tra di esse, in quanto tale capacità interviene nelle caratteristiche di risonanza del circuito oscillante di cui la bobina stessa fa parte diminuendo la frequenza massima alla quale esso può giungere. Nel caso di frequenze elevate è pertanto da preferire la costruzione di bobine con spire spaziate, che occupino una lunghezza maggiore di quella che esse avrebbero con le spire affiancate e strette. Quanto al filo, è sempre da sceglierne quello più grosso possibile compatibilmente allo spazio, per l'effetto pelle.

Preparate dunque nel modo indicato le parti, si tratta di eseguire la citata scanalatura nel blocco di base, nel punto in cui essa deve risultare, dopo aver stabilito questo punto, tracciano con un lapis una linea dove la striscia viene a posarsi. La scanalatura che deve essere a misura esatta, specie per quello che riguarda la larghezza, rappresenta un ausilio eccellente per accentuare la solidità della striscia.

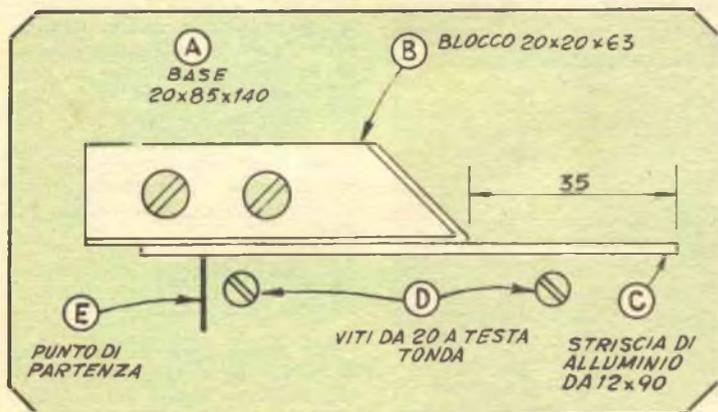
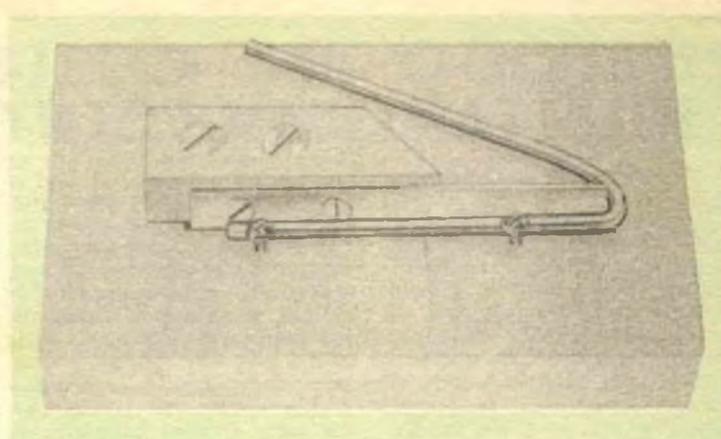
Si provvede quindi al fissaggio della striscia al blocco B e quindi del blocco B al blocco A nella posizione conveniente, la quale del resto è rilevabilissima dalla tavola costruttiva; quindi si provvede alla sistemazione di due robuste viti di ferro a testa tonda, ossia di quelle contrassegnate con la lettera D, a trattenere il filo di rame durante la piegatura e che per questo non debbono essere strette a fondo, ma lasciate alquanto sollevate, così da lasciare sotto la loro testa, uno spazio sufficiente e necessario per la inserzione in tale punto del filo di rame per la piegatura. Al momento di avvitarle queste viti si tratta di controllare che la distanza tra il gambo di esse e la striscia di alluminio contro la quale si vengono a trovare, sia esattamente identica alla sezione del filo da usare per la realizzazione delle punte.

#### USO.

Montati insieme i vari pezzi serrate a dovere le varie viti escluse come si è detto, quelle contrassegnate con la lettera D,

l'utensile, protetto con una mano di mordente ed una di coppale, è pronto per l'impiego. Per la preparazione delle punte del saldatoio si tratta di tagliare del filo provveduto in precedenza, dei tratti della lunghezza di mm. 180 circa (misura questa che vale per la maggior parte dei saldatoi ma che a volte può richiedere delle o più o meno profonde modifiche per adattarsi alle caratteristiche del saldatoio al quale le punte stesse debbono essere applicate). Si comincia col raddrizzare il filo e quindi se ne inserisce una estremità facendola scorrere parallela alla striscia C, sino a che giunga a passare dietro alle teste delle viti D, e fino a che giunga in corrispondenza con la linea di riferimento E, successivamente si piega il filo attorno alla estremità sporgente della striscia C, indi usando delle pinze a becco lungo si preme il filo stesso co-

stringendolo ad aderire contemporaneamente su entrambe le facce della porzione sporgente di C, fatto questo, si costringerà il filo stesso ad aderire anche alla parte inclinata a 45 gradi del blocco B, premendolo sempre con l'aiuto della pinza. Preparata che sia la punta la si sfilava dalla forma e quindi, la si ripone per averla pronta al momento dell'uso. Quella che deve essere usata immediatamente deve per prima cosa ricevere una sorta di rettifica alla punta in modo da dare a questa la inclinazione e la direzione che si dimostrino più adatte per il lavoro di saldatura che interessa eseguire, quindi si prende il saldatoio, si svitano i due mandrini filettati che trattengono le due estremità libere della punta assicurando su queste il contatto elettrico perfetto, necessario perché possa avvenire il fortissimo passaggio di corrente necessario per determinare il forte riscaldamento della punta per effetto joule. A tale scopo svitati i coperchietti filettati internamente e con foro centrale, si sfilano via i due pezzi della punta fuori uso e si pulisce un poco l'interno del foro, per ravvivarne la superficie metallica allo scopo di rendere più sicuro il contatto elettrico, si inserisce ciascuno dei coperchietti, su una delle estremità della punta nuova e si forzano dette estremità nei fori appositi sul saldatoio, dopo di che non rimane che provvedere ad avvitarle ed a stringerle fortemente i citati coperchietti ed a provare se il lavoro sia bene riuscito.



# METODO PER COLLEGAMENTI DILETTANTISTICI SENZA LICENZA

**S**empre lasciando di appannaggio normale delle radioonde la caratteristica di permettere delle comunicazioni convenzionali anche a grande portata, accade ugualmente di sperimentare altri sistemi più insoliti, che per quanto non permettano dei risultati comparabili con quelli delle radioonde, hanno tuttavia su queste innegabili vantaggi per quello che riguarda la economia di esercizio e la quasi assoluta impossibilità di intercettazione. Da non trascurare, poi il fatto che nella loro quasi totalità, tali sistemi non richiedono per attuarli le licenze ministeriali che sono invece richieste per l'attuazione delle comunicazioni radiofoniche.

Il sistema qui illustrato si basa sulla utilizzazione come vettore delle vibrazioni acustiche, sul terreno sottostante, le due stazioni, del quale viene sfruttata parzialmente la più o meno marcata conducibilità da esso presentata a causa della umidità e dei sali minerali che vi sono disciolti. In particolare, le onde elettriche unidirezionali modulate dal segnale telegrafico o da quello della voce si propagano concentricamente allargandosi partendo da due punti ben definiti e diffondendosi tutt'intorno, sino a che, sebbene attenuate notevolmente dalla distanza vanno a colpire i due punti dai quali esse vengono prelevate

a mezzo di normali condutture e convogliate al posto ricevente.

In particolare, i due punti possono essere rappresentati nel nostro caso, rispettivamente dalla rete di tubazioni metalliche che rappresenta l'impianto idrico o a gas della zona e da sone metalliche piantate alquanto profondamente nel terreno ad una certa distanza dalla rete di tubazioni (una ventina di metri almeno), in una zona di questo che sia abbastanza umida. Per dare un esempio, forse più intuibile, diremo che nel caso qui illustrato, si viene a stabilire un circuito elettrico normale, avente come conduttore di andata, la rete, delle tubazioni metalliche sopra citate e come conduttore di ritorno la terra comune ai due posti comunicanti.

La portata delle comunicazioni attuate secondo questo sistema dipende ovviamente dalla potenza iniziale prodotta dal posto trasmittente ed inviata nel terreno, ed anche dalle condizioni del terreno che si trova nella zona compresa tra le installazioni trasmettenti e quelle riceventi; facilissime le comunicazioni in un raggio di un paio di chilometri con potenza dell'ordine dei cinque watt in trasmissione e senza alcuna amplificazione in ricezione.

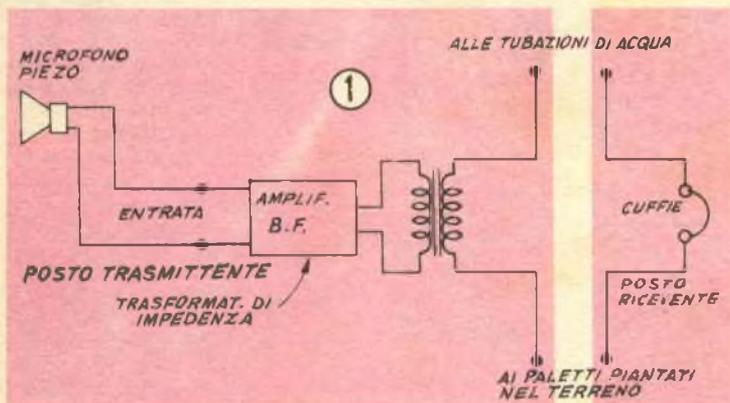
Per realizzare il sistema ossia per mettere in comunicazione

bilaterale due punti in modo che da ciascuno di essi si possa trasmettere e ricevere i messaggi occorrono naturalmente due trasmettitori e due ricevitori. Per il trasmettitore, occorre, nel caso delle comunicazioni in fonìa, semplicemente un amplificatore di bassa frequenza (in mancanza di altro può anche andare bene la sezione di bassa frequenza di un apparecchio casalingo a patto che la potenza di uscita da essa erogata sia sufficiente a quelle che sono le necessità locali). Per le trasmissioni in fonìa, l'amplificatore deve essere preceduto solamente da un microfono dinanzi al quale l'operatore parla; la uscita dell'amplificatore viene poi inviata nel modo che sarà descritto più avanti agli elementi di irradiazione in contatto con il terreno.

Nel caso di trasmissioni in telegrafia, l'amplificatore deve essere preceduto da un complesso generatore di un segnale persistente nella gamma della frequenza audio, quale quello ad esempio che viene generato da un cicalino a suono molto elevato, o meglio ancora, da un oscillatore audio a valvole, a transistor od ancora da un generatore di bassa frequenza del tipo al neon che produce con molta facilità oscillazioni a rilassamento, la cui frequenza anzi può essere regolata entro un certo campo. Lo schema di uno di questi generatori, è quello fornito nella figura 2; alla alimentazione di questo complesso si può facilmente provvedere anche con una tensione compresa tra i 150 ed i 250 volt naturalmente continua, prelevata dal circuito di alimentazione dell'amplificatore o della radio usata nel modo indicato.

## LE CONNESSIONI VERSO IL SUOLO

Per prima cosa, si deve fare in modo che le due connessioni che debbono essere fatte, risultino quanto più distanziate sia

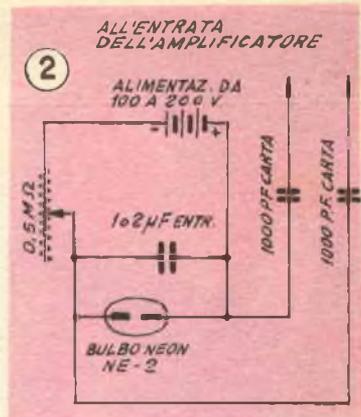


possibile, in quanto maggiore sarà la loro distanza, maggiore sarà il raggio delle linee di forza elettriche che si distaccheranno da esse per diffondersi negli strati concentricamente susseguenti del suolo. A coloro che ne abbiano la possibilità raccomandiamo di distanziare i punti, una trentina di metri ed anche più, il che dal resto non comporterà difficoltà gravi per coloro che dispongano di un giardino od anche che abitino in periferia. Naturalmente, mentre una delle connessioni a terra viene ad essere fissa, in quanto rappresentata dalla rete delle tubazioni dell'acqua o del gas che servono la zona, l'altra dovrà essere determinata non solo in funzione della spaziatura, ma anche dell'orientamento, stabilendo questo, con una serie di prove pregando magari gli amici che sono disposti a fare da corrispondenti con questo sistema di comunicazione di stare all'ascolto, in modo da rilevare quella delle varie posizioni provate che risulti la più redditizia in relazione alla portata ed alla regolarità di copertura della zona. Per quello che riguarda la connessione relativa alla tubazione non occorre in genere raggiungere il terreno per realizzarla, in quanto basterà, nell'interno dell'appartamento stesso effettuare detta connessione ad una delle tubazioni metalliche dell'impianto stesso, vale a dire ad esempio, al rubinetto dell'acqua potabile od a quello del gas od ancora, ad uno dei contatori, in un punto in cui il metallo stesso sia stato accuratamente messo allo scoperto, in maniera da rendere sicura e quanto più perfetta sia possibile la connessione.

Per l'altra connessione si tratta invece di fare nel terreno prescelto un foro del diametro di una decina di centimetri, profondo per lo meno mezzo metro, nel cui centro si introduce un pezzo di barra o di tubo in acciaio inossidabile, attorno al quale si fa cadere nel foro stesso dei pezzetti di carbone di storta in modo da riempirlo.

Al termine della operazione si provvede a comprimere il carbone stesso così da renderlo più compatto nell'interno del foro,

poi al disopra di questo si versa una grande quantità di acqua, alla quale sia stato aggiunto del sale da cucina in modo da ionizzarla e di renderla così fortemente conduttrice della elettricità. Con tale sistema, la zona circostante al foro, assume un forte potere di dissipazione per cui irradia in maniera più attiva le onde elettriche dei segnali, e naturalmente provvede anche un mezzo molto efficiente per la captazione dei segnali provenienti dal posto del corrispondente. Un altro sistema abbastanza efficiente per realizzare una connessione alla terra di questo genere consiste nel sotterrare alla profondità di qualche decina di cm al disotto della superficie del terreno, un pezzo di rete metallica inossidabile distesa delle dimensioni di almeno cm 50x100, la quale deve poi essere ricoperta con il solito terreno, a sua volta irrorato ed intervalli di qualche giorno, con acqua leggermente salata od acidulata con acido muriatico. Per controllare la qualità del sistema di irradiazione che si è realizzato, può usarsi un ohmetro, in particolare, tra una buona rete idrica, e l'altro elettrodo realizzato nel modo descritto più sopra, sono state riscontrate resistenze dell'ordine di 20 ohm; da un sistema poco redditizio, invece sono state riscontrate resistenze dell'ordine di 200 e più ohm; un sistema invece di rendimento molto basso presentava una resistenza di meno di 8 ohm, il che portava a sospettare che esistesse se non proprio un cortocircuito franco tra i due elementi del sistema, per lo meno, una fortissima tangente di perdita. Da notare inoltre al momento di effettuare misurazioni di questo genere con l'ohmetro che potrà accadere che un determinato rilevamento apparirà di valore diverso sia pure sullo stesso sistema di irradiazione qualora si effettuerà nuovamente la misurazione subito, invertendo però la polarità dei puntali, questo sarà quasi sempre da imputare ad una delle moltissime correnti di fuga o parassite o disperse che si riscontrano erranti nel suolo. In altre occasioni accadrà di riscontrare nelle comunicazioni anche dei distur-



bi determinati da qualche ronzio, anche questo fatto è pressoché naturale, in quanto dipende dalle correnti di perdita e di ritorno che si verificano in moltissimi impianti elettrici in alternata ed attorno alle cabine elettriche.

#### IMPORTANZA DELLE IMPEDENZE

Una volta che il sistema dei due elettrodi sia stato realizzato e controllato nel modo assai semplice sopra indicato, si tratterà di connettere ad esso gli impianti di ricezione e di trasmissione che interessa usare; per comunicazioni su piccolo raggio, infatti basterà connettere i due terminali del secondario del trasformatore di uscita dell'amplificatore o del ricevitore in tale funzione (a cui normalmente è connesso l'altoparlante), alla coppia degli elettrodi; quando invece interesserà una maggiore portata sarà utile aumentare alquanto la impedenza media del sistema di irradiazione. Per meglio adattarlo basterà in tale caso adottare un trasformatore di uscita con secondario di valore di impedenza più elevato, ove possibile sarà da preferire l'impiego, di un trasformatore con secondario universale, in modo da potere tentare caso per caso la combinazione più conveniente. Il ricevitore del posto locale, deve essere disinserito, quando il posto stesso è nelle condizioni di trasmissione e viceversa, al fine di non sovrassaturare la sezione ricevente, la quale potrebbe anche risultare danneggiata.

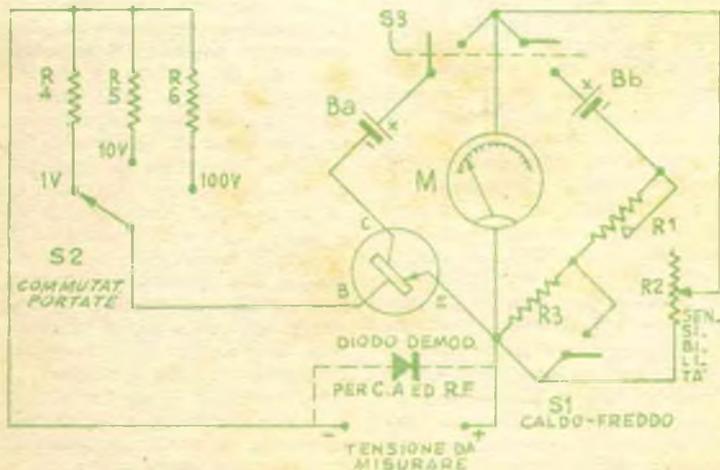


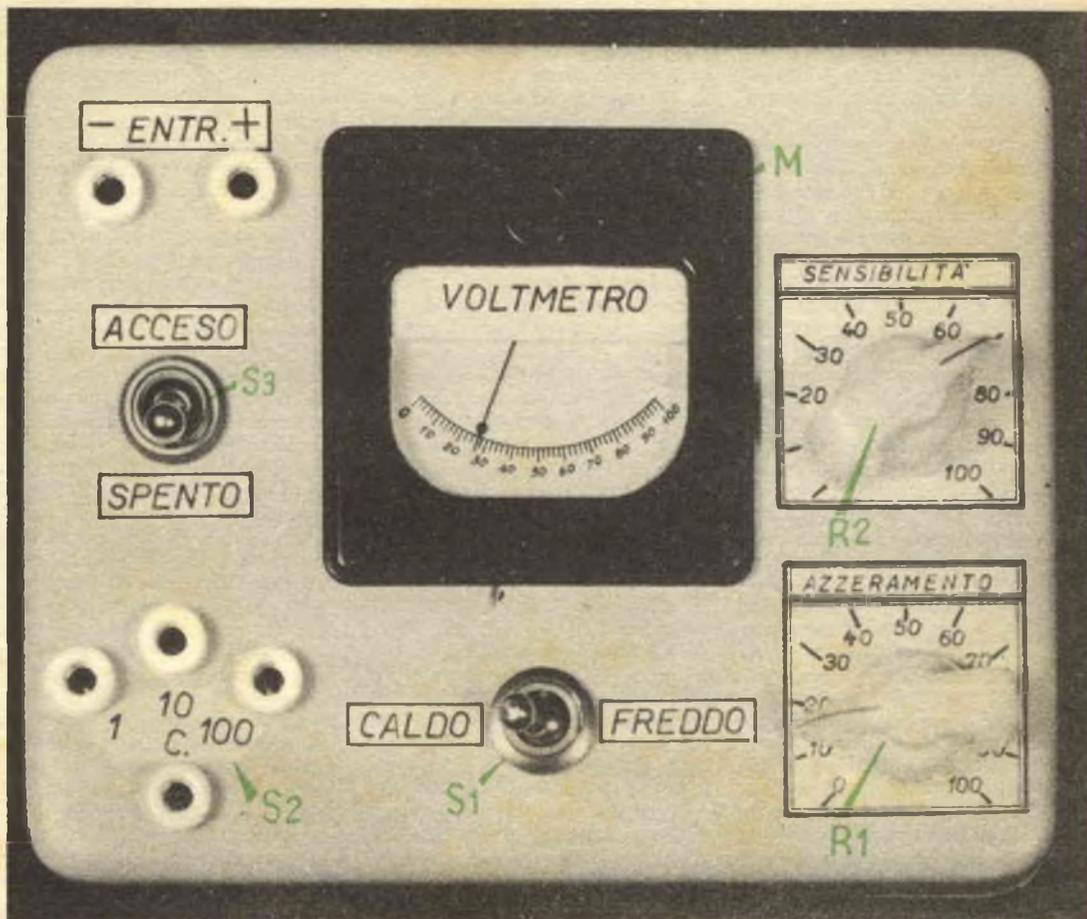
**S**ubito dopo i ricevitori, vengono, nella graduatoria delle richieste da parte dei lettori, quelle di progetti di apparecchi come questo, in quanto essi trovano impiego, non solo nel laboratorio, modesto di qualsiasi radioreparatore, ma anche nel meglio fornito laboratorio professionale. Troppe volte

infatti nello studio di un apparecchio, oppure nella ricerca del guasto di un altro, si sente la mancanza di uno strumento di misura molto sensibile che appunto perché tale non introduca nel circuito al quale viene connesso, per la misurazione un carico molto consistente, il quale, specie nel caso di circuiti ad

impedenza molto elevata, potrebbe costituire addirittura un cortocircuito franco o quasi, alle tensioni eventualmente presenti. Questo è il caso più frequente che si riscontra quando si stanno esaminando le tensioni presenti ad esempio, sui circuiti di griglia controllo delle valvole amplificatrici di un apparecchio radio, oppure nelle linee di CAV dello stesso, od ancora nei vari circuiti di apparecchiature a transistors.

