



La **SCALA PARLANTE**

COLLEZIONISMO DI RADIO D'EPOCA
e quant'altro attiene alla storia delle telecomunicazioni



ORGANO UFFICIALE anno XXXIV – supplemento on line al n°3 – Giugno 2023



Edizione elettronica del Gruppo Piemonte - Valle d'Aosta - n°3 – Giugno 2023
(In copertina – Fonografo a rulli – PATHE' - MENESTREL 1902)



SOMMARIO



"L' OCCHIO MAGICO"

Attività del gruppo "Piemonte/Valle d'Aosta" – Informazioni su:

Scienza – Tecnologia – Industria – Cinema - Attualità.



TELEFONIA ELETTRICA SENZA FILO.
Il nuovo generatore "MORETTI" di onde elettromagnetiche continue.



Torino – via San Donato
" Festa di Via"

Di Casimiro Rasiej



Ricevitore PHILIPS modello 930A , del 1931 -
"FORMAGGINO" per i collezionisti.



Surplus militare U.S.A. – 1948 -
Manuale d'uso del frequenzimetro
SCR-211



Nuova rubrica OFFRO-CERCO -SCAMBIO



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Arezzo

Redazione bollettino on line : Mauro Riello

Collaboratori : M. Montuschi – Orso Giaccone G. – Riello G. – C. Grivetto

A. Erbea - A. Genova - U. Bianchi



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Museo dei Mezzi di Comunicazione - Arezzo

Presidente Onorario: Carlo Pria

Consiglio Direttivo

Presidente: A. Ferrero 3388735877
airepiemonte@hotmail.com
Segretario: Fabio Zeppieri 349.3167633
zeppieri.fabio@libero.it
Tesoriere: G.F. Chiaradia: 3357635987
airenordest@libero.it
Consigliere: U. Alunni 3480171413
umbertoalunni@gmail.com
Consigliere: L. Collico 3493830770
l_collico@virgilio.it

Comitato Scientifico

Bramanti, Pria, Cecchi, Piana, Raponi.

MUMEC (Museo dei Mezzi di Comunicazione Arezzo).

Sito: www.faustocasi.it

Gruppi Locali e Coordinatori

Milano: C. Pria 02.38302111
carlo@aireradio.org
Firenze: C. Bonechi 339.6131904
elena7211@tin.it
Calenzano: F.Giovannoni 347.5710860
giovannoni.fabio@gmail.com
Bologna: R.Piana 338.8645616
renzopiana.bo@gmail.com
Torino: A.Ferrero 338.8735877
airepiemonte@hotmail.com
Genova: R.Colla 349.8430416
roberto.aire@gmail.com
Ravenna: F.Giuliani 0544.82185
Brescia: R.Tancredi 347.4085743
robbytnc@hotmail.it
Lazio: F.Zeppieri 349.3167633
zeppieri.fabio@libero.it
Arezzo: S.Menci 338.5901410
menci.sil@gmail.com
Veneto: G.F.Chiaradia 335.7635987
airenordest@libero.it
Ven. Giulia: G. Maugeri 338.5776770
gianni.maugeri@tin.it
Sostegno Radio (MI): L. Collico 349.3830770
l_collico@virgilio.it

Servizio schemi:

Carlo Pria - Via Calvi 2 - 20021 Baranzate (MI)
carlo@aireradio.org

Gestione soci, mancati recapiti, numeri arretrati e segnalazioni:

G.F. Chiaradia e-mail: airenordest@libero.it
(Arretrati: invio gratuito ai soci per posta elettronica solo in formato PDF)

Iscrizioni/Rinnovi: Italia € 45.00; Estero € 48.00

- con **Paypal**: dalla pagina "Associatevi"
del sito www.aireradio.org

- con **Bonifico bancario**:

Banco Posta IBAN: IT29 W0760114100000010968527 ;
BIC SWIFT: BPPIITRRXXX

intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca

- con **versamento su Conto Postale n. 10968527**

intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca

(indicare chiaramente nome, cognome, indirizzo, num. tel. e/o e-mail)

COMUNICAZIONE ED EVENTI ASSOCIAZIONE

COMUNICAZIONE ED EVENTI GRUPPO PIEMONTE-Valle d'AOSTA

Dal mese di gennaio siamo stati autorizzati a riprendere i nostri incontri mensili presso la R.A.I. di Torino con prima data IL 28 gennaio 2023 orario 10 - 12.00. Per tutti i mesi a venire ogni terzo sabato del mese vale lo stesso orario. Altre indicazioni vi verranno comunicate in seguito. È necessario per problemi burocratici segnalarci la vostra presenza via mail entro inizio settimana per preparare la lettera di prenotazione nominativa.

L'autorizzazione verrà emessa su elenco trasmesso alla R.A.I. dal capo gruppo.

Grazie per la vostra collaborazione. A. Ferrero

ATTENZIONE - dal mese di febbraio per accedere al sito internet del gruppo PIEMONTE - valle d'AOSTA si dovrà digitare:

www.piemonte.aireradio.org

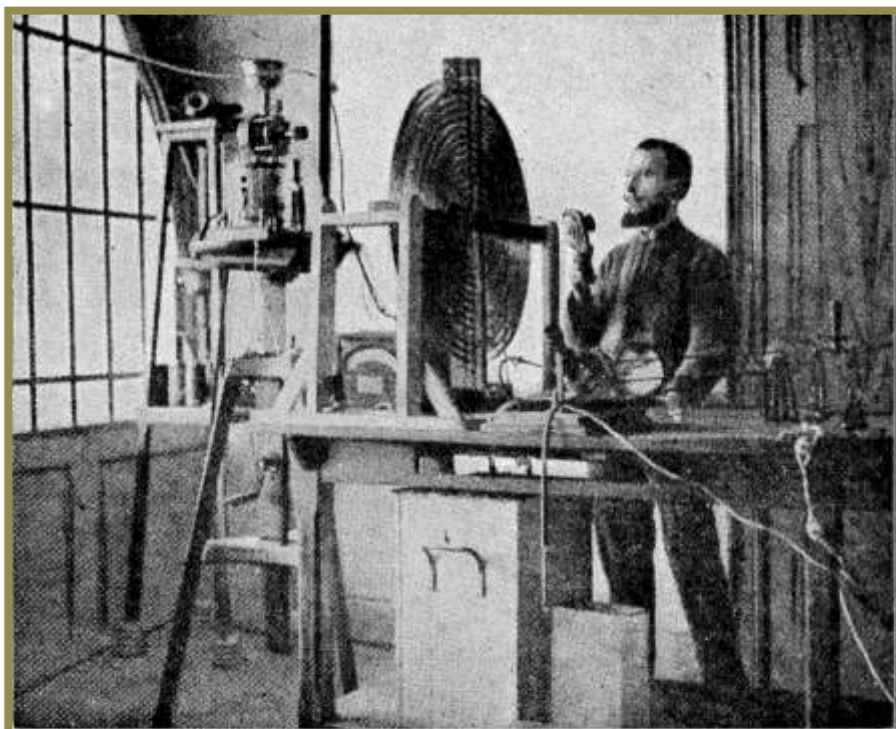


FIGURE 67—Laeken (Brussels) station of Mr. Robert Goldschmidt, showing Moretti arc and Marzi microphone.

Articolo tratto dalla rivista "La Scienza per Tutti"
15 dicembre 1912 - numero 93
Editrice SONZOGNO - MILANO -

TELEFONIA ELETTRICA SENZA FILO

E il nuovo generatore "MORETTI" di onde elettromagnetiche continue.

Le onde elettromagnetiche

Che cosa sono?

Se si lascia cadere un sasso sulla superficie tranquilla di uno stagno, al punto percosso, si formano, in forma di cerchi concentrici che vanno man mano diventando più ampi, delle onde che giungono sino a toccare la riva.

Fig. 1. — Rivelatore di onde elettromagnetiche.

In tal modo è avvenuta una propagazione di movimento, ma non uno spostamento di onda. Bastava, infatti, porre sopra un'onda dello stagno, un pezzo di sughero, per vederlo rimanere, formando dei movimenti successivi di sollevamento e di depressione al medesimo posto.

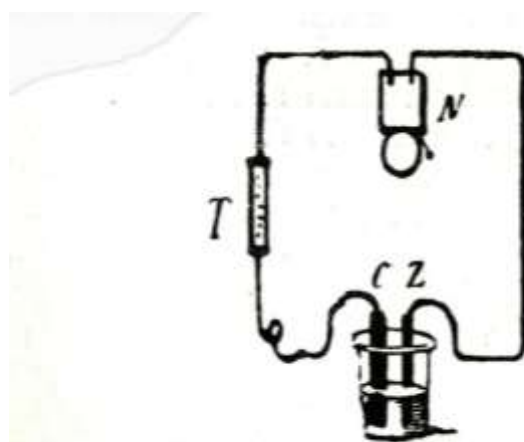


Fig. 1. — Rivelatore di onde elettromagnetiche.

Un fenomeno analogo si verifica quando si percuote una lastra metallica. La lastra produce dei movimenti rapidissimi; e questi movimenti si comunicano all'aria, formando delle onde sferiche, concentriche, le quali, arrivate ai nostri orecchi, ci fanno udire il suono.

Lo stesso dicasi del calore.

Fig. 2. — Rocchetto di Ruhmkorff.

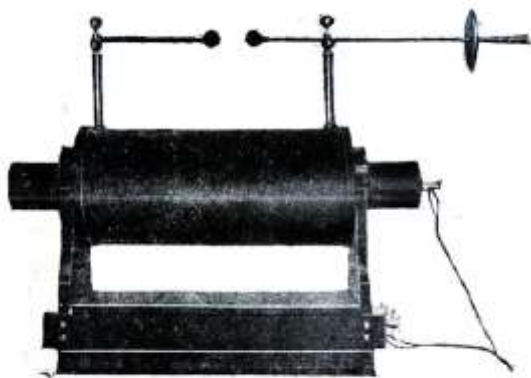


Fig. 2. — Rocchetto di Ruhmkorff.

I corpi che emettono calore possiedono dei movimenti rapidissimi, i quali, comunicati allo spazio circostante, formano delle onde di calore invisibili, e che giunte all'organo del tatto, danno la sensazione del calore. Analogamente si può dire della luce. I corpi luminosi hanno dei movimenti estremamente rapidi, i quali si trasmettono nello spazio circostante, formando delle onde luminose che appena colpiscono i nostri occhi, ci danno la sensazione luminosa.

Quando scocca un fulmine o quando scocca una scintilla elettrica si formano: all'intorno, delle onde elettromagnetiche. Queste onde non si vedono e non si sentono, ma possono essere rivelate da un semplice tubetto di vetro, ripieno di una limatura di ferro.

E' una cosa semplicissima, è vero; eppure ciò è segnato nella storia della scienza come una scoperta importantissima.

Infatti, se collegate (**fig. 1**) con una pila elettrica un campanello elettrico, e un tubetto di vetro contenente della limatura di ferro, il campanello non suona.

Ciò vuol dire che la limatura di ferro è un cattivo conduttore dell'elettricità.

Ma se da un punto, lontano fate scoccare una scintilla elettrica, improvvisamente, il campanello suona.

E' perché? Perché la scintilla produce in quel punto delle oscillazioni rapidissime che formano delle onde elettromagnetiche e quali, giunte al rivelatore, rendono buon conduttore il tubetto sensibile.

Se però si scuote il tubetto con la mano, la limatura rimescola e il campanello tace.

In questo modo il tubetto sensibile è diventato come prima, cioè cattivo conduttore.

IL TELEGAFO SENZA FILI.

Questo semplice fatto è stato bastevole per trovare un sistema di Telegrafia. senza fili.

La stazione trasmettente è un centro dal quale si lanciano le onde elettromagnetiche.

Per far ciò non c'è che un mezzo: fare scoccare tra le due palline metalliche di un apparecchio (**fig. 2**), detto rocchetto di **Ruhmkorff**, delle scintille elettriche.

Quando fra le palline si fa scoccare, abbassando un tasto, una scintilla elettrica, nello spazio si formerà un'onda elettrica; quando fra le palline scoccheranno molte scintille, si formerà una serie di onde elettriche.

Per l'esperienza, però, una delle palline si comunica con un filo verticale detto antenna, l'altro con una piastra di rame sepolta nella terra.

La stazione ricevente (**fig. 3**) è formata di un tubetto sensibile **C** pieno di limatura di ferro, che porta al disotto un martellino di ferro **M**, di alcune pile **P** e di una macchina telegrafica **E**.

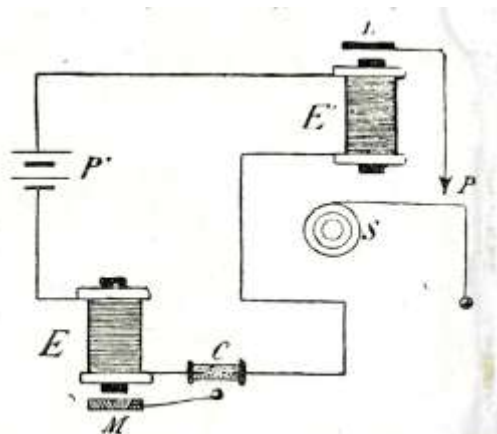


Fig. 3. — Schema della stazione ricevente radiotelegrafica.

Il tubetto sensibile comunica da una parte con un filo verticale, detto antenna, e da un'altra con la terra. Appena giunge un'onda elettrica, l'antenna la raccoglie, il tubetto sensibile diventa buon conduttore, e la corrente circola rapidissimamente nell'elettrocalamita **E** della macchina telegrafica. Però l'elettrocalamita **E** attira il martellino di ferro **M**, che battendo il tubetto sensibile **C**, rimescola la limatura e lo rende un cattivo conduttore; ma nello stesso tempo la macchina telegrafica segna un punto.

Quando giunge una serie di onde, il martellino **M** dell'elettrocalamita viene attratto e respinto molte volte, e allora la punta scrivente **P** della macchina Morse registra una serie di punti vicini gli uni agli altri, che si possono regolare in modo da formare una linea..

Dalla combinazione dei punti con le linee si può formare un alfabeto e quindi delle parole.

IL DETECTOR MAGNETICO.

Il tubetto sensibile non era sufficiente a rivelare le onde a grande distanza; e il Marconi trovò un nuovo apparecchio ricevitore, detto detector magnetico, che funziona con molta precisione, anche a grandi distanze.

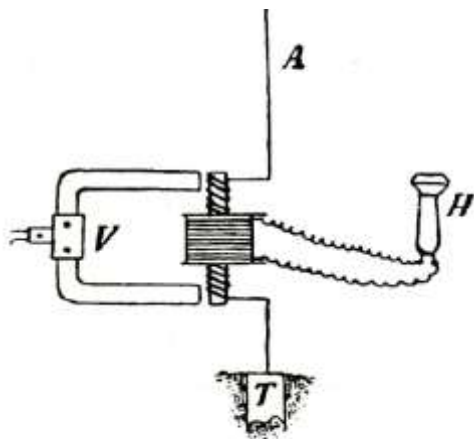


Fig. 4. — Detector magnetico.

È formato di un fascetto di fili di ferro, intorno a cui è avvolto un filo metallico (fig. 4). Un capo di questo comunica con l'antenna **A** e l'altro con la terra **T**.

Esso è collocato nell'interno di un rocchetto formato di filo lungo e sottile, i capi del quale comunicano con un telefono **H**. Di contro al fascetto di fili di ferro gira una calamita a ferro di cavallo **V**, che presenta ad un estremo del fascetto di fili ora l'una, ora l'altra estremità.

La calamita ha lo scopo di causare una continua variazione nella magnetizzazione del fascetto di fili.

Quando giunge un'onda elettrica, si forma nel rocchetto una corrente elettrica, detta **d'induzione**, la quale si avverte con un suono al telefono.

Quando giungono una serie di onde, al telefono si sentirà un suono prolungato, poiché si formano successive correnti d'induzione.

Dalla combinazione dei suoni brevi coi lunghi si può formare un alfabeto acustico convenzionale e quindi inviare telegrammi.

IL SISTEMA POULSEN.

L'inconveniente di questo sistema è che le oscillazioni elettriche non sono tutte della stessa ampiezza: esse cominciano con un maximum, per decrescere man mano, precisamente come le vibrazioni di una molla elastica o le oscillazioni di un pendolo.

Il Poulsen, invece, alcuni anni or sono trovò il modo di renderle continue, ossia persistenti. Il primo modo di formare le oscillazioni elettriche si può rappresentare con una linea a zig-zag che decresce mano mano; il secondo con una linea serpentina a curve eguali (fig. 5). Il vantaggio dell'impiego di tali oscillazioni è quello di risolvere il problema della sintonia, e poi quello della telefonia senza fili.



