



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°6 - Dicembre 2023



*I soci A.I.R.E. del gruppo
Piemonte – valle d'Aosta
Augurano a tutti i colleghi e
appassionati
di radio e apparati d'epoca
Buon Natale e felice 2024*





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.faustocas.it

Gruppi Locali e Coordinatori

Milano: C. Pria 02.38302111
carlo@aireradio.org
Firenze: R. Chiari 328 8438335
r.chiari.rc@gmail.com
Calenzano: F.Giovanconi 347.5710860
giovanconi.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
robtync@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 € 50.00; Estero € 53.00

- 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

NOZZE E RADIO

L'amico Fabio Proietti, un "veterano" dell'AIRE (tessera n. 89 !) ha celebrato il Suo matrimonio con Michela all'insegna ...della radio d'epoca. Un estemporaneo allestimento di radio storiche ha fatto da sfondo ai festeggiamenti per le nozze di Michela e Fabio ed a tutti gli invitati sono state omaggiate copie de "La Scala Parlante". Fabio ha voluto anche celebrare la nostra associazione mettendo in palio, per estrazione tra gli ospiti, di un'iscrizione all'AIRE per un nuovo socio. A Michela e Fabio i ringraziamenti e le più sincere congratulazioni ed auguri dal Consiglio Direttivo con tutti i soci.



COMUNICAZIONE ED EVENTI GRUPPO PIEMONTE-Valle d'AOSTA

ATTENZIONE - dal mese di febbraio 2022 per accedere al sito internet del gruppo PIEMONTE - valle d'AOSTA si dovrà digitare:

www.piemonte.aireradio.org



SOMMARIO



"L' OCCHIO MAGICO"

Attività del gruppo "Piemonte/Valle d'Aosta" – Informazioni su:
Scienza – Tecnologia – Industria – Cinema - Attualità.



IL MELOGRAFO e IL MELOMETRO di GIULIO CARPENTIER.

Dalla rivista "La scienza per tutti" Sonzogno
Milano – 1887



GENERAL ELECTRIC - (Radiola V - AR-885) U.S.A. - 1922



Apparati ricetrasmittenti di bordo e radiogoniometri- Aeronautica Militare - 1937



1923 – 2023 La scritta HOLLYWOOD compie 100 anni.

Di Orso Giovanni Giaccone



Nuova rubrica OFFRO-CERCO -SCAMBIO



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Arezzo

Redazione bollettino on line: Mauro Riello

Collaboratori: G. Orso Giaccone C. Girivetto - A. Erbea. -

A. Genova



Fig. 2. — Veduta dell'insieme del melotrope posto sopra un pianoforte e pronto per suonare.

IL MELOGRAFO e IL MELOMETRO di GIULIO CARPENTIER.

Dalla rivista "La scienza per tutti" Sonzogno
Milano – 1887

Se fosse necessaria ancora una prova per dimostrare che l'intelligenza non basta per assicurare il successo quando non venga assecondata dall'energia, dalla perseveranza e dal lavoro, noi la troveremmo nella storia e nella genesi degli apparecchi che noi oggi presentiamo ai nostri lettori.

Già da molto tempo esistevano soluzioni separate, più o meno perfette, dei due problemi della registrazione delle improvvisazioni musicali e della riproduzione meccanica della musica, ma spettava a **Giulio Carpentier** di risolvere per il primo codesti due problemi riunendoli in uno solo, e dando loro così un valore pratico che altrimenti non avevano.

Le prime ricerche del **Carpentier** risalgono a molti anni fa, ed i primi apparecchi da lui costrutti figurarono all'**Esposizione internazionale di elettricità nel 1881**.

L'apparecchio costruito allora era un **melografo ripetitore** (applicato ad un harmonium) il quale intagliava direttamente liste di carta; il pezzo veniva ripetuto per mezzo di un harmonium elettrico speciale. Di semplificazione in semplificazione perfezionando senza posa, **Carpentier** è giunto oggi a registrare le improvvisazioni musicali suonate sopra un istrumento a tastiera qualsiasi, ed a farle riprodurre da un altro istrumento a tastiera per mezzo di apparecchi mirabili per semplicità, per l'ottimo funzionamento e nei quali l'abilità del costruttore lotta colla valentia dell'inventore per concorrere alla perfezione dell'insieme.

Spesse volte, per facilitare la spiegazione di questi apparecchi noi ci serviremo delle due note che l'autore presentò per mezzo di **Mascart** all'**Accademia delle Scienze** e che le figure unite a questo articolo completano.

L'insieme del sistema ideato dal **Carpentier** per registrare e riprodurre fedelmente le improvvisazioni musicali eseguite sopra tutti gli apparecchi a tastiera si compone di tre apparecchi distinti :

1.° Il melografo, apparecchio che registra elettricamente il pezzo suonato sopra un pezzo di carta.

2.° Il perforatore, apparecchio meccanico di traduzione che fora le strisce di carta del melografo e le rende atte alla riproduzione melotropica.

3.° Il melotrope, apparecchio meccanico che posto sopra un pianoforte qualsiasi permette di riprodurre le improvvisazioni musicali (registrate dal **melografo** e tradotte dal perforatore) senza richiedere altro ingegno -mi si permetta l'espressione — che quello di saper girare con regolarità un manubrio, movimento di mano che del resto si acquista solo con un po' d'abitudine e di pratica.

Il Melografo. — Il **melografo** è destinato a conservare le tracce di tutti i movimenti impressi ai diversi tasti d'un clavicembalo durante l'esecuzione di una suonata.

Affine di non alterare in nulla le forme e la costruzione dei pianoforti o degli organi ai quali viene applicato, esso costituisce un apparecchio affatto indipendente, messo semplicemente in relazione colla tastiera da un fascio di fili metallici, ciascuno dei quali corrisponde ad un tasto, ed attraverso ai quali l'elettricità serve d'agente di trasmissione (fig. 1).

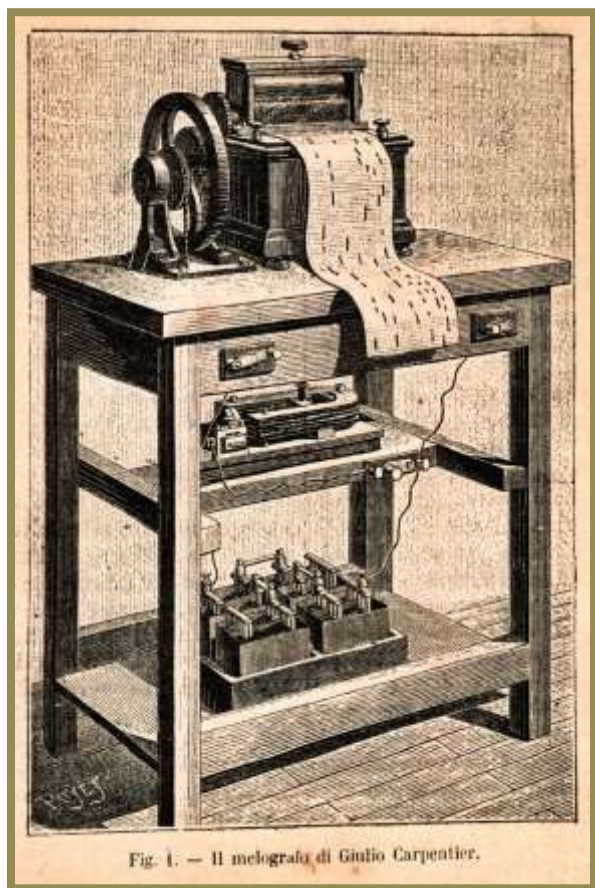


Fig. 1. — Il melografo di Giulio Carpentier.

Data la natura del fenomeno della registrazione, vale a dire l'abbassamento di un tasto ed il modo di trasmissione adottato, l'elettricità, il problema fa capo naturalmente ad una questione di cronografia risolta completamente dal telegrafo di Morse. Laonde non si potrebbe meglio paragonare il melografo che ad un telegrafo di Morse multiplo, né si saprebbero meglio concepirne le disposizioni ed il funzionamento se non riportandosi a questo telegrafo da tutti conosciuto.

Il melografo fornisce delle iscrizioni in inchiostro sopra una striscia continua di carta. Questa striscia larga deve essere idealmente considerata come la riunione di un dato numero di piccole striscie, ciascuna delle quali è difficoltà da superarsi nella realizzazione del melografo fu di ridurre al minimo la larghezza delle strisce elementari, conservando nel medesimo tempo agli organi così stipati una completa sicurezza di azione.

Nel modello qui descritto ogni striscia elementare non misura che 3 millimetri, vale a dire 12 centimetri, compresi i margini, per 37 note ossia 3 ottave complete.

Il melografo è composto di tre parti.

La prima parte è il trasmissore. Il trasmissore vien collocato sotto i tasti della tastiera, in uno spazio ristretto, ma sufficiente, che si trova in tutti i modelli di pianoforte. Ha la forma di una striscia di legno che porta una serie di lamine flessibili, ciascuna delle quali vien posta sotto un tasto, e che abbassandosi e rialzandosi contemporaneamente al tasto stesso, stabilisce un contatto tanto più prolungato quanto più il tasto è tenuto compresso.