In condizioni come queste se si prova ad effettuare le misurazioni con strumenti convenzionali anche se di buona qualità, si rischia di fare dei riavamenti assai inferiori delle tensioni effettive che sono presenti nei circuiti, a causa dell'abbassamento o meglio delle vere e proprie cadute che si determinano in funzione delle elevate impedenze dei circuiti stessi, per cui il carico anche abbastanza elevato rappresentato dal circuito dello strumento di misura, viene a costituire un assorbimento talmente elevato ed i parametri della tensione vengono a risulta-





re profondamente alterati, per effetto della legge di ohm.

La risposta ideale a problemi di misura di questo genere è certamente quella di disporre di uno strumento molto sensibile o meglio ancora, che non comporti alcun carico tangibile al circuito esterno, o che per lo meno, presenti ad esso, un carico accettabile in funzione di quelle che sono le condizioni di impedenza e di resistenza interna del circuito in cui si deve fare la misurazione, è quindi da intuire che tale risposta si identifica con qualcuno dei tanti modelli di strumenti di misura elettronici reperibili in commercio. Sin a qualche tempo fa tali strumenti erano basati esclusivamente su dispositivi serviti da tubi elettronici (valvole), in varia funzione, ossia come emettometri, come amplificatori di

corrente continua ecc; ultimamente però si è preso interesse alle possibilità che anche in questo caso, avevano i moderni semiconduttori, quali i transistor ecc, per questo, anche in com-

mercio, si sono rapidamente diffusi gli strumenti di misura elettronici, basati non più sulle valvole ma appunto sui transistori.

Naturalmente le apparecchia-

## Elenco parti

- TR1 — Transistor PNP tipo OC71
  - R1 — Potenziometro lineare da 50.000 ohm
  - R2 — Potenziometro lineare da 25.000 ohm
  - R3 — Resistenza fissa da 47.000 ohm
  - R4 — Resistenza da 32.000 ohm
  - R5 — Resistenza da 220.000 ohm
  - R6 — Resistenza fissa da 2,2 megaohm
  - S1 — Interruttore unipolare uno scatto, a pallino
  - S2 — Commutatore tre posizioni unipolare oppure complesso di quattro boccole come da foto, per commutazione portate
  - S3 — Interruttore a levetta bipolare uno scatto
  - M — Milliampmetro per corrente continua da 1 milliamperre fondo scala
  - Ba, Bb — Batteria a stilo o miniatura da 1,5 volt
- ed inoltre: Minuteria metallica ed elettrica, ancoraggi, manopole, scatoletta custodia generale.

ture del commercio, si presentano con dei prezzi assai elevati, e comunque non giustificati da quelli che sono i valori intrinseci, delle parti usate appunto in tali complessi: è infatti chiaro che ove questo sia possibile, la convenienza di autocostruire uno strumento, sia maggiore di quella che si riscontra nell'acquisto dello stesso già pronto.

Il nostro è appunto uno di questi casi, in quanto che il costo delle parti, è di grande lunghezza minore di quello che sarebbe da sostenere per l'acquisto dell'apparecchio pronto, senza contare che nella quasi totalità dei casi, il materiale in questione sarà quasi certamente disponibile nel laboratorio di qualsiasi dilettante.

In particolare, su questo caso si trae vantaggio dal fatto che quando un transistor di buona qualità, viene usato in una disposizione del tipo ad emittore comune, si riscontra in esso una impedenza relativamente alta, appunto applicata opportunamente tra questi due elementi, il carico che il circuito oppone alla tensione stessa è molto basso, e quindi, insufficiente a determinare qualche forte abbassamento di tensione per effetto della legge di ohm, ossia a causa della resistenza interna del circuito stesso.

## CIRCUITO

Lo schema fornito nella fig. 1 può essere considerato come una disposizione a ponte con lo strumento indicatore di misura, disposto nel braccio centrale. Una volta che il circuito in questione è stato bilanciato con la regolazione di R1 e con S1 della cui funzione verrà parlato più avanti, una qualsiasi della impedenza tra il collettore e l'emittore del transistor, darà come conseguenza il turbamento dello equilibrio del ponte stesso, per cui una corrente circolerà nel braccio centrale di esso, in particolare questa corrente sarà proporzionale alla ampiezza dello sbilanciamento che si sarà verificato appunto tra emittore e collettore, e cioè sarà anche proporzionale alla tensione applicata in origine allo strumento di misura dalla sorgente di voltag-

gio che interessa misurare. R2, è un organo di controllo che agisce come shunt dello strumento (come è facile rilevare infatti, la sua connessione è in parallelo al milliamperometro), per cui tale comando può essere usato non solo come mezzo di allineamento a taratura dello strumento, ma anche come elemento per la variazione della sensibilità di esso.

La base del transistor assorbe corrente dalla sorgente di alimentazione a cui lo strumento è connesso e dal momento che la impedenza tra emittore e collettore, varia in funzione della corrente di base, ne derivano corrispondenti variazioni della corrente circolante attraverso il braccio centrale del ponte e quindi rilevate dallo strumento che si trova connesso in serie con esso.

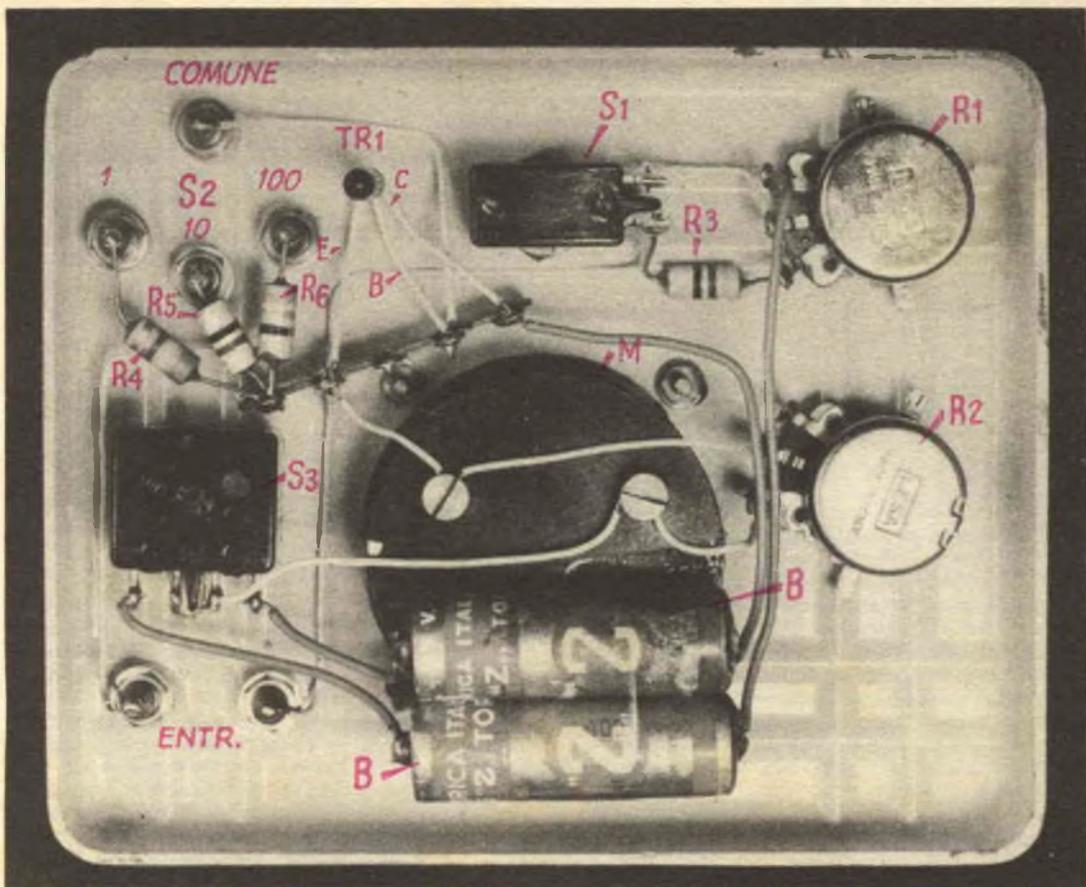
Naturalmente perché lo strumento presenti una sufficiente versatilità ed un campo abbastanza ampio di applicazioni, occorre dare ad esso la possibilità di effettuare la misurazione di tensioni su diverse portate; in particolare, per gli usi più correnti dilettantistici e di laboratorio, la gamma di tensioni che può interessare di misurare, è quella compresa tra 1 e 100 volt; per questo, in sede di progettazione del presente apparecchio ci si è orientati verso una gamma corrispondente, suddivisa in tre raggruppamenti, allo scopo di facilitare rilevamenti e letture. In particolare è stata scelta una scala con portata massima di 1 volt, una con portata di 10 ed una con portata di 100 volt. Al passaggio da una portata all'altra di queste tre elencate, si provvede con un sistema di commutazione S2, ridotto ai minimi termini come si vedrà più avanti.

Tale commutazione, comunque indicata nello schema e nelle foto con S2, provvede ad inserire in serie con il circuito di entrata dell'apparecchio ossia con quello di base, delle resistenze opportune, dipendenti, come ovvio dalle portate che interessa ottenere dallo strumento.

Un particolare interessante dell'apparecchio è quello rappresentato dal commutatore o meglio dall'interruttore contrassegnato

con S1 sia nello schema che nelle foto, in particolare tale elemento ha la funzione di correggere il difetto principale che apparecchi a transistor di questo genere presentano, specialmente quando sono del tipo molto semplificato, per economia di costruzione. E infatti nota la importanza rivestita nei circuiti in cui intervengono dei transistori, dalla temperatura alla quale i circuiti stessi si trovano ad essere esposti, infatti, dallo aumento di questa temperatura deriva anche un aumento delle correnti di fuga del transistor, correnti queste che potrebbero alterare profondamente le condizioni dello strumento. Ebbene, se si vuole almeno parzialmente compensare queste anomalie mantenendo l'apparecchio, in condizione di operare anche in ambienti che vadano soggetti a sbalzi notevoli di temperatura, si tratta di prevedere un elemento che permetta di correggere appunto le variazioni di condizioni della curva del transistor in funzione delle varie temperature. In pratica, ci si orienta verso una semplice resistenza che inserita in circuito nella condizione di relativa al funzionamento a temperatura elevata, limita la corrente che tenderebbe ad elevarsi appunto quando la temperatura alla quale lo strumento è esposto, si eleva.

I pochissimi dettagli necessari alla realizzazione di questo apparecchio sono rilevabili dalle foto allegate che mostrano anche la disposizione delle poche parti necessarie; dal resto, nulla nella disposizione di queste come anche nella distribuzione delle connessioni è critica per cui gli eventuali costruttori dell'apparecchio potranno adattare questo alle caratteristiche particolari della scatola nel quale dovranno installarlo, per lo stesso motivo, anche la disposizione dei comandi, potrà essere adottata alquanto diversa da quella indicata nelle foto. Coloro infine che desiderino con l'apparecchio anche la possibilità di effettuare misurazioni su tensioni alternate od a radiofrequenza, potranno realizzare un elemento demodulatore, rappresentato da un semplice diodo al germanio, ad elevatissimo rapporto di raddrizzamento e con bassissima corrente inver-



sa, collegato in parallelo ai capi della entrata.

Alla alimentazione del complesso provvede una coppia di elementi piccolissimi di batteria a secco del tipo da 1,5 volt, che data la bassissima corrente che da essi il complesso richiede, possono anche essere direttamente saldati al circuito con i loro poli, a patto che le connessioni a cui essi siano saldati, siano fatte con del filo piuttosto grosso e rigido, che possa sostenere il pur piccolo peso. Una raccomandazione in relazione alle pile comunque è quella di fare una certa attenzione e che esse risultino sempre fresche e senza tracce di esaurimento, specialmente per quello che riguarda l'esaurimento che avvenga in misura diversa tra i due elementi.

In ogni modo, sarà utile, per ottenere una forte durata di que-

sti elementi, l'abitudine di staccare subito dal circuito le pile stesse, facendo naturalmente scattare l'interruttore S3, dopo, non appena le misurazioni che interessano siano state condotte a termine.

Per quello che riguarda il commutatore delle portate ossia S2 si è preferito adottare una certa semplificazione consistente nell'impiego, invece che di un commutatore rotante, da tre posizioni una via (dal resto irrimediabile e che avrebbe necessariamente dovuto essere sostituito da un commutatore più complesso, il cui ingombro sarebbe tra l'altro stato anche assai maggiore) un sistema consistente in quattro boccole isolate, delle quali una disposta al centro delle altre tre; in tale modo con un ponticello costituito da una coppia di banane unite insieme da un pezzetto di filo alquanto fles-

sibile si può stabilire il contatto tra la boccola centrale che viene considerata quella comune ed una delle altre tre, ed in particolare con quella che è interessata ad inserire nel circuito, la resistenza relativa alla portata che interessa per le misurazioni da eseguire; questa soluzione tra l'altro, è anche assai economica.

Come strumento indicatore, occorre un milliamperometro della portata di un milliamperes fondo scala, naturalmente per corrente continua e del tipo a bobina mobile, non è comunque indispensabile che sia del tipo illustrato nella foto ossia con quadrante invertito, qualsiasi altro milliamperometro di pari sensibilità anche se di forma diversa potrà andare ugualmente bene. Nel caso che si faccia uso di qualche strumento recuperato da apparecchiature militari ma-

gari surplus, si faccia attenzione a controllare che l'equipaggiamento meccanico di questo sia in perfetto ordine come anche quello elettrico, in particolare, è da controllare che l'indice possa spostarsi liberamente lungo tutta la superficie del quadrante senza trovare intoppi e senza bloccarsi in alcuna posizione. In particolare sono da controllare i perni che sostengono l'indice stesso e le sue mollette di richiamo, mantenendo comunque libero di muoversi. Da aggiungere anche che in molti casi gli strumenti di provenienza surplus hanno una portata assai notevole di quella che è la sensibilità effettiva del loro equipaggiamento elettromagnetico; per questo, è molto probabile che essi abbiano nell'interno della custodia di plastica una resistenza moltiplicatrice, collegata in parallelo appunto con l'equipaggiamento effettivo dello strumento ed in particolare con la sua bobina mobile, in casi come questo, si tratterà appunto di controllare e quindi di eliminare dal circuito tale resistenza moltiplicatrice, operando con la necessaria attenzione per non danneggiare alcun organo del complesso.

A quanti interessi poi una soluzione ulteriormente semplificata dello strumento, sarà anche possibile realizzare questo ultimo non con lo strumento indicatore incorporato; in tale caso si tratterà di usare come milliamperometro, il tester universale normale che certamente si avrà a disposizione, predisposto, come è naturale, per la scala di un milliamperes in continua; in tale caso nulla impedirà di realizzare il complesso in dimensioni minori, in una scatola appena sufficiente per contenere i vari organi di comando da manovrare all'esterno ed i pochi componenti interni i quali possono essere benissimo ancorati addirittura a quelli fissi, dato che le loro dimensioni e peso non sono affatto determinanti.

Qualora si adotti una tale soluzione una coppia di spezzoni di filo terminanti a ciascuna delle estremità con una banana potranno essere usati per unire, quando sia necessario, la sezione a transistor di questo volt-

metro, al tester universale vero e proprio che viene fatto funzionare in congiunzione con esso; si tratterà semmai di adottare delle banane opportunamente colorate per essere certi di rispettare ogni volta le necessarie polarità.

Pochissime le note da fare per la costruzione del complesso in qualsiasi versione lo si preferisca; basterà fare la solita attenzione nel corso delle saldature in modo da evitare di riscaldare eccessivamente le connessioni e specialmente quelle relative al transistor, quelle delle resistenze e quelle della pila, oltre a quelle dell'eventuale diodo demodulatore che serve per le misurazioni in alternata od in radiofrequenza, come è stato accennato in precedenza. Il calore eccessivo applicato a questi organi; infatti mette a repentaglio lo stato dei semiconduttori ossia del diodo e del transistor mentre tende a fare variare anche profondamente il valore delle resistenze, per cui le portate e le indicazioni dello apparecchio potrebbero anche risultare falsate. Un riscaldamento eccessivo della pila infine compromette l'efficienza di queste, anche se a prima vista sembra che ne migliori le caratteristiche.

#### REGOLAZIONE INIZIALE DELLO STRUMENTO

Per prima cosa si fa scattare S3 nella posizione di « acceso », quindi si cortocircuitano tra di loro i puntali di entrata dell'apparecchio ed in queste condizio-

ni si opera sul comando di azzeramento, ossia su R1, in modo da portare esattamente allo zero ossia all'inizio della scala l'indice dello strumento; attenzione però, al fatto che questa operazione deve essere ripetuta ogni volta che si varia la portata dell'apparecchio ed anche quando esso viene mantenuta, uguale ma le misurazioni vengono eseguite ad intervalli non brevissimi, in tale caso infatti si tratta volta per volta di compensare le eventuali alterazioni derivanti da irregolarità di erogazione di corrente della pila o da variazioni della temperatura ambiente ecc.

Qualora l'azzeramento dello strumento con la sola manovra di R1 appare difficoltoso, si potrà rendere necessario, anche il fare scattare la levetta di S1 nella posizione opposta a quella nella quale si trova in partenza.

Se nemmeno con tale provvedimento sarà possibile provvedere all'azzeramento dell'indice, si dovrà sospettare di qualche errore commesso nelle connessioni, oppure in qualche anomalia nelle caratteristiche o nei valori dei vari componenti. In particolare per quello che riguarda il transistor si raccomanda di evitare di tentarne la sostituzione con altri, detti equivalenti o simili, che molto spesso sono forniti sul mercato, specialmente da rivenditori di pochi scrupoli, nel nostro caso, infatti, il progetto è stato concepito appunto attorno all'OC71, per cui qualsiasi altro transistor rischia di compromettere la uniformità delle prestazioni.

**A RATE: senza cambiali**



**LONGINES - WYLER-VETTA  
GIRARD-PERREGAUX  
REVUE - ENICAR  
ZAIS WATCH**

Agfa - Kodak - Zeiss Ikon  
Voigtländer - Ferrania -  
Gamma - Rolleiflex - ecc.



**Ditta VAR Milano**  
**CORSO ITALIA N. 27**

Casa fondata nel 1929

Garanzia - Spedizione a nostro rischio  
Facoltà di ritornare la merce non soddisfando

**RICCO CATALOGO GRATIS PRECISANDO SE OROLOGI OPPURE FOTO**

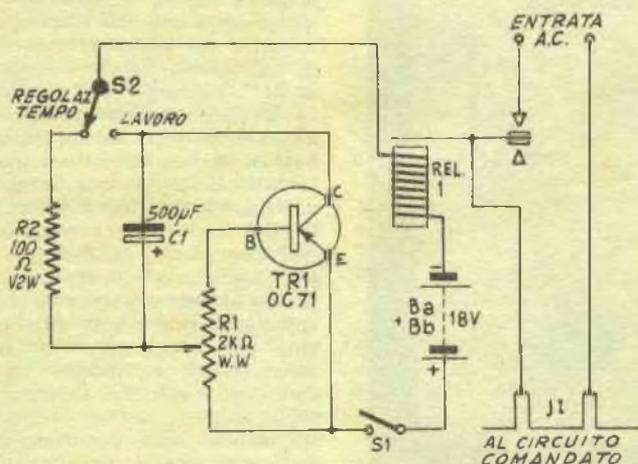
# TIMER elettronico a transistor

Ècco un altro dei progetti che più spesso ci sono stati richiesti, dagli appassionati di elettronica, sia che intendano applicare questo loro hobby direttamente, sia invece che intendano accoppiarlo con altre attività sperimentali ecc.

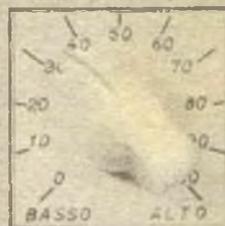
Un relay a tempo è molto interessante in campi assai diversi, in quanto la sua funzione basilica può trovare impieghi molto numerosi. In sostanza, si ha a che fare con un complesso che una volta messo in funzione ed opportunamente regolato e in grado di aprire o di chiudere a seconda delle necessità un circuito elettrico esterno, dopo che sia trascorso un tempo determinato, tempo questo che può essere prestabilito in funzione della necessità.

L'intero apparecchietto, può essere installato in una qualsiasi scatola metallica o di plastica, delle dimensioni di mm. 75x150x50; va da sé che anche dimensioni maggiori, possono ugualmente essere adottate ed

anzi questo andrà a tutto vantaggio della facilità del montaggio. Si consiglia semmai di usare una scatola di plastica quale il polistirolo, la bachelite, ecc, nel caso che si preferisca non incorrere in qualche pericolo, specialmente quando il circuito comandato debba essere alimentato dalla tensione della rete, passante per la coppia delle boccole della entrata, attraversante i contatti del relay, ed infine uscente dalle due boccole apposite, nelle quali viene ad essere inserita direttamente appunto la spina dell'apparecchio da comandare.



CIRCUITO  
COMANDATO



REGOLAZ.  
TEMPO



LAVORO

ACCESO



SPENTO

Il complessino è del tutto autonomo, il che significa che alla sua alimentazione non è necessaria alcuna tensione esterna ad esso; alla alimentazione totale, infatti provvede esclusivamente un sistema di batteria interna che, grazie anche al bassissimo assorbimento che da essa rileva il circuito, sono di notevole durata; in particolare si noterà che si ha a che fare con una coppia di pilette da 9 volt, per apparecchi a transistor, collegate in serie, per produrre in tutto una tensione di 18 volt, nulla comunque impedisce qualora lo spazio non sia proibitivo, che siano usate invece quattro pilette piatte, da 4,5 volt, nel quale caso, data la assai maggiore capacità di queste ultime, si potrà contare su di una durata assai più lunga, del complesso, anche se inavvertitamente esso sia lasciato acceso durante gli intervalli di tempo in cui il dispositivo non serve.