Fig. 5.

È vero che si potrebbero fare scoccare continuamente delle scintille elettriche, ma ciò non costituisce effetti veramente una persistenza, perché fra ciascuna scintilla passerà un intervallo di tempo, il quale è sufficiente a non far entrare in risonanza l'apparato ricevente.

Ecco in che modo il Poulsen è riuscito a produrre le onde persistenti. Egli si è servito del principio dell'arco cantante,

L'arco cantante è una lampada elettrica ad arco, la quale parla, canta, riproduce il suono di un strumento musicale, ride, tale e quale come un fonografo. Se non che, nel fonografo, le vibrazioni che riproducono; suoni sono meccaniche; nell'arco, invece, le vibrazioni calorifere sono trasformate in sonore. Questo fenomeno la prima volta fu verificato dal Simon, professore dell'Università di Gottinga, il quale notò: che una lampada ad arco riproduceva il rumore di un rocchetto di Ruhmkorff posto in una camera lontana.

Il filo conduttore del secondario del rocchetto era, per un certo tratto, parallelo a quello che portava la corrente della lampada ad arco. Quindi pensò che le correnti d'induzione potessero rinforzare o indebolire alternativamente la corrente della lampada ad arco,

dando così luogo ad accrescimenti o diminuzioni di temperatura nell'arco. Queste variazioni, comunicate all'aria, lo scuotono nello stesso modo delle vibrazioni elastiche, e così si riproducono i suoni.

Il Duddel, su questo principio, costruì un apparecchio semplicissimo, il quale permette di produrre le oscillazioni elettriche continue. L'apparecchio è un arco voltaico (fig. 6) N. P. collegato con un condensatore C e una spirale di filo metallico O, avvolta intorno ad un cilindro isolante, e che si chiama autoinduzione o resistenza induttiva. La corrente o alimenta l'arco, oppure carica il condensatore, il quale non permette un passaggio continuo della corrente elettrica, ma oscillatorio.

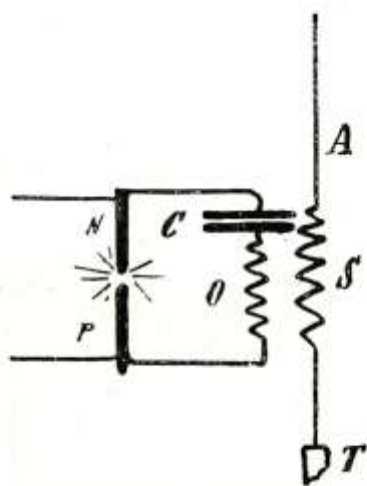


Fig. 6. — Circuito Duddel: C, capacità; S, autoinduzione; A, antenna.

L'apparecchio è un arco voltaico (fig. 6) N. P. collegato con un condensatore C e una spirale di filo metallico O, avvolta intorno ad un cilindro isolante, e che si chiama autoinduzione o resistenza induttiva. La corrente o alimenta l'arco, oppure carica il condensatore, il quale non permette un passaggio continuo della corrente elettrica, ma oscillatorio.

Queste oscillazioni possono essere trasmesse per mezzo di un'autoinduzione, S comunicante da una parte con un'antenna e dall'altra con la terra T. L'inconveniente di tale disposizione è che le onde elettromagnetiche permanenti non si possono trasmettere a grandi distanze, poiché la frequenza delle oscillazioni è piccola, e l'apparecchio dispone di pochissima intensità.

Il danese V. Poulsen riprese gli studi del Simon e del Duddel, e riuscì ad ottenere una frequenza maggiore di oscillazioni, aumentando la tensione dell'arco e cambiando i carboni. La forza elettromotrice dell'arco fu portata a 400 o 500 volts,

e gli elettrodi di esso furono sostituiti da uno di metallo e da un altro di carbone OO', girevole intorno a sé stesso per mezzo di un adatto motorino elettrico. L'arco fu chiuso in un recipiente metallico contenente idrogeno, e influenzato da un campo magnetico, sviluppato da due potenti elettrocalamite RR' (fig.7).

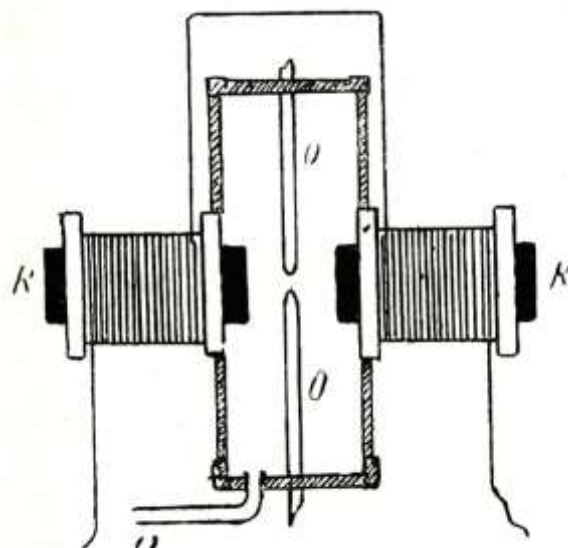


Fig. 7. — L'arco del Poulsen.

La prova che il sistema è un centro di vibrazione elettromagnetica è questa. Se si avvicinano all'autoinduzione dei tubi di Geissler, essi risplendono di una luce brillantissima; se vi si accostano delle lampade elettriche, esse risplendono di luce vivissima e possono finanche fondere; se vi si accosta un cerchio di rame, esso svolge una grande quantità di calore; se vi si avvicina un'asta metallica, si ottengono delle scariche in forma di fiamme con crepitii caratteristici.

La tensione sviluppata dai rocchetti è enorme: essa sale a circa un milione di volts, cifra molto superiore a quella prodotta da un rocchetto di Tesla, il cui voltaggio è di circa 500 mila volts. Il numero delle oscillazioni prodotte dal sistema Poulsen varia da 500 a 600 mila al secondo, corrispondenti ad una lunghezza di onda di 500 metri circa.

Queste oscillazioni formano delle onde elettromagnetiche persistenti che possono essere rivelate da un circuito lontano, ossia da una stazione ricevente che ha lo stesso periodo di vibrazioni.

Ecco in che modo si dispongono gli apparati:

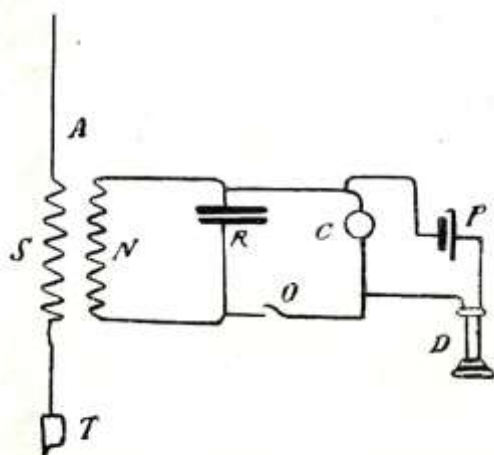


Fig. 8. — Circuito del Poulsen: A, antenna; S N, autoinduzione; R, capacità; C, rivelatore; O, Ticker; P, pile.

Una resistenza induttiva (fig. 8), che nella figura è rappresentata con una linea a zig-zag, è collegata con un'antenna **A** e colla terra **T**. Presso di essa è il circuito risonante, costituito da un'autoinduzione **N** e da un condensatore **X**, al quale è collegato un rivelatore **C**, che può essere un tubetto sensibile a polvere metallica o un detector. Per trasmettere s'interrompe periodicamente l'antenna; e per ricevere si pone nell'apparecchio ricevente un interruttore speciale **O** che il Poulsen chiama ticker. Le esperienze furono eseguite tra due stazioni distanti 300 km. e recentemente tra Copenaghen e Newcastle (900 km.) con esito felicissimo. Per dimostrare il successo della invenzione, basti dire che il brevetto fu pagato 5 milioni di lire per contanti

IL TELEFONO SENZA FILI « MAIORANA ».

Il prof. Maiorana all'annuncio della scoperta del Poulsen, e che da vario tempo aveva iniziato interessanti ricerche, pensò subito di servirsi di queste onde come mezzo di trasmissione. Ed ecco come dispone gli apparecchi per il suo sistema.

Cominciamo dall'apparecchio trasmittente. **G** rappresenta un generatore di onde continue, unito con un condensatore **C** e una autoinduzione.

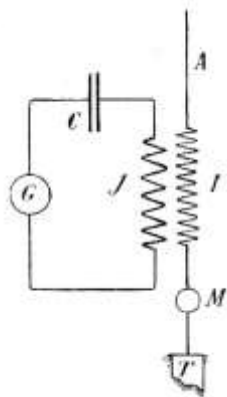


Fig. 9. — Stazione trasmittente Maiorana.

A è l'antenna che irradia le onde; essa è collegata con un'altra autoinduzione **I**

un microfono **M** e la terra **T**. Il microfono è la parte più importante del sistema, è invenzione del Maiorana ed è costruito sopra un principio del quale diamo ora la spiegazione.

Avete mai osservato un piccolo getto d'acqua, che cade verticalmente da un forellino praticato in un tubo? (Fig.10.).



Fig. 10. — Principio del microfono idraulico.

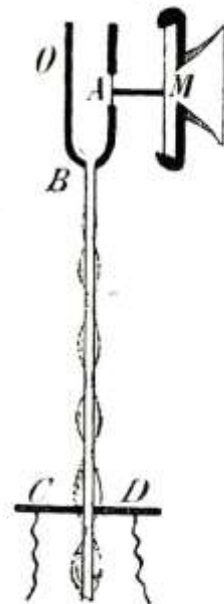


Fig. 11. — Microfono idraulico.

Il getto fluisce per un certo tratto **B** (G unito, in forma cilindrica, poi comincia a contrarsi e quindi a rompersi in goccioline.

Se si percuote ripetutamente il tubo con la mano, la vena liquida si contrae maggiormente e la parte cilindrica si raccorcia.

Così pure se sul tubo si canta, si suona, si parla, si producono, in altri termini, delle onde sonore, si ottiene lo stesso fenomeno. Quindi lo scuotimento meccanico o acustico produce su di una vena liquida che scorre verticalmente una variazione nella fluidità del getto.

Al tubo **O** (fig. 11) adattiamo una parete sottile ed elastica **A**, congiunto colla membrana vibrante **M** di un padiglione vocale. Parlando al padiglione la membrana vibra, e con essa anche la parete elastica del tubo.

In questo modo le vibrazioni sonore si trasmettono al getto liquido il quale varia continuamente la sua pressione. Infatti se si esamina, mentre la membrana vibra, il getto, con opportuni mezzi, si vede che esso forma dei rigonfiamenti e delle strozzature, le quali vanno aumentando di ampiezza verso il basso.

Ora se il getto liquido si rende buon conduttore aggiungendovi una piccola quantità di acido solforico e si fa cadere sopra due conduttori metallici **C D**, i quali fanno parte di una pila e un telefono, in questo si sentiranno riprodotte le parole pronunziate davanti al padiglione,

Il fenomeno si spiega così:

I conduttori metallici sono congiunti da un getto liquido variabilissimo, e queste variazioni generano variazioni continuate della loro resistenza elettrica, e quindi danno origine a correnti che fanno vibrare la laminetta del telefono nella stessa maniera delle vibrazioni acustiche.

Questo microfono è chiamato idraulico, ed è il solo che possa usarsi con vantaggio nella telefonia senza fili: e esso permette l'uso di fortissime correnti perché le particelle liquide attraversate dalla corrente si rinnovano continuamente e non si riscaldano sensibilmente.

L'apparecchio ricevente (**fig. 12**) è costituito da una antenna. **A**, unita con un'autoinduzione **I**, e questa con la terra **T**.

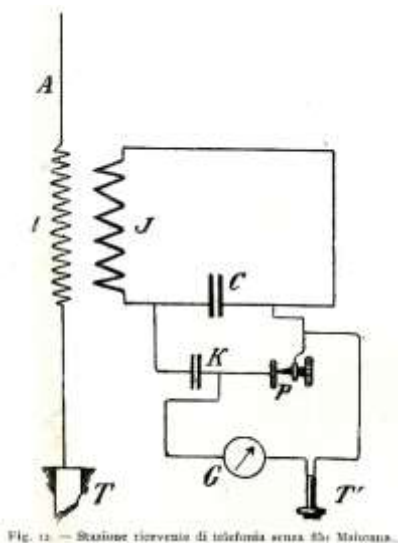


Fig. 12. — Stazione ricevente di telefonia senza fili. Maiorana.

L'auto induzione, quando riceve le onde, pone in vibrazione per risonanza un circuito formato di un'auto induzione regolabile **J** e con un condensatore **C**, sul quale è derivato un piccolo condensatore **K** unito con un contatto termo-elettrico **P**, formato di pirite di ferro e platino. Come si sa, se si prendono due laminette di metalli diversi, si saldano ad una estremità e si scaldano nelle giunture e nelle altre estremità si collegano, con un filo di rame, in questo filo si sviluppa una debole corrente elettrica.

Questa corrente generata dal calore si dice **termoelettrica**

Orbene, il contatto termo-elettrico **P** è unito con un galvanometro **G** e un telefono **T**. Appena le onde arrivano, il circuito **C** entra in vibrazione; una parte dell'energia sviluppata traversa il contatto **P**, il quale si scalda e dà origine a una leggera corrente che si avverte con un rumore o un suono al telefono. Quando si parla davanti al microfono della stazione trasmittente, insieme alle onde vengono trasmesse tutte le minime modificazioni elettriche prodotte dalle vibrazioni acustiche.

Queste modificazioni vengono a ripetersi nella stessa maniera nella stazione ricevente, e quindi il contatto termo-elettrico diviene sede di correnti continuamente variabili. Queste correnti modificano il campo magnetico della calamita del telefono **T** e perciò ne fanno vibrare la laminetta che così riproduce le parole.

Nelle prime esperienze si riceveva con un detector magnetico, ma esso non è di sufficiente sensibilità a rivelare onde elettriche continue.

RISULTATI OTTENUTI.

Una stazione di esperimento fu costruita nell'Istituto Superiore dei Telegrafi in Roma e da circa 3 anni il Maiorana poté eseguire esperienze fra questa stazione e quella di Monte Mario alla distanza di 5 chilometri.

Le parole si ricevevano col detector, ma si sentivano fortemente valendosi del rivelatore termo-elettrico.

In seguito fu istituita una seconda stazione a Porto d'Anzio alla distanza di 56 chilometri da quella di Monte Mario con un'antenna di 45 metri. Il 14 agosto fu sperimentata questa stazione; le esperienze riuscirono felicemente e si poterono udire nettamente da Anzio le parole provenienti da Roma.

Il Ministero della Marina mise allora a disposizione del Maiorana il cacciatorpediniere Lanciere, per eseguire esperienze a distanze maggiori.

Il 13 novembre la nave approdava all'isola di Ponza a 120 km. da **Roma**, dove esiste una stazione radiotelegrafica, e impiantati gli apparecchi si udirono da Roma le parole pronunziate anche a tre o quattro metri dal telefono.

Il 14 novembre il **Lanciere** approdava a Maddalena in Sardegna alla distanza di 270 km. da Monte Mario; e alla stazione di Becco di Vela, dove esiste un impianto radiotelegrafico, furono ricevute chiaramente le parole pronunciate a Roma. Altre esperienze furono eseguite a Trapani alla distanza di 420 km., sempre con ottimo successo.

L'« AUDION » DEL DE FOREST.

Recentemente è stato trovato dal De Forest un ricevitore molto sensibile, chiamato **Audion** (fig. 13). L'apparecchio consiste in un globo di vetro vuoto d'aria, dentro cui trovasi un filamento *I*, una reticella *R* ed una laminetta *O*, tutti di metallo. Il filamento è reso incandescente da una corrente elettrica generata da alcuni accumulatori *P*. Un'autoinduzione *I* fa parte di un circuito comprendente un piccolo condensatore *C*, il filamento e la rete.

Una batteria di accumulatori *P'* di circa 30. Volts è in circuito col filamento, colla lamina e con un telefono ricevente. Il filamento è caricato dalla batteria *I* negativamente.