La seconda parte è il motore destinato a trascinare continuamente e regolarmente la striscia sulla quale si fa l'iscrizione.

Questo motore è elettrico, e messo in azione da sei piccoli accumulatori. Ciò che forma la sua particolarità, sono gli organi regolatori. Prima di tutto un volante, d'apparenza esageratamente massiccia, avuto riguardo alla velocità da cui è animato, ed alla forza insignificante assorbita dall'apparecchio, rende assolutamente trascurabili le perturbazioni di velocità che tenderebbe a produrre l'entrata in linea di un numero qualunque d'organi tracciatori.

Il regolatore della velocità è costituito da un apparecchio a forza centrifuga che, quando la velocità tende a sorpassare un certo limite, rompe il circuito degli accumulatori e sopprime così la forza motrice: la velocità tende a rallentare, il contatto si chiude di nuovo e così di seguito. In pratica queste variazioni non esistono ed il sistema assume uno stato di equilibrio corrispondente ad un contatto imperfetto che lascia passare una corrente sufficiente per mantenere la velocità costante, non solo nel corso di un esperimento, ma da un esperimento all'altro, qualunque sia l'intervallo che separa il loro succedersi. La velocità con cui movesi la carta corrispondente è di 3 metri per minuto.

La terza parte del melografo è il ricevitore che comprende l'insieme degli organi di iscrizione.

Nella parte superiore della figura 1, si vedono i principali organi di questo congegno.

Un cilindro a gola situato sotto la striscia di carta può essere considerato come la riunione di una serie di dischetti, i quali, umettati continuamente d'inchiostro da un rullo posto nella parte superiore e spalmato d'inchiostro oleico, rappresentano tanti calamai sempre pronti a stampare sulla carta le tracce visibili dei segni trasmessi.

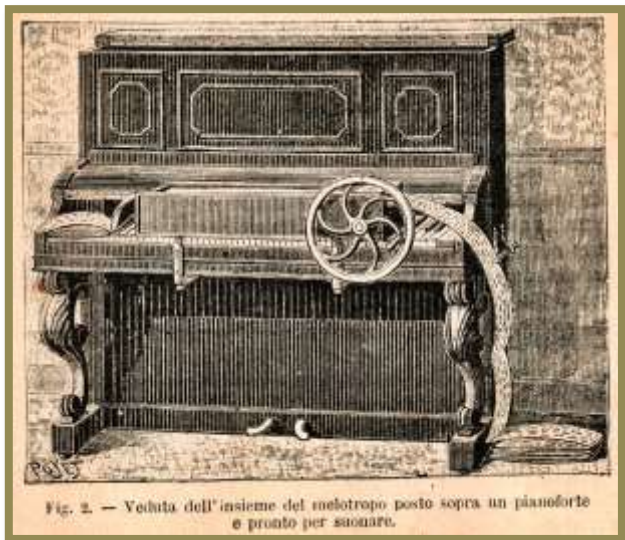


Fig. 2. — Veduta dell'insieme del melotrope posto sopra un pianoforte e pronto per suonare.

Sotto la striscia di carta una serie di stili piantati verticalmente, ciascuno corrispondente ad un dischetto, vengono messi in azione da una piccola elettro-calamita e sollevano la carta applicandola contro i dischetti inchiostriati, ogni volta che si preme sui tasti corrispondenti. A tale scopo, le trentasette elettro-calamite sono collegate ai rispettivi contatti dei tasti del pianoforte da 37 fili, che servono a chiudere il circuito di ognuna delle elettro calamite sugli accumulatori, un trentottesimo filo forma il ritorno comune.

Il collegamento fra il piano trasmissore ed il melografo si fa mediante una treccia di 38 fili terminata ai due capi da pettini di contatto che si incastrano sopra ciascuno degli apparecchi, e stabiliscono simultaneamente tutte le comunicazioni.

La propulsione regolare della carta avviene dagli orli, per mezzo di grilletti dentati, i quali alla loro volta obbediscono ad un congegno che ne sospende l'azione, affinché la carta non si svolga che pel tempo strettamente necessario, senza perciò arrestare il motore. Il cilindro che dà l'inchiostro è animato da un dolce movimento alternativo longitudinale, che ha per scopo di assicurare la regolarità della spalmatura d' inchiostro sui dischetti. Quando il sistema non funziona, il cilindro che dà l'inchiostro è tenuto lontano dai dischi per evitare l'insudiciamento.

Buon numero di disposizioni di dettaglio e di regolarizzazione sulle quali è inutile insistere, permettono di rendere l'apparecchio sicuro e semplice da maneggiarsi.

Il modello presentato da Carpentier alle Società scientifiche funziona da quasi un anno, ogni giorno, senza, ostacoli e senza inciampi.

È dunque un apparecchio veramente pratico e che risolve il problema dell'iscrizione automatica delle improvvisazioni musicali eseguite sopra un apparecchio a tastiera, nel modo più complesso e più perfetto che il problema stesso comporta.

In questa iscrizione melografica, ogni nota è rappresentata da una riga, la cui posizione, in rapporto ai lembi del foglio, corrisponde alla sua altezza musicale, — nella scala temperata del pianoforte — e la cui lunghezza corrisponde alla sua durata. I motivi formati dalla successione delle note nella continuazione del tempo trovano così una rappresentazione, fedele ad un tempo e 'parlante, nei disegni che si formano nello spazio occupato dall' iscrizione. La figura 3 mostra un modello di questa scrittura.

E non che la scrittura melografica, soddisfacentissima in teoria, non potrebbe essere di nessuna applicazione in pratica. Sebbene essa contenga tutti gli elementi del tempo, essa li contiene mascherati da mille irregolarità introdotte così dall' espressione come dall' imperizia od incertezza del musicista, e non permette, in nessun modo, di afferrare i rapporti semplici e definiti nei quali tende a racchiudersi ogni costruzione musicale, rapporti che la notazione volgare mette sì bene in evidenza.

D'altra parte, dal punto di vista della grammatica musicale, rapporto al pezzo che realmente sarebbe scritto il musicista, deve si osservare che l'iscrizione ottenuta così, non è altro che la stenografia di un discorso in rapporto al discorso stesso.

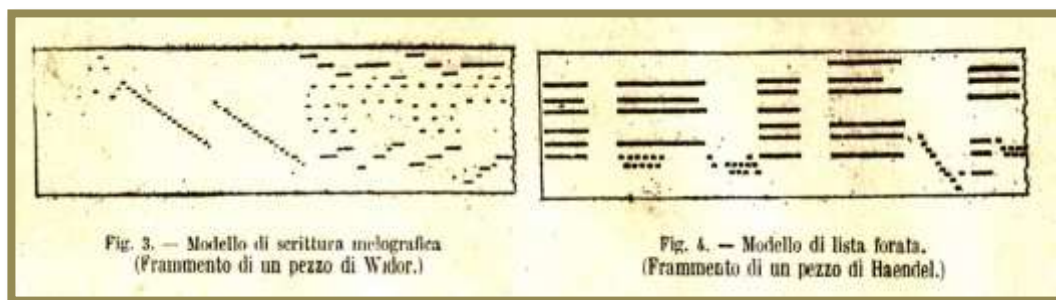
In una parola, ove si desse nelle mani di un compositore l'iscrizione melografica d'una delle sue produzioni, egli sarebbe incapace di rileggerla, non solo al leggio, ma per trascriverla in notazione volgare dovrebbe dedicarsi ad un lavoro d'interpretazione lungo, faticoso e noioso.

Per sormontare la difficoltà e rendere immediatamente utilizzabili i preziosi documenti forniti dal melografo, si presenta alla niente un solo mezzo, cioè chiedere alla meccanica che faccia ciò che non può fare il compositore, vale a dire rileggere ad alta voce le produzioni registrate.

Per risolvere il problema così pesto, Carpentier ideò e costruì il **melotrope** ed un piccolo meccanismo intermedio detto il **perforatore**.

2. Il perforatore. — Il compito del perforatore è identico a quello del traduttore nella vita comune e può definirsi così:

Dato un apparecchio che non sappia tracciare che una scrittura musicale di forma **A** ed il secondo apparecchio che non comprende e non legge che una scrittura **B**, trasformare la scrittura **A** in scrittura **B**.



Il perforatore compie questa parte trasformando la striscia stampata in striscia forata, mediante punteruoli manovrati a mano da un operatore. In realtà, il pezzo è iscritto sopra una striscia di carta fina e messo in carta sopra un foglio di carta più grossa, che presenta una rigidità sufficiente per mettere in' azione il **melotropo**, e ciò un numero di volte indefinito senza deterioramento sensibile.

Questo perforatore è manovrato a mano una sola volta; quando il pezzo deve essere riprodotto buon numero di volte, Carpentier ha combinato un perforatore meccanico automatico che riproduce indefinitamente lo stesso pezzo servendosi della prima perforazione come modello o matrice.