Il campo di azione di questo dispositivo, è quello dei tempi compreso tra i 2,5 secondi minimi ed i 120 secondi massimi, intendendo con questo tempo, quello che intercorre tra lo scatto del dispositivo nella posizione di lavoro, ed il momento in cui avviene lo scatto di relay, che aziona il circuito esterno.

Tutte le parti necessarie al complesso sono non solo di fa-

cile reperibilità, ma anche di costo assai basso; si tratta infatti, di un transistor, di un condensatore elettrolitico di capacità abbastanza bassa, di un piccolo relay, di un commutatore, e di pochissimi altri organi. Il relay, forse è uno degli organi di reperibilità più laboriosa, ma anche in questo caso, ammesso che non sia disponibile sul posto, magari tra il materiale di ricupero oppure tra quello per modellismo, potrà senza altro essere richiesto presso qualcuna delle principali ditte milanesi specializzate alla fornitura per corrispondenza di materiale radio e TV.

Il transistor è di tipo corrente, in quanto è uno di quelli che con la maggior frequenza viene usato in apparecchi radio e simili, negli stadi di amplificazione di bassa frequenza a basso livello ed in quelli di preamplificazione di bassa per pilotaggio di stadi di maggiore potenza.

Il potenziometro è bene sia

## Elenco parti

- TR1** — Transistor PNP normale per usi generali tipo OC71  
**R1** — Potenziometro a filo 2 watt, da 2000 ohm  
**R2** — Resistenza da 100 ohm, ½ watt  
**C1** — Condensatore elettrolitico da 25 volt, 500 microfarad  
**S1** — Interruttore unipolare uno scatto, per accensione  
**S2** — Commutatore unipolare due posizioni, a levetta od a pallino  
**B** — Due batterie di pila da 9 volt, per apparecchi a transistor, per produrre un totale di 18 volt

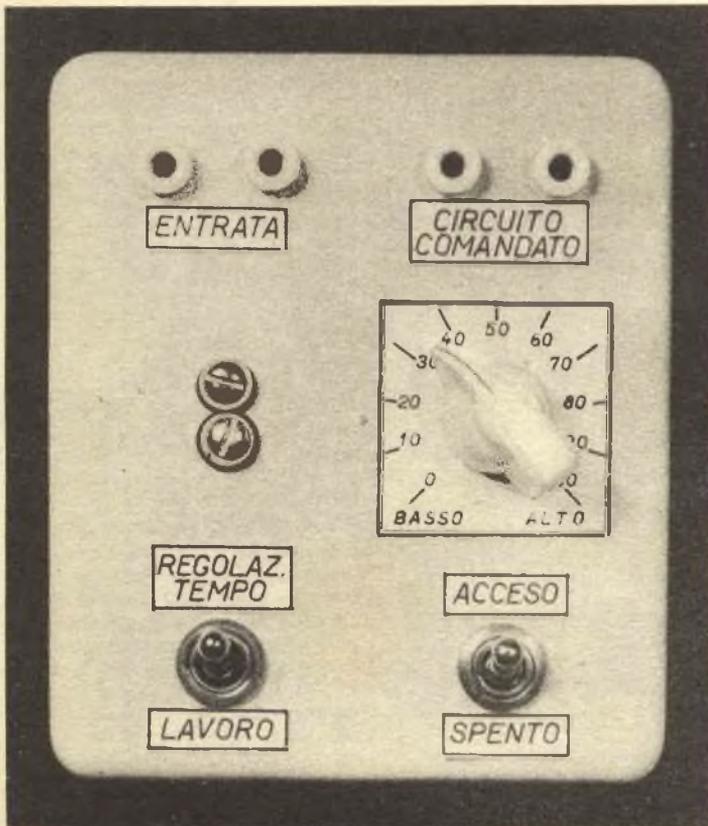
ed inoltre: Una scatoletta di dimensioni adatte, boccole di entrate ed uscita, manopola con indice, minuteria meccanica ed elettrica. Ry, relay ad alta sensibilità, con contatti chiusi a riposo e con contatti chiusi nella condizione di lavoro.

del tipo a filo avvolto, formando l'elemento resistivo, a differenza dei potenziometri convenzionali, in cui tale elemento viene costituito da uno straterello sottilissimo di grafite depositato su di un supporto isolante. Si è data la preferenza ad un potenziometro a filo, in vista della sua maggiore capacità di dissipazione di corrente il che assicura una maggiore durata dell'organo

ed una maggiore regolarità di funzionamento anche nel tempo, in quanto, le particolari condizioni di lavoro del complesso fanno sì che attraverso a tale elemento resistivo, transiti una corrente non trascurabile che potrebbe danneggiare lo strato in grafite, e che invece rimane senza alcun effetto sullo elemento in filo resistivo.

Nulla, naturalmente vi è di critico nella realizzazione del complesso, data la sua semplicità e la linearità del suo funzionamento; indispensabile solamente la precisione delle connessioni eseguite e delle polarità adottate per le batterie, per il condensatore elettrolitico, e per il transistor.

Una volta che la costruzione sia stata ultimata e che tutti i collegamenti siano stati controllati uno per uno alla ricerca di eventuali errori, si può provvedere alla taratura del quadrante disposto sotto alla manopola ad indice installata sull'alberino di manovra del potenziometro della regolazione del tempo, ossia di R1. L'ideale per una operazione di questo genere consiste nel disporre di un cronometro con bottoni di arresto, con il quale si potrà procedere per paragoni dopo avere inserito sulle boccole del « circuito comandato » dell'apparecchio, ad esempio, una lampada ed avere naturalmente inviato alle boccole della entrata, la corrente di alimentazione per la lampada stessa; non sarà difficile in questo modo, fare dei segni di riferimento sul quadrante stesso, in corrispondenza delle posizioni che potranno essere occupate dall'indice, in funzione del tempo.

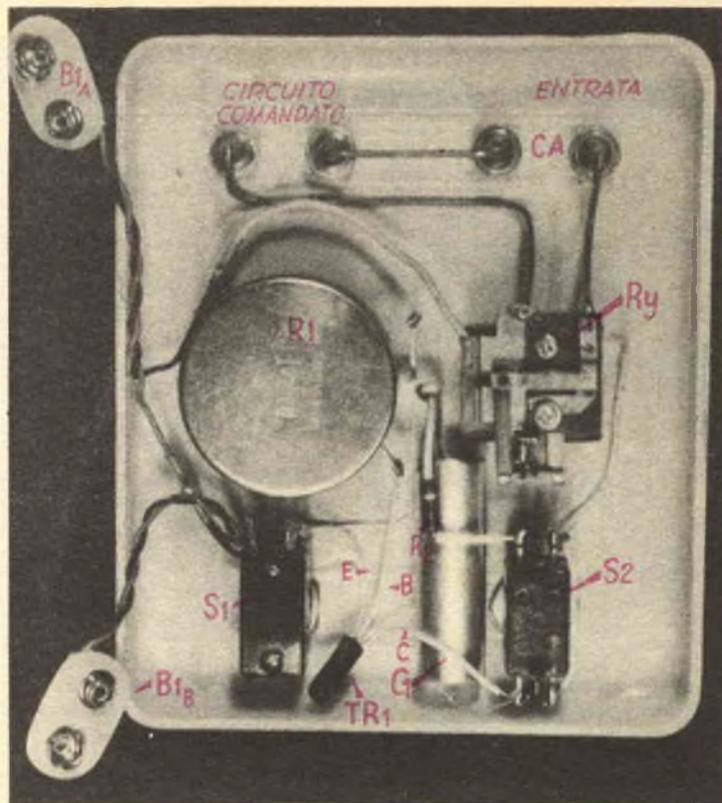


In mancanza di uno di questi cronometri, sebbene meno bene, potrà anche essere usato un qualsiasi orologio da tasca o da polso, a patto che esso possieda la lancetta dei secondi, e che questa si muova su di un quadrante a graduazione totale e non invece come accade spesso con la graduazione andante di 5 in 5 secondi. Fatta una serie sufficiente di questi segni di riferimento la graduazione si potrà dire di essere completa, dopo di che si potrà asportare il quadrante dallo strumento per effettuare su questo una graduazione definitiva magari passata anche a china.

### FUNZIONAMENTO

Per l'uso tipico del complesso, in congiunzione con un ingranditore per fotografia e del resto, anche nel caso di altre applicazioni, il sistema sarà sempre lo stesso, si tratta di stabilire per prima cosa, il tempo per il quale il relay stesso, deve essere predisposto, a questo punto si tratterà di disporre il commutatore apposito, ossia S2, nella posizione contrassegnata con « regolazione tempo », quindi di ruotare la manopola di R1 fino a che l'indice di essa si venga a trovare in corrispondenza con la graduazione del tempo che interessa ottenere come intervallo; quindi si tratterà di scattare lo stesso commutatore nella posizione di lavoro e da questo momento, ammesso naturalmente che l'interruttore generale S1 sia stato chiuso, avrà inizio l'intervallo che avrà termine quando sarà trascorso il tempo prestabilito e quando il relay scatterà nella posizione originaria.

Molti i vantaggi del complesso, quando interessi in campo fotografico eseguire la stampa di una certa serie di positive identiche, rapidamente e quando si voglia avere la certezza che tutte queste stampe abbiano subito lo stesso tempo di esposizione; interessante anche per il fatto che trattandosi di una azione meccanica nella quale non ha alcun intervento l'operatore, si può avere la certezza della precisione; inoltre dato l'automatismo, l'operatore stesso non è costretto ad applicarsi con la



mente al conteggio del tempo, per cui potrà dedicare il pensiero ad altri particolari, quali ad esempio, quello della esecuzione della dosatura della luce nelle varie zone della stampa, con l'aiuto di qualche mascherina.

Nelle stesse condizioni, il complesso, invece che un ingranditore, può essere usato anche per azionare una stampatrice a contatto; altre sue utilizzazioni sono quelle sempre in campo fotografico, di mezzo di segnalazione del trascorrere di un determinato periodo di tempo, quando questo occorra ad esempio, per la esecuzione di particolari trattamenti chimici, quali quelli di rinforzo, di indebolimento, di viraggio, ecc.

Molti altri campi di impiego possono accogliere il timer descritto; in ogni caso si tratterà di fare attenzione affinché la corrente circolante sui contatti del relay, generalmente alquanto delicati, non raggiunga valori tali da determinare qualche forte scintillio che potrebbe dan-

neggiare i contatti stessi e magari determinarne l'impastamento, bloccandoli nella posizione di chiusura, senza quindi che il complesso risponda più come dovrebbe; ove il circuito comandato abbia poi una induttanza interna sensibile allo scopo di evitare forti scintillii, si tratterà di inserire tra i contatti stessi, un condensatore a carta di media capacità, nella funzione di spegniscintilla. Come norma infine sarà molto utile a brevi intervalli, specie con un uso intenso del complesso, come nel caso di impiego in camera oscura con un ingranditore, sarà bene curare di mantenere bene vivo il metallo dei contatti, in modo che il circuito elettrico da essi stabilito, sia sicuro.

Abbonatevi al  
**Sistema "A.,**

# AMPLIFICATORE AUSILIARIO DI M.F.

La maggior parte dei ricevitori in commercio, sia tra quelli di prezzo molto basso come anche di quelli di medio valore dispongono di un solo stadio di amplificazione di frequenza intermedia; ebbene, nella quasi totalità dei casi esiste la possibilità di aggiungere un altro stadio di media, senza che tale aggiunta comporti delle complicazioni notevoli né una spesa rilevante. I vantaggi che si possono ottenere da una tale aggiunta si possono riassumere in una assai maggiore sensibilità e selettività, ed indirettamente in una maggiore efficienza del sistema di CAV, nel controllare la ampiezza dei segnali e nella compensazione delle evanescenze a cui i segnali possono andare soggetti. In sostanza si tratta di effettuare l'aggiunta sotto forma di un gruppetto facilmente costruibile e di dimensioni abbastanza ridotte per cui lo spazio che esso comporta, non risulta incomodo anche nel caso che si abbia a che fare con apparecchi molto compatti.

## COLLEGAMENTI PER L'ACCENSIONE

Lo stadio di media frequenza qui descritto, viene realizzato con elementi di dimensioni molto ridotte. La valvola, è una miniatura del tipo 6BA6, ossia un pentodo a coefficiente di amplificazione variabile. Tale tubo richiede per il filamento una tensione di 6,3 e della corrente di 0,3 amperes, energia questa che può essere facilmente prelevata da qualsiasi apparecchio normale, specialmente se del tipo con valvole in parallelo e con accensione a trasformatore; nel caso di apparecchi con valvole in serie la tensione che interessa può essere ad esempio, prelevata dalla presa per l'accensione della lampadina spia del quadrante. In casi come questi, però si raccomanda di evitare l'impiego di lampadine molto grosse, ed anzi nella quasi totalità dei casi, sarebbe bene usare la energia disponibile solamente per l'accensione della valvola riservando ad un bulbetto al neon comple-

tato da una resistenza di 200.000 ohm in serie, la funzione della illuminazione del quadrante.

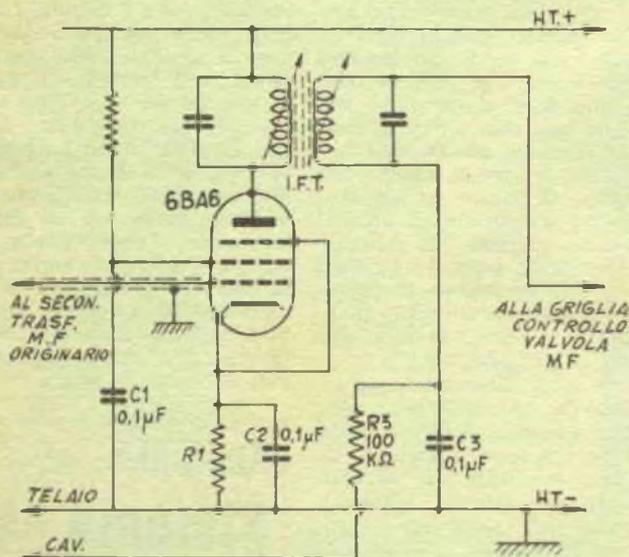
Il consumo della corrente anodica è dell'ordine dei 15 milliamperes, massimi, e tale valore dipende anche dalla tensione usata per tale alimentazione; buoni risultati possono ad esempio, ottenersi anche con correnti di minore valore, condizione questa che si potrà avere aumentando il valore della resistenza di polarizzazione di catodo ossia della R1.

Poche attenzioni sono necessarie al momento della aggiunta dello stadio ausiliario, allo scopo di prevenire qualsiasi instabilità e qualsiasi interazione tra tale stadio e quello originario dell'apparecchio; qualora tali condizioni non potranno essere corrette altrimenti, il valore della R1, originariamente dell'ordine dei 68 ohm, potrà essere portato sino ai 250 ed in casi limite, anche ai 500 ohm.

## CIRCUITO E REALIZZAZIONE

Il circuito elettrico è quello della figura 1; le alterazioni relative alla aggiunta del nuovo stadio all'apparecchio già esistente consistono nella interruzione della connessione tra il trasformatore di media frequenza e la griglia controllo della valvola di amplificazione di media frequenza, originaria dell'apparecchio, a questo punto il trasformatore in questione deve essere connesso alla entrata della valvola che serve il circuito aggiuntivo, ossia la 6BA6, per mezzo di uno spezzone di cavetto schermato od in mancanza di questo, con un pezzetto di conduttore coassiale di quello usato per le disce di antenna, della impedenza di 75 ohm.

Il conduttore di griglia del trasformatore nel nuovo stadio è poi portato alla griglia controllo della valvola amplificatrice esistente. Il nuovo stadio, nella



sua disposizione deve essere previsto in maniera che le connessioni da esso al resto della sezione ad alta frequenza dell'apparecchio, siano quanto più brevi sia possibile.

La figura 2 mostra la realizzazione pratica del montaggio, con le connessioni esterne dirette alla linea CAV dell'apparecchio, alla linea di alimentazione, ed a tutte le altre. E' importante che le connessioni elettriche, specialmente quelle al trasformatore di media frequenza dello stadio aggiunto e di quello originario, siano eseguite correttamente, possibilmente attenendosi alle indicazioni che in genere si possono ritrovare sulla targhetta o sul foglietto di istruzioni allegato al trasformatore stesso, al momento dell'acquisto.

### DIMENSIONI

Se le dimensioni piccolissime non sono indispensabili, un poco di spazio in più può essere previsto facilmente per lo stadio aggiunto. Non è indispensabile che lo stadio aggiuntivo sia disposto in una posizione e con una inclinazione determinata; caso per caso, anzi, si tratterà di scegliere la posizione dello stadio, più adatta in funzione delle condizioni di spazio disponibili

### CONNESSIONI

Le connessioni più importanti sono quelle relative al trasformatore di media frequenza, dirette allo stadio aggiuntivo e quelli dal nuovo trasformatore di media frequenza alla valvola di media frequenza originaria dell'apparecchio. E' bene dato la radiofrequenza in giuoco che dette connessioni siano quanto più corte possibili; la linea verso la griglia della valvola di media originaria può richiedere in qualche caso, una schermatura; ma questa non è una norma, ma piuttosto una eccezione.

La connessione contrassegnata con CAV, deve essere unita alla linea di CAV dello apparecchio e serve naturalmente a portare anche sulla valvola del nuovo stadio aggiunto, l'effetto del controllo automatico di volume, in modo che la regolazione della sensibilità dell'apparecchio pos-



sa avvenire in modo più efficiente. Coloro che si trovino in difficoltà nel rintracciare la linea del CAV dell'apparecchio, potranno senza altro appoggiarsi al secondario del primo trasformatore di media frequenza dell'apparecchio. La tensione anodica di alimentazione per quanto non critica, è bene sia di valore compreso tra i 180 ed i 250 volt, la basetta o comunque il piccolo telaio del gruppetto aggiunto deve essere in buon contatto elettrico con la massa elettrica ossia con lo chassis generale dell'apparecchio e questo, allo scopo di permettere la chiusura dei vari circuiti, ossia di quello del ritorno della alimentazione anodica, di quello del ritorno della linea di accensione della valvola, a parte naturalmente il ritorno dei circuiti di entrata e di uscita interessati alla radiofrequenza.

### REGOLAZIONI

Quasi sempre, il gruppetto, una volta montato richiede solamente un minimo di regolazioni, in modo da mettere i suoi circuiti oscillanti, in condizioni di risonare esattamente alla frequenza il cui valore sia quello stesso della mediafrequenza dello apparecchio; a questo proposito, anzi si tratterà di porre una certa attenzione al momento della scelta del trasformatore in questione, in modo da trovarne uno che abbia la frequenza di lavoro quanto più possibile vicina a quella che si riscontra nella targhetta posteriore dell'apparecchio.

Normalmente è solamente necessario accordare il ricevitore su di una stazione alquanto debole e comunque non locale, avendo cura di centrarla bene, e quindi di agire sugli organi di

regolazione del trasformatore di media frequenza dallo stadio aggiunto, in modo da accordare il trasformatore in questione affinché allineati i circuiti di risonanza, la stazione captata sia ricevuta con la massima possibile sensibilità e selettività. Gli organi di regolazione del trasformatore di media possono essere rappresentati dalle vitoline dei compensatori ad aria od a mica, oppure dalle intaccature dei nuclei di materiale ferromagnetico che presiedono all'accordo delle due sezioni del trasformatore.

Qualora invece si desideri, un massimo di selettività il che ad esempio, può essere necessario in una radio che si intenda usare per la ricezione dilettantistica specie nella gamma delle onde medie, potrà anche essere necessario ritoccare la regolazione dei trasformatori di media già

esistenti; viceversa, nel caso di ricevitori medi, la taratura molto acuta degli stadi di media frequenza, può anche essere indesiderabile dato che essa comporta una banda assai stretta passante della gamma sonora, per cui molti suoni specialmente se musicali, possono risulta-

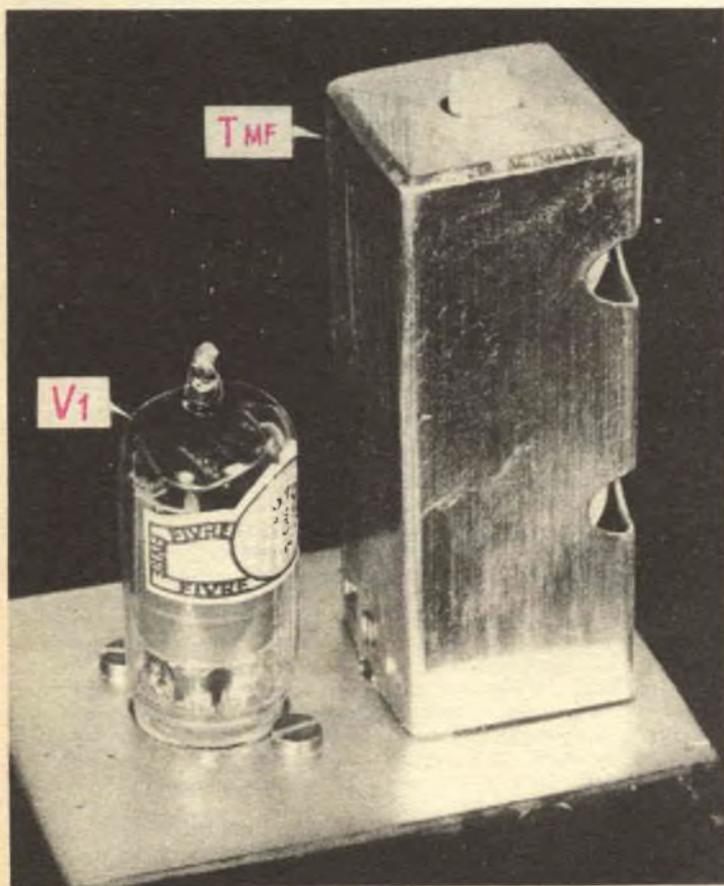
re appiattiti; in tali casi si tratterà semmai di lasciare alquanto fuori taratura e specialmente con accoppiamento alquanto stretto, le due sezioni dei trasformatori per rendere più larga la banda passante e quindi più fedele anche la riproduzione sonora che interessa.