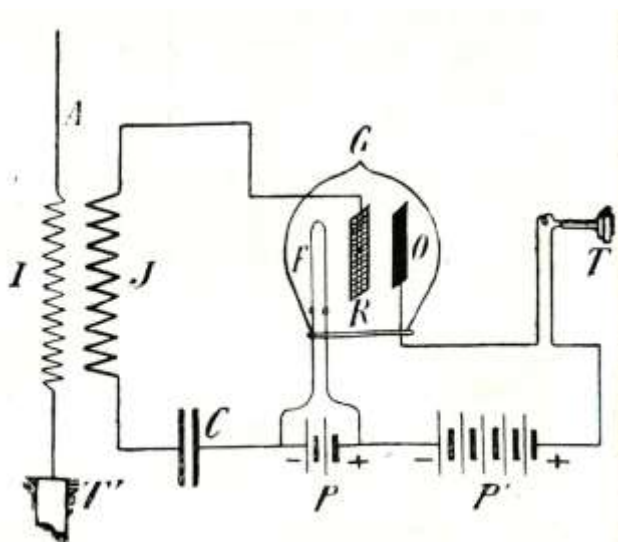
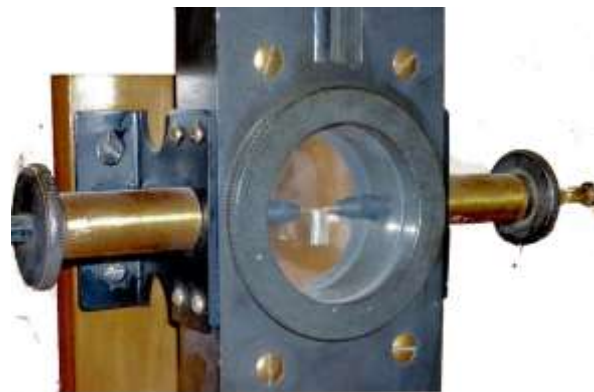


Fig. 13. — L'Audion del De Forest.

La teoria dell'**Audion** peraltro non è ancora bene stabilita: (1) sta il fatto però che questa disposizione è di una estrema sensibilità, e permette il ricevimento chiaro e distinto della parola fino a qualche migliaio di chilometri.



(1) Il Maiorana così spiega il fenomeno :

Ordinariamente una corrente continua, generata da *P'*, circola nel telefono *T*, perché il filamento incandescente *F* irradia tutto intorno, dentro il globo, ioni negativi, di cui qualcuno va a battere, attraverso la rete *R*, sulla lamina *O*.

Quando le onde arrivano sull'antenna, questa, essendo ben regolato il valore di *I*, entra in vibrazione; per induzione è traversata da correnti variabili anche *I*, ma soltanto cariche negative possono passare da *F* su *R*; evidentemente quindi il circuito **JCFR** non entra in vera risonanza, perché le sue oscillazioni, a causa della unilaterale conduzione del tratto *R*, si smorzano immediatamente.

Non vi ha quindi modo di accordare o il detto circuito sull'altro **AIT'**, ed il valore della capacità *C* può essere arbitrario: vi è solo convenienza a costruire *J* di valore relativamente elevato, giacché allora le differenze di potenziale fra *F* ed *R* sono maggiori.

Il funzionamento del circuito **R/CF** è certamente simile a quello della valvola di Fleming; ma la caratteristica della disposizione **De Forest**, e dalla quale dipende la meravigliosa sensibilità dell'apparecchio, risiede nel terzo conduttore *O*.

Infatti essendo gli ioni messi in movimento dal filamento *F* in numero limitato, se essi sono impegnati a neutralizzare la differenza di potenziale fra i due conduttori più vicini *F* ed *R*, non possono arrivare, od arrivano in numero minore su *O* per cui la corrente che traversa ordinariamente il telefono *T* diminuisce.

Della giustezza di queste considerazioni egli ha potuto convincersi misurando l'intensità di tale corrente; essa rimane del tutto annullata per onde assai intense, arrivanti sull'antenna.

IL NUOVO GENERATORE « MORETTI ».

Riccardo Moretti ha completato gli studi del Poulsen, li ha modificati, riuscendo a trovare con semplicissimi mezzi un nuovo generatore di onde elettromagnetiche continue lanciarle a grandi distanze.

Ecco in cosa consiste il questo nuovo generatore, il quale in sostanza non è che una sorgente di onde del **PULSEN**.

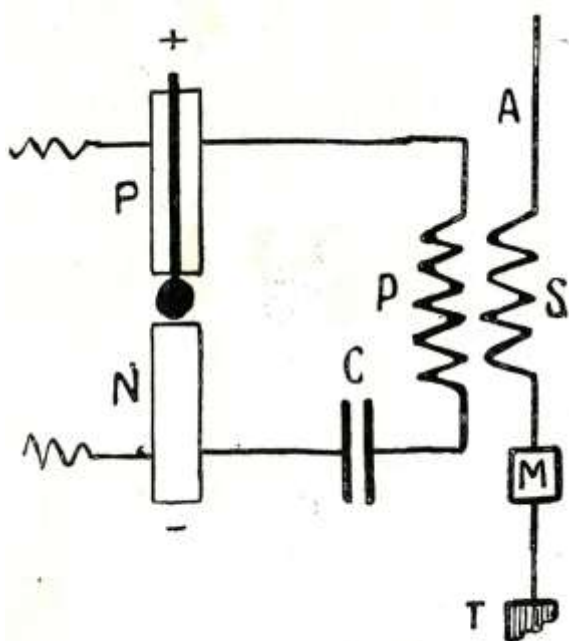


Fig. 14. — Nuovo generatore Moretti.

Due elettrodi **P**, **N**, di metallo sono posti perpendicolarmente l'uno all'altro. Uno di essi, quello positivo è forato nel centro ed attraversato da una vena d'acqua.

Gli elettrodi sono da una parte in comunicazione con una corrente elettrica continua e da un'altra con un circuito comprendente un'autoinduzione **P** e con un condensatore **C**. Quando la corrente circola, la scarica fra gli estremi degli elettrodi si suddivide in piccole e frequentissime scariche elementari che giungono fino a parecchie centinaia di migliaia al secondo! Queste scariche producono delle oscillazioni elettriche che originano le onde persistenti, e che vengono irradiate da un'antenna.

Per comprendere questo fatto bisogna rispondere anzitutto a questa domanda:

Che cosa avviene se si lascia cadere una goccia d'acqua sopra una lastra metallica rovente?

La goccia, invece di trasformarsi in vapore, prende la forma di una piccola sfera che ballonzola sulla superficie metallica, rimanendo da essa distaccata.

Ciò avviene perché tra la **sferina** e il metallo s'interpone un piccolo strato gassoso che fa da isolante.

Lo stesso fenomeno si verifica se si fa cadere un po' d'aria liquida sulla mano. Come si sa, la temperatura dell'aria liquida è di 190 gradi sotto zero: la differenza di temperatura fra i due corpi è quindi così elevata che l'aria liquida, invece di evaporare, subito prende la forma di una sferula, essendosi formato tra la mano e l'aria un piccolo stato d'aria gassosa.

Tale fenomeno è detto **calefazione**.

Naturalmente, se la temperatura della lamina non è elevata, ma scende fino ad un certo limite, la goccia d'acqua aderisce alla lamina e si trasforma in vapore.

Un fenomeno analogo avviene nel generatore Moretti.

Una goccia d'acqua cade fra due elettrodi attraversati da una forte scarica elettrica che produce un notevole riscaldamento.

Che avviene? La goccia prende la forma di una sferula, e il piccolo straterello gassoso interposto fra gli elettrodi interrompe bruscamente la corrente.

Succede alla prima una seconda goccia, la corrente attraversa gli elettrodi e si riproduce il fenomeno di prima, e così di seguito.

Tutto questo in ragione di parecchie centinaia di migliaia di volte al minuto secondo! Per conseguenza le oscillazioni prodotte si possono considerare come continue. Tutta la grande importanza del sistema è questa: aver trovato con mezzi semplicissimi un generatore di onde elettromagnetiche continue che funziona meravigliosamente a grandi distanze.

Naturalmente il sistema ha bisogno di uno dei soliti ricevitori già impiegati nella telefonia senza fili. Per trasmettere occorre l'uso di apparecchi come nel sistema Maiorana.

Le esperienze eseguite con questo sistema sono state coronate da un successo brillantissimo. Siamo riusciti a trasmettere, egli dice, chiaramente la parola ad una distanza di mille e più chilometri ; e siamo sicuri di poter superare in seguito distanze assai maggiori.

“Le esperienze furono eseguite successivamente tra la stazione radiotelegrafica di Roma e le stazioni di Ponza, di Maddalena, di Palermo, di Vittoria, trasmettendo la parola, note musicali e la musica propriamente detta, in modo perfetto, con l'impiego di minime quantità di energia. Ultimamente le esperienze sono state riprese con la stazione radiotelegrafica di Tripoli. Abbiamo trasmesso da Roma a Tripoli frasi diverse, pronunziate da me, dagli ufficiali dell'Istituto militare e da parecchi soldati. Orbene, in queste stazioni riceventi, il maresciallo di marina e gli altri militari riconoscevano, volta a volta, la voce dei loro superiori e colleghi che parlavano da Roma. Ciò dimostra che il telefono senza fili non altera il timbro della voce, né la tonalità della musica, o di qualunque suono in genere. È facile arguire da ciò di quante applicazioni, oltre che nel campo militare, anche in quello industriale, il mio sistema sia suscettibile.”

Auguriamo anche noi al giovanissimo inventore un migliore e più grande avvenire.

- Riccardo Moretti -





Torino – via San Donato “ Festa di Via”

Di Casimiro Rasiej

Sulla popolare via San Donato a Torino si affaccia l'Istituto Francesco Faà di Bruno che porta il nome del fondatore, vissuto nell'800 e molto interessante per la sua vita. E' stato infatti militare, scienziato, benefattore e sacerdote, e beatificato dal papa Giovanni Paolo II. Un piccolo museo illustra questi aspetti e presenta una bella collezione di apparecchi e strumenti scientifici ottocenteschi. L'Istituto è scolastico, dalla materna alle medie, ed è portato avanti da una congregazione di suore. Comprende anche una chiesa e un singolare campanile, visitabile come il museo.

Da una decina d'anni sono entrato a far parte del gruppo guide del museo e insieme ad altri volontari ho allestito una stanza-laboratorio con apparecchi recuperati dall'Istituto stesso e altri che avevo, alcuni autocostruiti. In questa stanza propongo ai visitatori, in particolare alle scolaresche, alcuni esperimenti che illustrano scoperte e invenzioni del tempo in cui è vissuto il fondatore.

Fatta questa premessa, in via san Donato, come in altre vie di Torino, in una giornata di inizio primavera il traffico normale viene sospeso per quella che si chiama “festa di via”, con passaggio di soli pedoni e numerosi gazebo e bancarelle che in questo modo danno visione dell'attività del borgo.

Qualche volta partecipa anche L'Istituto Faà di Bruno sia per raccogliere offerte ma anche per attirare l'attenzione sulle sue attività.

Così è stato domenica 19 marzo con un tavolo attrezzato per qualche esperimento. In fondo a destra, una batteria di pile rame-zinco a cassette, e a fianco una pila tipo Bunsen; al centro un bel Ruhmkorff per far scintille e illuminare dei tubi a scarica – come diceva il nostro caro amico Gilardenghi: oggetti inanimati non attirano l'attenzione, al contrario con qualche scintilla la gente si incuriosisce... - a sinistra una zona dedicata ai suoni con un diapason e un piccolo amplificatore, e una curiosa invenzione per evidenziare i modi di vibrazione delle piastre metalliche sollecitate con un archetto. Sul davanti una bussola-galvanometro e il classico telegrafo di Morse col quale faccio scrivere ai bambini il loro nome in codice Morse.

Però mi spingo oltre il tempo in cui è vissuto il Faà di Bruno, e metto anche un piccolo Popov per parlare del passaggio da telegrafia a radiotelegrafia, e infine...faccio provare praticamente il detector magnetico, invenzione di Marconi del 1902 che permette oggi di ascoltare una emittente radiofonica. Intrattenendo le persone che si sono avvicinate anche a piccoli gruppi, non ho mancato di citare, indicando il sito, la nostra associazione AIRE, e anche di pubblicizzare il museo della RAI con cui collaboriamo.

Casimiro Rasiej



**Ricevitore PHILIPS modello 930A , del 1931 -
"FORMAGGINO" per i collezionisti.**

Questa è una delle radio che molti collezionisti desiderano vedere esposta in bella vista nella loro collezione; non credo sia un modello raro perché, ancora oggi, non di rado è messo in vendita proveniente ancora da solai o cantine, ma la forma alquanto bizzarra del mobile attira sicuramente l'attenzione.

Non conosco quanti esemplari siano stati prodotti in totale; venivano fabbricati in Olanda (come l'esemplare in esame), in Francia, in Italia con la particolarità che il mobile era in legno impiallacciato in noce, e forse in altri paesi essendoci stabilimenti Philips sparsi in tutta Europa.

La forma arrotondata, a cappella, disegnata da Louis Kalff, ha rappresentato una forma di innovazione, quasi rivoluzionaria, rispetto ai mobili tradizionali dalla forma squadrata sino ad allora progettati; inoltre questo è uno dei primi modelli prodotti dalla Philips con l'altoparlante incorporato nel ricevitore radio.

Il mobile è in "Arbolite" con cornice metallica, base in legno e schienale in cartone.

Con questo mobile sono stati prodotti vari modelli di ricevitori con telai dalle caratteristiche diverse:

- 123 A - 1931 con scala numerica in posizione centrale
- 930 A - 1931
- 930 C - 1931 alimentazione in c.c.
- 932 A - 1931
- 934 A - 1932
- 936 A - 1933 con altoparlante magnetodinamico e scala numerica in posizione centrale
- 936 AS - 1933 con altoparlante magnetodinamico e scala numerica in posizione centrale.



I modelli con la scala parlante in posizione centrale sono estremamente rari, ricercati dai collezionisti.



Una curiosità è rappresentata dal modello PAGODA con il telaio del FORMAGGINO, mobile con forma più "tradizionale" e con decori in stile orientale; la produzione credo sia stata limitata, infatti pochi esemplari sono presenti nelle collezioni.



L'esemplare della collezione preso in esame, è stato acquistato su internet/Francia ad un prezzo più che ragionevole; qualche anno fa i prezzi di mercato del Formaggino erano quasi il doppio di quanto viene richiesto attualmente.

Le condizioni generali sono più che discrete, telaio con poche tracce di ruggine, completo di valvole, altoparlante e schienale in ottime condizioni, unica particolarità è stato tolto lo zoccolo della seconda valvola E438 e sostituito con uno zoccolo octal per utilizzare una valvola molto strana : T5-454 (6C50 prodotta dalla PHOTOS francese, valvola sconosciuta di cui non sono riuscito a trovare traccia).

Zoccolo sostituito per poter utilizzare una valvola diversa dalla E438 probabilmente non più reperibile



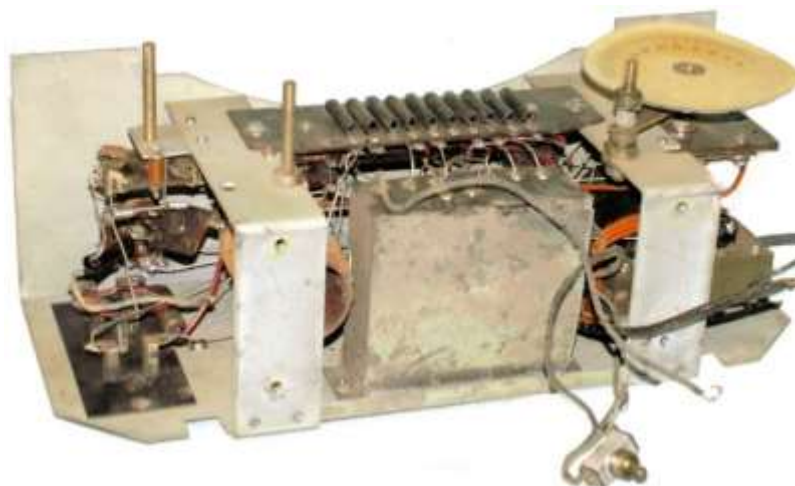
Il contenitore dei condensatori era naturalmente deformato causa il rigonfiamento dei frutti e la tela dell'altoparlante presentava alcune rotture e sicuramente dovrà essere sostituita.

Il mobile è in buone condizioni e necessita unicamente un di una profonda pulitura e lucidatura.

Lo smontaggio di questa radio e soprattutto del telaio è abbastanza semplice; tutti i modelli prodotti con il mobile il "Arbolite" si possono smontare completamente; base in legno, fascia esterna , frontale e altoparlante con il fregio in bakelite sono tutti fissati con viti.