Se nell'esecuzione del pezzo si sono iscritti degli errori o note false, è facile correggerli, incollando dei pezzi di cartone sulla striscia tipo, forando dei nuovi buchi nei posti intatti per non mettere in commercio che striscio melotropiche di scrupolosa esattezza. La figura 6 mostra, in scala ridotta, le striscie forate. La loro larghezza è di 12 centimetri, la lunghezza dipende da quella del pezzo da suonarsi, in ragione di 3 metri al minuto.

3. Il melotropo. — Come lo indica il suo nome, il melotropo è un apparecchio che riproduce la melodia o la musica quando sia animato da un moto di rotazione mediante un manubrio. Quest'apparecchio è di piccola dimensione in confronto ai sistemi analoghi. La figura 2 lo mostra attaccato sopra un pianoforte ordinario, pronto a funzionare; la **figura 3** lo rappresenta smontato, col coperchio tolto, per lasciar vedere gli organi principali del meccanismo interno.

Il melotropo si presenta sotto la forma di una cassa parallelepipedica collocata sopra la tastiera di un piano o di un organo mediante squadre disposte all'uopo.

Dieci minuti bastano per mettere a posto le squadre. Una volta fatta la cosa, in, meno d'un minuto il melotropo vien collocato e si ha un pianoforte automatico, o il melotropo vien tolto ed il piano ridiviene il solito strumento.

Nell'interno del melotropo si trova un meccanismo ripetuto trentasette volte che permette di tradurre ogni foro della striscia perforata nell'abbassamento di un tasto della tastiera corrispondente.

Girando il manubrio **B** (**fig. 3**), si imprime un movimento di rotazione ad un cilindro di legno **C** (**fig. 4**) che occupa tutta la lunghezza dell'apparecchio, così pure a due cilindri **E** ed **D** che spingono la carta da sinistra a destra con una velocità eguale a quello dello svolgimento della striscia del melografo, ossia 3 metri per minuto, se l'esecutore gira regolarmente il manubrio imprimendogli la sua velocità normale.

Le note vengono battute dalle dita o pestelli rivestiti di pelle di bufalo che scendono sulle note e le mettono in azione ogni volta che passa di fronte al cilindro **C** (**fig. 5**; una perforazione corrispondente alla nota battuta.

Le perforazioni della carta non si prestano che ad azioni delicate, mentre il toccato delle note — soprattutto nei forte esige una pressione energica; è dunque necessario un intermediario per trasformare il leggiero sforzo esercitato sulla carta in uno sforzo energico esercitato dal pestello sul tasto.

Per risolvere il problema così proposto, il **melotropo** comprende due dispositivi meccanici complementari l'una dell'altra, a la cui mansione è interamente distinta; l'una costituisce l'impigliatura, imbragatura (embrayage), l'altra il servomotore

Impigliatura — Lo scopo dell'impigliatura è di tradurre ciascuna delle perforazioni della striscia di carta in un piccolo spostamento meccanico di un dito **P** posto di fronte ad ogni nota e ad una certa distanza.

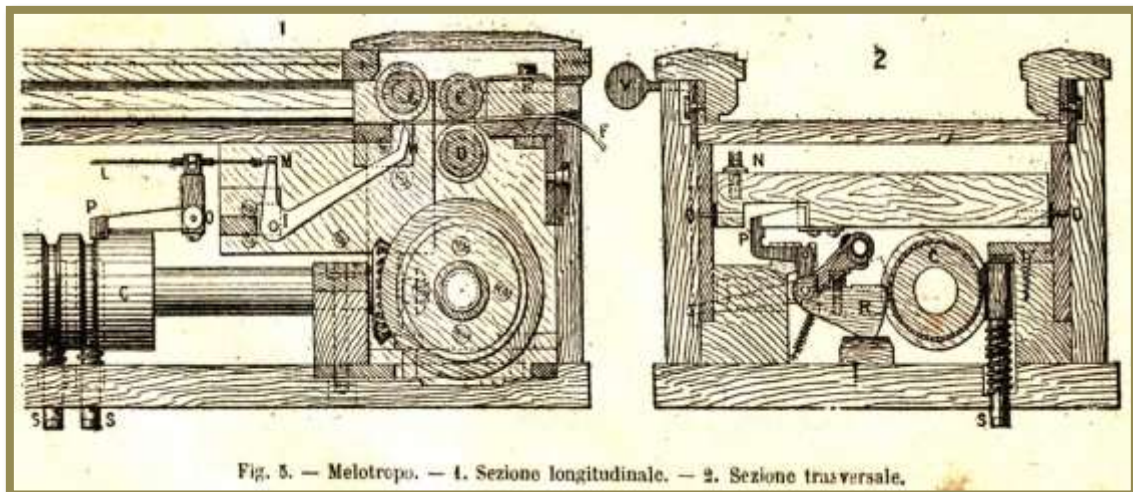


Fig. 5. — Melotrope. — 1. Sezione longitudinale. — 2. Sezione trasversale.

A tal uopo le striscia di carta F spinta dal cilindro D e E (fig.5) si appoggia contro un altro cilindro G munito di gole fra le quali introdursi i toccatori (**palpers**) H. Se la carta fosse piena, cioè sprovvista affatto di fori, questi organi rimarrebbero sempre nella posizione normale; ma, usando la carta preparata appena si presenta un foro il toccatore, mosso da una molla, sta in bilico e descrive un piccolo movimento intorno all'asse F in senso inverso delle sfere di un orologio.

Sulla figura 6 (A) si vedono tutte le molle ed i fili di acciaio che collegano i vertici M delle leve toccatori alle molle.

Sopra ciascuno dei fili L,M, e ad una distanza che varia per ogni nota, si trova una seconda leva in squadra N O P, terminata da una piccola guarnitura di lana, che si abbassa di alcuni millimetri.

Le dita P si possono assimilare a quelle d'un esecutore che suona un pezzo con forza insufficiente per abbassare i tasti.

Servo-motore. — Il servo-motore è l'intermediario che presta a quell'esecutore la forza necessaria per far risuonare l'istrumento, attingendola dal lavoro speso sul manubrio per far girare il cilindro C. A tal fine ad ogni pestello è assicurato, per una delle sue estremità, un cordone che fa due giri e mezzo in una gola praticata sopra questo cilindro e viene, dall'altra estremità, ad attaccarsi ad un piccolo settore di legno I.

La circonferenza di questo settore è, in riposo, vicinissima alla superficie del cilindro motore, ma non la tocca, di modo che il cilindro motore può girare senza trascinar seco il settore.

Tuttavia, pel giuoco d'impigliatura, il settore viene ad essere condotto, da un piccolo movimento delle dita P, al contatto del cilindro motore; si trova quindi impigliato per attrito, si solleva, esercita uno sforzo di trazione sul pezzetto di cordone che gli è attaccato, e secondo le leggi dell'attrito delle corde sui cilindri, all'altra estremità del cordone si trova disponibile una forza incomparabilmente più considerevole, il cui effetto è di comprimere il pestello ed il tasto del piano corrispondente.

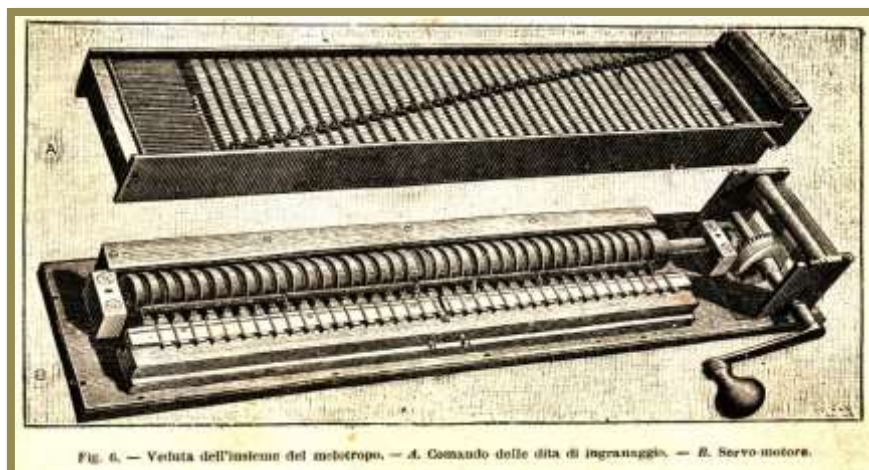


Fig. 6. — Veduta dell'insieme del melotrope. — A. Comando delle dita di ingranaggio. — B. Servo motore.

Nello stesso modo che una mossa di avvicinamento del settore determina l'impigliatura e la progressione innanzi del pestello, un piccolo indietreggiamento del settore prodotto dall'indietreggiamento di .P, permette lo svincolo ed il ritorno indietro del pestello richiamato da una molla a spirale antagonista.