Se dopo l'aggiunta del nuovo stadio, si riscontra la presenza di una certa instabilità nell'apparecchio, diversi possono essere i provvedimenti presi, e di cui qualcuno può avere esito positivo, potrà ad esempio, trattarsi di un leggero spostamento di tutto il gruppo, per variarne l'orientamento degli organi o delle connessioni, allo scopo di alterare l'accoppiamento tra queste e gli elementi dell'apparecchio, altre volte potrà essere necessaria la esecuzione di una schermatura completa attorno a tutto il gruppetto, il che dal resto è facile da ottenere inserendo questo in una piccola scatola di alluminio anche se abbastanza sottile, la cui massa deve semmai essere connessa elettricamente alla massa generale ed al pannellino di supporto del gruppo. Potrà anche essere tentato un disaccoppiamento della tensione anodica di alimentazione con l'aggiunta di un gruppo formato da una resistenza da 4,700 ohm ed un condensatore da 0,1 microfarad.

## Elenco parti

- R1 — Resistenza catodica da 1 watt; da 68 a 250 sino a 500 ohm
- R2 — Resistenza  $\frac{1}{2}$  watt, 33.000 ohm
- R3 — Resistenza da  $\frac{1}{2}$  watt, 100 ohm
- C1, 2, 3 — Condensatori a carta da 100.000 pF, medio isolamento
- TMF — Trasformatore media frequenza adatto per la frequenza dell'apparecchio cui il gruppo deve esser applicato
- V1 — Valvola pentodo miniatura, tipo 6BA6

ed inoltre: Zoccolo per valvola, rettangolino di supporto per montaggio gruppo, ancoraggi, minuteria meccanica ed elettrica.



**"SISTEMA A"**

**"FARE"**

sono le RIVISTE a cui dovete  
ABBONARVI

# Raddrizzatori elettrolitici

**F**requenti sono le richieste che ci giungono di progetti per raddrizzatori che debbano essere usati ora per la ricarica di batterie di accumulatori ora per la rigenerazione di pile parzialmente esaurite, ora per l'alimentazione di bagni elettrolitici o di elettrodeposizione ecc.

E qui nostra intenzione quella di svolgere l'argomento con quel minimo di vastità che esso richiede, trattandone comunque un suo aspetto particolare che può riscuotere uno speciale interesse, per la sua versatilità e soprattutto per la economicità di attuazione e di esercizio. Intendiamo trattare, come è stato annunciato nel titolo, l'argomento dei vari tipi di raddrizzatori di corrente basati su di un particolare effetto elettrolitico.

Bisogna dunque sapere che esistono vari sistemi per ottenere il raddrizzamento della corrente alternata, per trasformare cioè la corrente alternata, ossia quella che varia di polarità con un ritmo pari al numero dei suoi periodi al secondo (che nel caso

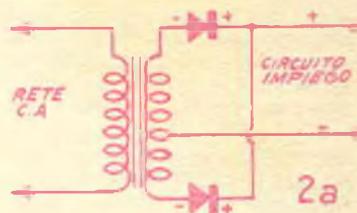
delle alternate delle reti nazionali sono di 50 periodi al secondo in corrente avente sempre la stessa polarità, ed avente possibilmente anche un minimo di costanza o meglio di stabilità, caratteristiche queste richieste per un grande numero di applicazioni della corrente elettrica).

## RADDRIZZAMENTO A MEZZO DI VALVOLE

Tale sistema sfrutta l'effetto termoionico che si instaura quando una differenza di potenziale portato ad elevata temperatura ed una placchetta, immersi nello stesso bulbo privi di aria. Trattasi di un sistema di grande rendimento ma che presenta il difetto di essere alquanto costoso, a parte la delicatezza di alcuni suoi organi ed in particolare delle valvole termoioniche.

## RADDRIZZAMENTO A MEZZO DI SEMICONDUTTORI A SECCO

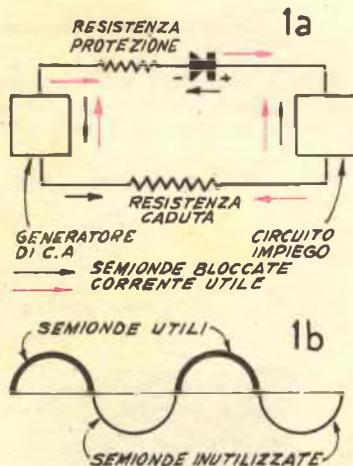
Molto adatto per il raddrizzamento di correnti e di tensioni e di correnti dei valori più vari, si presenta in varie forme, a seconda dei semiconduttori usati e che vanno dal semplice ossido di rame, al più recente selenio in vari tipi, ai recentissimi germanio, silicio, tellurio, ecc. Trattasi di un sistema della massima praticità per il fatto che non presenta i difetti di quello a valvole, consentendo ingombri assai ridotti, una solidità marcatissima, ed una notevole economia di installazione e di impiego. Il sistema si basa sulle caratteristiche appunto di talune sostanze, chiamate semiconduttrici, quando inserite tra due elettrodi di natura diversa, di consentire un passaggio più facile alla corrente in un verso, che nella direzione opposta.



## RADDRIZZAMENTO A MEZZO DI DISPOSITIVI ELETTROLITICI

A rigore anche questo sistema potrebbe identificarsi tra la categoria di raddrizzamento a semiconduttore od a strato di sbarramento, in quanto è appunto uno strato di sbarramento anche se solamente liquido, od anche più spesso, gassoso, che si oppone in una certa misura al passaggio della corrente in un senso, mentre non ostacola o quasi, il passaggio della stessa in direzione opposta. Se i raddrizzatori presentano il difetto di avere un rendimento leggermente inferiore a quello degli altri sistemi a causa delle inevitabili perdite che si manifestano nello strato di sbarramento, ma a tale inconvenienti del resto perdonabili per una utilizzazione diletantistica di essi, questi presentano un vantaggio unico che deve essere apprezzato, ossia quello di potere essere auto-costruiti dall'arrangista medio, anche se non sia in possesso di profonde nozioni di elettronica e se non sia molto attrezzato; anche il costo di realizzazione e di esercizio di essi, è bassissimo e tutti i materiali necessari per la loro realizzazione è di facilissima reperibilità.

L'alternata può essere resa unidirezionale, con la semplice inserzione, in serie del circuito di impiego e della sorgente di un elemento che provveda appunto a bloccare la cor-



rente che tenda a passare in un senso, consentendo invece il passaggio della corrente quando ritmicamente l'alternata assume la polarità corretta, pronto a tornare a trasformarsi di nuovo in un ostacolo per la corrente quando nel successivo semiperiodo della alternanza. Questa è la disposizione illustrata nello schema 1, in cui le frecce in colore indicano l'andamento della corrente nel semiperiodo che viene utilizzato e quelle in nero indicano invece l'andamento della semialternanza che viene intercettata. E quindi chiaro che con questo sistema la disposizione è ridotta ai minimi termini, in quanto occorre solamente un elemento raddrizzante, che sia naturalmente in grado di sopportare la differenza di potenziale della tensione che deve essere resa unidirezionale (nel caso che questa tensione sia eccessiva per un solo elemento diversi esemplari dello stesso, dovranno essere collegati in serie in modo che le tensioni di ciascuno si sommino e giungano ad un valore pari o leggermente superiore al voltaggio da raddrizzare. L'elemento, sia in questo caso che anche nel caso di utilizzazioni diverse e di disposizioni più complesse, dovrà anche avere delle dimensioni fisiche adeguate in funzione questa volta della corrente ossia dell'ampereaggio che deve circolarvi e che in linea di massima è l'ampereaggio assorbito dallo stesso circuito di impiego che deve utilizzare la corrente resa unidirezionale.

In questa disposizione, la cosiddetta sorgente di alternata può essere direttamente, la coppia dei fili della rete, oppure indirettamente l'avvolgimento secondario di un trasformatore riduttore od elevatore a secondo delle necessità, sul cui primario è connessa appunto la coppia di fili della rete. Naturalmente le caratteristiche del trasformatore nel suo complesso e dei suoi avvolgimenti in particolare debbono essere quelle adatte per la energia disponibile e quella richiesta e per le potenze che interessa ottenere. In linea di massima, specie nel caso di impiego di un qualsiasi raddrizzatore per carica di batterie di basso voltaggio, per la rigenerazione

di pile semiscariche, per bagni galvanici ecc, si fa ricorso a trasformatori riduttori, atti quindi, ad erogare dal loro secondario una tensione notevolmente più bassa di quella in entrata sul loro primario. Va da se che per motivi di sicurezza, quando si tratterà di eseguire delle esperienze su questi raddrizzatori, sarà bene fare ricorso appunto a tensioni molto basse così che qualora si verifici qualche incidente le conseguenze possano non essere troppo gravi. In linea di massima inoltre è utile prevedere un mezzo di sicurezza, rappresentato da una valvola fusibile che salti quando per motivi non naturali la corrente assorbita dal sistema superi determinati limiti; come norma nel caso che si abbia a che fare con tensioni di rete tra i 125 ed i 160 volt, sarà bene che il fusibile, per le varie disposizioni sperimentali, inserito appunto sulla

rete, salti con una corrente dell'ordine di 1 ampere.

Quello della figura 1b è il grafico della corrente con un certo numero di alternanze, come si vede, rispetto alla linea di fede centrale che rappresenta lo zero le curve sono alternativamente al di sotto ed al di sopra di essa, il che significa che le semionde che stanno al di sopra di quelle positive e quelle che stanno al di sotto, sono quelle negative; ebbene, quelle inferiori sono intercettate dall'effetto raddrizzante del raddrizzatore impiegato, per cui solo quelle positive riconoscibili anche per il tratto più pesante usato per raffigurarle, sono utilizzate, a valle del raddrizzatore stesso. Dal grafico, è possibile rilevare come queste semionde debbano essere logicamente spaziate di un certo periodo di tempo per cui la corrente erogata dal complesso è in sostanza di natura pulsante,

## Le migliori realizzazioni potrete creare con i progetti di Radiotecnica presentati su "Sistema A." e "Fare."

### PRESENTIAMO ALCUNI DEI PROGETTI DI RICEVITORI PUBBLICATI SULLA RIVISTA «IL SISTEMA A»

- 1959 - N. 5 - Ricevitore «personal» in altopar. a transist.
- 1959 - N. 8 - Ricevitore senza reazione in altoparlante.
- 1959 - N. 9 - Ricevitore reflex in altopar. a transistor.
- 1959 - N. 12 - Ricevitore a trans. in altopar. con amplificazione.

Tutti i PROGETTI sono corredati da ILLUSTRAZIONI e tavole di schema ELETTRICO e PRATICO.

Prezzo di ogni fascicolo L. 300.

Per ordinazioni, inviare il relativo importo a mezzo c/c postale al N. 1/15801 - EDITORE-CAPRIOTTI - Via Cicerone, 56 - ROMA.



- 1957 - N. 3 - Ricevitore a 3 trans. in altop.
- 1958 - N. 1 - Ricevitore a trans. in auricol.
- 1958 - N. 4 - Ricevitore a trans. in auricol.
- 1958 - N. 5 - Ricevitore a reazione in alternata a 2 transist.
- 1958 - N. 6 - Ricevitore Telepower a trans.
- 1958 - N. 11 - Ricevitore a supereazione a transist.
- 1958 - N. 12 - Ricevitore superreattivo a 3 transistor in altop.

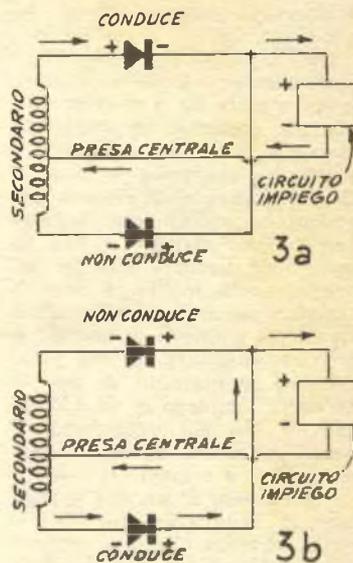


ad ogni modo è da dire che è possibile rendere più costante detta tensione con l'aggiunta di condensatori in parallelo alla uscita per cui la corrente stessa pur non essendo ancora continua in senso assoluto, è accettabilissima per usi pratici, del resto, vi sono molti impieghi di corrente in cui non è affatto indispensabile che questa sia del tutto continua, ed invece basta che essa sia unidirezionale, anche se pulsante.

La disposizione della fig. 2, è quella di un mezzo più perfezionato per il raddrizzamento della corrente esso viene preferito quando interessi un maggiore rendimento, con la utilizzazione di entrambe le semionde della alternanza da raddrizzare e interessi al termine del dispositivo, una corrente più costante. Il sistema si realizza con due raddrizzatori (o con due gruppi, di essi, come è stato detto in precedenza); per l'attuazione di questo circuito però è indispensabile avere a disposizione un punto in cui la tensione sia zero, in entrambe le alternanze della corrente; in genere il sistema più conveniente per ottenere questa tensione consiste nel prevedere un trasformatore il cui secondario oltre che le prese agli estremi, abbia anche una presa esattamente al centro dell'avvolgimento, vale a dire prelevata dal secondario,

dopo che su questo sia stato avvolto un numero di spire pari alla metà esatta di quella da avvolgere in totale. A parte questo particolare, ossia della necessità del trasformatore con secondario a presa centrale la disposizione è sostanzialmente quella del caso precedente; una osservazione del grafico della fig. 2b, però permette di rilevare come tutte e due le semialternanze figurano dalla stessa parte, il che significa che entrambe le semionde della alternata sono utilizzate, con un rendimento maggiore, e con una erogazione di corrente assai più uniforme.

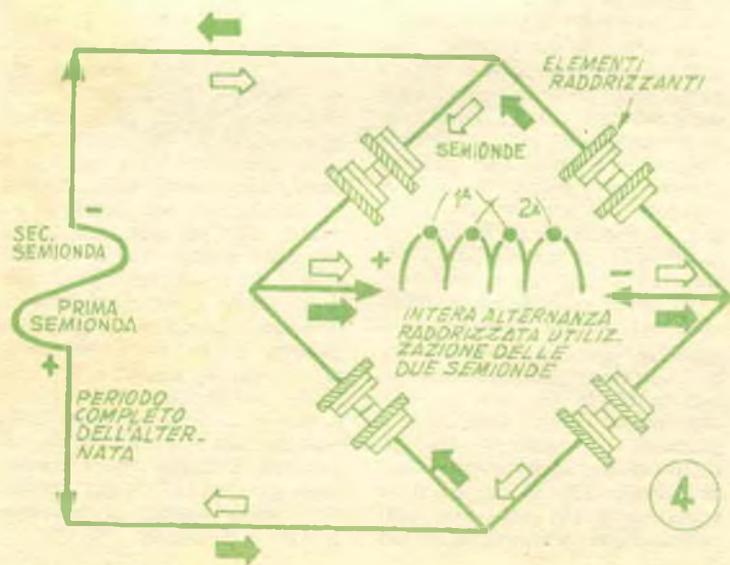
I due particolari della fig. 3 mostrano come questo avvenga nel caso del particolare 3a, la semialternanza è quella in cui il terminale superiore del secondario del trasformatore riduttore, è positivo per cui la corrente tende ad uscire da esso, e ad attraversare il raddrizzatore che si trova su di esso, e che si trova nella disposizione favorevole per il passaggio; attraversato questo ultimo, però si trova di fronte due strade diverse che ha la libertà di percorrere, vale a dire quella del raddrizzatore che si trova sulla estremità inferiore dell'avvolgimento stesso e quello del circuito di impiego; ebbene, non può prendere la prima in quanto trova su di essa il raddrizzatore che con la sua polarità sfavorevole si oppone al



suo passaggio, e prende pertanto la strada del circuito di impiego e lungo di esso circola per apparire alla uscita di questo, che come si vede è connessa alla presa centrale dell'avvolgimento da questo è possibile rilevare che anche il circuito di ritorno viene completato e la corrente può circolare regolarmente come se si trovasse in una conduttura.

Il particolare B della fig. 3 illustra invece la situazione che si determina quando con il trascorrere di un semiperiodo, è il terminale inferiore dell'avvolgimento quello che viene a risultare positivo: questa volta la corrente esce da questo e prende la via del circuito di impiego, non potendosi intradare il terminale superiore dell'avvolgimento, in quanto in tale punto si trova il raddrizzatore inserito con la polarità tale per cui si oppone al suo passaggio; dal circuito di impiego, passa su quello di ritorno, dal quale si intrada verso la presa centrale dell'avvolgimento, completando anche questa volta le linee.

Si può rilevare anche che grazie a questo sistema di raddrizzamento, la corrente elettrica circola attraverso il circuito di impiego, sempre in una stessa direzione e con polarità costante, ossia entrando dal punto contrassegnato con il segno



+ ed uscendo da quello contrassegnato invece con il segno —.

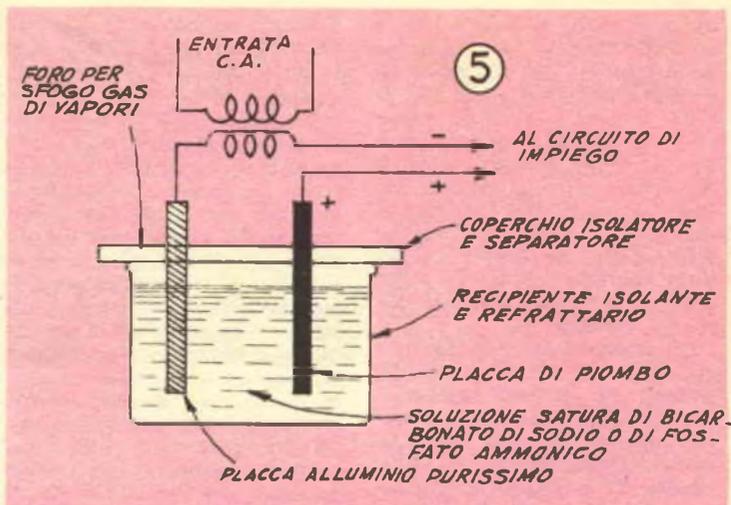
Un altro dispositivo per il raddrizzamento è quello che si riscontra nella fig. 4 si tratta del sistema cosiddetto di raddrizzamento a ponte, il quale serve a rettificare entrambe le semionde a somiglianza del sistema precedente e quindi con analogo rendimento; rispetto a tale disposizione presenta però un vantaggio, ossia quello di non richiedere per il suo funzionamento che la sorgente di energia elettrica; disponga di una presa centrale, e pertanto di non richiedere l'impiego di un trasformatore che sul secondario od anche sul primario, fornisca questa presa; è evidente la comodità di impiego di un tale sistema per il raddrizzamento diretto della corrente alternata prelevata direttamente dalla rete od anche di quella prelevata dal secondario di un trasformatore non munito come si è detto di presa centrale.

Il grafico della fig. 4 oltre alla disposizione del sistema, illustra anche il suo meccanismo di funzionamento, nelle due semionde della alternata; in particolare le frecce bianche mostrano l'andamento della corrente in un semiperiodo e quelle in nero mostrano il suo andamento quando avviene la inversione della polarità, ossia durante il secondo semiperiodo.

Anche questa volta, è possibile riscontrare come le frecce in nero e quelle in bianco si presentino al circuito di utilizzazione nella stessa direzione e dai momento che in sostanza le frecce indicano la polarità della corrente, è possibile rilevare che la corrente nell'interno del circuito di impiego, circola sempre nella stessa direzione come richiesto dalle particolari caratteristiche del circuito in questione.

#### DETTAGLI PER UN RADDRIZZATORE ELETTROLITICO

La descrizione si riferisce ad una cellula raddrizzante basica, con la quale realizzata in più esemplari, può essere risolto praticamente qualsiasi problema di rettificazione di corrente alternata, non solo per la attuazione



di tutti i sistemi illustrati nelle figure precedenti, ma anche per l'attuazione di variazioni dei sistemi stessi, ossia per raddrizzare correnti e tensioni molto elevate, nel primo caso, si tratterà di preferenza di realizzare delle cellule di notevole capacità e munite di elettrodi di notevole estensione, in modo che il calore sviluppato dall'effetto raddrizzante possa essere prontamente eliminato; sempre per le correnti elevate, sarà opportuno anche effettuare la connessione in parallelo di più elementi. Quando invece sono delle tensioni relativamente elevate quelle che interessa raddrizzare, sarà da un lato utile realizzare diversi esemplari di piccole dimensioni delle cellule e quindi connettere queste in serie e d'altra parte sarà preferibile realizzare delle cellule speciali di dimensioni relativamente piccole (compatibilmente a quello che viene richiesto dal sistema, in fatto di corrente dal circuito di impiego), in recipienti particolarmente allungati in maniera che i due elettrodi di metallo diversi possano stare comodamente affiancati, ma ad una distanza considerevole, immersi entrambi, magari nell'elettrolita mantenuto alquanto diluito. In casi come questo, potrà essere ottimamente utilizzato un pezzo di tubo di vetro (ottimo anche un tubo fluorescente da 120 cm, privato delle estremità e dei suoi elettrodi) chiudendo le estremità stesse con

due tappi di plastica dopo avere inserito a ciascuna delle estremità, uno degli elettrodi.