Si inizia togliendo le tre manopole dei comandi e svitando la ghiera che blocca l'interruttore di accensione, poi si tolgono le 4 viti che fissano il telaio alla base in legno; lo si estrae parzialmente e si staccano i 3 collegamenti all'altoparlante (due del segnale ed uno di massa), ora si può estrarre completamente il telaio.

Ecco come si presenta il mobile, estratto il telaio, con l'altoparlante a spillo.



L'altoparlante è fissato tramite viti su di una ghiera metallica che a sua volta è fissata sul frontale per mezzo di bloccaggi annegati nel fregio frontale in bakelite; fregio all'esterno con la tela, ghiera metallica all'interno che si bloccano tra loro a pacchetto sul pannello frontale.

altoparlante a spillo



fregio in bakelite



ghiera in metallo



L'altoparlante è del tipo a spillo, con la macchina interna al cono; questo modello è stato utilizzato sia come altoparlante a se stante (vedi modelli 2032 – 2029 ecc.) oppure inserito in un apparecchio radio come nel caso in esame del "Formaggino".

Lo schema è di un apparecchio con circuito a reazione; utilizza 4 valvole :

- E438 – E438 – C443 – 1801.

Riceve su due gamma d'onda; onde lunghe e onde medie da 120 a 1400 KHz.

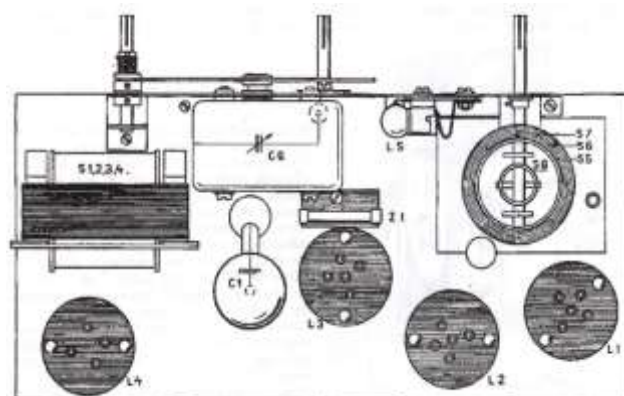
Il comando posizionato in alto a sinistra è un commutatore a tre posizioni, nella prima posizione copre la gamma da 120 a 270 KHz , nella seconda posizione copre la gamma da 240 – 600 KHz ed infine nella terza posizione copre la gamma da 560 a 1400 KHz.

Sotto il comando del commutatore gamma è posizionato il comando della reazione (azionamento del variometro), al centro è posizionato l'interruttore a levetta per l'accensione/spegnimento del ricevitore, mentre a destra dell'interruttore è posizionato il comando del condensatore variabile per la regolazione della sintonia.

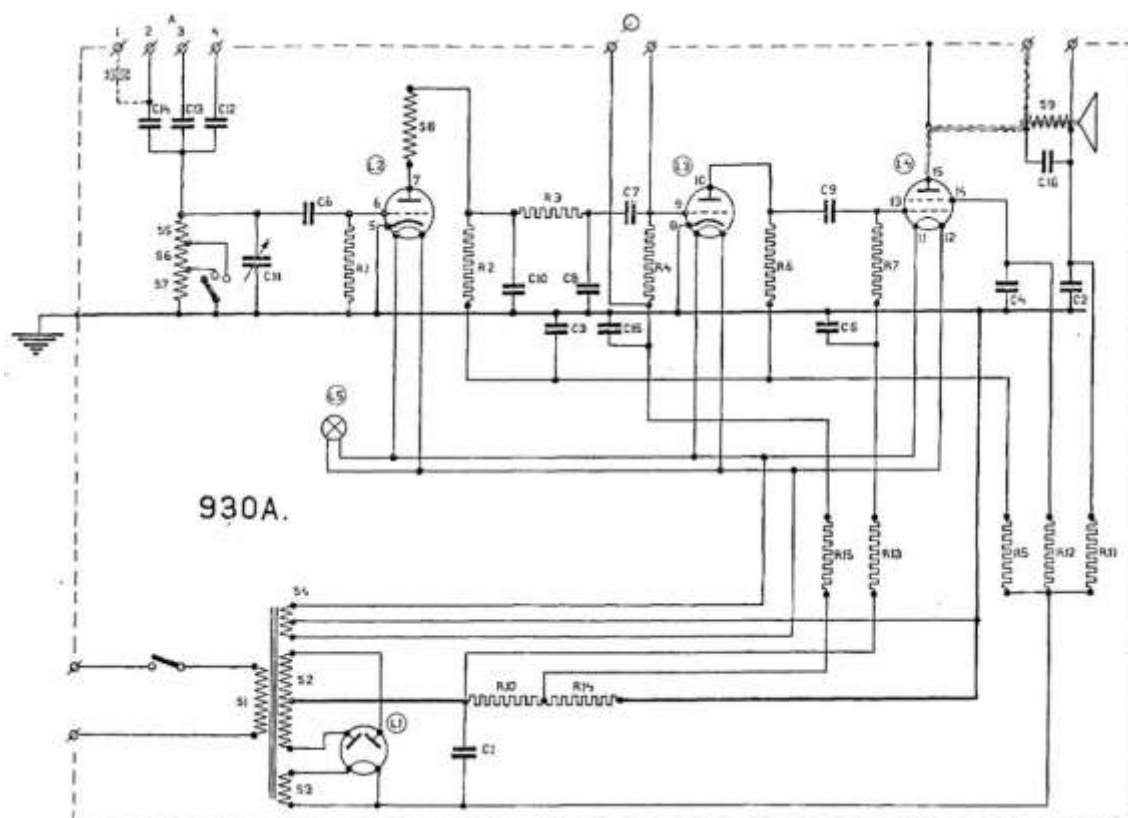


Il circuito d'ingresso è costituito da un circuito LC risonante, accoppiato direttamente all'antenna ed alla griglia della valvola E438 (L2), che ha la funzione in un circuito a reazione, come rivelatore del segnale.

La seconda valvola E438 (L3) è l'amplificatrice di bassa frequenza mentre la quarta valvola (L4) C443 è l'amplificatrice finale di potenza ed alimenta l'altoparlante a spillo. La 1801 quarta valvola (L1) e la raddrizzatrice a due semionde.



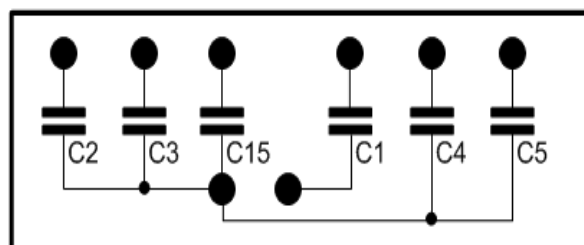
Schema elettrico



Reperito schema e note di servizio della Philips che nel caso del "Formaggino" sono numerosissime sia in francese sia in olandese (tutto materiale reperibile liberamente da Internet), quindi possiamo procedere al restauro dell'apparecchio.

La prima parte da prendere in esame è il contenitore dei condensatori che come già accennato in precedenza è deformato, con un lato dissaldato; evidentemente i condensatori all'interno sono gonfiati; lo smontaggio è molto semplice, quattro viti lo bloccano sulla parete dello chassis e i 9 collegamenti da staccare sono tutti accessibili frontalmente.

schema e disposizione dei condensatori all'interno del contenitore :



C2	1 μ F	-	C3	2 μ F	-	C15	0,5 μ F
C1	3 μ F	-	C4	2 μ F	-	C5	0,5 μ F

Per il ripristino sono stati utilizzati condensatori mylar 600 V lavoro.



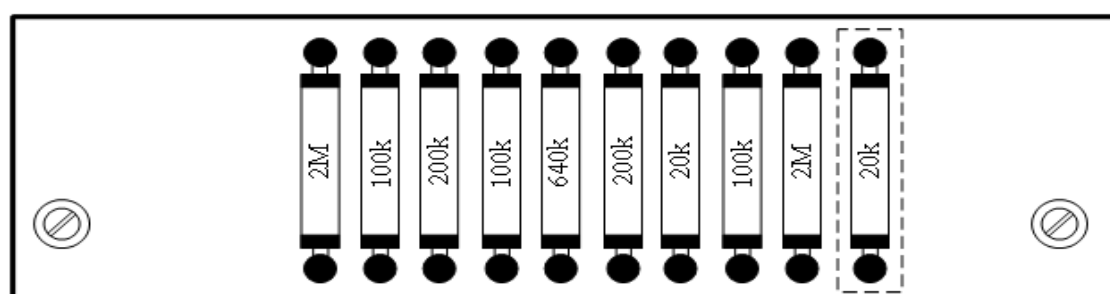
Pacco di condensatori estratti dal contenitore, sulla cui parete è riportata la data **26 sept. 1931**.





Anche l'eventuale sostituzione dei resistori che risultassero difettosi è molto semplice; si dissalda il resistore difettoso, quindi con un cutter, dalla parte opposta all'indicazione del valore, si "gratta" il deposito di carbone per tutta la lunghezza del tubetto sino al terminale metallico, si controlla che la resistenza sia infinita e quindi si infila nel tubetto una resistenza da $\frac{1}{2}$ W di valore previsto. In questo modo si mantiene l'estetica originale della basetta pur inserendo un componente moderno.

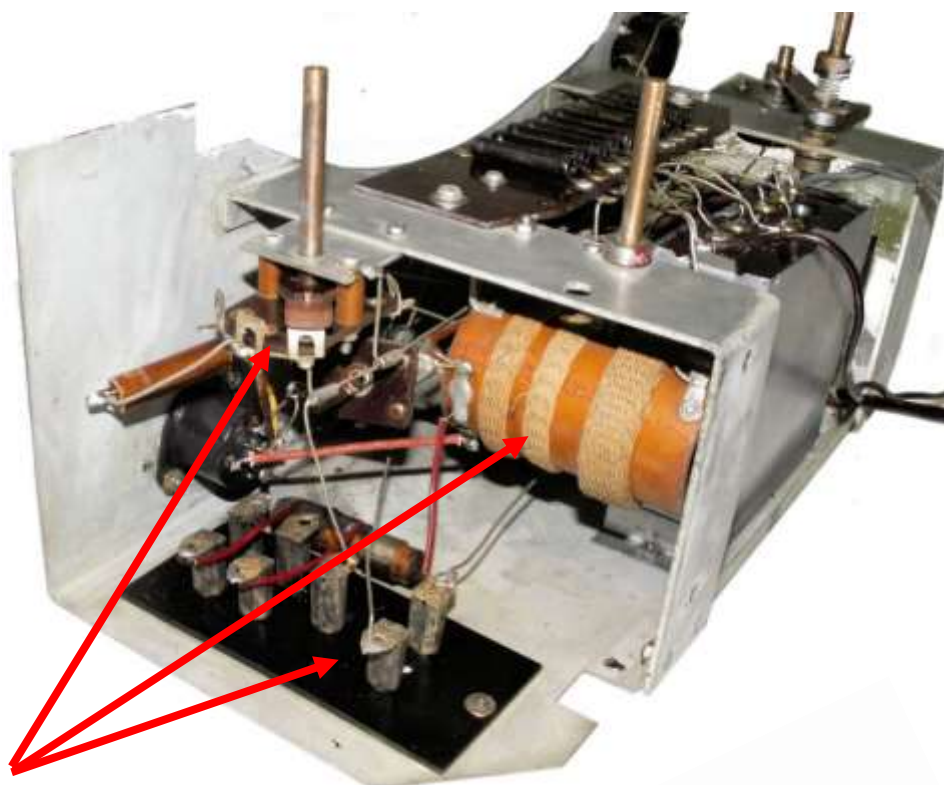
E' importante rispettare i valori resistivi previsti a schema il quanto il circuito a reazione e alquanto critico.



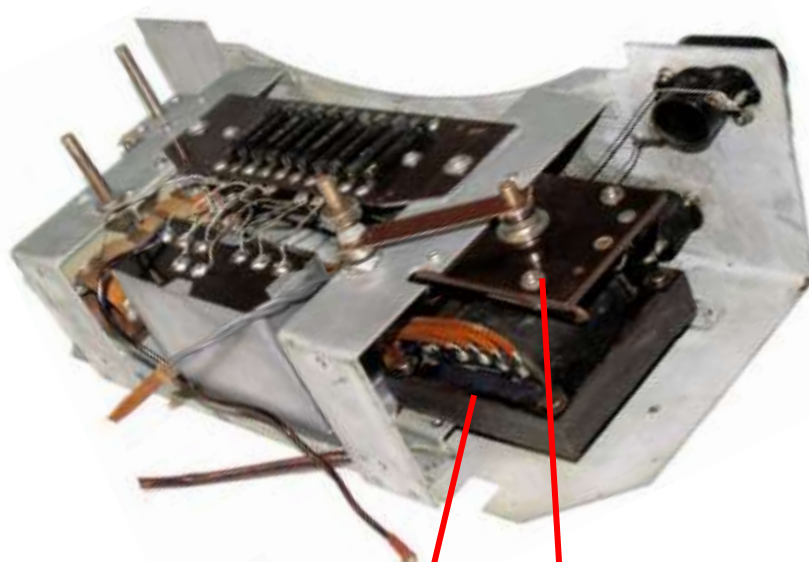
Nell'esemplare in esame sono state sostituite cinque resistenze che risultavano vistosamente fuori tolleranza.

Nessun intervento è stato necessario sui condensatori a mica e ne sul resistore multiplo a filo (posizionati sul retro della basetta).

Sostituito il cavo di alimentazione e i cavi di collegamento all'altoparlante.



Vista del telaio con commutatore, bobine d'antenna e basetta con collegamenti d'antenna, terra e fono.



Vista del telaio dalla parte opposta, lato trasformatore e condensatore variabile



Le quattro valvole impiegate sono abbastanza difficili da reperire, specialmente con buoni parametri di emissione; in particolare la C443 amplificatrice finale di potenza e la 1801 raddrizzatrice che risulta essere la più sollecitata tra le quattro.

Molti collezionisti pur di riuscire ad ascoltare le voci di queste vecchissime radio ricorrono ad artefici ricostruendo il circuito della valvola con componenti passivi e occultandolo nello zoccolo.

Con una accurata pulizia e la sostituzione di pochi componenti il "Formaggino" ha ripreso a funzionare, anche se la regolazione per innescare la reazione rimane alquanto laboriosa e sulle onde lunghe sono riuscito a sintonizzare una sola stazione che parlava credo arabo.

Una curiosità su questa radio è rappresentata dalle due francobolli incollati sul fondale, testimonianti l'avvenuto pagamento della tassa governativa sull'apparecchio per gli anni 1935/1936.

Interessante soprattutto due ricevute rinvenute all'interno intestate: "Radiodiffusion - Television-Francaise" degli anni 1960 e 1961 per l'avvenuto pagamento della tassa governativa, ricevute che certificano che l'apparecchio era ancora utilizzato dal proprietario in quella data.

La tassa pagata nel 1960 era di 21,35 franchi.



Il ricevitore dopo il completo restauro



Specifiche tecniche originali PHILIPS

GENERALITES

Ces appareils sont équipés avec le même châssis. Ils se composent d'un boîtier en „Arbolite” et d'un haut-parleur électrodynamique No. de code 25.777.200 avec transfo d'entrée.

Le type 936 AS est absolument semblable au type 936 A avec cette différence que l'on y a ajouté soit un circuit-bouchon type 4057 pour les ondes courtes, soit le type 4058 pour les ondes longues.

Le bouton de commande pour la syntonisation se trouve au côté droit; celui pour la réaction, à gauche; tandis que le commutateur de longueurs d'onde se trouve au milieu. Le circuit-bouchon peut être manoeuvré à travers l'ouverture que l'on voit dans la paroi arrière (en haut).

Les deux récepteurs sont pourvus d'un interrupteur de sûreté monté sur la paroi arrière, de sorte qu'après avoir enlevé cette paroi, aucune partie ne se trouve plus sous tension. Le cordon du secteur s'y trouve directement raccordé.

SCHEMA

Afin de pouvoir raccorder des antennes de grandeur différente et de pouvoir régler, en quelque sorte, la sélectivité, cet appareil est pourvu de 4 connexions d'antenne, de capacités différentes. La première capacité est constituée par la distance réciproque des deux douilles d'antenne 1 et 2 dont

la douille No. 1 n'est pas raccordée. Les capacités restantes: C7, C8 et C9 respectivement 15, 40 et 170 μF constituent, ensemble, un condensateur tubulaire. Comme on peut déjà le voir, en regardant le schéma de principe de la figure 1, cet appareil ne comporte qu'un seul circuit constitué par les bobines S5, S5 + S6 et S5 + S6 + S7 chacune servant respectivement pour les longueurs d'onde de 200-450 m, 400-950 m et 900-2000 m. La bobine de réaction S8 a été montée dans le circuit plaque de la détectrice et elle est couplée de façon variable dans les bobines S5, 6 et 7.