Tutto il principio dell'apparecchio sta in quest'ingegnosa applicazione delle leggi dell' attrito. Si trova in esso l'esempio di un servo-motore di nuovo genere e la cui docilità è meravigliosa. Per dare un'idea delle sue qualità, da quest'ultimo punto di vista, basterà dire che il meccanismo del melotrope permette di far sentire una nota ripetuta fino a quindici volte in un secondo.

Espressione. — L'espressione , vale a dire il sentimento musicale che caratterizza una suonata e le dà tutto il suo valore, risiede parte nell'irregolarità del tempo, e parte nell'energia colla quale vien toccato ogni tasto, conservando, ben inteso i pedali dell'istrumento la loro parte speciale , poiché essi rimangono affatto indipendenti dal melotrope.

L'espressione nel tempo è resa in modo perfetto, (1) ed è ciò che distingue così nettamente la combinazione del melografo e del melotrope da tutti i sistemi automatici anteriori.

L'espressione nell' intensità del suono battuto si ottiene col non spingere il tasto sino in fondo alla sua nicchia e col limitarne l'abbassamento ad un grado variabile. Sul davanti dell'apparecchio c'è un piccolo congegno V (fig. 5, 2) il quale per mezzo d'una combinazione di leve abbassa o rialza un regolo longitudinale che limita la corsa dei settori d'imbragatura per conseguenza quella dei pestelli e dei tasti.

Queste sono le principali disposizioni degli apparecchi sì ingegnosi e notevoli del Carpentier. Fra le numerose applicazioni che sono loro riservate ne citeremo una essenzialmente filantropica e che varrà al suo autore la, riconoscenza di tutti gli interessati: il melotrope permette di riprodurre le improvvisazioni suonate dai ciechi nei quali il sentimento musicale è generalmente assai sviluppato. I pezzi così registrati e messi in carta dal perforatore permetteranno di riprodurre e di divulgare una quantità di composizioni deliziose, che andavano perdute coi loro autori.

Il melografo potrà anche servire sia per gli studi, sia nei concorsi di meccanismo , a rettificare la regolarità delle scale e degli esercizi, poiché lascerà un disegno regolare e permanente che ageverà assai una analisi minuziosa e

scrupolosamente esatta dell' esecuzione, prestandosi in tal modo ad una classificazione razionale degli esecutori , ed a critiche la cui prova materiale sarà, sempre fuori di contestazione.

Si potrà anche applicare il melografo con discernimento — e utilmente — alle tastiere mute. Basterà, ingranare, di tratto in tratto, il meccanismo per verificare i progressi ottenuti nell'esecuzione di un pezzo o d'un esercizio, senz'essere obbligati d'imporre ai vicini il supplizio d'assistere — un po' per forza — a tutte le fasi di tali progressi.

Il melografo potrà dunque servire d' apparecchio di studio o d'apparecchio atto a raccogliere le improvvisazioni : in quest'ultimo caso bisognerà utilizzarlo ovunque si fa della buona musica. I pezzi così raccolti verranno messi in carta, risuonati al melotrope e conservati indefinitamente, se ne valgono la pena, come tipi, potendo essere riprodotti in numero infinito d'esemplari mediante il perforatore automatico.

I pezzi tipi, eseguiti da artisti di vaglia, da autori o da professori emeriti , potranno anche , risuonati col melotrope, servir di guida ai giovinetti per l'esecuzione corretta e fedele di un pezzo , senza. imporre al professore la noia di ripetere gran numero di volte la stessa suonata.

Il melotrope , a parte il melografo, ha davanti a sé un avvenire industriale assicurato e brillante. Mediante il melografo è facile costituirgli , come giustamente fa notare il Carpentier, un repertorio di pezzi suonati da, artisti, e spogliati per conseguenza del carattere di durezza che imprimevano alla musica meccanica gli antichi sistemi dei soliti organetti o pianoforti a manubrio.

Per tal modo il Carpentier, da qualunque punto si consideri la sua invenzione, ottenne un vero trionfo, del quale ci congratuliamo vivamente con lui.

(1) Potremmo citare un musicista che, dopo l'esecuzione col melo-trope di una delle sue improvvisazioni registrate dal melografo, metteva in dubbio la fedeltà , scrupolosa del resto, della riproduzione melotropica, sorpreso d'aver suonato con tanta espressione nel tempo,

Immagini di pianole meccaniche funzionanti
con rullo di carta.





GENERAL ELECTRIC
(Radiola V - AR-885)
U.S.A. - 1922

Ricevitori della General Electric per il 1922

La General Electric nel 1921 si era fatta trovare impreparata di fronte alla richiesta del mercato dei radio ricevitori, e le loro offerte nel 1922, sebbene più corpose rispetto a quelle dell'anno precedente; erano insufficienti rispetto a quelle della concorrente Westinghouse.

General Electric aveva fondamentalmente tre nuovi prodotti:

- 1) l'ER-753 seguito rapidamente dal set di cristalli ER-753A che compete direttamente con il Westinghouse Aeriola Jr.
- 2) il ricevitore a rigenerazione AR-1300/AA-1400 che compete direttamente con il Westinghouse RA/DA/RC. (vedi articolo sul Bollettino online n°6 – dicembre 2018)
- 3) un nuovo amplificatore RF AA-1520 progettato per l'uso con l'AA-1400. Tuttavia, le offerte di Westinghouse erano state introdotte al pubblico un anno o più prima delle offerte di GE e superavano i prodotti GE con un ampio margine.

Ricevitore rigenerativo AR-1300/AA-1400

La combinazione di ricevitore AR-1300 e rivelatore-amplificatore AA-1400, una delle prime produzioni di General Electric per il mercato dei ricevitori radiofonici; fece la sua prima apparizione pubblica al New York Amateur Radio show nel marzo del 1922 e apparve anche nelle schede dei prezzi dei distributori RCA del 1° aprile 1922.

Le prime schede di istruzioni per i ricevitori sono datate maggio 1922, un mese prima che i prodotti iniziassero ad apparire nelle pubblicazioni intorno al giugno 1922.



Ricevitore ER-753



AR-1300



AA-1400



RF AA-1520

L'AR-1300 è stato venduto come "**Crystal Radiophone Receiver**" o "**Regenerative Tuner**" per \$50, mentre l'AA-1400 è stato venduto come rivelatore e amplificatore a 2 stadi per l'AR-1300 per \$75 senza valvole: il tubo del rivelatore UV-200 e due tubi dell'amplificatore UV-201 erano un extra di \$18.

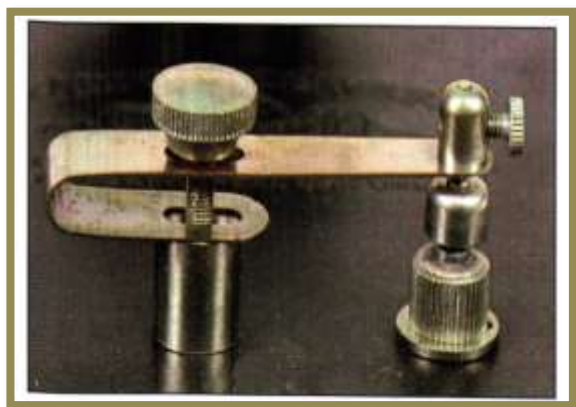
Un ricevitore a reazione completo che include le unità 1300/1400, un altoparlante **VOCAROLA**, cuffie, batterie, caricabatterie e antenna aveva un prezzo di \$250,25. Il prezzo era senza dubbio destinato a competere favorevolmente con un pacchetto Westinghouse simile con il ricevitore RC al prezzo di \$261,75.

Le due unità erano alloggiare in armadi in metallo smaltato verde, ovviamente discendenti diretti dei ricevitori marini ER-1620 progettati per l'uso militare a bordo delle navi. In effetti, l'AA-1400 consisteva di due amplificatori AA-1528 e un rivelatore AD-1527 combinati in un unico caso, ed era utilizzato sia per le comunicazioni marittime broadcast che commerciali.

L'AR-1300, un sintonizzatore a circuito singolo racchiuso in una custodia verde corrispondente, è stato progettato specificamente per la radio broadcast con lunghezze d'onda operative da 180 a 700 metri.

Era disponibile anche un sistema di bobine a onde lunghe per modificare la gamma di lunghezze d'onda dell'AR-1300 per coprire da 650 a 2800 metri, sebbene questa opzione non fosse molto pubblicizzata.

Un rivelatore sensibile **Perikon** è stato montato sul pannello frontale in modo che potesse essere utilizzato come ricevitore di cristallo da solo, o spegnendo il rivelatore di cristalli, poteva essere utilizzato come sintonizzatore a reazione in combinazione con il rivelatore AA-1400 e l'amplificatore a due fasi.



Altoparlante VOCAROLA



Cristallo del PERIKON



Il sintonizzatore è stato venduto per \$ 50 e il prezzo combinato per entrambi senza tubi era di \$125, leggermente inferiore al Westinghouse RC venduto al prezzo di \$132,50 senza tubi.

Ad un certo punto, è stata offerta in vendita anche una base e un coperchio in legno nero progettati per contenere le due unità.