La cellula basica è illustrata nella fig. 5 essa consta come si vede, di un recipiente di materiale isolante che può essere porcellana o vetro (nel quale caso è preferibile il pyrex), esso può essere munito o no, di un coperchio isolante, che possa consentire una fuga ai gas che a volte si formano durante il funzionamento del dispositivo; al coperchio, anzi se abbastanza rigido, può essere fissato tutto il sistema di elettrodi in modo che sollevandolo, si possono sollevare con esso anche gli elettrodi stessi, evitando quindi di dovere rovesciare il liquido al momento di eseguire una ispezione sul sistema. Uno degli elettrodi deve essere in alluminio purissimo e l'altro di dimensioni analoghe ed esso pure di un certo spessore, deve essere di rame, ugualmente puro. L'effetto raddrizzante del sistema si instaura dopo un certo numero di secondi dall'avviamento delle cellule ed è tale per cui la corrente tende a circolare dallo elettrodo di alluminio a quello di piombo e non viceversa, ragione per cui, in sostanza sull'elettrodo di piombo all'esterno è presente il polo positivo della tensione destinata al circuito di impiego. E' importantissimo che tutti gli elettrodi, siano pulitissimi senza tracce di sostanze grasse o di ossidi.

# RELAY ELETTRONICO DI ANTENNA

**I**l circuito semplicissimo allegato, è in grado di operare in congiunzione di apparecchiature diletantistiche che oltre al ricevitore, constino di un trasmettitore in fonìa per un massimo di 85 watt od in grafia per un massimo di 1000 watt.

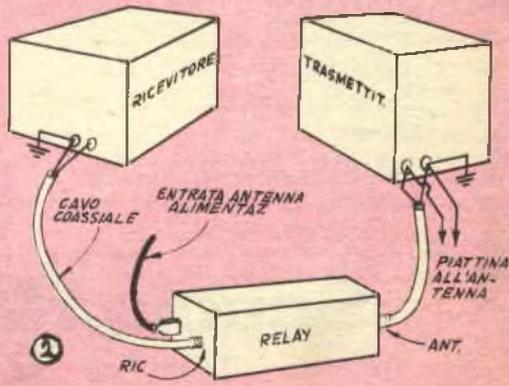
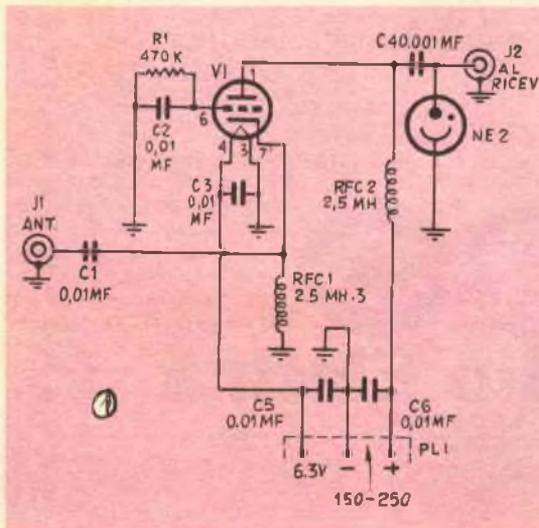
È stato progettato per operare su antenne che presentino impedenze di valori compresi tra i 25 ed i 300 ohm, dal quale è possibile rilevare che si presta quindi alla quasi totalità delle condizioni adottate dai dilettranti, sia che usino linee parallele e simmetriche sia che invece usino linee coassiali. La sua funzione è quella tipica di un relay di antenna che nel caso particolare scatta non appena la sezione trasmittente diletantistica entra in funzione, rendendo inefficiente la sezione ricevente ed evitando quindi che parte del segnale prodotto dal trasmettitore possa intradarsi nel ricevitore, determinando delle saturazioni e forse delle conseguenze ancora più gravi in esso. Queste operazioni sono in genere eseguite manualmente, dal diletante attraverso un apposito circuito di comando, allo scopo di rendere possibile tra l'altro, l'uso della stessa antenna ora per il ricevitore ed ora per il trasmettitore. Questa

volta la cosa avviene come di consueto ma è da rilevare la assoluta mancanza di qualsiasi dispositivo meccanico con parti mobili, per cui il sistema da un lato è assai meno soggetto a guasti meccanici, e dall'altro presenta una inerzia minima, ragione per cui la sua azione si esplica in un tempo brevissimo: ne è quindi conveniente l'impiego, specialmente nel caso di apparecchiature diletantistiche dedicate alla telegrafia, nelle quali, può interessare la possibilità di avere il ricevitore in condizioni di captare segnali anche nei brevi intervalli che durante la manipolazione telegrafica sono introdotti tra i vari segnali e negli intervalli maggiori, quali quelli che sono lasciati tra una parola e l'altra, in breve, il dispositivo illustrato si presta particolarmente per le comunicazioni in « break-in » in cui ciascuno dei dilettranti può entrare in trasmissione e chiamare il corrispondente anche prima che questi abbia del tutto finito il suo messaggio mettendosi del tutto in trasmissione.

Il costo delle parti che occorrono per la realizzazione qui descritta, raggiunge appena la cifra che sarebbe necessaria invece per l'acquisto di un vero re-

lay meccanico di antenna, le cui prestazioni come è stato detto sono inevitabilmente inferiori di quelle del presente apparecchio. Particolare interessante del sistema, è quello che la valvola che ne fa parte opera anche come amplificatore aperiodico, a basso guadagno per il segnale captato dalla antenna e diretto al ricevitore, per cui il circuito, a parte la sua funzione basilare di relay, consente anche un certo miglioramento delle condizioni di ricezione del ricevitore locale.

Nella fig. 1, lo schema elettrico del complesso, facilmente interpretabile ed abbastanza agevole da riprodurre al momento della realizzazione; nella fig. 2, è invece una sorta di schema a blocchi indicante quali debbano essere le connessioni esterne, in partenza ed in arrivo al complesso, rispettivamente verso ricevitore trasmettitore ed antenna. Il meccanismo di funzionamento del relay elettronico è il seguente. Quando il trasmettitore locale è inattivo, la valvola del relay opera come amplificatrice aperiodica con circuito di griglia a terra consentendo ai segnali captati dalla antenna di intradarsi, subendo perfino una certa amplificazione, verso il ri-



Scheda indicante le connessioni esterne, in partenza ed arrivo al complesso.



## L'UOMO DOMANI

IN QUESTO LIBRO A COLORI  
C'È LA STORIA AFFASCINANTE  
DEL TUO AVVENIRE

**SCRIVI SUBITO** A  
SCUOLA RADIO ELETTRA TORINO



### E LO RICEVI GRATIS

...e senza impegno. Questo meraviglioso libro ti dice che puoi migliorare il tuo avvenire, diventare in poco tempo - **per corrispondenza** - un'apprezzato tecnico in Radio - Elettronica - TV, con migliaia di "posti" a disposizione, interessanti e con ottimo stipendio.

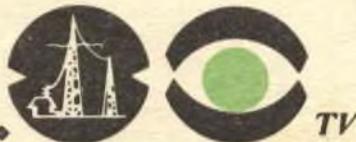
Con il corso inoltre riceverai gratis il materiale per un televisore 23", un oscilloscopio, una radio MF, un tester, un provavalvole, un oscillatore e l'attrezzatura professionale.

Rate da sole 1.150 lire.

Periodo gratuito di pratica presso la Scuola alla fine del corso.

**"SCRIVI OGGI STESSO"**

inviando la cartolina che si trova in questa pagina:



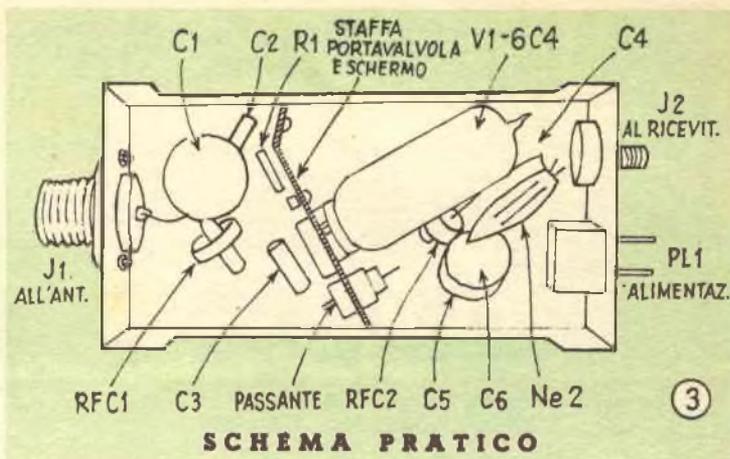
# Scuola Radio Elettra

Torino Via Stellone 5/34

SEGUI ALLA TV I CAROSELLI OFFERTI DALLA SCUOLA

cevitore. Non appena invece il trasmettitore viene messo in funzione (ed anche nei brevissimi istanti in cui durante la trasmissione telegrafica a persistente non modulata, il tasto viene premuto), la valvola stessa, una 6C4 si blocca, trasformandosi in un efficiente isolamento del segnale del trasmettitore che può quindi prendere la via della antenna senza danneggiare il ricevitore. Il bloccaggio della valvola avviene come segue: In condizioni normali, si ha la resistenza R1 di elevato valore che permette alla valvola di consentire il passaggio ai segnali di antenna, debolissimi, captati, e che sono quindi convogliati verso il ricevitore; viceversa quando si è in presenza di un segnale di notevole ampiezza quale è quello prodotto dal trasmettitore locale, si determina nel circuito della valvola, una polarizzazione assai elevata che raggiunge il valore di interdizione della stessa, per cui il segnale del trasmettitore locale si instrada regolarmente verso la antenna. E da precisare che non deve temersi che, per il funzionamento, il dispositivo assorba una forte percentuale del segnale del trasmettitore locale, in quando le condizioni di lavoro sono state stabilite in modo tale che solo una piccolissima quantità della radiofrequenza prodotta dal trasmettitore locale è sufficiente per determinare il bloccaggio della valvola e per mantenere questa ultima in tali condizioni.

L'intero complesso viene realizzato convenientemente in una scatola di mm. 40x55x100, di metallo, possibilmente di qualche tipo munito di un coperchio a chiusura sicura così che il complesso possa essere relegato in un angolo conveniente senza che richieda una costante assistenza per pulizie interne ecc. Ovviamente il relay richiede una alimentazione che metta la valvola in condizioni di operare, in particolare si tratta di una alimentazione di filamento a 6,3 volt, di corrente continua od alternata a seconda delle disponibilità locali e di una tensione continua di valore compreso tra i 150 ed i 250 volt, voltaggio questo per niente critico, che può essere prelevato da qualcuno degli ali-



mentatori della stazione, tenendo presente che grazie al piccolissimo assorbimento da parte del relay, non sarà da temere alcun sovraccarico anche minimo che possa influenzare l'alimentazione dei vari stadi, della stazione vera e propria.

Per le connessioni si può usare una spinetta multipla per l'alimentazione ed una coppia di prese da pannello, in amphenol per antenna od anche, economicamente una presa da parete per cavo coassiale ed una, ugualmente da parete per linea parallela, simmetrica, di quelle per discese di TV. Nessuna delle parti che compongono l'apparecchio hanno da essere di qualità particolare, se si eccettua semmai lo zoccolo della valvola, il quale, perché non presenti perdite eccessive alla radiofrequenza sulla quale si deve operare, è bene che sia in ceramica od anche in tangendelta. Per il buon funzionamento dell'apparecchio è semmai da raccomandare di ridurre al minimo, gli accoppiamenti capacitivi tra i circuiti di entrata e quelli di uscita onde evitare che il segnale del trasmettitore convogliato verso l'antenna abbia modo di rientrare verso il ricevitore, annullando l'effetto di relay al quale l'apparecchio è preposto, a tale proposito, è anzi da notare la presenza della striscia di metallo che sostiene lo zoccolo portavalvola, tale elemento serve effettivamente da schermo tra la entrata e la uscita del complesso e dato che la sua larghezza è

pressopoco quella stessa della scatola, esso adempie a tale funzione con notevole efficienza.

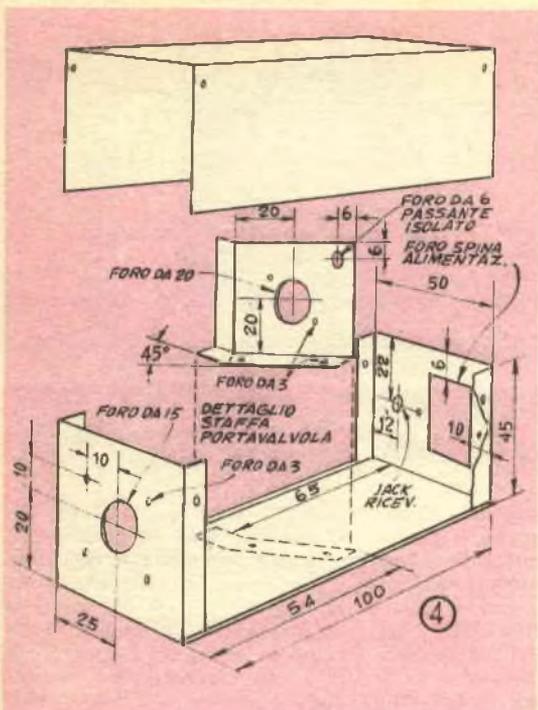
I componenti alla entrata del circuito C1, C2, C3, R1, ed RFC1, sono montati al disotto dello zoccolo portavalvola; i componenti di uscita, invece, sono montati sulla parte della striscetta divisorio, in cui si trova la spina per la entrata del cavetto di alimentazione. La impedenza RFC1, potrebbe essere di tipo con terminali rigidi, in modo che possa sostenersi direttamente con questi ultimi, coi quali, naturalmente essa viene connessa al circuito, i terminali di montaggio, debbono essere piegati in modo che la impedenza venga a trovarsi distanziata di circa 6 mm. rispetto alle pareti interne della scatola. La impedenza RFC2 che si trova percorsa dalla corrente continua della alimentazione anodica della valvola 6C4, è bene sia inserita in uno spezzone di tubo di plastica isolante (ottimo il tubetto che si usa per le condutture di combustibile nelle autovetture e che si presenta come una sostanza gommosa di colore chiarissimo, semitrasparente), e questo allo scopo di assicurare l'isolamento elettrico di tale elemento, qualora incidentalmente esso venga in contatto con le pareti metalliche della scatola.

C3 si collega tra la linguetta n. 4 dello zoccolo portavalvola alla massa; C6 e C5 si collegano dal rispettivo contatto della spina multipla dell'alimentazione alla massa; tali condensatori

## Elenco parti

- C1 — Condensatore a ceramica alto isolamento da 10.000 pF  
 C2, 3, 5, 6 — Condensatore a disco a ceramica da 10.000 pF  
 C4 — Condensatore a disco da 1000 pF  
 J1 — Jack da chassis per cavo coassiale  
 J2 — Jack miniatura da pannello per cavo coassiale  
 NE-2 — Bulbeto al neon per cercafase, possibilmente del tipo Ne-2  
 R1 — Resistenza da ½ watt, 470.000 ohm  
 RFC1 — Impedenza alta frequenza da 2,5 o 3 millihenry corrente 125 mA almeno  
 RFC2 — Impedenza alta frequenza da 2,5 o 3 millihenry corrente 125 mA almeno  
 P1 — Presa multipla da pannello per cavo alimentazione  
 V1 — Valvola miniatura tipo 6C4

ed inoltre: Zoccolo in ceramica per valvola 6C3, passante isolato per radiofrequenza da pannello; scatoletta metallica possibilmente forata per areazione, linguette di ancoraggio, bulloncini e dadi, minuteria meccanica ed elettrica.



ri servono da fuga verso massa della radiofrequenza che potrebbe prendere la strada della linea di alimentazione.

Il relay è particolarmente adatto per lavorare su di una linea di discesa non bilanciata, ossia del tipo coassiale, vale a dire con un conduttore sotto tensione e con l'altro invece collegato a massa e quindi avente il potenziale di terra; è appunto di tale tipo, nella quasi totalità delle apparecchiature dilettantistiche, la linea che serve a portare la radiofrequenza dal trasmettitore alla antenna, ed in particolare, quasi sempre viene usato il famoso cavo coassiale da 52 o 53 ohm, che tutti i dilettanti conoscono in quanto è di reperibilità abbastanza facile tuttora, tra il materiale di provenienza surplus. Va da se che al momento di collegare detto cavo all'apparecchio, si tratterà di rispettare la polarità rispetto alla massa, sia per la entrata che per la uscita. Il cavo tra il commutatore di « Ricezione-Trasmisione », ed il ricevitore deve essere della minima possibile lunghezza.

Terminato il montaggio del relay si tratterà di effettuare una

prova di esso, mettendo in funzione il trasmettitore e caricando con la radiofrequenza la antenna e poi connettendo il relay nella disposizione illustrata come si è detto nella fig. 2, nel corso delle prove iniziali è bene che il ricevitore non sia connesso; si da corrente al commutatore e si riconnette il trasmettitore alla antenna.

Il bulbo al neon del tipo NE-2 ha solamente la funzione di spia di sicurezza in quanto serve ad indicare qualsiasi quantitativo di radiofrequenza che abbia dei valori pericolosi, ai morsetti di uscita del relay. In particolare se si osserva che il bulbo stesso si illumina quando il trasmettitore viene manipolato con il tasto telegrafico, è quasi certamente diagnosticabile qualche guasto del relay stesso, si tratterà pertanto di indagare alla ricerca di un errore di collegamento, oppure di controllare delle condizioni della valvola usata nel relay.

Se il complesso sarà realizzato senza errori, esso dovrà consentire il passaggio verso il ricevitore, ad una quantità estremamente piccola della radiofrequenza, tale da consentire al ricevitore di operare come efficace

controllo della trasmissione stessa. Quando si nota invece che il ricevitore tende a saturarsi quando il trasmettitore locale è in funzione, è da indagare in relazione alla strada attraverso la quale la radiofrequenza perviene al ricevitore stesso in misura eccessiva; si tratterà quindi di controllare specialmente le aperture di cui la scatola in cui il relay è montato dispone, in quanto qualcuna di esse potrebbe appunto consentire il passaggio delle radioonde, ove si constati questo, sarà possibile eliminare il difetto mantenendo la necessaria ventilazione nell'interno della scatola applicando all'interno della stessa, in corrispondenza delle aperture incriminate dei pezzetti di rete metallica, molto fitta, ottima la rete di ottone che si usa in genere per la realizzazione di filtri ecc.

Il bulbo al neon deve essere disposto in una posizione conveniente per essere di continua osservazione, ma non deve però osservazione ma non deve però sporgere da forellino della scatola in misura superiore allo stretto indispensabile.

# PIALLETTO MINIATURA PER MODELLISTI

**Q**uesto pialletto è stato studiato in modo particolare per coloro che si interessano di modellismo, in quanto si presta in modo particolare, per la lavorazione di superfici di piccola estensione quali sono appunto, in genere quelle che si riscontrano nel modellismo; in modo particolare io stesso che lo ho progettato e costruito, ne traggio notevolissimo vantaggio nell'esplicazione del mio hobby, che è quello del modellismo navale; penso comunque che possa tornare ugualmente utile anche a coloro che pur non interessandosi di modellismo si trovino nella necessità di eseguire delle lavorazioni su piccoli pezzi di legno, ecc.

L'utensile come ho detto è autocostruito, sebbene, naturalmente le materie occorrenti debbano essere procurate in uno stato di semifinitura. Il corpo principale di questo utensile è in legno, il quale è bene sia molto duro, perché tale materiale non venga troppo presto danneggiato dall'attrito cui è soggetto quando l'utensile viene fatto scorrere sulle superfici da rifinire; per questo motivo, sarà bene usare legnami di grana molto fitta e durissima, quali, il bosso, l'acero, il legno di limone o di cedro, il mogano duro, ecc.

La costruzione si inizia con lo squadrare con il seghetto e poi con il rifinire con cartavetro, un blocco di uno dei legnami sopra elencati, delle dimensioni di millimetri 17x25x100; dato poi che nella massa di tale legname deve essere eseguita con lo scalpello, una incisione per formare il pozzetto della pialla, fornisco i dettagli in grandezza naturale dei vari elementi dell'utensile in modo che i lettori ad esso interessati possano riportare i particolari sul loro blocco, senza incontrare molta difficoltà. Io personalmente prima dello scavo, ho provveduto ad eseguire dalla parte inferiore del pialletto, ossia nel punto in cui doveva affiorare il filo della lama, una serie

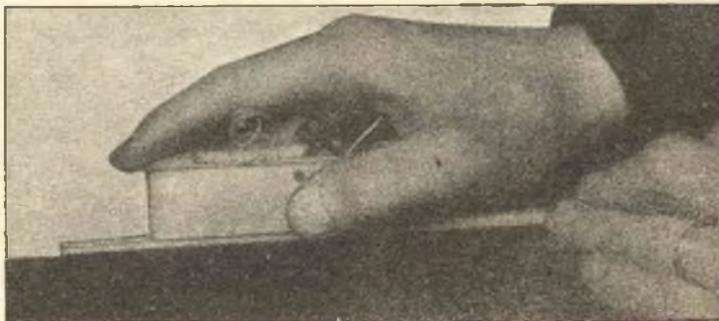
di fori, con un trapanetto da mm. 1,5 allineati con attenzione in modo che nessuno di essi, sconfinasse al di là dei segni destinati a determinare i contorni della fenditura stessa. Solo a questo punto, ho provveduto a capovolgere il blocco di legno, e quindi a bloccarlo nella morsa, proteggendone i lati con due striscette di legno sottile. Ciò fatto, ho segnato sulla faccia superiore del blocco, i contorni secondo i quali avrebbe dovuto risultare l'orlo del pozzetto. Ho poi preso uno scalpello da 10 mm. ed un mazzuolo piuttosto leggero ed ho cominciato ad incidere il legname nel punto in cui avevo in precedenza eseguito la serie di fori passanti, che avevano formata la fenditura. Operando con attenzione non mi è stato difficile di allargare man mano quella che era la fenditura iniziale facendo in modo che questa ultima pur rimanendo sempre nelle stesse dimensioni e nella stessa forma nel fondo del pozzetto, si allargasse via via di più nella parte superiore, con una svasatura costante, sino ad essere massima alla imboccatura del pozzetto stesso. Debbo dire che nel corso di questa operazione mi è occorsa una certa attenzione onde evitare che lo scalpello andasse ad incidere anche le pareti verticali del pozzetto, dato che in questo caso, non solo la solidità dell'intero utensile avrebbe potuto risultare compromessa, ma anche in seguito avrebbe potuto risultare difficoltosa la uscita del truciolo

man mano prodotto dalla lama del pialletto.