Après la détectrice suivent deux étages d'amplification par résistance avec une penthode finale C 443. Les résistances et les condensateurs assurent un bon découplage entre les circuits d'anode et de grille.

La résistance R8 et les condensateurs C10 et C11 empêchent la transmission de perturbations H.F. à la grille de L2.

Au moyen de R5 la cathode de L2 obtient un potentiel par rapport à la terre; ainsi est obtenue la tension négative de grille.

Pour obtenir une plus grande sélectivité dans les appareils type 936AS un circuit-bouchon a été monté. Celui-ci consiste en une selfinduction avec un condensateur variable, connecté en parallèle. L'antenne est couplée plus ou moins fixe au circuit-bouchon dans les douilles A, B ou C. Si ce circuit

a une fréquence d'oscillations, équivalente à celle de la station perturbatrice, pour cette fréquence une résistance de très grande valeur est connectée en série avec l'antenne. Pour l'onde à recevoir, cette résistance est beaucoup plus petite, de sorte que le rapport entre la puissance de cette dernière onde et la perturbation devient beaucoup plus favorable. Pour tout cas il faut essayer avec quel accouplement (douille A, B ou C) les meilleurs résultats peuvent être obtenus.

DEMONTAGE.

Les boutons de commande sont retirés des axes et l'interrupteur-réseau est dévissé de la plaque frontale. Le cordon du haut-parleur est dessoudé du côté du transfo d'entrée et l'on dévisse la connexion nue entre le haut-parleur, le châssis et un étrier du boîtier. Après que les lampes ont été enlevées, le châssis peut être détaché du fond en dévissant les 4 vis à bois. L'une des vis est scellée. Pour le démontage du haut-parleur, il n'est pas nécessaire d'enlever le châssis.

LE REMPLACEMENT D'ACCESSOIRES

Condensateur d'accord avec échelle.

Pour le remplacement de cet accessoire, seule la connexion venant du manchon en isolantite, du côté de C15 est dessoudée. Dévisser les deux boulons filetés avec manchons en laiton. Lors du remontage ces manchons ne doivent pas être oubliés car il pourrait s'ensuivre une déformation dans le condensateur. L'échelle de syntonisation est fixée sur un manchon riveté; ce dernier, à son tour, est soudé à deux endroits du pourtour de l'axe du condensateur. A l'aide d'un fer à souder plat et lourd (voir dans la liste des accessoires) il est possible de retirer l'échelle de l'axe, lorsqu'on chauffe rapidement mais aussi fortement les deux côtés du manchon riveté et qu'en même temps, l'on pousse, avec un tournevis, le manchon riveté avec l'échelle. Apporter le soin nécessaire pour que la boîte des condensateurs soit chauffée le moins possible.

Avant de fixer la nouvelle échelle, déterminer la position exacte par rapport à l'axe. L'ancienne soudure est enlevée du manchon et de l'axe et le manchon est glissé aussi loin que possible sur l'axe du condensateur. Enfin, les deux sont de nouveau soudés à deux endroits différents.

Système de bobines.

Il peut être retiré en dévissant les trois vis de fixation: 2 à la partie antérieure et une à la partie postérieure de la lamelle de montage.

La bobine de réaction S8 peut aussi être remplacée séparément.

La petite cheville conique traversant l'axe au milieu de la bobine de réaction est repoussée prudemment et les deux ressorts en spirale isolés, sont dessoudés des pattes à souder montées sur le grand cylindre des bobines. La petite cheville avec laquelle la rondelle d'arrêt est retenue sur l'axe et qui sert en

même temps de heurtoir est repoussée de sorte que cet axe peut être retiré; après quoi, la bobine de réaction avec les ressorts peut être enlevée. Lors du remontage d'une nouvelle bobine, il convient de veiller tout particulièrement à ce que les petits ressorts soient coupés à la même longueur et que, opposés l'un à l'autre, ils soient enroulés une fois autour de l'axe afin que la bobine à réaction reste dans la position voulue. Lorsqu'on tourne la bobine de réaction vers la droite le couplage doit devenir plus serré et par conséquent, le signal plus fort. Dans la position la plus à droite, le sens d'enroulement de la bobine de réaction est alors égal à celui

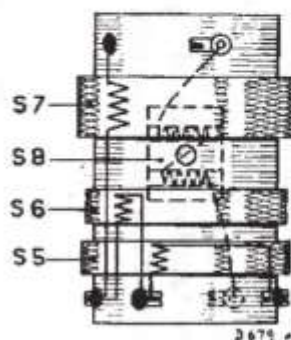


Fig. 2

des bobines S5, 6 et 7. Il faut donc bien faire attention, lors du remontage, que la bobine de réaction occupe, par rapport au heurtoir, la position exacte. Les deux ressorts de contact ne sont soudés que lorsque cette position est déterminée de sorte qu'en tournant vers la droite, le couplage devient plus serré. (Quant aux points de raccordement des bobines, voir la figure 2).

Supports de lampe.

Ces supports sont rivés, chacun sur le châssis, avec deux rivets. Pour le remplacement, dessouder les connexions, et, avec un tournevis, briser la plaque par le milieu. Ensuite, couper la tête des rivets à la partie supérieure. Enlever soigneusement les bavures qui auraient pu éventuellement se produire. Lors du montage d'un nouveau support de lampe l'on utilisera des petits boulons taraudés avec écrous au lieu de rivets.

Transformateur-réseau.

Dans la figure 4 on a représenté le schéma du transformateur-réseau avec la plaque de connexions ce qui peut être d'une grande utilité pour le mesurage éventuel des bobines. Elles peuvent être remplacées toutes ensemble au moyen de 3 vis après que les connexions S2, 3 et 4 ont été dessoudées.

Lors du remplacement du transformateur sans plaque de raccord, laisser le faisceau de fils dans la position primitive et dessouder seulement les points du côté du transformateur. Le remontage en est ainsi fortement facilité.

Commutation pour d'autres tensions de réseau.

A travers l'ouverture ronde de la paroi arrière on voit la plaque des schémas sur laquelle est indiquée la tension pour laquelle l'appareil est connecté.

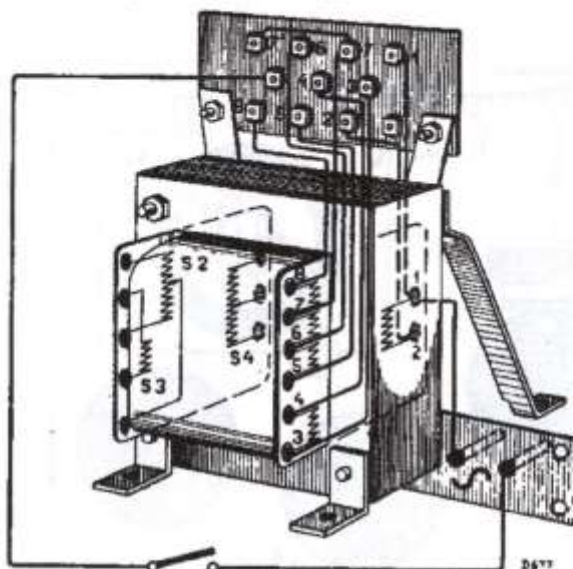


Fig. 4

Lorsque la paroi arrière est enlevée l'on trouve indiquée de l'autre côté de cette plaque des schémas, à travers l'ouverture rectangulaire, la manière

exacte dont les lamelles doivent être connectées. Après avoir commuté l'appareil pour une autre tension, ne pas oublier surtout, de tourner le petit disque des schémas, jusqu'à ce que la nouvelle indication de la tension apparaisse à travers l'ouverture.

Circuit-bouchon type 4057 ou 4058.

Si le condensateur variable doit être renouvelé, enlever tout le circuit-bouchon en dévissant les 3 vis de la paroi arrière; après quoi, les boulons de fixation, repère D et E, fig. 5, sont dévissés de la plaque de montage en pertinax. Les deux boulons doivent de nouveau être utilisés dans les mêmes trous, puisque le boulon long, repère D, sert en même temps de heurtoir pour le disque entraîneur. En aucun cas, lors du remontage, les manchons en laiton ne devront être oubliés, car la déformation qui s'ensuivrait dans le condensateur pourrait avoir des conséquences funestes.

Lorsque c'est le disque entraîneur qui doit être renouvelé, procéder alors de la même manière que celle qui est décrite à la page 3 pour le remplacement de l'échelle de syntonisation.

Dans les tableaux de la page 6 sont indiquées les valeurs des résistances ohmiques des bobines tant pour les ondes courtes que pour les ondes longues ainsi que les valeurs des deux condensateurs, tandis que les schémas des bobines sont indiqués dans la figure 5.

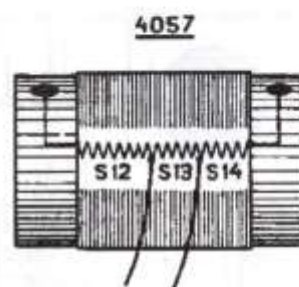
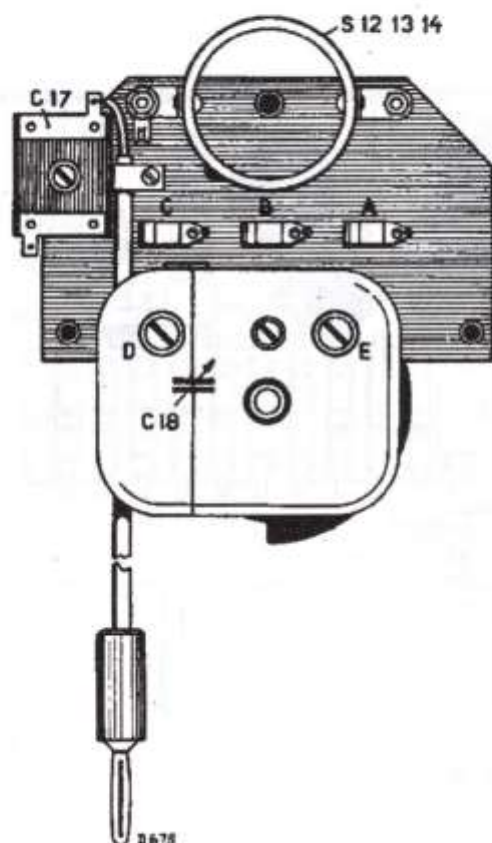


Fig. 5

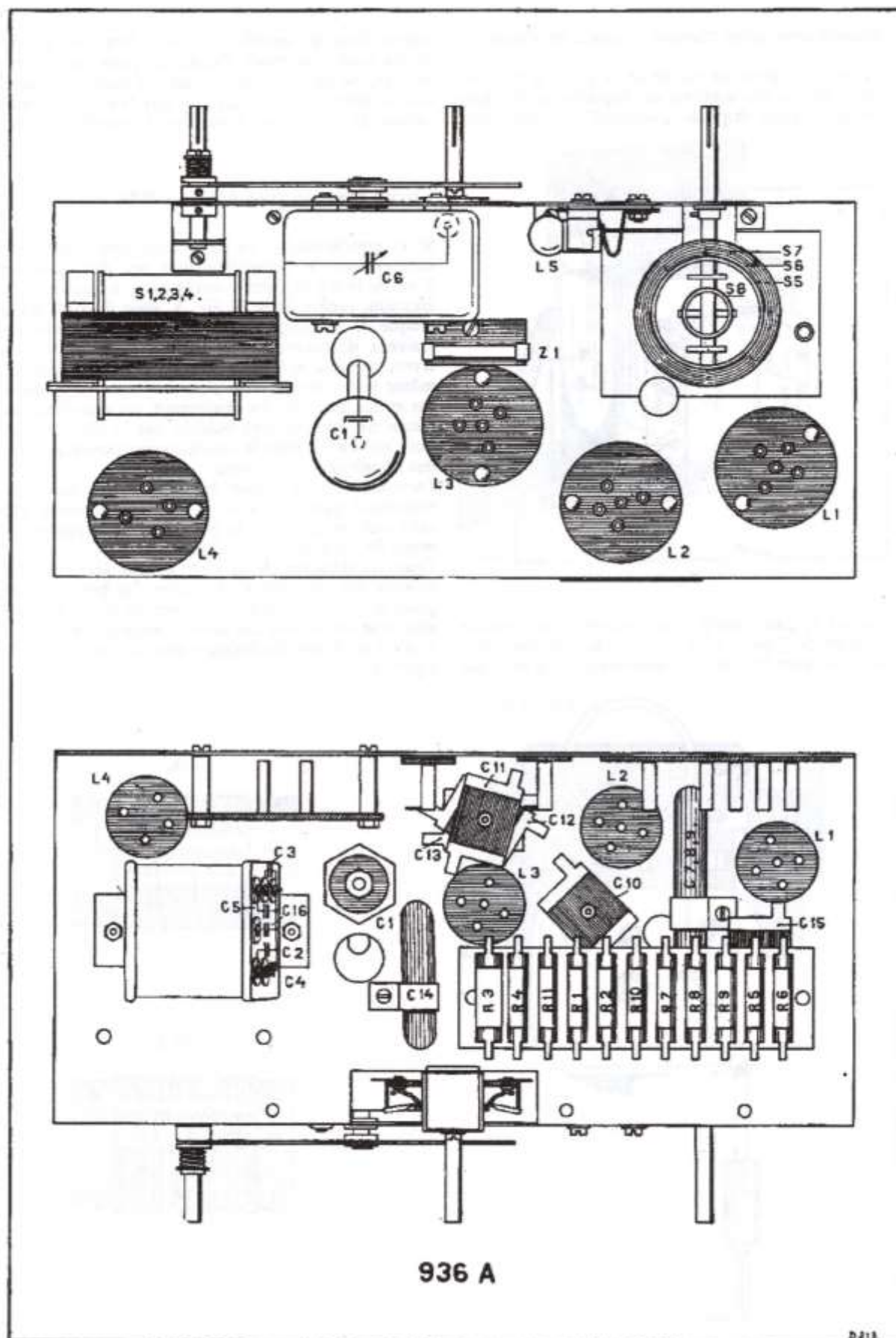


Fig. 3

TABLE DES TENSIONS ET DES COURANTS AVEC LIMITES ADMISSIBLES

Lampe	Fonction	Tension anodique	Courant anodique	Tension de grille auxiliaire ou de grille-écran	Courant de chauffage
L1 = E 438	Déectrice	25,5—31,5 V.	0,24—0,29 mA.	—	3,9—4,1 V.
L2 = E 438	1e B.F.	115—140 V.	0,3—0,36 mA.	—	3,9—4,1 V.
L3 = C 443	2e B.F.	220—265 V.	18,5—23 mA.	180—220 V.	3,9—4,1 V.
L4 = 506	Redresseur	2 × 250 V.	—	—	3,9—4,1 V.