Variazioni tra le unità AR-1300 e AA-1400 con casse verdi sono state osservate sia nelle collezioni antiche esistenti che nei cataloghi contemporanei. I primi set che apparivano nei cataloghi, negli annunci RCA e nei fogli di istruzioni avevano un pulsante rotondo sulla parte superiore del set per rilasciare il coperchio, copiato dal meccanismo utilizzato sulle unità riceventi marine ER-1620. Set successivi come la coppia mostrata qui avevano una disposizione della fibbia nettamente diversa costituita da una piccola barra sul bordo anteriore per rilasciare il coperchio.

Questa modifica è stata apportata con maggiori probabilità di ridurre i costi per il mercato dei consumatori.



C'erano anche altre differenze più sottili. Ad esempio, il controllo del filamento sui set AA-1400 che appaiono nei primi annunci RCA come quello mostrato qui non ha una posizione "off" contrassegnata sul quadrante, mentre gli AA-1400 che appaiono nel catalogo RCA del 1922 e su molti set esistenti la indicano

Non si sa quanti di questi set siano stati venduti, ma a giudicare dalla loro relativa rarità oggi, probabilmente erano solo poche migliaia di numero.

Questo ricevitore doveva competere con il ricevitore RC, e le relative custodie metalliche verdi grezze non avrebbero potuto essere molto accattivanti per il consumatore medio. Furono sul mercato solo fino alla fine del 1922, quando furono sostituiti dal Radiola V, una versione con base e coperchio in legno, dell'AR-1300 e dell'AA-1400 e mobile in ottone con verniciatura finto legno.

AR-1300-A Sintonizzatore a due circuiti

Verso la fine del 1922 la General Electric modificò l'AR-1300 aggiungendo un condensatore di serie alla bobina di intensità e ricablando le connessioni della bobina in modo che si accoppiassero con l'antenna e le connessioni di ingresso a terra dell'AR-1300.

La combinazione risultante dell'AR-1300 e dell'AR-1300-A formò un sintonizzatore a due circuiti per fornire una maggiore selettività. Come spiegava il manuale di istruzioni di accompagnamento datato febbraio 1923, questa unità (AR-1300 e AR-1300-A) poteva essere utilizzata in una delle seguenti combinazioni: 1) come ricevitore a cristallo a circuito singolo o a due circuiti, 2) come sintonizzatore a due circuiti con un amplificatore rivelatore come il modello AA-1400, o 3) come sintonizzatore a due circuiti con amplificatore a radiofrequenza e rivelatore-amplificatore come il Radiola VI.

L'AR-1300-A ricorda il sintonizzatore Westinghouse RT che Westinghouse ha utilizzato per convertire il ricevitore di cristallo RA in un ricevitore a due circuiti più sensibile. Poiché sia l'RT che l'AR-1300-A apparvero all'incirca nello stesso periodo, non si può essere certi se sia stato GE o Westinghouse a essere i primi con l'idea di convertire il ricevitore di base a un circuito in un ricevitore a due circuiti aggiungendo un'unità complementare.

L'esistenza dell'AR-1300-A è molto interessante perché significa che GE con i suoi AR-1300, AR-1300-A e Radiola VI aveva progettato una linea simile alla ben nota linea Westinghouse RA-DA-AR-RT.



LINEA WESTINGHOUSE

RA - DA - AR - RT

Secondo l'immagine nel manuale di istruzioni, l'AR-1300 e l'AR-1300-A sono stati posizionati su una base di legno (con l'AR-1300-A a sinistra) e ricoperti da una parte superiore in legno, dando un aspetto simile al Radiola VI.

Radiola VI



Le quattro unità che operavano insieme sarebbero apparse come due unità Radiola VI posizionate fianco a fianco. La manopola destra dell'AR-1300-A divenne una manopola di "accoppiamento" e fu etichettata come tale.

La manopola di accoppiamento su un'impostazione alta ha comportato un'ampia sintonizzazione con il segnale che appare su gran parte della scala di sintonizzazione dell'AR-1300.

La manopola di accoppiamento dell'AR-1300-A è stata successivamente ridotta per affinare la sintonizzazione, mentre allo stesso tempo il controllo di sintonizzazione è stato successivamente regolato per massimizzare la potenza del segnale.

Non c'è traccia che questo set sia mai stato commercializzato dalla RCA, il che non sorprende perché il simile Westinghouse RT introdotto nel gennaio del 1923 non fu certamente un successo commerciale.

AR-1520 Amplificatore a radiofrequenza

L'amplificatore a radiofrequenza (URF) a tre stadi a tre stadi AA-1520 fu introdotto nell'agosto del 1922, ma i primi annunci non apparvero fino a circa gennaio 1923. * È stato specificamente progettato per il funzionamento con l'amplificatore rivelatore AA-1400 in combinazione con un'antenna ad anello interno come l'AG-1380, ma potrebbe anche essere utilizzato con un'antenna esterna aggiungendo il sintonizzatore AR-1300 o equivalente. I dipendenti dell'azienda si riferivano derisoriamente alle tre unità insieme come al "treno merci".

Oltre ad eliminare la necessità di una grande antenna esterna, l'AA-1520 è stato anche pubblicizzato come avente una migliore sensibilità, consentendo la ricezione a lunghe distanze.

L'AA-1520 era alloggiato in un mobile metallico verde che corrispondeva all'AR-1300 e all'AA-1400. Il primo annuncio nazionale pubblicato da RCA mostrava un'unità con il nuovo meccanismo di rilascio del coperchio a barra piuttosto che il pulsante utilizzato per la prima volta su AR-1300 e AA-1400. Il set è stato progettato per tre tubi UV-201, ma è stato venduto senza i tubi per \$ 80.

L'AA-1520 fu venduto come unità autonoma nel 1922, ma nel 1923 fu riconfezionato in un mobile verniciato in finto mogano e venduto sia come unità autonoma, sia in combinazione con l'A-1400 come Radiola VI.

Non è noto quanti set AA-1520 in custodie verdi siano stati realizzati, ma a giudicare dal numero sul mercato attuale delle aste, deve essere stato un piccolo numero.

Almeno 2774 set nella cassa in finto mogano sono stati fabbricati per l'uso nei set Radiola VI.

Set di cristalli ER-753

Il set di cristalli ER-753 è stato progettato dall'ingegnere GE Arthur Van Dyck e pubblicizzato come "un ricevitore semplice, compatto ed economico [che] è disponibile per tutti coloro che si trovano a una distanza ragionevole da una stazione di trasmissione".

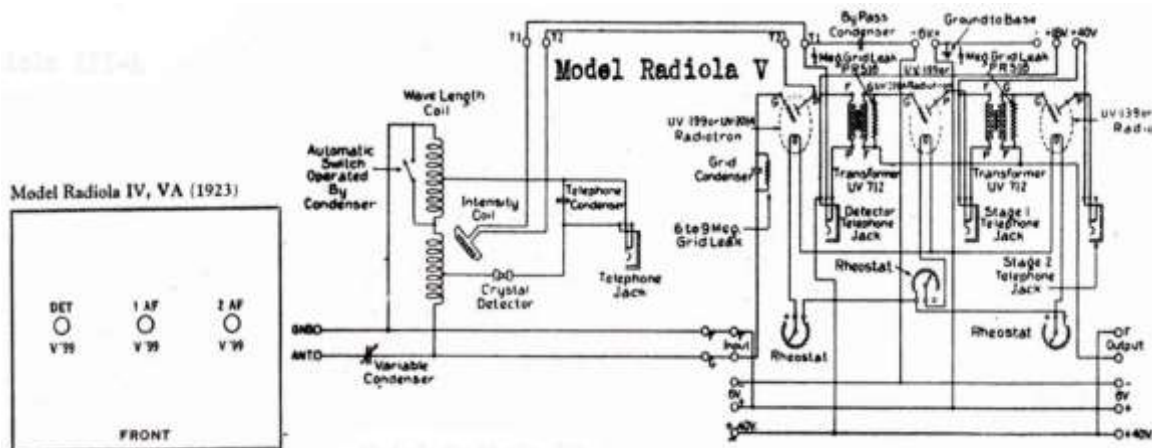
Il set poteva essere sintonizzato da 180 a 700 metri in due intervalli (180-400 metri sul palo di rilegatura inferiore e 300-700 metri sul palo di rilegatura superiore) variando l'induttanza di una bobina piatta montata contro il pannello frontale con una piastra di rame che ruota sulla superficie esposta rivolta verso l'interno.

Lo stesso rilevatore Perikon utilizzato sul rivelatore Type DB e Aeriola Jr. è stato utilizzato sull'ER-753.



La pubblicità nel 1923 affermava che vi erano 20.000 utenti soddisfatti per il modello **Radiola V**

Entro la fine del 1923, la **V** fu offerta completa, incluso un altoparlante Westinghouse FH, allo stesso prezzo di \$ 142,50.