Successivamente e spingendo tale scalpello a mano, con la massima attenzione, ho anche allargato la fenditura per la lama, ad una dimensione adatta, vale a dire, a 3 mm. esatti, cercando, nel frattempo, di rendere ben diritti i lati della fenditura stessa.

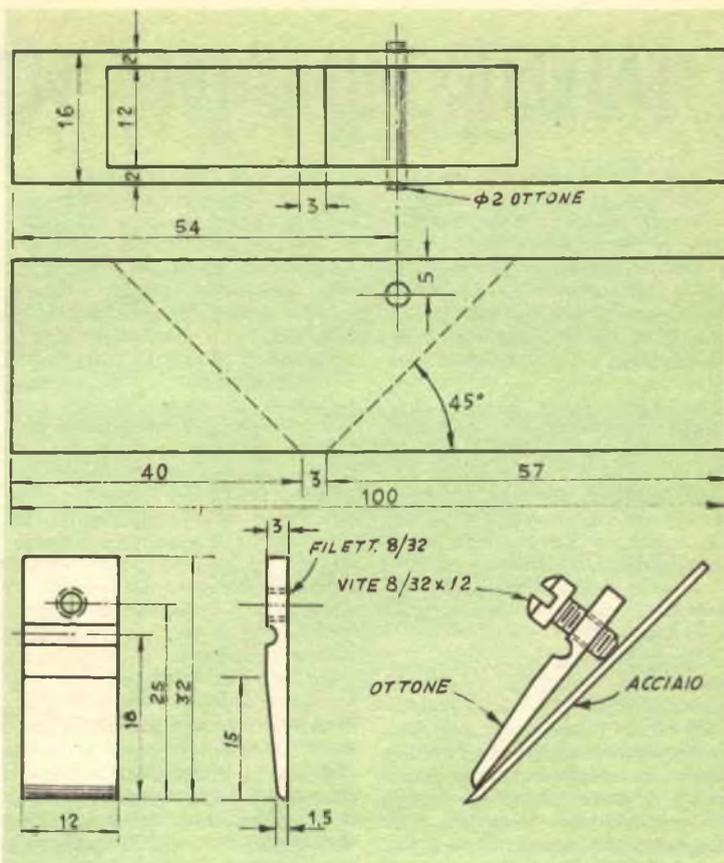
Sono successivamente passato alla realizzazione del cuneo incaricato di trattenere la lama nella giusta posizione per la esecuzione del taglio: ho pertanto provveduto un pezzo di lastrina di acciaio dolce; dello spessore di mm. 3 e delle dimensioni di mm. 12,5x31,5 ed a questo, operando volta a volta con lime mezzetonde, piane ed a coda di topo, tutte di dimensioni minime, ho impartito il profilo che è facile rilevare nel particolare in basso a destra della tavola costruttiva a grandezza naturale. In posizione, ho anche eseguito su di esso, nel punto rilevabile, un foro che ho poi filettato a passo 8-32, destinato ad accogliere il bulloncino incaricato per produrre la pressione che avrebbe appunto dovuto trattenere la lama al suo posto.

Ho quindi pensato alla lama stessa, e per prima cosa mi sono preoccupato se in commercio, presso i ferramenta e presso i venditori di materiale per modellismo, mi fosse stato possibile di trovare qualche cosa che mi sarebbe andato bene, in effetti erano disponibili delle lame di caratteristiche accettabili



li, ma di larghezza alquanto maggiore, particolare questo assai grave, per la impossibilità di diminuire, operando con la mola, la larghezza di esse, senza compromettere un angolo della affilatura; per questo, ho ripiegato verso l'arrangismo, e mi sono appunto preparata una lama su misura, partendo da una lastrina di acciaio da utensili, dello spessore di mm. 13; per prima cosa le ho impartito la forma necessaria, ossia quella di un rettangolo di mm. 12,3x40, rettificando bene i lati, passandoli su di una carta smeriglio distesa su di una superficie dura perfettamente piana; lungo uno dei lati minori del rettangolo in questione ho poi fatto eseguire da un arrotino l'affilatura, la quale è stata fatta da un solo lato, come dimostra anche il disegno; a questo punto ho sottoposto la lama di acciaio al trattamento della tempera, facendo attenzione ad evitare che un riscaldamento eccessivo del metallo non ne determinasse la distorsione assai difficile da eliminare. Completata anche la tempera ho provveduto ad impartire al filo della lama, l'affilatura definitiva, passandolo di un piano intriso di polvere abrasiva finissima (rosso inglese), mantenuta umida. Debo precisare che anche questa operazione, è stata eseguita da un solo lato della lama, come l'arrotatura preliminare; solo pochi minuti prima del termine del trattamento, ho fatto un paio di passate dalla faccia opposta, per eliminare la arricciatura formatasi.

Ultimata così la preparazione e la rifinitura delle parti principali, si trattava di condurre una ultima operazione prima di effettuare il montaggio definitivo dell'utensile; si trattava cioè di mettere a dimora il pezzo di tondino di acciaio che con la sua presenza si sarebbe messo a contrasto con il cuneo della lama, (impegnandosi anzi nella scanalatura mezzatonda eseguita appunto nel cuneo stesso, parallelamente ai lati minori). Per stabilire la corretta posizione di questo tondino, nella funzione di spina del cuneo, ho provveduto al montaggio dell'utensile, ed in particolare alla inserzione nella fenditura, del cuneo e della lama, con il bottone del cuneo, re-



golato in modo che la porzione del gambo sporgente dalla parte opposta fosse inferiore di quella rimanente invece dalla parte della testa della vite stessa; indi, usando come guida la linea curva della scanalatura, e servendomi di una matita dura e molto appuntita, ho provveduto a tracciare alle pareti interne triangolari del pozzetto, due segni, in modo che servissero da guida; ho eseguito il foro passante per la spina in questione usando una punta da 2,3 mm. in modo che al momento della inserzione del tondino nei fori fatti nelle due pareti opposte, questo potesse entrare con una certa forza, cosa questa utile per prevenire la tendenza di esso a sfuggire via, quando momentaneamente il bullone di bloccaggio della lama viene allentato per fare scorrere o per affilare la lama stessa.

Applicato anche questo elemento, ho provveduto a rimettere al suo posto la lama e quin-

di il cuneo nella posizione corretta, ossia quella in cui la parte scanalata del cuneo stesso venisse a risultare esattamente in corrispondenza della funzione applicata nella funzione di spina; ho poi ruotato il bottone filettato dal cuneo, per fare sì che la estremità filettata di esso venisse a trovarsi a contrasto con la lama, in tali condizioni, ruotando ulteriormente il bullone non ha tardato a verificarsi la ulteriore pressione del bullone sulla lama.

Raccomando i costruttori che volessero seguire questo mio progetto, di accertare che il taglio della lama si venga a trovare proprio nel modo indicato nel disegno ossia con la parte obliqua del filo, rivolta all'indietro. Ho notato che non è affatto necessario ruotare con molta forza la testa del bullone di bloccaggio, in quanto basta pochi giri dopo che la sua estremità sia entrata in contatto con il cuneo.

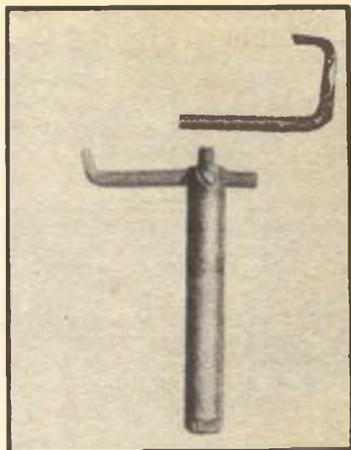
# UTENSILE PER IL TRAPANO

**P**otrete sistemarlo nel mandrino del vostro trapano, sia elettrico, a colonna, come anche se a mano e con esso potrete non solo aprire rapidamente nel legno dei fori rotondi di diametro anche notevole al quale certamente non potrebbe giungere la vostra punta ad elica più grande. Sino ad ora probabilmente trovandovi in condizioni analoghe, avrete per prima cosa eseguito il foro del maggiore diametro possibile e poi avrete portato questo ultimo, al diametro voluto, con una raspa tonda o mezzatonda. Con il presente utensile invece potrete eseguire i fori voluti direttamente, con una notevolissima speditezza e con un risultato certamente assai migliore.

L'utensile descritto, viene presentato in due sezioni, la prima delle quali è quella illustrata nel particolare A della tavola costruttiva, si realizza con un pezzo di barretta di acciaio dolce della sezione di mm. 6 circa, lungo mm. 73; in particolare sarà da usare la speciale barra di acciaio per utensili, acquistabile presso rivenditori di metalli, e di facilissima lavorazione nelle condizioni iniziali e che può essere portata alla durezza voluta per il suo impiego, dopo la lavorazione con un semplice trattamen-

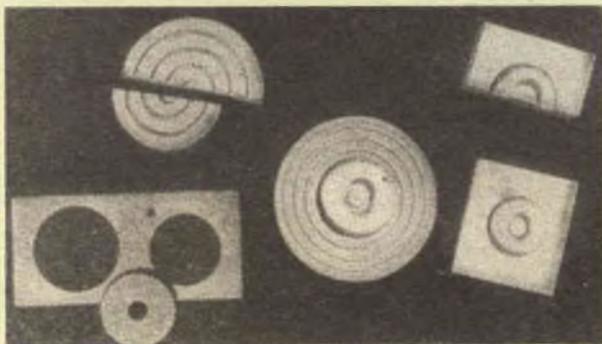
to di tempera, attuabile anche in casa.

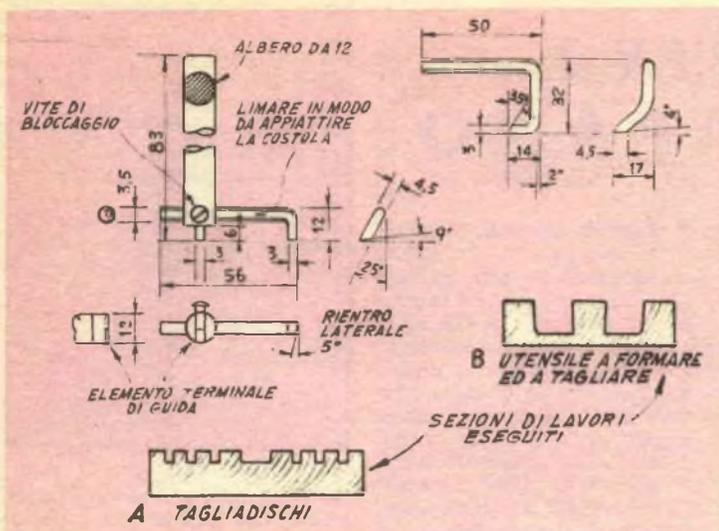
Una estremità del pezzo di barra deve essere piegata ad angolo retto, per un tratto di 12,5 mm. misurati dalla costola superiore, vedi disegno, la estremità piegata poi deve essere lavorata alla mola in modo che la sua sezione originaria sia ridotta in quella di 3 mm. circa e tale porzione sarà appunto la parte tagliente dell'utensile; per rendere migliore il taglio del legname da parte dell'utensile si dovrà poi realizzare in modo particolare, il fronte d'attacco dal ferro rispetto al materiale; si tratterà cioè di piegare alquanto la estremità, in modo che la porzione ad angolo retto formi un angolo di 25 gradi, rispetto alla verticale nella quale si trovava in origine, inoltre, il piano terminale dell'elemento tagliente dovrà essere lavorato alla mola in modo che esso appaia infine con una inclinazione di 9 gradi rispetto al piano orizzontale. Se vi risulta alquanto difficile da interpretare questa lavorazione potrete rilevare ogni indicazione necessaria, dal particolare a destra del dettaglio A della tavola costruttiva. Una inclinazione di 5 gradi, rispetto alla tangente del circolo che rappresenta la zona di azione dell'utensile dovrà essere ri-



cavata sempre con la mola oppure con una limetta, dal bordo esterno del tagliente.

Preparato che sia l'elemento tagliente dell'utensile, si tratterà di preparare l'altra sezione ossia quella che fa da supporto alla prima e che serve infatti a trattenere il ferro nella posizione più adatta per la esecuzione del taglio, è tale elemento anzi che serve anche per la unione dell'utensile completo al mandrino del trapano chiamato ad azionarlo. Il supporto in questione avrà anche un foro filettato per una vite destinata a bloccare il ferro tagliente nella posizione opportuna, perché la sua estremità incida il legname secondo il cerchio del raggio voluto. Tale supporto si realizza con un pezzo di bacchetta di acciaio della sezione di 13 o 14 mm. lungo in tutto mm. 95, in esso, in prossimità di una delle estremità si esegue un foro passante diametrale, della sezione adatta per accogliere il ferro tagliente in maniera che la sua parte dritta risulti esattamente ad angolo retto con l'asse della barra più grossa. La estremità della barretta dalla parte in cui è stato eseguito detto foro si lavora con lima in modo da ridurre la sezione per un tratto di 6 mm. alla sezione di 3 mm., realizzando così una sorta di guida che assicuri l'allineamento dell'utensile nella esecuzione del taglio, tale estremità infatti dovrà essere appunto inserita in un forellino guida di tale sezione, eseguito nel legname da lavorare, nel punto esattamente al





che possa adempiere alla sua funzione deve essere di acciaio a testa esagonale o quadrata così che la si possa stringere efficacemente con una piccola chiave; anche una vite con testa tonda e con incisione, potrà comunque essere utilizzata, a patto che la incisione sia abbastanza profonda e che si abbia a disposizione un buon cacciavite per stringerla ed allentarla.

Gli utensili descritti, possono anche essere realizzati con caratteristiche leggermente diverse da quelle indicate, a secondo delle necessità specifiche che essi sono chiamati a soddisfare; in particolare, la porzione ripiegata verso il basso del tipo A, ossia la parte effettivamente tagliente potrà essere lasciata di lunghezza assai maggiore, compatibilmente alla logica ed al buon senso. Le utilizzazioni in ogni caso saranno disparate, ed andranno da quella della esecuzione di scavi o di fori in parti di legname, a quella del taglio di dischi, che potrebbero essere necessari per modellismo e lavori in legno. Potranno d'altra parte essere anche usati per la esecuzione di fori o meglio di scavi ciechi.

centro del cerchio da incidere, il foro eseguito nella barretta per l'elemento tagliente se ne fa convergere un altro, della sezione di 3 mm. che si filetta a passo di 1/8 e che servirà per accogliere un bulloncino di tale misura destinato a trattenere nella posizione esatta l'elemento tagliente in relazione al diametro della apertura circolare da eseguire. Per rendere più sicura la posizione dell'elemento tagliente rispetto alla barra che gli fa da supporto, si tratta di molare per un certo tratto la superficie del tagliente stesso, nella sua porzione che deve scorrere nel foro, in modo da realizzare in tale zona, una sorta di superficie piana, sulla quale la estremità della vite di fissaggio, potrà esercitare la sua azione tenendo meglio immobilizzato il ferro tagliente, nello sforzo a cui esso sarà soggetto.

Nella fig. B è illustrato il profilo di un altro elemento tagliente che può essere usato nello stesso utensile e che permette la esecuzione di fori, particolari, in quanto è in grado di agire anche sotto squadra. Esso pure si realizza con lo stesso materiale iniziale ossia con la barra da 6 mm. circa di acciaio dolce da temperare; nella sua estremità si eseguono le due piegature ad angolo retto indicate nella figura poi la estremità tagliente vera e propria si piega con l'aiuto di un morsetto in modo che assuma il profilo rilevabile dai par-

ticolari allegati; importante è specialmente il profilo del bordo di attacco del ferro sul legname.

Anche in questo elemento tagliente si tratterà di eseguire la molatura intesa ad appiattire un tratto della superficie, in modo da migliorare la presa su di essa della vite di fissaggio. Questa ultima, in modo che possa essere manovrata con sicurezza e



TUTTI GLI APPASSIONATI DI FERROMODELLISMO, troveranno delle INTERESSANTI TRATTAZIONI sulle nostre riviste «FARE» ed il «SISTEMA A», tra cui il

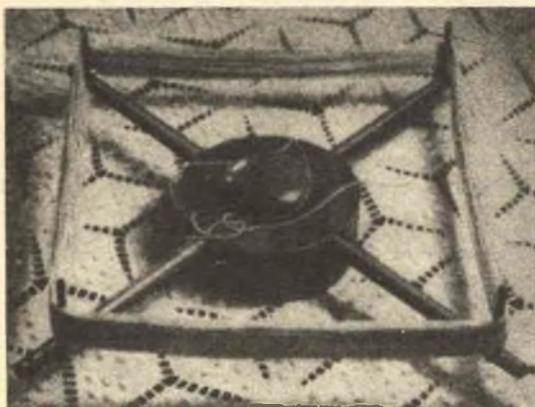
**CORSO DI MODELLISMO FERROVIARIO**, pubblicato su «FARE» nei numeri 11-12-13-14. Prezzo di ogni fascicolo L. 350.

**NOTE DI MODELLISMO FERROVIARIO**, divise in 7 PARTI sul «IL SISTEMA A», nei numeri 5-6-8-9-10-11-12 del 1957, ed inoltre, sempre su «IL SISTEMA A» dell'anno 1958:

- N. 2 - Le segnalazioni
- N. 3 - Controllo automatico della marcia
- N. 5 - Segnalazioni di giunzione
- N. 6 - Impianti a rotale bipolare
- N. 8 - Impianti a doppia rotale.

Prezzo di ogni fascicolo L. 300

## ELEGANTE ARCOLAIO ORIZZONTALE

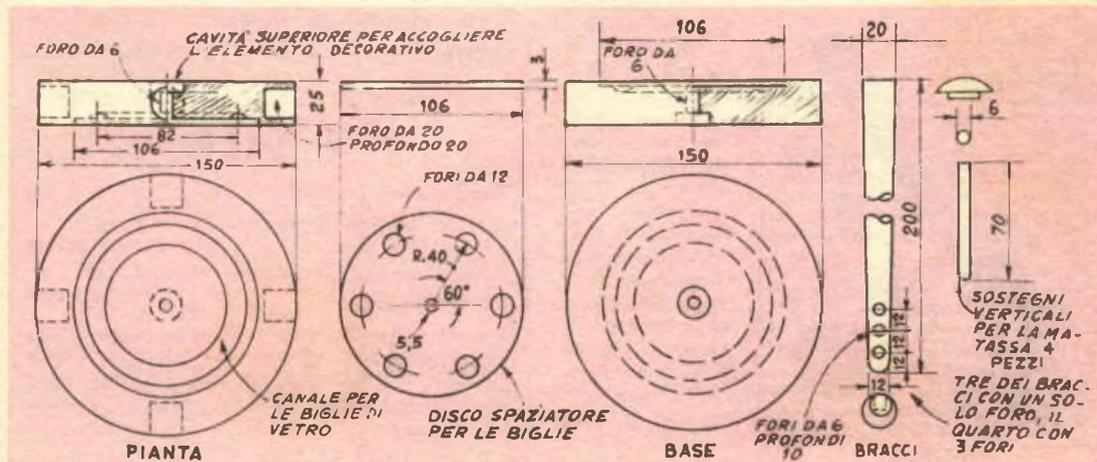


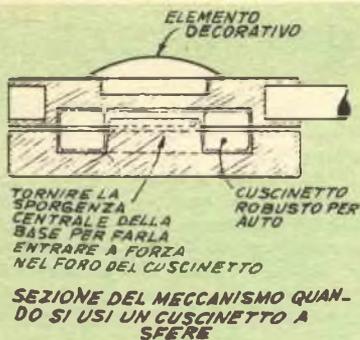
**Q**uesta volta si tratta di un piccolo progetto realizzabile da chiunque anche se quasi del tutto sprovveduto in fatto di lavorazioni su legno; lo segnaliamo specialmente ai giovani che vogliono fare un dono gradito alla loro madre, in occasione del compleanno. E' evidente che l'arcolaio sia notevole specialmente per la sua posizione insolita, orizzontale a differenza della maggior parte di essi che sono invece verticali, in queste nuove posizioni esso occupa pochissimo posto anche durante il suo impiego convenzionale, ossia quello di sostenere la matassa fatta ruotare per dipanarla; va da sé che lo stesso accessorio può anche servire per la funzione inversa ossia per quella di avvolgere la matassa stessa, partendo da un gomitolo, ecc, ogni volta che questo appaia necessario. In questo caso, basterà completare l'accessorio basico con una specie di manovella applicata lungo uno dei suoi quattro bracci, in posizione conveniente in modo che ne sia agevole la manovra. Da notare che l'arcolaio può essere anche usato diret-

tamente dalla massaia la quale può inserirvi sopra la matassa della lana dalla quale sta attingendo mentre lavora con i ferri, senza dovere perdere il tempo per trasformare la lana stessa in un gomitolo; sotto questo aspetto, si dimostra particolarmente interessante l'arcolaio, per il fatto che la rotazione di esso, è estremamente docile e non richiede alcuno sforzo apprezzabile di trazione; il merito di questa particolarità unica in un dispositivo del genere è da ricercare nel suo sistema di imperniamento, che trae vantaggio da un cuscinetto a sfere, per la eliminazione della massima parte degli attriti.