RESISTANCES OHMIQUES DES BOBINES

Bobine ou enroulement	Désignation dans le schéma	Résistance en ohms
Système de bobine	S5; S6; S7	1,24; 2; 5
Bobine de réaction	S8	22,2—27,2
Enroulement primaire du transfo du haut-parleur	S9	680—830
Enroulement secondaire du transfo du haut-parleur	S10	0,2
Bobine du haut-parleur	S11	2,1
Circuit bouchon 4057	S12-13-14	1,3
Circuit bouchon 4058	S12-13-14	36

RESISTANCES

CONDENSATEURS

Désignation	Valeur	No. de Code	Prix	Désignation	Valeur	No. de Code	Prix
R1	10.000 Ohm	25.722.690		C1	16 μ F	25.116.040	
R2	0,1 M. Ohm	25.722.710		C2	1 μ F		
R3	1.000 Ohm	25.723.100		C3	0,5 μ F		
R4	0,64 M. Ohm	25.722.400		C4	0,5 μ F	25.115.471	
R5	10.000 Ohm	25.722.690		C5	0,5 μ F		
R6	0,64 M. Ohm	25.722.400		C16	1,5 μ F		
R7	0,64 M. Ohm	25.722.400		C6	630 μ F	25.127.550	
R8	0,1 M. Ohm	25.722.710		C7	15 μ F		
R9	2 M. Ohm	25.722.740		C8	40 μ F	25.113.461	
R10	0,2 M. Ohm	25.722.720		C9	170 μ F		
R11	2 M. Ohm	25.722.740		C10	1000 μ F	25.112.690	
				C11	200 μ F	25.112.880	
					250 μ F	25.112.820	
				C12	1250 μ F	25.112.680	
				C13	1250 μ F	25.112.680	
				C14	8000 μ F	25.113.280	
				C15	64 μ F	25.112.790	
				C17	64 μ F	25.112.790	
				C18	430 μ F	25.127.570	

**MINISTERO DELLA DIFESA
STATO MAGGIORE DELL'ESERCITO
ISPETTORATO DELL'ARMA DEL GENIO**

N. 4776

**ISTRUZIONE PROVVISORIA
SUL FREQUENZIMETRO SCR-211**

1948

Segue REGISTRAZIONE DELLE VARIANTI

7	
8	
9	
10	
11	
12	

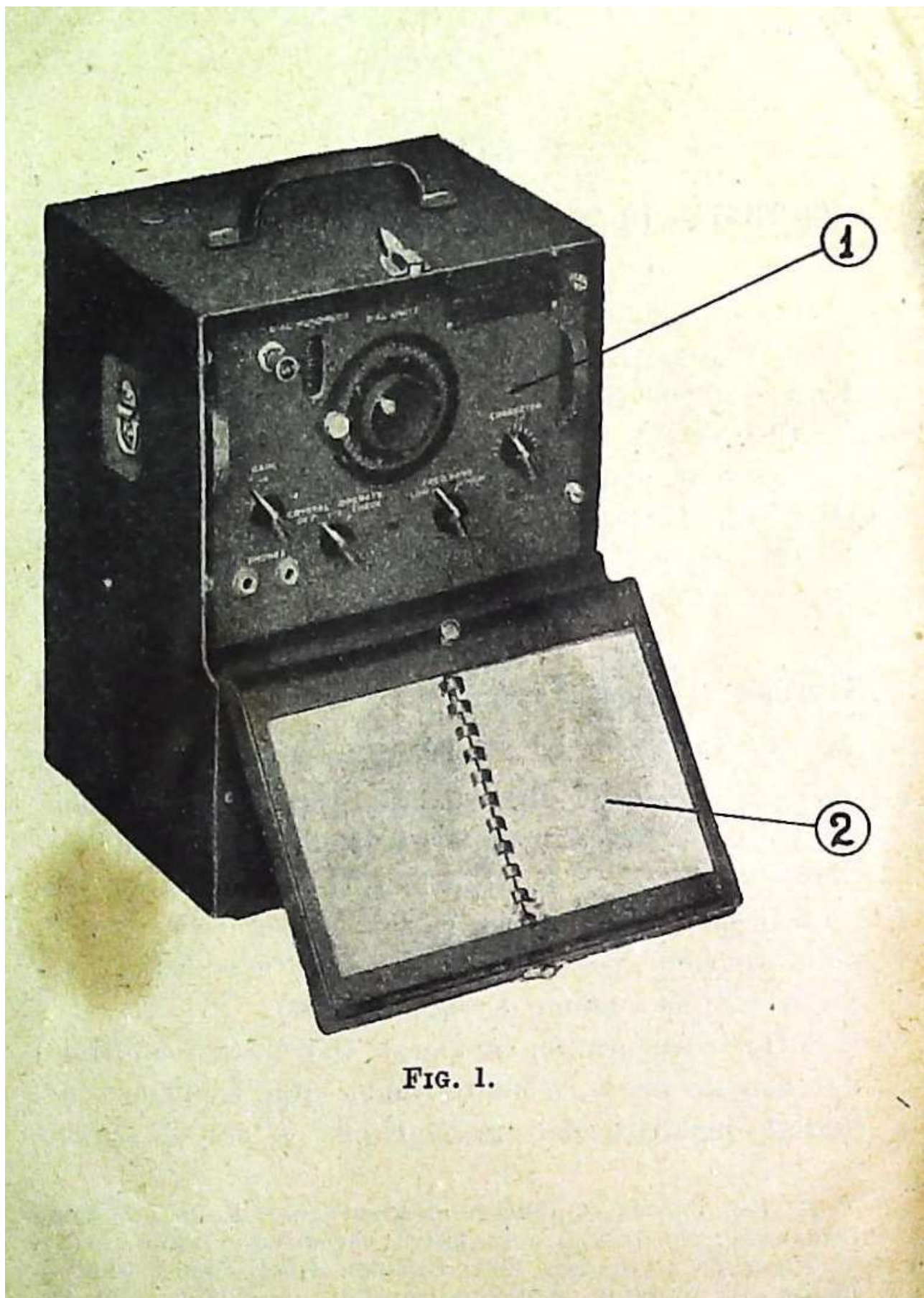


FIG. 1.

ISTRUZIONE SUL FREQUENZIMETRO SCR-211 (*)

PARTE PRIMA

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E DESCRIZIONE

Il frequenzimetro SCR-211 serve per misurare o per irradiare segnali radio di frequenza compresa tra 125 Kc/s e 20.000 Kc/s. $0,125 \div 20 \text{ MHz}$

Detto campo di frequenza è diviso in due gamme:

1^a gamma da 125 Kc/s a 2000 Kc/s (LOW FREQUENCY RANGE);

2^a gamma da 2000 Kc/s a 20.000 Kc/s (HIGH FREQUENCY RANGE). $2 \div 20 \text{ MHz}$

Principio di funzionamento.

A) TARATURA DI UN TRASMETTITORE.

Il segnale radio irradiato dal trasmettitore viene ricevuto dall'antenna del frequenzimetro e quindi mediante una valvola mescolatrice viene sommato al segnale generato da un oscillatore locale; il segnale risultante viene poi rivelato, amplificato ed infine inviato ad una comune cuffia telefonica.

Se la frequenza fondamentale (od un suo multiplo) del segnale locale, è molto vicina alla frequenza del segnale irradiato dal trasmettitore, allora il segnale

(*) Esistono vari tipi del frequenzimetro SCR-211, ciascuno contrassegnato da una o due lettere che seguono il numero 211.

Riguardo all'impiego detti tipi non differiscono sostanzialmente e la presente istruzione, con lievi modifiche, può servire in ogni caso.

risultante rivelato avrà frequenza fonica e sarà quindi udibile (con la cuffia). Quando le due frequenze coincidono, detta frequenza risultante (*battimento*) si annulla ed in cuffia non si sente più alcun suono.

In queste condizioni si dice che si è « azzerato il battimento ».

La posizione di azzeramento del battimento è perfettamente individuata sulla graduazione di sintonia, dal fatto che quando ci spostiamo intorno ad essa (muovendo il quadrante di sintonia) si sente un suono in cuffia la cui « altezza » aumenta tanto più quanto più ci si allontana da detta posizione. La frequenza corrispondente al punto della graduazione di sintonia in corrispondenza del quale si ha l'azzeramento del battimento, è la frequenza cercata.

Prima della misura bisogna tarare l'oscillatore locale mediante il confronto con un circuito oscillante controllato a quarzo di cui è dotato il frequenzimetro.

La frequenza fondamentale del cristallo è di 1000 Kc/s.

La taratura dell'oscillatore locale si esegue con lo stesso principio della misura di frequenza sopra descritta e cioè facendo « battere » il segnale dell'oscillatore locale con quello dell'oscillatore a cristallo ed azzerando poi il battimento con il correttore di taratura, come più diffusamente si dirà in seguito.

Nota. — Nella 1^a gamma la frequenza fondamentale dell'oscillatore locale varia da 125 fino a 250 Kc/s; utilizzando la 2^a, 4^a ed 8^a armonica si ottengono anche tutte le altre frequenze della 1^a gamma da 250 fino a 2000 Kc/s.

Nella seconda gamma invece la frequenza fondamentale dell'oscillatore locale varia da 2000 a 4000 Kc/s ed utilizzando la 2^a, 4^a e 5^a armonica si ottengono tutte le altre frequenze della 2^a gamma da 4000 fino a 20.000 Kc/s.

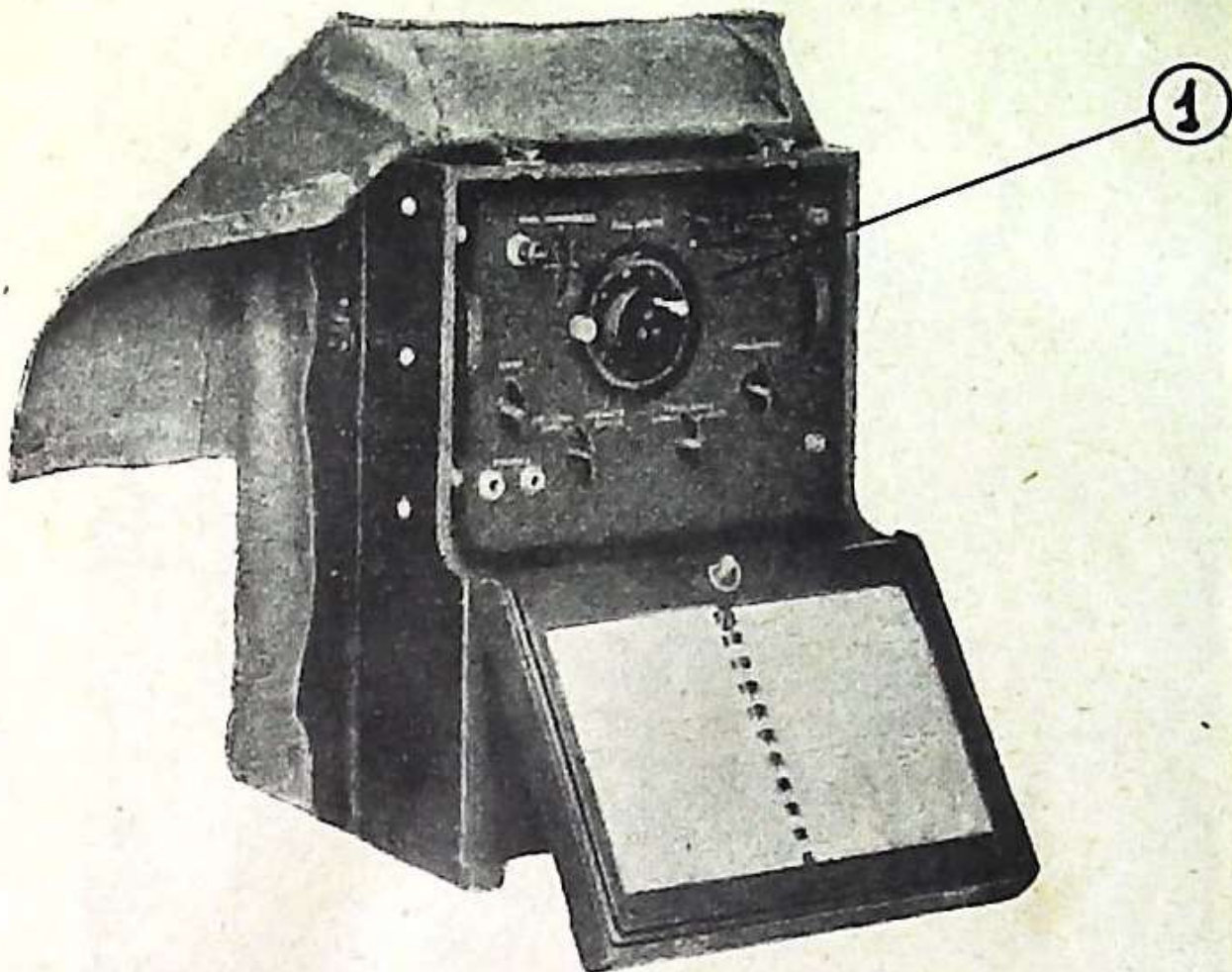


FIG. 2.

B) TARATURA DI UN RICEVITORE.

Il frequenzimetro SCR-211, mediante il suddetto oscillatore locale può irradiare (dalla stessa antenna con cui riceve), un segnale radio di frequenza compresa tra 125 Kc/s e 20.000 Kc/s. La taratura dell'oscillatore locale del frequenzimetro si conduce come si è detto alla voce A).

Il segnale generato dal frequenzimetro verrà ricevuto dal ricevitore da tarare in corrispondenza di una certa posizione del condensatore di sintonia che potrà essere opportunamente corretta se non corrisponde alla frequenza del segnale generato dal frequenzimetro, ottenendo così la taratura del ricevitore per quella frequenza.

Composizione. — L'apparato è costituito da un solo cofanetto metallico o di legno (*vedi* Figg. 1 e 2) sul quale insieme al circuito del frequenzimetro si trova:

- un libro di taratura;
- un cristallo tipo DC-9;
- una serie di tubi elettronici;
- una serie di pile comprendente:
 - n. 6 pile BA-2;
 - n. 4 pile BA-23;
- una cuffia con cordone e spina.

Il pannello (1) del frequenzimetro (*vedi* Figg. 1 e 2) comprende (*vedi* Fig. 3):

- 1) maniglie per l'estrazione del pannello con tutti i circuiti;
- 2) interruttore generale (POWER): ON = acceso; OFF = spento [in alcuni esemplari è compreso nel commutatore per l'oscillatore a cristallo, *vedi* n. (8)];

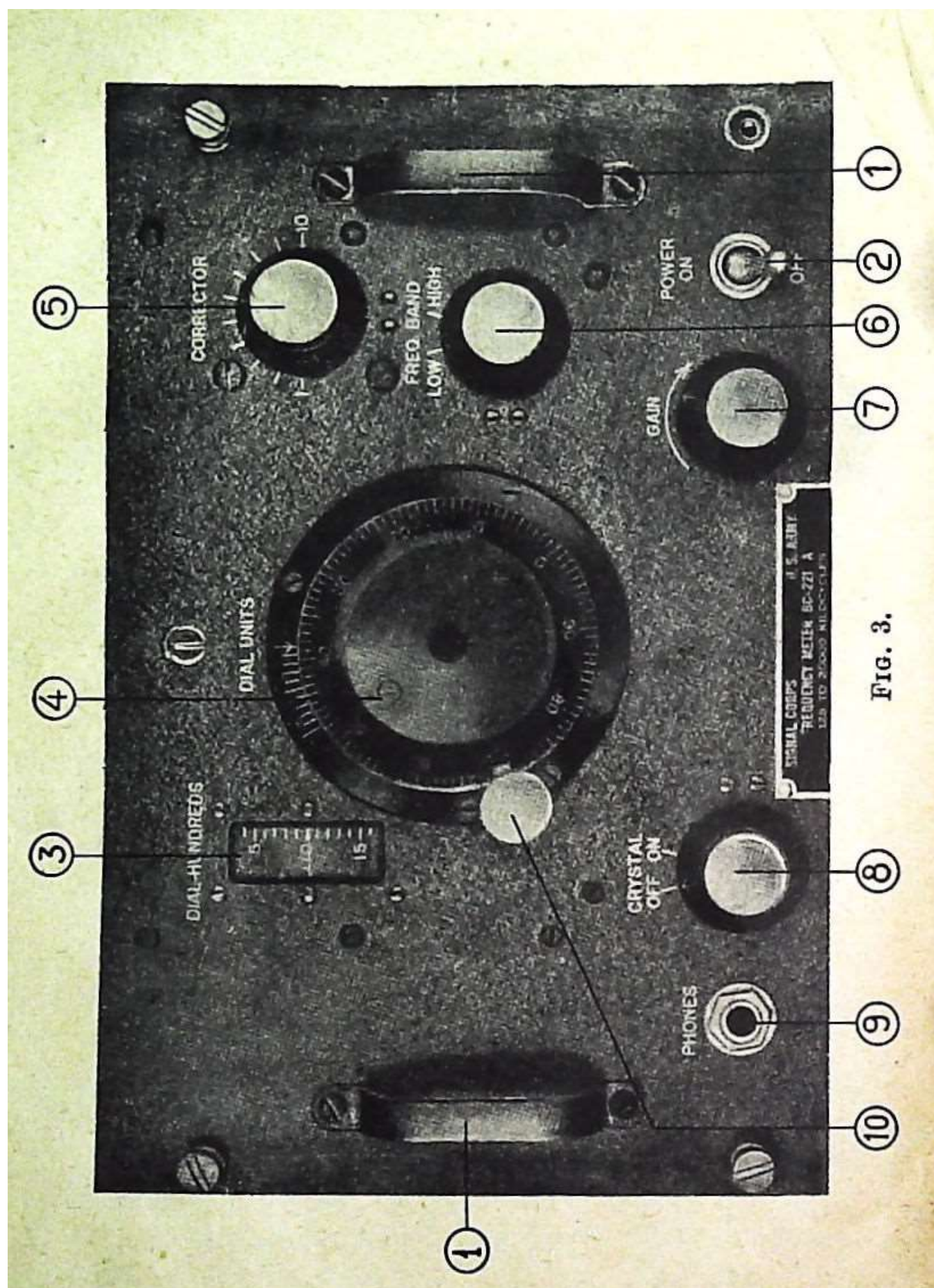


FIG. 3.