Radiola V-A (AR-885-A)

Radiola V (AR-885)

Il Radiola V consisteva in AR-1300 e AA-1400 vestiti con una finitura in finto mogano e completati con "pantaloni e gilet": una base di legno per contenere i due set e un cappuccio di legno sulla parte superiore per bilanciare la base.

Il set, che era elettricamente equivalente ai vecchi AR-1300 e AA-1400, non rappresentava una nuova tecnologia e quindi richiedeva pochissimo sforzo da parte di GE per portarli sul mercato. Una targhetta metallica con il nome Radiola V è stato posto sulla base. Le basi e i coperchi in legno sono stati venduti separatamente per \$ 2,50 senza targhetta per l'uso con le unità verdi AR-1300, AA-1400 e AA-1520 che erano state vendute l'anno precedente.

La finitura di questo set è stata pubblicizzata in pubblicità e cataloghi che affermano: "le casse in ottone hanno ricevuto una finitura in mogano che le rende uguali nella bellezza di un armadio in mogano massiccio ..."

La Radiola V apparve per la prima volta sul mercato nel dicembre del 1922 ad un prezzo di \$ 132,50 senza tubi, o \$ 207,50 completa di un tubo UV-200 e due tubi UV-201, batterie, caricabatterie, kit antenna e cuffie e spina.

Nel marzo del 1923, la RCA offrì il V per \$ 142,50 completo di tubi WD-12, batterie a secco, cuffie e spina. A giugno, RCA ha offerto il V per l'uso con tubi UV-201-A o UV-199, utilizzando adattatori UR-589 per adattarsi alla base Navy standard, allo stesso prezzo di \$ 142,50 (vedi V-A sotto).

Ci sono pochi riferimenti a un modello Radiola V-A nei documenti e nelle pubblicazioni RCA. Mentre non sembrano esserci riferimenti a un Radiola V-A nei listini prezzi RCA, nei cataloghi RCA o negli annunci RCA, il V-A è esplicitamente identificato a pagina 8 del catalogo dei distributori Pettingell-Andrews del 1923-24 fornito con i tubi UV-199.

Lo storico George Clark fa anche riferimento a un Radiola V-A nella sua lista di date di uscita, identificando la data di uscita per questo set come marzo 1923. Il modello V-A può essere facilmente distinto dal V con la designazione AR-885-A sull'etichetta in ottone sulla parte anteriore del set o con la designazione AA-1400-A sul sigillo dorato all'interno dell'unità rivelatore-amplificatore.

Entrambi i set V e V-A furono interrotti intorno al marzo 1924 quando fu rilasciata la nuova linea di Radiolas del 1924. Secondo un annuncio della RCA apparso poco prima del Natale del 1923 c'erano "20.000 utenti soddisfatti del Radiola V", e secondo Douglas, i registri della RCA mostrano che sono stati realizzati un totale di 21.138 set Radiola V, un numero che certamente deve aver incluso entrambe le versioni.

Non è noto quanti modelli V contro V-A siano stati realizzati, ma il numero di ciascuno che appare nelle aste e nei mercatini delle pulci oggi sembra essere quasi uguale.

Con oltre 20.000 set venduti al prezzo normale, il Radiola V fu il ricevitore più popolare offerto dalla RCA nella stagione 1923, superando il popolare Radiola IV di due a uno.

Dal sito internet di Carlo Bramanti – Cenno storico e breve descrizione del ricevitore.

La RCA, **Radio Corporation of America**, fu fondata nel 1919 e commercializzò prodotti di altre ditte come la General Electric, la Westinghouse, la American Speciality, la Marconi ecc. e più tardi si inserì come organizzazione di broadcasting.

Agli inizi il presidente era **David Sarnoff**. Molti prodotti erano marcati RCA, come per esempio la serie delle Radiola, ma erano costruite e spesso marcate dalla GE o dalla Westinghouse.

Un esempio è il ricevitore Radiola V, marcato dalla G.E..

Questo e' un ricevitore di prestigio entrato nel mercato nel 1923 mantiene attualmente un alto valore per il collezionismo.

E' costituito da due blocchi, ovvero due contenitori di spessa lamiera di ottone verniciati tipo legno, che si aprono diagonalmente per l'ispezione, sono montati su una base unica di legno e, superiormente, ornati da un altro coperchio di legno. Praticamente il blocco di accordo era analogo al precedente AR 1300, con l'aggiunta della regolazione fine, ed il blocco rivelatore-amplificatore era analogo all'AR 1400 entrambi del 1922. Addirittura mi è capitato un blocco analogo a quello dell'accordo, in verde militare, che era dichiarato del 1915.

Effettivamente se si osserva il variabile, costituito da una pesante armatura in fusione sembra di impostazione militare.

Questo condensatore funziona con lo stesso principio di quelli della Marconi, con il dielettrico di ebanite, salvo che questo lo ha in aria.

Praticamente lo statore è costituito da due gruppi di lame semicircolari affacciate tra di loro. Il rotore è analogamente costruito ed i settori collegati ad un sistema di spazzole in modo tale che nella relativa rotazione si possono trovare di fronte e coincidenti i gruppi mobili e fissi dello stesso potenziale (minima capacità), i due gruppi di potenziale opposto, (massima capacità) o situazioni intermedie nelle quali i gruppi si soprammettono incrociati.

La totale variazione di capacità si effettua con mezza rotazione, ma in questo è consentita una intera rotazione, nella seconda metà della quale interviene un commutatore che cortocircuita parte della bobina d'ingresso consentendo un cambio d'onda: tra 0 e 100 gradi della manopola si sintonizza tra i 180 e 400 metri, tra 100 e 200 da 380 a 700 metri.

Un bottone metallico collegato ad un complesso sistema di leve, agisce su una farfalla tra i vani delle lame consentendo un aggiustamento fine.

Era sufficiente un antenna da 6 a 10 metri, secondo la Casa, per dare buoni risultati.

Questo blocco poteva funzionare indipendentemente dal secondo, in cuffia, in quanto è equipaggiato da un rivelatore Perikon sistemato sul frontale collegato a prese intermedie delle due bobine.

Addirittura risulta che quando una delle due bobine è cortocircuitata dall'interruttore, ci si prende dal centro della bobina stessa ed il circuito sembra piuttosto arrangiato.

Il Perikon, pur avendo una impedenza superiore a quella della galena, la ha inferiore a quella del carborundum, di conseguenza è indispensabile che non sia preso direttamente ai capi del circuito risonante. Il detector è regolabile tramite una molla piegata ed un godrone ed i due cristalli vanno separati quando non sono in uso. La bobina è intercambiabile tramite agili ed intelligenti innesti che comprendono anche la bobina del tikler, rotante internamente a quella di accordo (per la reazione) ed il collegamento alla manopola esterna del rotore.

Il blocco rivelatore comprende una prima valvola col grid-leak sulla griglia e la placca che prima di andare al primario del trasformatore audio torna indietro verso la bobina di reazione accoppiata con comando variabile a quella di antenna

Seguono due valvole di bassa accoppiate a trasformatore secondo una disposizione usuale.

L'unica cosa da notare che entrambi i secondari dei trasformatori sono shuntati da una resistenza che serve per linearizzare la risposta. Le valvole sono una UV200 o UV201 come detector, e due UV201.



Specifiche tecniche.

Modello – R.C.A. - Radiola V - AR885 –

Ricevitore soprammobile a valvole

Circuito - A reazione (con rigenerazione)

Valvole - n° 3

UV200 o UV201 – UV201 – UV201

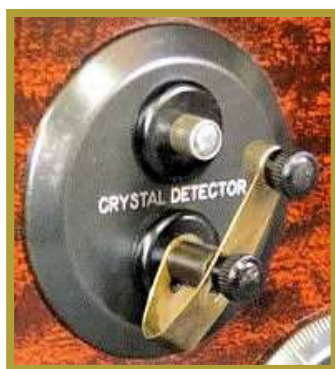
Gamme d'onda – solo onda media - OM -

**Dimensioni : 235 mm di larghezza
178 mm di profondità
279 mm di altezza**

Peso - 15,5 kg

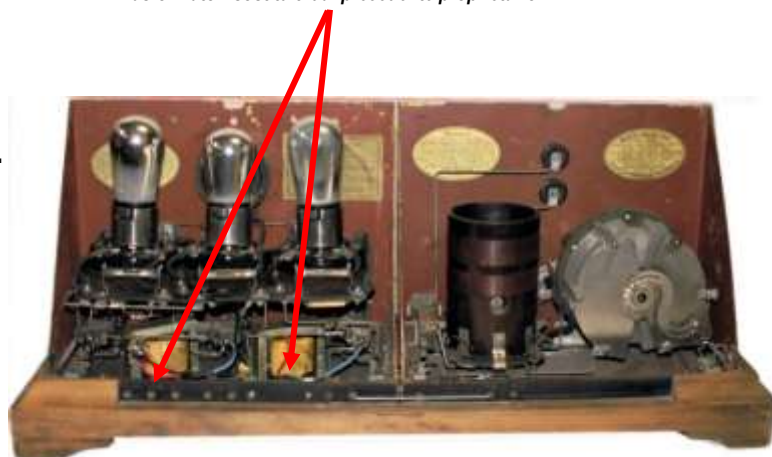
**Mobile in ottone con colorazione finto mogano.
Base e coperchio in mogano.**

Rivelatore PERIKON sistemato sul frontale



L'esemplare della collezione è stato acquistato alcuni anni orsono in Inghilterra su Ebay, è in condizioni discrete ed era stato rimesso in funzione sostituendo i due trasformatori interstadio originali, probabilmente guasti, con due trasformatori di nuova costruzione (negli U.S.A. sono stati ricostruiti i trasformatori interstadio montati su molti modelli di Radiola con le stesse caratteristiche elettriche di quelli originali).