La costruzione si inizia quindi con la ricerca di un cuscinetto adatto, possibilmente del tipo a spinta, ma che può anche essere del tipo più convenzionale; sarà bene provvedere comunque tale organo in dimensioni abbastanza grandi, ma del resto non è difficile trovare questo elemento per cifre bassissime presso qualsiasi rivendugliolo di materiali usati, ammesso che non sia possibile ottenerlo direttamente gratis da qualche meccanico di auto. Procurato il cuscinetto si provvede il corpo centrale dell'arcolaio, che consiste di due dischi di legno pesante del diametro di mm. 150 circa; dal tornitore che farà questo lavoro si farà anche eseguire lo scavo interno destinato ad accogliere il cuscinetto e le cui dimensioni dipendono appunto dal cuscinetto a sfere che deve trovarvi posto; si raccomanderà in particolare al tornitore di rendere leggermente conico l'elemento centrale della base ossia quello che dovrà entrare nel foro centrale del cuscinetto, senza però permettere al cuscinetto stesso di calare sino in basso, dove il suo bordo potrebbe incontrare degli attriti. Per lo stesso motivo dovrà anche essere resa leggermente conica verso l'esterno, anche la nicchia tornita nel disco superiore.

Nel caso invece che non sia disponibile un cuscinetto a sfere o che non si voglia usare un ta-





le elemento, sarà possibile realizzare qualche cosa di simile, usando biglie di vetro di quelle che i ragazzi così spesso usano per i loro giochi. In particolare saranno necessarie sei di queste biglie, naturalmente di identica misura, dell'ordine di 11 mm. circa.

In questo caso si deve anche preparare una sorta di alloggiamento per le biglie stesse consistente in un disco di legno delle caratteristiche indicate nella tavola costruttiva, ossia con la serie di fori disposti uniformemente spazati e ad una distanza costante dai margini; in ognuno di tali fori dovrà trovare appunto posto una delle biglie, che da tale elemento verranno ad essere mantenute alla stessa distanza anche durante la rotazione. Quanto ai dischi esterni, nella faccia inferiore di quello superiore ed in quella superiore di quello inferiore dovrà essere scavato un canalino semicircolare avente lo scopo di accogliere poco meno della metà delle biglie. La intera parte centrale delle citate facce dei dischi, deve poi essere abbassata alquanto, in modo che nello spazio che viene ad essere formato possa entrare e muoversi con il minimo indispensabile di giuoco, il disco forato, spaziatore delle biglie.

Così facendo, in un modo o nell'altro, si sarà ultimata la lavorazione dell'elemento più importante dell'arcoliaio; a tale punto si tratterà pertanto di eseguire nel disco superiore, quattro fori aventi direzione del raggio, e formanti ciascuno angoli retti con gli adiacenti, allo scopo di accogliere i quattro bracci dell'arcoliaio, fori questi che possono essere del diametro di 20 e della profondità ugualmente di 20 mm. I bracci da usare debbono essere di sezione adatta per cui entrino nei fori con un certo attrito in maniera che duran-

*Nuovi*  
**TELESCOPI  
ACROMATICI**

Lente, prismi, obiettivi, ecc. in oro o in oro invecchiato in modo abilitato. Un divertimento continuo e completo.



3 Modelli: Explorer, Junior, Santhel, Jupiter e Saturno. Ingrandimenti da 25 x 50 x 75 x 100 x 200 x 400 x

3.250

POTENTISSIMI

vanno diretti a reddito  
Chiedete ogni numero GRATIS  
il nostro CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO  
Ditta Ing. Allinari - Via Giusti 4 - TORINO

te l'uso dell'attrezzo non tendano a scivolare via né a ruotare sul loro asse, nel quale caso, le spinette sistemate vicino alle estremità esterne, potrebbero cadere via disimpegnando la matassa che si sta dipanando. Le spinette, trovano alloggiamento, in posizione verticale e ad angolo retto con i bracci, in fori ciechi praticati verso la estremità di essi; in particolare, potrà trattarsi di un solo foro in ciascun braccio, oppure potrà trattarsi di una certa serie di fori paralleli ed allineati, in modo che le spinette possano essere disposte in quelli adatti per accogliere la matassa in qualsiasi dimensioni questa possa essere. Una semplificazione comunque potrebbe essere quella di fare un solo foro su tre delle braccia ed a farne invece quattro o cinque opportunamente spazati, nel quarto, anche in tale modo infatti sarà possibile correggere le dimensioni risultanti, per adattarle a quelle della matassa che si deve lavorare.

L'articolo non richiede alcuna rifinitura all'infuori di una accurata lisciatura con cartavetro, allo scopo di asportare le zone ruvide, seguita magari da una mano di mordente del tono preferito e da una mano di una qualsiasi vernice trasparente protettiva. Un elemento decorativo di piccola altezza potrà semmai essere applicato alla zona centrale del disco superiore, ma anche questo particolare dipende solamente dalle preferenze del costruttore; il quale potrà anche ricavare in tale parte dell'arcoliaio, una specie di cavità da chiudere con un coperchio, entro la quale si potranno conservare oggetti per ricamo

Per ordinazioni di numeri arretrati di « SISTEMA A » e di « FARE », inviare l'importo anticipato, per eliminare la spesa, a Vostro carico, della spedizione contro assegno.

## SISTEMA "A,"

**OGNI NUMERO ARRETRATO PREZZO DOPPIO:**

Anno 1951-52-53-54-55 ogni numero Prezzo L. 200

Anno 1956 ogni numero Prezzo L. 240

Anno 1957-1958 ogni numero Prezzo L. 300

Annate complete del 1951-52-53-54-55-56-57

Prezzo L. 2000

CIASCUNA —

## FARE

Ogni numero arretrato Prezzo L. 350

Annate complete comprendenti 4 numeri

Prezzo. L. 1000

Cartelle in tela per rilegare le annate di

« SISTEMA A » Prezzo L. 250

Inviare anticipatamente il relativo importo, con vaglia postale o con versamento sul c/c 1/7114 intestato a **RODOLFO CAPRIOTTI - P.zza Prati degli Strozzi, 35 - Roma** — Non si spedisce contro-assegno.

# L'ufficio Tecnico risponde

Non si risponde a coloro che non osservano le norme prescritte: 1) scrivere su fogli diversi le domande inerenti a materie diverse; 2) unire ad ogni domanda o gruppo di domande relative alla stessa materia L. 50 in francobolli. Gli abbonati godono della consulenza gratis



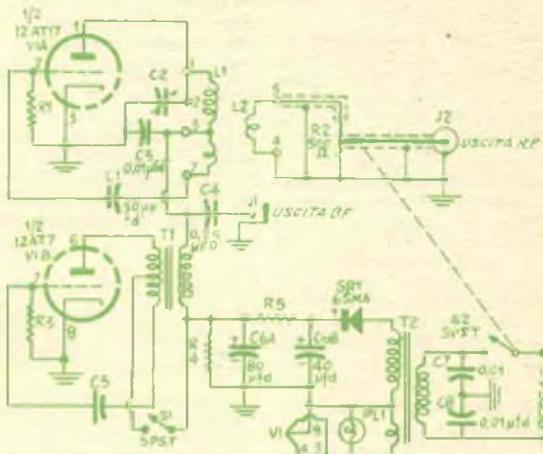
## ELETTRICITÀ ELETTRONICA RADIOTECNICA

**CIVELLI GINO**, Sesto S. Giovanni. Chiede il circuito per un apparecchio oscillatore modulato, in grado di produrre radiofrequenze nelle gamme convenzionali oltre che un segnale di bassa frequenza per la prova degli stadi audio.

Le forniamo il circuito di un oscillatore modulato su due gamme, ossia con una gamma adatta per la regolazione delle medie frequenze normali ed i circuiti interessati alle onde medie, e con una adatta invece per le onde corte. Naturalmente al morsetto apposito è disponibile il segnale audio che le interessa, la costruzione è semplice e per esso sono impiegati esclusivamente materiali convenzionali. Il cambio della gamma si effettua con la sostituzione delle bobine nell'apposito zoccolo, preferibilmente octal. Entrambe le bobine si realizzano su di un pezzo di tubo di plexiglas o di altro materiale di pari elevate caratteristiche dielettriche, del diametro esterno di 30 mm. La bobina della gamma bassa è così formata: un avvolgimento

avente inizio in 7, con presa alla 25 spira in 3 e con ulteriore presa dopo altre 140 spire, in 1 e 2. Il secondo avvolgimento della stessa, connesso ai contatti 4 e 5, consta di 6 spire affiancate al primo avvolgimento dalla parte di questo opposta a quella cosiddetta fredda. Il filo per questa bobina deve essere quello di mm. 0,12 smaltato. La Bobina della gamma delle corte, consta di un avvolgimento con inizio in 7 e con presa in 3 dopo 5 spire, e quindi con il termine in 1

e 2 dopo altre 5 spire. L'avvolgimento secondario consta di 2 spire avvolte nello stesso senso del primario, come anche nel caso della bobina per l'altra gamma tutti gli avvolgimenti della bobina per la gamma alta debbono essere effettuati con del filo smaltato da 0,25 mm. Per la taratura del complesso provveda con il sistema del paragone, facendo magari affidamento su di un oscillatore modulato già pronto, od anche su di un buon grid dip meter.



**BIANCONCINI GIOVANNI**, Bologna pone alcuni quesiti sulla diagnosi di guasti in apparecchi radio. I particolari sono rilevabili dalle risposte.

L'aumento della tensione anodica contemplato nel primo quesito porta a pensare un guasto nello stadio finale di bassa frequenza, in quanto mancando la forte corrente assorbita da quest'ultimo, la tensione anodica in generale aumenta. Quanto al secondo quesito possiamo dire che l'assenza della tensione anodica sulla placca del tubo della valvola di media frequenza porta a sospettare una interruzione nel primario del secondo trasformatore di media frequenza. Quanto al terzo quesito, possiamo dire che il difetto sia

da ricercare in una perdita di taratura di media frequenza per la modulazione di frequenza. Quanto al quarto quesito, la ricezione delle stazioni ad onde corte in due punti diversi della scala parlante, porta a sospettare che si tratti di una perdita di taratura di qualcuno degli stadi della media frequenza, oppure che per qualche difetto locale avvenga la produzione di armoniche nello stadio di oscillazione locale. Circa il quinto quesito l'assenza di ricezione sonora nonostante la risposta dell'occhio magico fa pensare che si tratti di qualche guasto negli stadi di bassa frequenza. Per il sesto quesito la regolazione automatica di frequenza serve soprattutto a controllare la frequenza dell'oscillatore in-

cale. Per il settimo quesito lo arrisamento della griglia schermo della valvola finale di bassa frequenza rappresenta certamente un sintomo dell'interruzione del primario del trasformatore di uscita.

**CARLON OSVALDO**, Venezia pone ulteriori quesiti circa il progetto di ricevitore diletteristico pubblicato sul n. 30 di Fare.

Le bobine di accordo sono, per semplicità, inserite, una alla volta, in circuito, fissandone i terminali all'apposita morsetteria situata alla piastrina dei variabili. L'uso della sezione da 240 pF del condensatore Geloaso è preferibile per l'allargamento di banda. La presa di catodo della bobina relativa alla

gamma più elevata va effettuata appunto a 3/4 della spina.

**DALMONEGO ROMANO, Merano.** Invia elenco materiali da lui recuperati da un ricevitore a transistor fuori uso e chiede di poterli usare in un ricevitore di buone prestazioni.

Dal momento che lei è un principiante non le conviene tentare montaggi molto complessi; Le consigliamo di tentare il montaggio del ricevitore il cui progetto è stato pubblicato nel n. 12 della scorsa annata, usando i seguenti transistor: OC44, OC71, OC72; circa la sezione di amplificazione in bassa frequenza che lei desidera per l'uso dell'apparecchio come amplificatore per giradischi, Le consigliamo l'impresa in quanto comporta una complicazione notevole nel circuito, a meno che lei non intenda usare la sezione del ricevitore suggerito, formato dall'OC71 ed OC72, in tal caso dovrà applicare il Pick-up ai capi del potenziometro di volume.

**MENOZZI FRANCO, Goreggio.** Riferendosi al caso n. 282 dell'articolo a puntate sulla diagnosi e sulla riparazione di apparecchi radio, che è stato pubblicato su Fare, chiede alcune precisazioni.

Effettivamente è possibile tagliare fuori il sistema di accordo, ossia quello di entrata di un apparecchio supereterodina, se in tale sezione esistono difetti che ne impediscono il funzionamento e che non possono essere rimediati; non è però da trascurare la conseguenza immediata di questo provvedimento ossia quella della notevolissima

riduzione della selettività del complesso, a causa della eliminazione di qualcuno dei circuiti accordati, di selezione, quali sono infatti quelli di primario e di secondario di antenna.

**TEDESCHI ANGELO, Parma.** Impegnato alla costruzione di un radiotelefono secondo un progetto inserito sul n. 5 del '56 della rivista chiede della reperibilità di un importante componente.

Il trasformatore microfonico speciale può trovarsi ancora oggi nelle apparecchiature telefoniche inalterati da campo della Siemens, che tutt'ora sono reperibili sia pure in quantità assai inferiori di un tempo sulle bancarelle ed in genere nei negozi di materiali usati e surplus.

**GIORGI GIORGIO, Pesaro.** Chiede alcuni raggugli circa modifiche che intenderebbe fare nella realizzazione di un progetto di radiotelefono del 1951.

Il microfono piezoelettrico è controproducente, in quanto la sua potenza di uscita relativa è assai bassa e per questo, per una buona modulazione del segnale di radiofrequenza, dal microfono stesso, occorrerebbe fare subire al segnale stesso, una ulteriore amplificazione il che comporterebbe la necessità di una altra valvola. In linea di massima, per apparecchiature che debbono essere molto semplici ed economiche, si consiglia l'impiego esclusivo di microfoni a carbone, magari in mancanza di meglio, anche se solamente del tipo telefonico, facile da trovare nei

negozi di elettricisti che riparano impianti telefonici privati.

**GRASSO GINO, Genova.** Chiede il progetto per un amplificatore di bassa per valvole rimlock in suo possesso.

In casi come il suo, non possiamo che suggerirle di adottare con la massima fedeltà possibile la sezione di bassa frequenza, di un comune apparecchio radio, che impieghi valvole rimlock ed il cui circuito non avrà difficoltà ad incontrare in qualsiasi schemario, consultando magari le locali biblioteche.

**GENTILI ALESSANDRO, Roma.** Invia schema di ricevitore al germanio da lui costruito chiedendo come possa fare ad aumentarne la potenza.

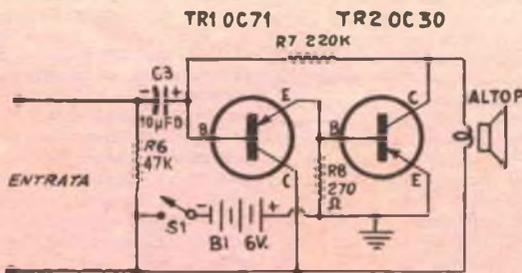
Bisogna vedere cosa lei intenda dire con il suo quesito; se cioè lei desidera di migliorare le prestazioni della radiolina, senza effettive aggiunte esterne o se invece, preferisca ottenere la maggiore potenza a seguito di modifiche più o meno importanti. Nel primo caso, potrà aumentare notevolmente le condizioni di ricezione, sino ad ottenere una potenza di uscita tale da azionare un piccolo altoparlante grazie un adeguato trasformatore di uscita, aumentando l'estensione (lunghezza), e la efficienza, (elevazione, isolamento ecc), della attuale antenna che serve per captare le radionde. Nell'altro caso, potrà ottenere un livello sonoro notevole applicando la uscita del ricevitore ossia il punto a cui sono collegate le cuffie, alla entrata fono di un normale apparecchio radio predisposto a tale scopo.

**LOFFREDO GIUSEPPE, Siracusa.** Interessato alla realizzazione di un piccolo amplificatore di bassa frequenza; segnala di essere sfavorevole all'impiego di un circuito con controfase di transistor di piccola potenza e di preferire invece lo studio finale con transistor di potenza, raccomanda che l'accoppiamento avvenga in modo diretto.

Speriamo che il circuito che le forniamo sia di suo gradimento; vista l'assenza di trasformatori di entrata o di accoppiamento e perfino di quello di uscita che viene evitato grazie all'impiego di un altoparlante di media impedenza sulla bobina mobile; tale soluzione è possibile specialmente nel caso da noi considerato, in quanto i transistor di potenza presentano in genere impedenze di uscita assai basse

e pertanto molto vicine a quelle proprie degli altoparlanti che vi possono essere connessi direttamente. Per una buona potenza di uscita, è di una certa importanza che il segnale presente alla entrata del transistor pilota sia di ampiezza

sufficiente, a pilotarlo così che questo possa operare ancora meglio appunto sul transistor di uscita. Alla alimentazione provvede una unica batteria, che può essere di piccole o di grandi dimensioni a seconda delle esigenze di spazio.





punto lo schema di quel ricevitore, che potrebbe ottenere con la minima difficoltà, presso la locale filiale della grande ditta cui la cenno; vedrà che in tale modo non solo lo schema le verrà fornito, ma lei sarà anche istruito sui materiali necessari che dovrà usare e che per la maggior parte la stessa ditta sarà certamente in grado di fornirle.

**GRECO ANTONIO**, Siena. Lamenta i risultati non eccellenti da lui ottenuti nella realizzazione del progetto relativo al ricevitore tascabile a 3 transistori del numero 12 della scorsa annata.

Il fatto che il prototipo dell'apparecchio, perfettamente funzionante non solo per la ricezione delle stazioni locali, ma anche per alcune estere, si trova ancora presso la nostra redazione come la maggior parte dei prototipi dei progetti che andiamo pubblicando ed il fatto che l'apparecchio in questione realizzato da molti altri lettori, funziona perfettamente, come ci informano varie corrispondenze, ci porta a sospettare che ai tratti di qualche inconveniente particolare, che sfugge ad un controllo delle parti; potrà ad esempio trattarsi di transistor difettosi, o di qualche organo non in perfette condizioni, le consigliamo quindi di indagare con metodo, e possibilmente su tutti i componenti; l'assenza di reazione porta anche a sospettare che la tensione di alimentazione allo stadio di rivelazione sia alquanto bassa; controlli anche in tale senso, quindi.

**LAMACCHIA MARCELLO**, Bari. Si informa della possibilità di adattare in modo particolare il preselettore pramplicatore il cui progetto era stato pubblicato nel numero 10 dell'annata '59.

La valvola impiegata nel circuito e la stessa conformazione del complesso non si presta per la utilizzazione di esso nella gamma delle ultracorte anche se ne tenti l'accordo, con l'impiego di bobine adatte.

**PANCIERA MARIO**, Venezia. Invia circuito di trasmettitore fonico della portata assai ridotta e chiede della possibilità di aumentare alquanto la portata stessa, sempre mantenendo il complesso nella legalità, ed esente da speciali licenze.

Se lei avesse richiesto di maggiorare molto la portata avremmo potuto pensare alla esecuzione di vere e proprie modifiche al complesso, nel caso particolare da lei con-

templato, invece, la portata potrebbe essere aumentata con lo impiego di una antenna più efficiente e magari con un migliore sfruttamento delle radioonde prodotte, inserendo ad esempio, in serie con il conduttore diretto dal positivo della alimentazione anodica al circuito anodico della prima valvola ossia della 6TE8, una impedenza di radiofrequenza del valore di almeno 3 millihenries. Provi anche a diminuire il valore della resistenza sul circuito anodico della valvola oscillatrice ossia della 6SK7.

**DONATI SANDRO**, Fermo. Chiede le caratteristiche ed il prezzo di alcuni trasformatori in suo possesso.

Ci spiace di doverla informare che non siamo in grado, di esserle utili come sarebbe il nostro desiderio, comunque, crediamo di poterle dire che quei trasformatori siano della serie Fortiphone.

**CAOVINI FRANCO**, Bolzano. Chiede la pubblicazione di progetti relativi a circuiti per effetto di vibrato da applicare ad amplificatori di bassa frequenza.

Anche se non sembra, i suoi quesiti, richiederebbero, per lo svolgimento integrale, lo spazio di questo numero della rivista. Fidiamo pertanto nella sua comprensione per quello che riguarda la prontezza della fornitura degli schemi, e non solo per l'argomento spazio, ma anche per rispettare una adeguata successione ed una adeguata proporzione nella distribuzione dello spazio ai vari lettori. Vedrà comunque che in avvenire, cercheremo di trattare con la massima sollecitudine che sia possibile, gli argomenti che lei ci chiede e che non possiamo trattare in questa sede, quale quello della applicazione di un microfono adatto ad una fisarmonica, ecc. Per il momento, la informiamo che un circuito di oscillatore per effetto di vibrato, è stato illustrato nel n. 3 della annata '53 della rivista, mentre i dettagli per un microfono riverberante sono stati pubblicati sul numero 7 del '57. Le facciamo infine notare che effetti di questo genere quali riverbero, ecc, ecc, è meglio richiederli a complessi elettromeccanici, che ad apparecchiature esclusivamente elettroniche, le quali risulterebbero fatalmente troppo compresse.

**GIGLI ODO**, Ancona. Chiede alcuni dettagli in relazione alla progettazione delle antenne speciali per ultrafrequenze di cui i proget-

ti sono stati ultimamente pubblicati su Fare.

Tenga sempre presente che con quel tipo di antenna, la sezione del conduttore usato per realizzare le spire, deve essere sempre in funzione della frequenza, o meglio ancora, della lunghezza di onda che nel caso del 200 megacicli, corrisponde presso a poco ai 1,5 metri; la sezione del conduttore deve pertanto essere uguale alla frazione di questa misura ossia dei 1,5 metri, indicata nella tavola costruttiva della antenna stessa. Non ci risulta se stazioni sperimentali o per comunicazioni interne della RAI, operino nella gamma dei 3000 megacicli, da lei segnalata; è comunque abbastanza probabile, data l'importanza di avere a disposizione molti canali per comunicazioni temporanee ecc.

**Geom. GIOVANNI SCOLLICA**, Roma. Invia circuiti di radiocomandi da lui attuati senza successo, per quello che riguarda la ricezione.