- 3) tamburo di sintonia (grandi variazioni) ;
- 4) quadrante di sintonia (piccole variazioni) ;
- 5) correttore di taratura (CORRECTOR) ;
- 6) commutatore di gamma (FREQ. BAND) ;
- 7) volume B. F. (GAIN) ;
- 8) commutatore per l'oscillatore a cristallo ;
- 9) presa per la cuffia (PHONES) ;
- 10) vite di fissaggio della sintonia.

Il morsetto di antenna (contrassegnato con ANT) è fissato (con isolante) sulla parete superiore del cofanetto. In altri tipi esso è fissato insieme ai comandi, sul pannello.

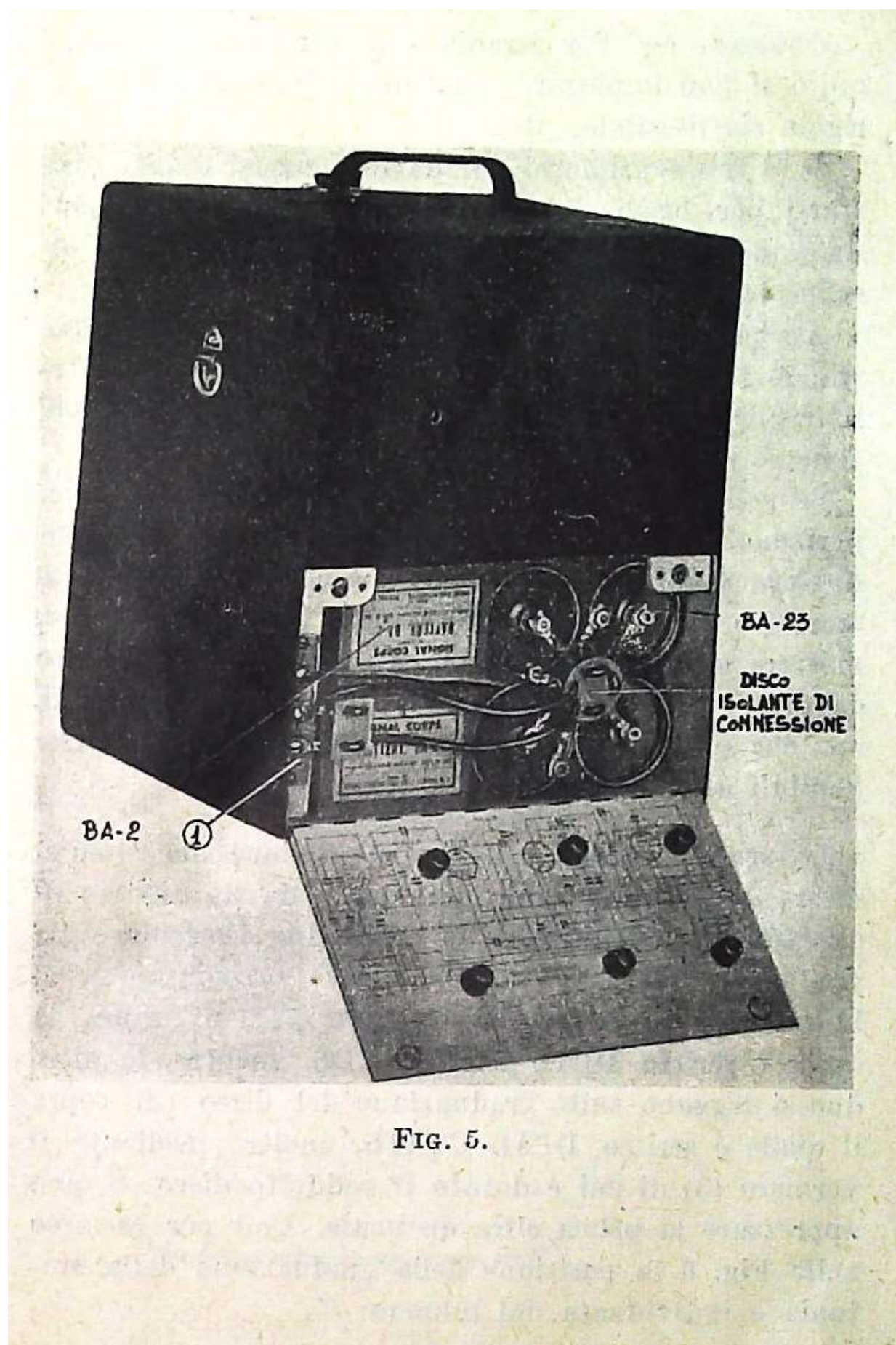
Installazione delle pile.

Nella Fig. 4 sono rappresentate schematicamente le varie connessioni tra le pile e la morsettiera (1) che è fissata al cofanetto. Le pile vengono sistemate nell'apposito scomparto posteriore dell'apparato come si può vedere nella Fig. 5.

Nella tabellina seguente sono indicate le tensioni normali e minime (vedi anche Fig. 4) :

MORSETTI	VOLTAGGIO NORMALE (V)	VOLTAGGIO MINIMO (B)
tra A-B- e A+	6,0	5,4
tra A-B- e B+	135,0	121,5

Le batterie debbono essere cambiate quando hanno, sotto carico, un voltaggio inferiore al minimo sopra riportato.



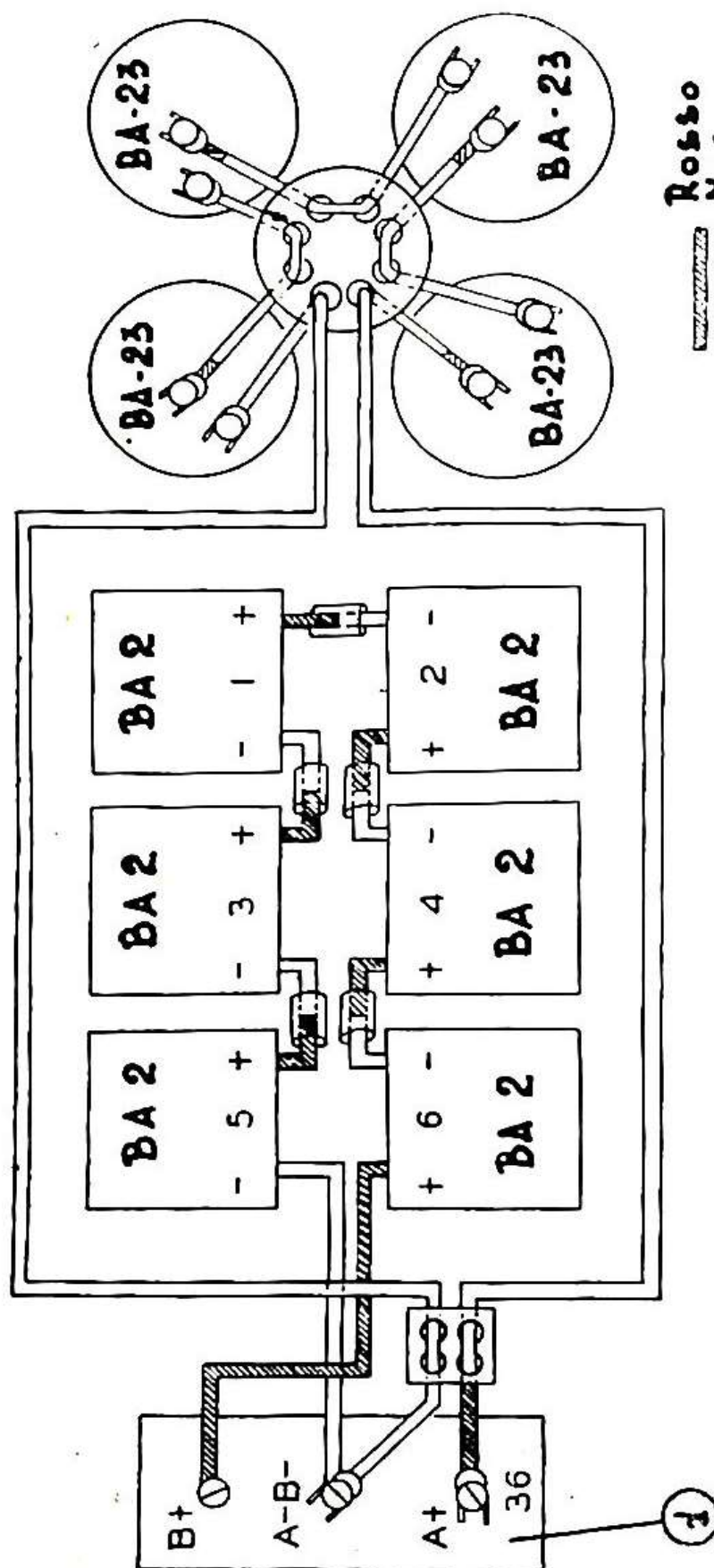


Fig. 4.

Antenna. — Per irradiare o per ricevere segnali radio si può impiegare una qualunque antenna, sia rigida sia flessibile.

Se il frequenzimetro non deve muoversi o deve spostarsi per brevi distanze è certamente più comoda un'antenna rigida che può formarsi con un filo di rame da 2 m/m, lungo $30 \div 50$ cm.

Avvicinando o allontanando il frequenzimetro o spostando l'antenna, si può variare l'accoppiamento tra il frequenzimetro ed il trasmettitore o tra il frequenzimetro ed il ricevitore da tarare.

Se non si può adoperare un'antenna rigida si adopera una antenna flessibile costituita da un filo conduttore isolato, che con un estremo verrà fissato al morsetto di antenna. Si deve fare attenzione a non mettere mai l'antenna a contatto diretto con il circuito da tarare dato che nel caso di un trasmettitore di una certa potenza, potrebbero provocarsi danni irreparabili al frequenzimetro.

Lettura della frequenza. — La posizione del condensatore di sintonia viene individuata da un numero di quattro cifre, delle quali le prime due si leggono sulla graduazione di un tamburo ad asse orizzontale visibile attraverso la feritoia (1) (vedi Fig. 6) sopra la quale è scritto DIAL HUNDREDS, mentre le altre due si leggono sulla graduazione del disco (2) sopra il quale è scritto DIAL UNITS; inoltre mediante il verniero (3) di cui è dotato il suddetto disco si può apprezzare la prima cifra decimale. Così per esempio nella Fig. 6 la posizione della graduazione della sintonia è individuata dal numero:

3876.7

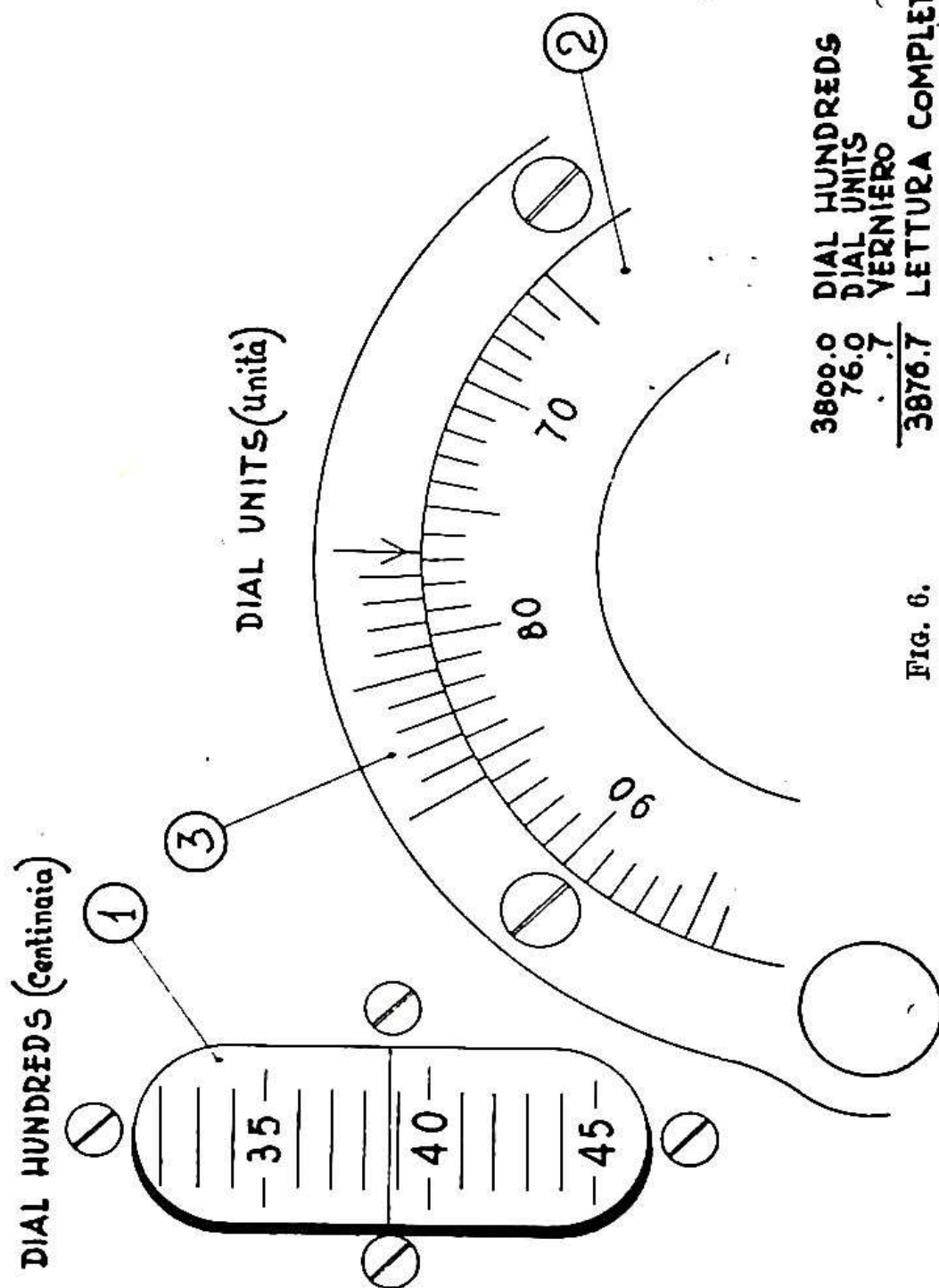


FIG. 6.

La cifra decimale 7 è data da quella tacca della graduazione del verniero che coincide o che più delle altre è vicina ad una qualunque delle tacche della graduazione del disco.

Per conoscere la frequenza corrispondente ad una certa posizione della graduazione della sintonia si debbono consultare le tabelle di taratura che sono riunite in un libretto (CALIBRATION BOOK), (vedi (2) nella Fig. 1) fissato sul retro dello sportello che protegge il pannello (1) (Fig. 1) del frequenzimetro.

Nella prima pagina del libro di taratura si trova l'indice per la sintonia della 1^a gamma di frequenza (LOW FREQUENCY RANGE) cioè vi sono indicate le pagine dove si possono trovare le frequenze corrispondenti ad una certa graduazione della sintonia. Alla pagina 27 si trova l'indice analogo per la 2^a gamma di frequenza (HIGH FREQUENCY RANGE).

Tra la pagina 26 e la pagina 27 vi sono due tabelle in carta nera con le cifre in bianco sulle quali è scritto l'indice per la frequenza dell'intero campo della 1^a e della 2^a gamma, cioè in queste tabelle si può trovare in corrispondenza di una data frequenza la pagina dove è segnata la graduazione della sintonia relativa a detta frequenza.

In queste tabelle sono anche indicate per ciascuna delle due gamme le frequenze per il controllo della taratura (CRISTAL CHECK POINTS).

Tutte le altre pagine sono così compilate:

in alto, insieme al numero della pagina, si trovano indicati gli intervalli del campo di frequenza in Kc/s ed i corrispondenti intervalli della graduazione della sintonia contemplati nella pagina.

La parte centrale della pagina è divisa in due parti con una linea verticale. Ciascuna delle due parti presenta delle colonne di numeri (cinque per la 1^a gamma, quattro o cinque per la 2^a gamma) la prima delle quali a sinistra è contrassegnata in alto con DIAL le altre quattro (o tre) con FREQUENCY.

Quindi in ogni riga il primo numero a sinistra indica la graduazione della sintonia, gli altri quattro numeri (o tre) indicano le quattro (o tre) frequenze in Kc/s corrispondenti alla suddetta graduazione della sintonia.