Trasformatori sostituiti dal precedente proprietario



Per riportare, possibilmente, il ricevitore nelle condizioni originali è stato necessario ricercare nel mercato dei ricambi U.S.A. due trasformatori interstadio R.C.A. modello UV712 presenti in origine; questa ricerca ha richiesto un tempo abbastanza lungo, ma infine abbiamo trovato, sempre su Ebay tre esemplari del succitato trasformatore, due sono stati montati, in sostituzione dei nuovi non originali.



Valori dei trasformatori:

primario – 405 Ω

secondario – 4,8 K Ω



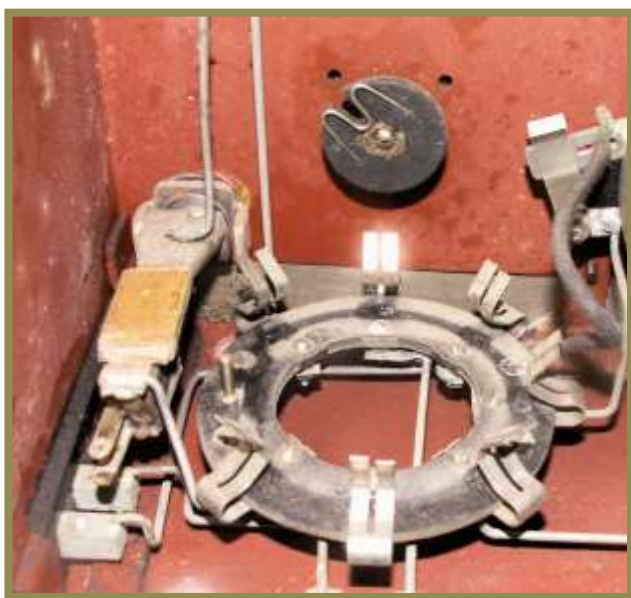
Bobina d'antenna con variometro

La bobina d'antenna con variometro è montata con dei contatti a pressione quindi è semplice la sua estrazione, previo lo sgancio della manopola del variometro.

Questo sistema di contatti permetteva di utilizzare una serie di bobine per le onde lunghe per modificare la gamma di lunghezze d'onda dell'AR-1300 per coprire da 650 a 2800 metri; questa opzione non è stata molto pubblicizzata.



Bobina d'antenna completa



Lato agganci con terminazione degli avvolgimenti



Vista con bobina mobile all'interno - variometro



Componenti della bobina interna mobile

Anche il gruppo amplificatore-rivelatore AR-1400 presenta alcune parti difettose o mancanti: i tre reostati a filo per il controllo della tensione ai filamenti sono risultati uno con l'avvolgimento resistivo interrotto, e gli altri due con l'avvolgimento in parte mancante.

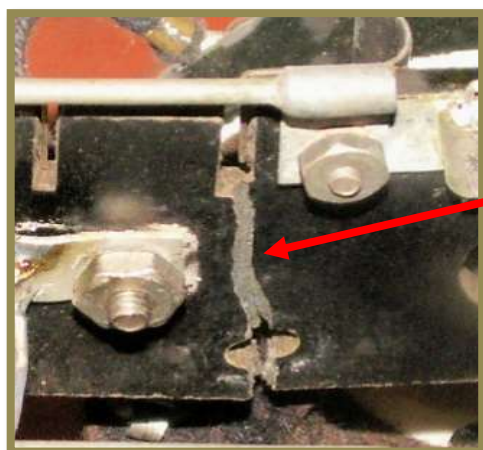
I tre reostati sono stati completamente smontati, ripulite e lucidate le parti metalliche e pazientemente è stato riavvolto un filo resistivo nuovo sul supporto in cartone pressato di colore nero, l'operazione è stata facilitata in quanto sul supporto in cartone erano presenti le incisioni lasciate dal precedente avvolgimento.

Il valore resistivo del reostato era di circa $30\ \Omega$ ed è stato ripristinato con filo resistivo diametro 0,3 mm con resistenza di $4,9\ \Omega/\text{metro}$ (unico disponibile), e la resistenza finale del reostato è stata di $45\ \Omega$ circa (ancora accettabile).

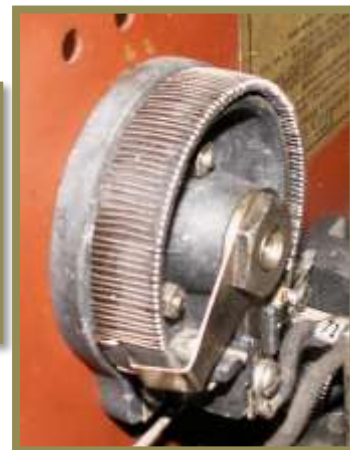
La piastra in bachelite sulla quale sono montati gli zoccoli delle valvole è rotta in due parti, di conseguenza è stato necessario smontarla dai supporti, togliere una parte dei componenti e quindi rincollare le due parti applicando un rinforzo nella parte inferiore e bloccando il tutto con una resina a due componenti.

Interessante osservare che gli zoccoli sono appoggiati su di un blocchetto di feltro molto denso e spesso per attutire le vibrazioni.

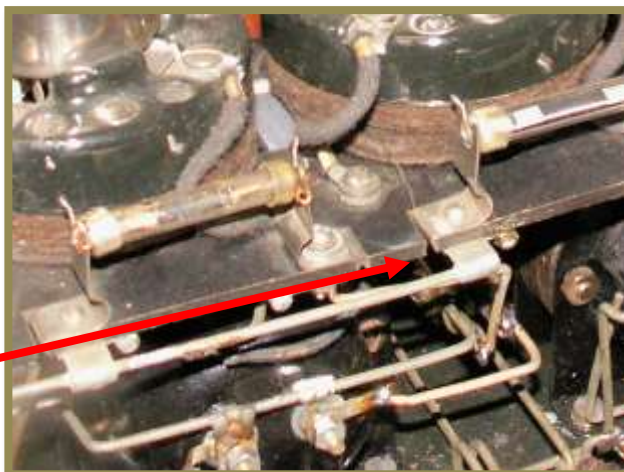
Zona delle rottura -vista sotto piastra



Il rivelatore Perikon è privo della parte superiore con il relativo cristallo, provvisoriamente è stato sostituito con un baffo di gatto (intervento che ho notato era già stato adottato su altri esemplari, credo per lo stesso motivo).

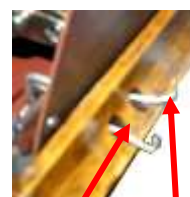


Zona rottura riparata





Ingressi delle alimentazioni in c.c.



Collegamento antenna esterna

Collegamento terra



+ 40 V

+18 V

- COMUNE

+ 6V

-6V

Collegamenti tra i due telai

I collegamenti del circuito elettrico, realizzati nella quasi totalità con filo di rame stagnato rigido, hanno richiesto una accurata disossidazione con un prodotto detergente, qualche saldatura ha dovuto essere "rinfrescata; disossidati i contatti delle tre resistenze sotto vetro che erano leggermente fuori tolleranza (ma verificheremo in fase di collaudo la loro funzionalità).

Controllati i due condensatori a mica risultati ok, i telai delle due sezioni del ricevitore sono stati bloccati nella base in legno con le apposite viti.

Come (spero) si sia potuto notare dalla descrizione, il restauro non ha richiesto un grosso lavoro in quanto sia la solida e robusta costruzione e la buona conservazione hanno preservato ottimamente questo "cimelio del 1922".

Coperchio e base in mogano presentavano alcune parti scollate ed alcune superfici con tracce di usura; il tutto è stato riparato e la verniciatura superficiale è stata ripristinata con gommalacca. Ora la radiola V è pronta per il collegamento delle alimentazioni e per una prova di ascolto, i tentativi di sintonizzazione con il baffo di gatto dopo numerosi tentativi non hanno dato risultati quindi abbiamo inserito un diodo e finalmente mio fratello ed io siamo riusciti a ricevere qualche stazione in cuffia, purtroppo il risultato non è stato eccezionale ma dobbiamo considerare che le valvole sono praticamente esaurite; di procurarci valvole in condizioni migliori.