Lei manca di dirci molte notizie che sarebbero state utili per permetterci di inquadrare la apparecchiatura da lei concepita: se ad esempio, del tipo a portante peristente oppure modulata, se con scatto del relay per diminuzione di corrente in presenza del segnale o se con scatto invece dovuto ad aumento della corrente stessa della valvola finale del ricevitore, in presenza del segnale captato, ecc. Se crede, quindi, invii assai più particolari di tale genere, e cercheremo di fare in modo di esserle utili.

**CIMIGATTO CESARE**, Milano. Invia la sigla di un ricevitore nazionale chiedendo quale ne possa essere la casa produttrice.

Ci pare che l'apparecchio in questione appartenga alla produzione della GBC; in questo caso, potrà informarsi direttamente alla sede della Ditta, situata in Via Petrella, nella sua città, non solo per il circuito elettrico, ma anche per qualsiasi altro particolare.

**CALANDRO GIOVANNI**, Benevento. Pone alcuni quesiti in relazione ad un apparecchio da lui acquistato e che dopo una riparazione effettuata, presenta dei difetti nella qualità.

È ben difficile diagnosticare il guasto di un apparecchio, specie se a transistor, non avendo a disposizione la radio da esaminare, ed ancora più nel caso suo, ossia in quanto l'apparecchio non si trova

come lei dice, nelle condizioni originali, per le modifiche a cui è stato fatto segno. La qualità mediocre della riproduzione acustica, è vero potrebbe essere da imputare a transistor finali, ma nelle stesse condizioni potrebbe anche essere imputata a molti altri organi, quali resistenze o condensatori, distaccati, oppure in corto, oppure che a causa di qualche forte riscaldamento subito da parte del waldtolo, abbiano variato notevolmente il proprio valore; inoltre, ci da molto da sospettare anche il trasformatore di uscita, che come lei dice è stato fatto rinvolgere; basterebbe infatti uno squilibrio su qualche sezione del suo avvolgimento, perché la distorsione non manchi di intervenire. Veda pertanto lei di indagare nei sensi che le abbiamo segnalati, e pensiamo che con una certa pazienza anche lei giungerà in porto della impresa. Il nominativo dell'apparecchio non è di nostra conoscenza ragione per cui non possiamo dirle della casa che lo produce; lei comunque potrebbe, pensiamo, risalire alla ditta stessa, rivolgendosi al negoziante che le ha venduta la radio. Se proprio deve sostituire i 2NC17 e non ha questi transistor originali a disposizione, usi gli OC72, in coppia.

**MARINO LUIGI**, Strasatti di Marsala. Intenzionato alla costruzione del ricevitore a 3 transistor del n. 12 della scorsa annata, chiede alcuni particolari.

Usi pure se crede l'altoparlante da 30 ohm, a patto però che adottati un trasformatore di uscita che abbia come primario la impedenza prescritta, nel progetto, ma che abbia come secondario quella di 30 ohm; esistono per fortuna trasformatori adatti a tale caso, anche presso la GBC. Non le consigliamo invece di adottare un circuito di amplificazione di controfase per diversi motivi; tenga comunque presente che in un futuro abbastanza prossimo sarà pubblicato un progetto del genere prossimo a quello che lei si è proposto, con rivelazione in reazione, e con stadio finale di uscita in controfase. I condensatori elettrolitici possono essere da 12 volt lavoro, a patto che siano di qualità eccellente e quindi in grado di reggere alla tensione.

**GRECO ANTONIO**, Siena. Lamenta i risultati non eccellenti da lui ottenuti nella realizzazione del pro-

getto relativo al ricevitore tasca-bile a 3 transistor del numero 12 della scorsa annata.

Il fatto che il prototipo dell'apparecchio, perfettamente funzionante non solo per la ricezione delle stazioni locali, ma anche per alcune estere, si trova ancora presso la nostra redazione come la maggior parte dei prototipi dei progetti che andiamo pubblicando ed il fatto che l'apparecchio in questione realizzato da molti altri lettori, funziona perfettamente, come ci informano varie corrispondenze, ci porta a sospettare che si tratti di qualche inconveniente particolare, che sfugge ad un controllo delle parti; potrà ad esempio trattarsi di transistor difettosi, o di qualche organo non in perfette condizioni, le consigliamo quindi di indagare con metodo, e possibilmente su tutti i componenti; l'assenza di reazione porta anche a sospettare che la tensione di alimentazione allo stadio di rivelazione sia alquanto bassa; controlli anche in tale senso, quindi.

**LAMACCHIA MARCELLO**, Bari. Si informa della possibilità di adattare in modo particolare il preselettore preamplificatore il cui progetto era stato pubblicato nel numero 10 dell'annata '59.

La valvola impiegata nel circuito e la stessa conformazione del complesso non si presta per la utilizzazione di esso nella gamma delle ultracorte anche se ne tenti l'accordo, con l'impiego di bobine adatte.



### OTTICA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFIA

**SLOKAR M.** Trieste. Ha notato in un film recente uno specchio speciale che pur funzionando nel modo tradizionale, aveva la caratteristica di mostrarsi trasparente per una persona che si trovasse dal retro di esso.

Niente di più semplice, qualche cosa di simile è anche molto usato in molti negozi, che presentano a volte delle vetrine completamente speculari che però ad un certo momento divengono trasparenti, lasciando vedere ciò che vi si trova in mostra, quando una forte luce viene accesa in esse. Si tratta semplicemente di specchi normalissimi, realizzati nel modo più tradi-

zionale, ma in cui la deposizione dell'argento, invece che essere protratta sino a far produrre uno strato del tutto opaco ed uniforme, viene interrotta prima, così che il vetro così trattato diviene semitrasparente, in funzione del livello di luce che si trova da ciascuna delle facce di esso.

**GIOCO AGOSTINO**, Venezia. Chiede i piani per un buon telescopio a riflessione.

Comprendiamo il suo interesse che del resto condividiamo in pieno: potrà trovare il progetto che le interessa, sul n. 10 e seguenti, '57 di Sistema.



### CHIMICA FORMULE PROCEDIMENTI

**GARRET FELICE**, Valtouranche. Chiede consigli su un prodotto che possa essere usato per stampigliare sugli sci, il nome del proprietario.

Noi saremmo dell'avviso di consigliarle dell'acido acetico, e di usare non un normografo ed una penna ma piuttosto una specie di timbretto che lei stesso potrebbe comporre volta per volta con il nome voluto, usando una di quelle scatole di caratteri di gomma che sono vendute in quasi tutte le cartolerie e che sono in genere note con il nome di « Piccolo Tipografo ».

**SCAPPINI ANGELO**, Trento. Chiede della reperibilità di tubetti refrattari di speciali caratteristiche.

Non sapremmo cosa dirle circa la reperibilità di quegli articoli, la informiamo invece che sulle edizioni recenti del Ricettario Industriale del Valerio-Gheral, troverà molte formule di composti che modellati e quindi cotti possano fare al caso suo.

**PERUZZI ERMANN**O, Padova. Chiede il procedimento per la esecuzione di lavoro di smaltatura su rame.

Mentre siamo costretti a rimandarla a pubblicazioni più specializzate per l'argomento degli smalti, tuttavia le segnaliamo un procedimento molto semplificato, che abbiamo pubblicato sul n. 8 del '56.

# AVVISI ECONOMICI

Lire 60 a parola - Abbonati lire 30 - Non si accettano ordini non accompagnati da rimesse per l'importo

**AERO-MODELLISMO** - Motorini a scoppio ed elettrici di tutti i tipi, motori a reazione JETEX, scatole di costruzione di aeromodelli, elicotteri, automobili, motoscafi, galeoni. Nuovissimo catalogo illustrato n. 7/1960 L. 150. **SOLARIA** - Via Vincenzo Monti 8 - MILANO

**ATTRAVERSO L'ORGANIZZAZIONE MOVO** specializzata da 25 anni nel ramo modellistico potrete realizzare tutte le vostre costruzioni con massima soddisfazione, facilità ed economia. Il più vasto assortimento di disegni costruttivi per modelli di aerei, di navi, di auto ecc., tutti i materiali da costruzione in legno e metallo. Scatole di montaggio con elementi prefabbricati. Motorini a scoppio, a reazione, elettrici. I migliori apparecchi di radiolocomando ed accessori. Ogni tipo di utensile, i famosi coltelli «X-ACTO» e l'insuperabile sega a vibrazione A e G. Chiedete il catalogo illustrato e listino prezzi n. 30/1959, inviando L. 300 a «MOVO» - P.zza Principessa Clotilde 8 - MILANO, tel. 664836.

**TUTTO PER IL MODELLISMO** Ferro Auto Aereo Navale. Per una migliore scelta richiedete cataloghi: Rivarossi - Marklin - Fleischmann - Pocher L. 200 cad. - Rivista Italmodel L. 350. - Rivarossi L. 200 spese comprese. - Fochimodels - Corso Buenos Aires 64 - Milano.

**CEDO 3** altoparlanti Biconici 30 cm. Analizzatore 10.000 x Volt, amplificatore 7 valvole, trasformatore universale 6 volt 32 amp., 30 valvole, motorino a scoppio G22, tubo R.C. 3BPI. **ROSSI ALDO T. V.** - MARANO (NAPOLI).

**IDEE NUOVE** brevetta **INTERPARTENT** (Ufficio Internazionale Tecnico Legale) offrendo assistenza **GRATUITA** per il loro collocamento. - **TORINO** - Via Filangeri 16.

**VENDO FOTOGRAFIE AEREI CARIDI C.P. 75 VENEZIA.**

# INDICE DELLE MATERIE

Caro lettore	pag. 109
Scrivanla da parete	» 189
Metodo per misura indiretta delle distanze	» 111
Pinna di repulsione	» 116
Usi insoliti della lamiera ondulata	» 119
Chitarra elettrica ad una corda	» 123
Lavori in rafia e vimini	» 125
Mobile supporto per macchine utensili	» 130
<b>TABELLE PRONTUARIO DI ELETTRONICA:</b>	
Induttanza dei conduttori rettilinei (Tabella 9)	» 132
Induttanza delle bobine per onde corte e cortissime	» 134
Piegapunte per saldatore rapido	» 136
Metodo per collegamenti dilettantistici senza licenza	» 138
Voltmetro elettronico a transistors	» 140
Timer elettronico a transistors	» 145
Amplificatore ausiliario M.F.	» 148
Raddrizzatori elettronici	» 151
Relay elettronico d'antenna	» 155
Pialletto miniatura per modellisti	» 159
Utensile per trapano	» 161
Arcoiaio orizzontale	» 163

Nella raccolta dei **QUADERNI DI «SISTEMA A»** troverete una serie di tecniche che vi permetteranno di realizzare qualsiasi progetto. Non mancate mai di acquistare «**FARE**» che esce trimestralmente.

**RADIOTECNICA - ELETTRONICA APPLICATA - ELETTROTECHNICA - UTENSILI E ACCESSORI PER CASA - UTENSILI ED ACCESSORI PER OFFICINA - LAVORI IN METALLO - LAVORI IN LEGNO - MOBILI - GIOCATTOLI - COSTRUZIONI MOTONAUTICHE - MODELLISMO E FERMODELLISMO - LAVORI IN RAFIA, PAGLIA, FELTRO, FILO ecc. - FOTO - OTTICA - DISEGNO - PLASTICA E TERMOPLASTICHE - LAVORI IN CERAMICA - TERRAGLIA - PIETRA E CERA - MECCANICA - PER IL MARE ED IL CAMPEGGIO - GIARDINAGGIO E COLTIVAZIONI ecc. ecc.**

Chiedete l'**INDICE ANALITICO** dagli anni 1952 al Giugno 1958, comprendente i volumi dal N. 1 al N. 24, inviando L. 100.

Ogni numero arretrato L. 350

Per richieste inviare importo sul c/c postale N.1/15801

**EDITORE - CAPRIOTTI**

Via Cicerone, 56 - Roma

Abbonamento annuo a 4 numeri L. 850

## TUTTO per la pesca e per il mare

30 progetti di facile esecuzione  
96 pagine illustratissime

**Prezzo L. 250**

Chiedetelo, inviando importo  
Editore Capriotti, Via Cicerone 56 - Roma - Conto corrente postale 1/15801

**PER IL 1961  
ABBONATEVI  
ALLE RIVISTE:  
il "Sistema A"**

La rivista più completa e più interessante, che in ogni numero sviluppa una serie di nuove tecniche e nuovi progetti, che vi permetterà di sviluppare e completare i vostri "Hobbies".

**Prezzo L. 150**

**"FARE"**

Rivista trimestrale  
Prezzo L. 250 - ogni abbonato ha diritto a ricevere 4 numeri.

L'abbonamento a il "SISTEMA A" può decorrere da qualsiasi numero e offre i seguenti vantaggi e facilitazioni:

Avrete in regalo  
**UNA CARTELLA  
COPERTINA**

per rilegare l'annata in tela solidissima ed elegante e stampata in oro.

Riceverete la rivista a domicilio in anticipo rispetto al giorno d'uscita.

Godrete della consulenza del ns/  
**UFFICIO TECNICO**  
senza **NESSUNA SPESA.**

Riceverete gratuitamente la tessera dello « A CLUB ».

**ABBONATEVI** e segnalateci i nominativi di simpatizzanti della Rivista. Condizioni di abbonamento (vedi retro)

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi  
**Servizio dei Conti Correnti Postali**

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da .....

residente in .....

via .....

sul c/c N. 1/15801 intestato a:

**CAPRIOTTI - EDITORE**

Direz. e Amministr. « Il Sistema A »

Via Cicerone, 56 - Roma

(x) Addì ..... 196.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....

del bollettario ch. 9

Vedi a tergo la causale e la dichiarazione di allibramento.

Bollo a data dell'ufficio accettante

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi  
**SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI**

Bollettino per un versamento di L. ....

(in cifre)

Lire .....

eseguito da .....

residente in .....

via .....

sul c/c N. 1/15801 intestato a:

**CAPRIOTTI - EDITORE**

Direz. Amministr. « Il Sistema A »

Via Cicerone, 56 - Roma

Firma del versante ..... 196.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Cartellino del bollettino

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'ufficio accettante

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi

**Servizio dei Conti Correnti Postali**

Ricevuta di un versamento

di L. ....

(in cifre)

Lire .....

(in lettere)

eseguito da .....

sul c/c N. 1/15801 intestato a

**CAPRIOTTI - EDITORE**

Direz. Amministr. « Il Sistema A »

Via Cicerone, 56 - Roma

(x) Addì ..... 196.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numero di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

**Abbonamento a «SISTEMA A»**

dal N. .... N. .... 196 .....

**Per abbonamento a «FARE»**

dal N. .... al N. ....

(per 4 numeri consecutivi)

Nome .....

Cognome .....

Domicilio .....

Città .....

Prov. ....

Tessera N. ....

Parte riservata all'ufficio dei conti correnti

N. .... dell'operazione.

Dopo la presente  
operazione il credito  
del conto è di

L. ....

Il Verificatore

**A V V E R T E N Z E**

Il versamento in conto corrente postale è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

L'Ufficio Postale non ammette bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti: ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richiama per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente compilata e firmata.

Autorizzazione Ufficio C/c. N. 853 dal 26-1-53 - Roma

**Abbonamento cumulativo: «SISTEMA A» e «FARE» L. 2.400 (estero L. 3.000)****Abbonamento a «SISTEMA A»**  
anno L. 1600  
Estero " 2000  
con cartella in linson per rilegare l'annata**Abbonamento a «FARE»**  
(Anno, comprendente 4 numeri)  
Estero " 1000  
L. 850

# AVVISI PER CAMBI DI MATERIALE

L'inserzione nella presente rubrica è gratuita per tutti i lettori, purché l'annuncio stesso rifletta esclusivamente il CAMBIO DEL MATERIALE tra "arrangisti".

Sarà data la precedenza di inserzione ai Soci Abbonati.

**LA RIVISTA NON ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ SUL BUON ESITO DEI CAMBI EFFETTUATI TRA GLI INTERESSATI**

**CAMBIO:** 1 provavalvole con zocco-latura ed alimentazione universale, 1 tester 800 v. a 1 M ohm, ed 1 saldatore rapido nuovo con alimentazione universale, e 22 dispense, Teorico-pratiche di radiotecnica, con raccoglitori, con 1 macchina fotografica ed 1 ingranditore od 1 registratore oppure 1 proiettore 3 mm. Babsia Marlo, via Ardissonc, 1 MILANO.

**DAREI** fuclle Krupp (tedesco) da caccia calibro 20 quadruplice chiusura, canne cromate originali Krupp perfetto come nuovo per ricevitore o ricetrasmittitore provata efficienza gamme dilettantistiche. Traverso Alfredo, via Andrea del Sarto nn. 16-13 - GENOVA - SESTRI.

**CAMBIO:** Macchina cinematografica marca inglese, passo mm. 9,½ corredata, di due film, con cambio di tensione universale, tutto il complesso è in duro alluminio. Con binocolo da campo, prismatico o radio «SONY» o qualsiasi altro materiale di mio gradimento scrivere a: Vecchi Remo, via De Rosa 8 BOLOGNA.

**CAMBIEREI** giradischi lesa 4 velocità, 20 dischi microsolco moderni; oppure aereo motomodello «Cucio» completo di motore diesel Super-Tigre G-32 lcc. - meccano n. 5; con motore 4 tempi benzina, Maineri Roberto, via Varese n. 16, LEGNANO (Milano).

**CERCO** trasformatorini 2; T70 ed 1; U3 che cambierei con 2 trasformatori universali tipo radio con secondario separato a 220 volt, 2 valvole 6V6 ed 1; 6X5 nuove. Volpe Cesare, via Aspromonte 63, LATINA.

**RADIORICEVENTE** nuovo «Military U.S.A.», tipo R. 100, custodia metallica, 8 valvole per corrente alternata e batterie; alta selettività onde medie, corte, cortissime, cambio con buon proiettore passo 16

mm. in ottimo stato, Alberto Beer, via Masaccio n. 146 - FIRENZE.

**ACQUISTO** o cambio con le seguenti valvole nuove: ECH42, 6K7, 50L6, 6BE6, 6Q7, UY41, con vecchia macchina fotografica a lastra formato 6x9 purché in efficienza. Ettore Bertarelli - Via Madama Cristina 18 - TORINO.

**CAMBIO** n. 15 valvole efficientissime con tester universale. Bidoli Franco, Viale Bixio 33/3 TREVISO.

**CEDO** canocchiale MAX con due oculari, terrestre ed astronomico, 40 o 80 X; calendoscopia; che cambierei con tre trans. OC45, condensatore, compensatore, trasformatore, ed altoparlante di 70 mm. Sergio Grassini, Via delle Campora 21 - COLLE VAL D'ELSA (Siena).

**CAMBIO** acquario in acqua fredda 50x30x30 contenente pesci, completo di illuminazione e fondo marino, con un Voltmetro per tensioni da 5 a 1000 V in C.C. e C.A. Di Giannantonio Renato, Corso Vitt. Emanuele 315 - ROMA.

**CAMBIO** fonovaligia Lesa o Philips, registratore magnetico, nuovissimi con materiale fotografico. Cirauda Giuseppe, via Monti 39 - LATINA.

...i veri tecnici sono pochi /  
perciò richiestissimi.....

ISCRIVETEVI DUNQUE SUBITO AI CORSI DELLA

## SCUOLA POLITECNICA ITALIANA

**CORSI PER :**

TECNICO TV  
RADIOTECNICO  
MECCANICO  
MOTORISTA  
ELETTRICISTA  
ELETTAUTO  
CAPOMASTRO  
DISEGNATORE

RADIOTELEGRAFISTA



Ritagliate e  
spedite subito  
senza affrancare



NON AFFRANCARE

Francatura a  
carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n°180 presso l'Uff. P. di Roma  
A. D. Autor. Dir.  
Prov. P.P. T.T. di  
Roma n° 60811  
del 10 - 1 - 1953

Spett.  
SCUOLA  
POLITECNICA  
ITALIANA  
V. REGINA MARGHERITA  
294/A  
ROMA

Sped. in Abb. Postale



# ..lo studio dei fumetti tecnici

QUESTO METODO RENDE PIÙ FACILE E DIVERTENTE LO STUDIO PER CORRISPONDENZA

CON PICCOLA SPESA RATEALE E  
CON MEZZ'ORA DI STUDIO AL  
GIORNO A CASA VOSTRA, POTRETE  
MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE!

## LA SCUOLA DONA:

IN OGGI CORSO UNA ATTREZZATURA  
COMPLETA DI LABORATORIO E DI OFFICINA  
E TUTTI I MATERIALI PER CENTINAIA DI  
ESPERIENZE E MONTAGGI DI APPARECCHI



OGNI MESE UNA LAMBRETTA SORTEGGIATA TRA NUOVI ISCRITTI E PROPAGANDISTI!



## SPETT. SCUOLA POLITECNICA ITALIANA

SENZA ALCUN IMPEGNO INVIATEMI IL VOSTRO CATALOGO GRATUITO ILLUSTRATO.  
MI INTERESSA IN PARTICOLARE IL CORSO QUI SOTTO BLENCATO CHE SOTTOLINEO:

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 - <b>RADIOTECNICO</b>          | 6 - <b>MOTORISTA</b>    |
| 2 - <b>TECNICO TV</b>            | 7 - <b>MECCANICO</b>    |
| 3 - <b>RADIOTELEGRAFISTA</b>     | 8 - <b>ELETTRAUTO</b>   |
| 4 - <b>DISEGNATORE EDILE</b>     | 9 - <b>ELETTRICISTA</b> |
| 5 - <b>DISEGNATORE MECCANICO</b> | 10 - <b>CAPOMASTRO</b>  |

Cognome e nome .....

Via .....

Città .....

Provincia .....

Facendo una croce X in questo quadratino  Vi comunico che desidero anche ricevere il 1° gruppo di lezioni del corso sottolineato, contrassegno di L.1.387 tutto compreso. CIÒ PERÒ NON MI IMPEGNERÀ PER IL PROSEGUIMENTO DEL CORSO.

compilate  
ritagliate e  
spedite senza  
francobollo  
questo cartolina