Nella parte inferiore della pagina si trovano, per tutti gli intervalli del campo di frequenza comprese nella pagina, le frequenze per il controllo della taratura (CRYSTAL CHECK POINTS) e la graduazione di sintonia ad esse corrispondente.

AVVERTENZE INDISPENSABILI

Il frequenzimetro funziona solo se è inserita la spina della cuffia.

Prima di ogni misura il frequenzimetro deve avere i filamenti accesi da almeno 20 minuti. Occorre inoltre la verifica col cristallo, evitando poi di toccare il correttore.

Il libro di taratura deve portare lo stesso numero di matricola del frequenzimetro.

Usando il frequenzimetro per tarare un trasmettitore evitare qualsiasi connessione diretta fra trasmettitore e frequenzimetro.

Usando il frequenzimetro in vicinanza di trasmettitori accertarsi che i battimenti che si sentono siano effettivamente prodotti dalle frequenze che si devono misurare.

PARTE SECONDA

NORME D'IMPIEGO

A) TARATURA DELL' OSCILLATORE LOCALE.

Come si è detto nella prima parte la taratura dell'oscillatore locale si ottiene confrontandone la frequenza con la frequenza fondamentale o con una delle armoniche di un circuito oscillante controllato a cristallo; le operazioni da farsi sono le seguenti:

1) si mette a posto l'antenna collegandola al morsetto ANT;

2) si inserisce la spina della cuffia che aziona un contatto di chiusura del circuito dei filamenti;

3) si porta l'interruttore generale (POWER) nella posizione ON;

4) si porta il commutatore di gamma nella posizione LOW oppure HIGH secondochè la frequenza da misurare cade nella 1^a o nella 2^a gamma rispettivamente;

5) si mette la graduazione della sintonia nella posizione corrispondente al « CRYSTAL CHECK POINTS » che si legge a piè della pagina (del libro di taratura) relativa alla frequenza da misurare, (detta pagina si trova rapidamente consultando l'indice scritto in bianco sulle tabelle in carta nera);

6) si porta il commutatore per l'oscillatore a cristallo (CRYSTAL) sulla posizione ON;

7) muovendo il *correttore di taratura*, si sentirà in cuffia un suono di *altezza* (frequenza) variabile gene-

rato dalla sovrapposizione (*battimento*) del segnale generato dall'oscillatore locale con quello controllato a cristallo. Si porta quindi detto *correttore* nella posizione in cui non si sente più alcun suono in cuffia (« azzeramento del battimento », *cfr.* Parte Prima). Questa posizione si trova facilmente dato che spostando il correttore a destra oppure a sinistra di detta posizione, si risente un suono in cuffia di *altezza* tanto maggiore quanto maggiore è lo spostamento.

Avvertenza. — Per un'esatta taratura è conveniente, prima d'iniziare le operazioni successive alle prime tre, di aspettare 15÷20 minuti in modo che il frequenzimetro si stabilizzi termicamente.

B) MISURA DELLA FREQUENZA DI UN TRASMETTITORE.

Volendo conoscere la frequenza su cui irradia un trasmettitore si deve anzitutto procedere ad una determinazione approssimata di detta frequenza. Per questa determinazione se il trasmettitore non è accessibile o se si ritiene che la sua taratura sia molto errata, si può impiegare un comune ricevitore che assicuri un errore *inferiore* ai 125 Kc. sulla 1^a gamma e a 2000 Kc. sulla 2^a gamma, oppure si può impiegare lo stesso frequenzimetro SCR-211 nel modo seguente:

I. — *Misura approssimata della frequenza :*

- 1) si eseguono le prime tre operazioni come in A;
- 2) si porta il commutatore di gamma nella posizione HIGH e girando il quadrante di sintonia si esplora tutto il campo di frequenza della 2^a gamma;
- 3) se i punti ove si azzerava il battimento sono più di uno, si trovano nel libro di taratura nella

seconda colonna le frequenze corrispondenti a due successivi di essi e se F_2 è la più alta ed F_1 la più bassa, allora la frequenza F_x cercata viene data (approssimativamente) dalla formula

$$F_x = \frac{F_2 \times F_1}{F_2 - F_1} \text{ Kc/s.}$$

Per esempio se le frequenze sono

2200 Kc/s; 1925 Kc/s; 1711 Kc/s; 1540 Kc/s;

allora prese le due successive $F_2 = 1711$ Kc/s e $F_1 = 1540$ Kc/s si trova:

$$F_x = \frac{1711 \times 1540}{1711 - 1540} = 15400 \text{ Kc/s.}$$

Allo stesso risultato si arriva se si prendono le frequenze successive 1925 Kc/s e 1711 Kc/s;

4) se invece uno solo è il punto ove si azzerava il battimento si deve portare il commutatore di gamma nella posizione LOW. Si esplora quindi tutto il campo di frequenza della 1^a gamma e se i punti di azzeramento del battimento sono più di uno si procede come prima per la determinazione della F_x ;

5) se invece anche nella 1^a gamma è unico il punto di azzeramento allora se ne legge la relativa graduazione della sintonia e con le tabelle di taratura si determinano le frequenze della 2^a e 3^a colonna (da sinistra verso destra) corrispondenti a detta graduazione. Si sposta poi il quadrante di sintonia in modo che la graduazione corrisponda ad una frequenza maggiore o minore di 10 Kc/s di quella letta nella 2^a

colonna. Se la frequenza di battimento è ancora udibile allora la F_x è proprio la frequenza della 2^a colonna. Se invece la frequenza di battimento è così alta che non è più udibile allora la F_x è la frequenza della 3^a colonna.

II. - *Misura esatta della frequenza:*

Determinato il valore approssimato F_x della frequenza si procede nel modo seguente:

1) si tara il frequenzimetro come alla voce A per la frequenza F_x ;

2) si porta il commutatore per l'oscillatore a cristallo nella posizione OFF;

3) si porta poi la graduazione della sintonia del frequenzimetro al valore corrispondente alla frequenza F_x ;

4) si sposta il quadrante di sintonia del frequenzimetro intorno alla posizione datagli in 3) fino a trovare e poi ad azzerare il battimento;

5) si legge la graduazione corrispondente al punto di azzeramento e con le tabelle di taratura si trovano le tre o quattro frequenze ad essa corrispondenti (vedi Parte Prima - Lettura delle frequenze) prendendo tra queste quella più vicina ad F_x e che sarà la frequenza esatta che si doveva determinare.

C) *TARATURA DI UN TRASMETTITORE SU UNA DATA FREQUENZA.*

Volendo irradiare con un trasmettitore su una data frequenza si opera nel modo seguente:

1) si tara il frequenzimetro come alla voce A per la frequenza assegnata;

2) si porta il commutatore per l'oscillatore a cristallo nella posizione OFF;

3) si porta poi la graduazione di sintonia del frequenzimetro al valore esatto corrispondente alla frequenza sulla quale si vuole trasmettere;

4) si porta il trasmettitore sulla frequenza assegnata con l'approssimazione consentita dalla lettura del quadrante di sintonia;

5) ascoltando con la cuffia del frequenzimetro si azzerà il battimento spostando il condensatore di sintonia del trasmettitore.

La posizione di detto condensatore corrispondente all'azzeramento del battimento è la posizione esatta cercata.

D) MISURA DELLA FREQUENZA DI LAVORO DI UN RICEVITORE.

1) Si legge sul quadrante di sintonia del ricevitore la frequenza approssimata F_x .

2) Si opera come alla voce B, II, nn. 1), 2) e 3).

3) Si mette in funzione l'oscillatore nota del ricevitore; lo si regola per ottenere battimento zero con il segnale in arrivo. La regolazione dell'oscillatore nota non dovrà essere modificata per tutta la rimanente durata della misura.

4) Si stabilisce tra l'antenna del frequenzimetro e quella del ricevitore un accoppiamento sufficiente per l'ascolto dei battimenti nella cuffia del ricevitore.

5) Si sposta il quadrante di sintonia del frequenzimetro intorno alla posizione datagli in 2), fino a trovare e poi ad azzerare il battimento ascoltando con la cuffia del ricevitore da tarare.

6) Si determina con precisione detta frequenza del ricevitore operando come alla voce B, II, n. 5).

7) Se il ricevitore non è dotato di *oscillatore nota* è necessario usare un frequenzimetro tipo SCR-211 con modulatore.

E) TARATURA DI UN RICEVITORE SU UNA DATA FREQUENZA.

1) Si tara il frequenzimetro sulla frequenza assegnata come alla voce *A*.

2) Si porta poi la graduazione della sintonia del frequenzimetro nella posizione corrispondente alla frequenza assegnata.

3) Si mette in funzione l'*oscillatore nota* del ricevitore.

4) Si stabilisce tra l'antenna del frequenzimetro e quella del ricevitore un accoppiamento sufficiente per l'ascolto dei battimenti nella cuffia del ricevitore.

5) Si porta il quadrante di sintonia del ricevitore nella posizione corrispondente alla frequenza assegnata e poi si regola il compensatore di sintonia del ricevitore in modo da trovare e poi azzerare il battimento.

6) Come alla voce *D*, n. 7.

F) MISURA DELLA FREQUENZA DI UN SEGNALE RADIO DI ORIGINE LONTANA.

1) Si accorda sul segnale di cui si deve determinare la frequenza, un ricevitore di sufficiente sensibilità.

2) Si mette in funzione il frequenzimetro e lo si tara, come in *A*.

3) Si spegne l'*oscillatore nota* del ricevitore.

4) Si accoppia leggermente l'antenna del frequenzimetro a quella del ricevitore.

5) Si sposta il quadrante di sintonia del frequenzimetro fino a che nella cuffia del ricevitore si sente un battimento. A questo punto la frequenza generata dall'oscillatore del frequenzimetro è prossima alla frequenza del segnale esterno. Si regola ancora la sintonia del frequenzimetro fino ad azzerare il battimento. Il frequenzimetro è ora sintonizzato sulla stessa frequenza del segnale ricevuto.

6) Si legge la posizione del quadrante di sintonia e, dal libro di taratura, si ricava la frequenza corrispondente. Questo valore (oppure una delle sue armoniche) è la frequenza del segnale esterno.

G) INTERPOLAZIONE.

Sulle tabelle di taratura si trova naturalmente soltanto un numero limitato di valori della graduazione della sintonia e le frequenze corrispondenti, perciò per tutti i valori intermedi si deve procedere per interpolazione (lineare).

a) *Data la frequenza F_o trovare l'esatta graduazione della sintonia ad essa corrispondente.*

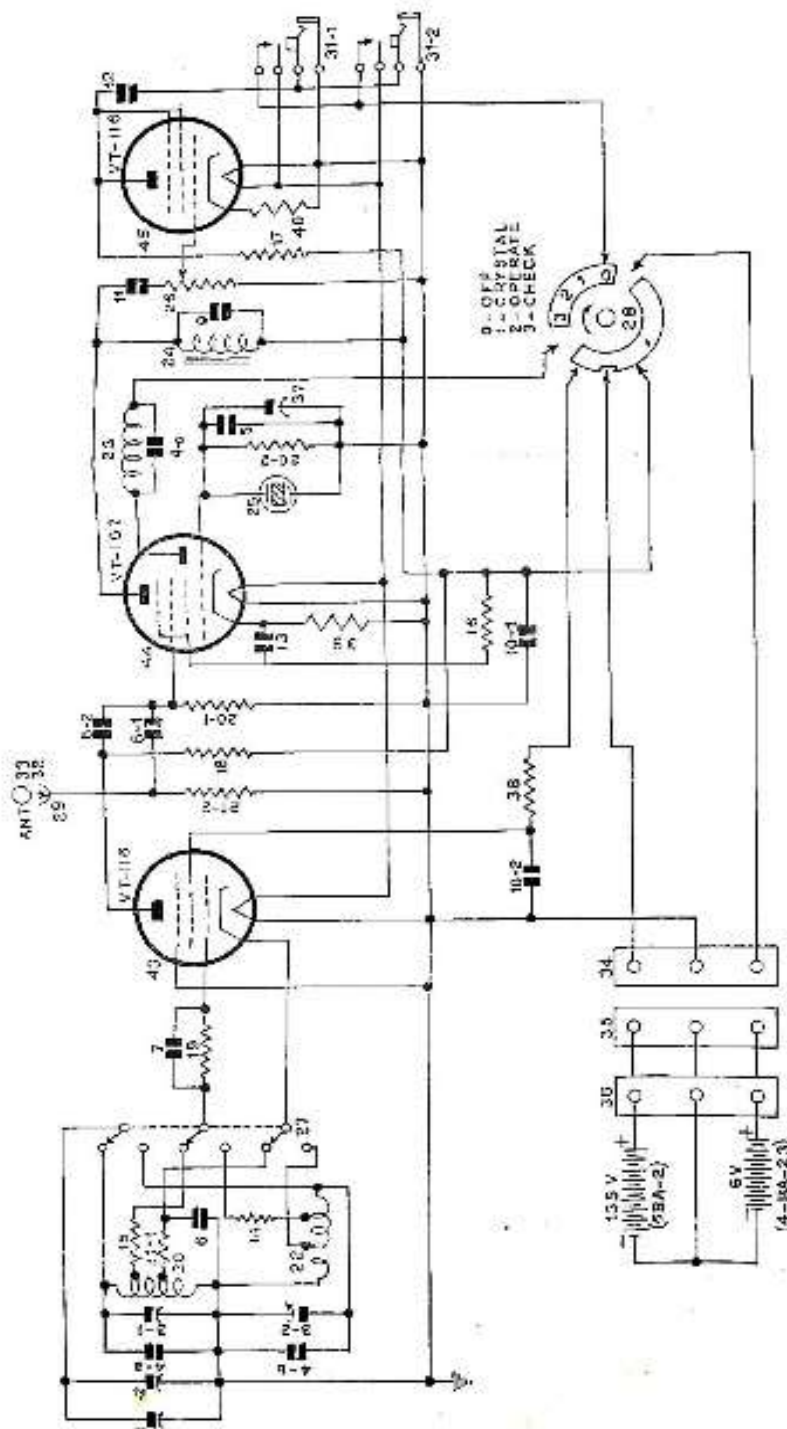
Se F_1 è la frequenza immediatamente inferiore ad F_o ed F_2 quella immediatamente superiore, dette D_1 e D_2 rispettivamente la graduazione della sintonia corrispondenti, allora la graduazione D_o cercata è data dalla formula :

$$[1] \quad D_o = D_1 + \left(\frac{F_o - F_1}{F_2 - F_1} \right) \times (D_2 - D_1)$$

Esempio :

sia data $F_o = 1004,3$ Kc/s.

SCHEMA ELETTRICO DEL FREQUENZIMETRO SCR 211-N (Numeri di matricola da 1 a 3800)



RIF.	DESCRIZIONE	RIF.	DESCRIZIONE	RIF.	DESCRIZIONE	RIF.	DESCRIZIONE
1	200	10-4	0.1	21-1	5000	32	Connessione di antenna
2	1.2	10-2	0.1	21-2	5000	33	Ministero di antenna
3-1	15.0	11	0.25	22	25.84	34	Spina d'alimentazione
3-2	15.0	12	2.0	23	0.796	35	Derivato
4-1	10.0	13	0.001	24	40	36	Spina terminali
4-2	10.0	14	27	25	40	37	Spina terminali
5	10.0	15	1500	26	0.5	38	20000 ohm
6	8.5	16	10000	27	0.5	39	150
7	250	17	15000	28	0.5	40	550
8-1	15	18	30000	29	0.5	41	Valvola
8-2	85	19	30000	30	0.5	42	Valvola
9	0.002	20-1	1.0	31-1	0.5	43	Valvola
		20-2	1.0	31-2	0.5	44	Valvola
						45	Jack per cuffie

OFFRO - CERCO - SCAMBIO

Con questo numero riportiamo la rubrica della rivista cartacea sperando di aumentare le possibilità di diffusione delle richieste dei soci.



Ricordiamo che per pubblicare gratuitamente nell'apposita rubrica **Offro Cerco Scambio** un annuncio di ricerca materiali o di offerta di scambio, basta inviare una e-mail alla Redazione (claudiogatti.aire@libero.it) con una breve descrizione di ciò che si cerca o si offre (eventualmente una immagine), non dimenticando un recapito mail e telefonico per un successivo contatto diretto tra gli interessati. L'annuncio sarà pubblicato su due numeri successivi della rivista. **Si prega di segnalare alla Redazione se il contatto si è concluso.**





PHILIPS portatile a valvole – mod. 122ABC