Informazioni tratte dal volume :

RADIOLA The golden Age of R.C.A. 1919-1929

Di Eric P. Wenaas



MINISTERO DELL'AERONAUTICA
ISPETTORATO SCUOLE

APPARATI R. T. DI BORDO E RADIOGONIOMETRO



ROMA
SOCIETÀ ANONIMA POLIGRAFICA ITALIANA
Via della Guardiola, 22
1937 - XV

INDICE

LE INSTALLAZIONI R. T. A VALVOLE A BORDO DEGLI AEROMOBILI	Pag.	3
Generalità	»	3
Generalità sugli impianti	»	4
PRINCIPALI PARTI DEI COMPLESSI R. T. DI BORDO	»	7
Generatore	»	7
Quadretto di comando	»	11
Trasmettitore	»	12
Ricevitore	»	12
Tasto	»	12
Microfono e cuffia	»	12
Batterie	»	14
Aereo	»	15
Cavi di connessione	»	16
Disposizioni a bordo delle varie parti	»	16
Schermaggio	»	18
INPIEGO DEGLI APPARATI DI BORDO	»	21
APPARATI R. T. TRASMITTENTI E RICEVENTI TIPO A	»	23
Premessa	»	25
Trasmettitori tipo A per onde medio lunghe	»	25
Trasmissione R. T. a onde continue	»	25
Trasmissione R. T. a onde interrotte	»	27
Trasmissione in radiofonia	»	28
Aereo	»	30
Contrappeso	»	34
Trasmettitori tipo A per onde corte	»	34
Aereo - contrappeso	»	35
Generatore per l'alimentazione	»	35
Batteria accumulatori	»	36
Ricevitore A. R. 4	»	36
Batteria anodica	»	38
Casco telefonico	»	38
Quadro di controllo	»	38

ISTRUZIONE PER L'USO DEGLI APPARATI R. T. TIPO A	Pag.	38
<i>Trasmissione onde lunghe</i>	"	39
<i>Trasmissione onde medie</i>	"	40
<i>Trasmissione onde corte</i>	"	40
Ricezione	"	41
RICEVITORE A R. 5	"	42
Nomenclatura delle parti costituenti il ricevitore A. R. 5	"	43
ALIMENTATORE ANODICO	"	47
ONDE DI SERVIZIO PER L'AVIAZIONE MILITARE	"	49
PRINCIPALI INCONVENIENTI CHE SI POSSONO VERIFICARE NEL L'USO DELLE STAZIONI TIPO A	"	50
RADIOGONIOMETRO INDICATORE DI ROTTA TIPO P 63 N	"	53
<i>Premessa</i>	"	53
<i>Costituzione</i>	"	54
<i>Principio di funzionamento</i>	"	55
<i>Indicazione acustica della rotta</i>	"	56
<i>Indicazione visiva della rotta</i>	"	56
<i>Ricezione normale circolare</i>	"	57
<i>Aereo a telaio</i>	"	57
<i>Comando telaio</i>	"	58
Ricevitore Tipo E 397 N	"	58
Comando a distanza	"	59
Strumento indicatore di rotta	"	59
Cavi di collegamento e trasmissioni flessibili	"	59
Sorgenti di energia	"	60
Tracciamento della curva delle deviazioni fisse	"	61
Norme per l'uso	"	62
APPARATI R. T. PER USO CAMPALE E PER IMPIANTI FISSI A TERRA	"	65
STAZIONE R. T. F. TIPO A 300	"	67
<i>Premessa</i>	"	67
Trasmettitore A. 300	"	67
Caratteristiche	"	67
Circuito elettrico	"	68
Onde lunghe	"	68
Onde corte	"	69
Telefonia e soppressione della portante	"	69
Disposizione delle parti	"	70
Pannello onde corte	"	70

APPARATI R. T. DI BORDO
E RADIOGONIOMETRO

LE INSTALLAZIONI R. T. A VALVOLE A BORDO DEGLI AEROMOBILI

GENERALITÀ

Nell'Aviazione gli apparati a valvole hanno trovato larghissimo ed utilissimo impiego, per le loro qualità di gran lunga superiori a quelle degli impianti a scintilla, ormai da tempo superati. Oltre agli importanti vantaggi che le trasmissioni in onde persistenti presentano su quelle ad onde smorzate, gli impianti a valvole permettono infatti, con scarso aumento di peso e di ingombro, anche la ricezione a bordo, giacchè non pochi organi sono comuni all'apparato ricevente ed a quello trasmettente a valvole. Può ben dirsi quindi che gli apparati a valvole hanno risolto il problema della ricezione e della trasmissione a grande portata a bordo degli aerei. Di qui la loro grande importanza nell'Aviazione in genere, nell'Aviazione Militare in particolare, ove essi trovano posto non solo a bordo dei grandi velivoli da bombardamento e di quelli da ricognizione, ma anche — con le necessarie semplificazioni ed adattamenti — a bordo dei monoposti da caccia.

Non rientra nei limiti assegnati al Corso l'esame delle modalità d'impiego tattico degli impianti r. t., ma sarà opportuno accennare sommariamente all'importanza del progresso conseguito con l'adozione degli apparati a valvole.

Gli apparati a scintilla alimentati con 200 w. hanno in buone condizioni portata massima di 50-70 km.; gli apparati a valvole da 100-150 w., poco più ingombranti e pesanti, hanno portate superiori a 200 Km., per la trasmissione in o. p. ed ai 100-120 Km. per le trasmissioni modulate, di 50-60 Km. per le trasmissioni r. f. Apparati di maggior potenza, ad es. da 300 o 500 w. possono conseguire specialmente per le trasmissioni r. t. in o. p. portate molto superiori, che raggiungono i 600-800 Km. Con le onde corte poi le portate superano facilmente il migliaio di chilometri, anche con potenze modestissime. Inoltre la selettività degli apparati a valvole rende possibile la presenza contemporanea di molte trasmissioni essendo sufficienti pochi metri di differenza di lunghezza d'onda per distinguere due trasmissioni contemporanee, mentre, come sappiamo, con le trasmissioni a scintilla due o tre trasmissioni contemporanee saturano tutta la gamma di lunghezze d'onda generalmente usata per le trasmissioni di bordo (200-600 m.). Ciò ha una grandissima importanza nelle comunicazioni militari giacchè è facile comprendere come specialmente in certe zone si rendano necessarie numerose trasmissioni contemporanee.

In quanto all'importanza del maggior raggio d'azione delle trasmissioni di bordo sarà sufficiente accennare che esso acconsente di allargare di gran lunga il campo d'impiego della comunicazione r. t. permettendo di usarla, oltre che nelle comuni missioni a breve distanza dalle prime linee, anche in quella ricca categoria di missioni, nelle quali il velivolo esplica intera la sua magnifica libertà ed autonomia di movimenti, spaziando su estese zone di territorio, raccogliendo in queste messe vastissime di utili informazioni, portando nei lontani centri avversari la potenza distruggitrice delle sue armi.

Nell'Aviazione civile infine, oggi in crescente sviluppo, è facile rendersi conto quanto siano preziosi gli impianti r. t. ed r. t. f. a grande portata per le segnalazioni meteorologiche, di traffico, commerciali, per il rilevamento radio-goniometrico, permettendo così la navigazione anche in pessime condizioni atmosferiche ecc.

GENERALITÀ SUGL'IMPIANTI. — Le difficoltà più caratteristiche che s'incontrano nell'installazione a bordo degli apparati a valvole riguardano:

- 1) la generazione della corrente d'alimentazione per le valvole, specialmente la corrente anodica ad a. t.;
- 2) la necessità di salvaguardare gli apparati, in particolar modo le valvole, dalle trepidazioni e dagli urti dovuti alle manovre di portenza e d'arrivo;
- 3) i disturbi acustici dovuti al rombo dei motori, che copre col suo frastuono la ricezione, e penetra nel microfono durante la trasmissione;
- 4) i disturbi elettromagnetici del motore, dovuti alla corrente d'accensione, che è a B. F. e circola in conduttori generalmente assai prossimi agli apparati r. t.;
- 5) l'istallazione degli organi d'irradiazione e di raccolta mal compatibili con le limitate dimensioni degli aeromobili e con la necessità di non intralciare le manovre di volo e l'efficienza aerodinamica del velivolo;
- 6) la disponibilità limitatissima di peso e d'ingombro specialmente nei velivoli di minor mole;
- 7) la necessità di ridurre al minimo, sia nella trasmissione che nella ricezione, le operazioni e regolazioni da eseguire in volo.

Per contro, l'intensa ventilazione, la temperatura generalmente bassa, la presenza dei motori sono fattori vantaggiosi nella soluzione dei problemi propri di questo genere d'istallazioni. Comunque, alle suaccennate difficoltà si è ovviato, per lo meno parzialmente, con l'impiego di generatori adatti, con la sospensione elastica degli apparati, con la forte amplificazione del ricevitore, con lo schermamento dei conduttori del magnete ed in genere delle parti più delicate dell'impianto, con l'uso dei caschi speciali a buona tenuta che eliminano, per quanto possibile, il disturbo del motore, con l'impiego di aerei fissi, convenientemente dimensionati ed istallati, con l'opportuna costruzione e disposizione infine delle varie parti.

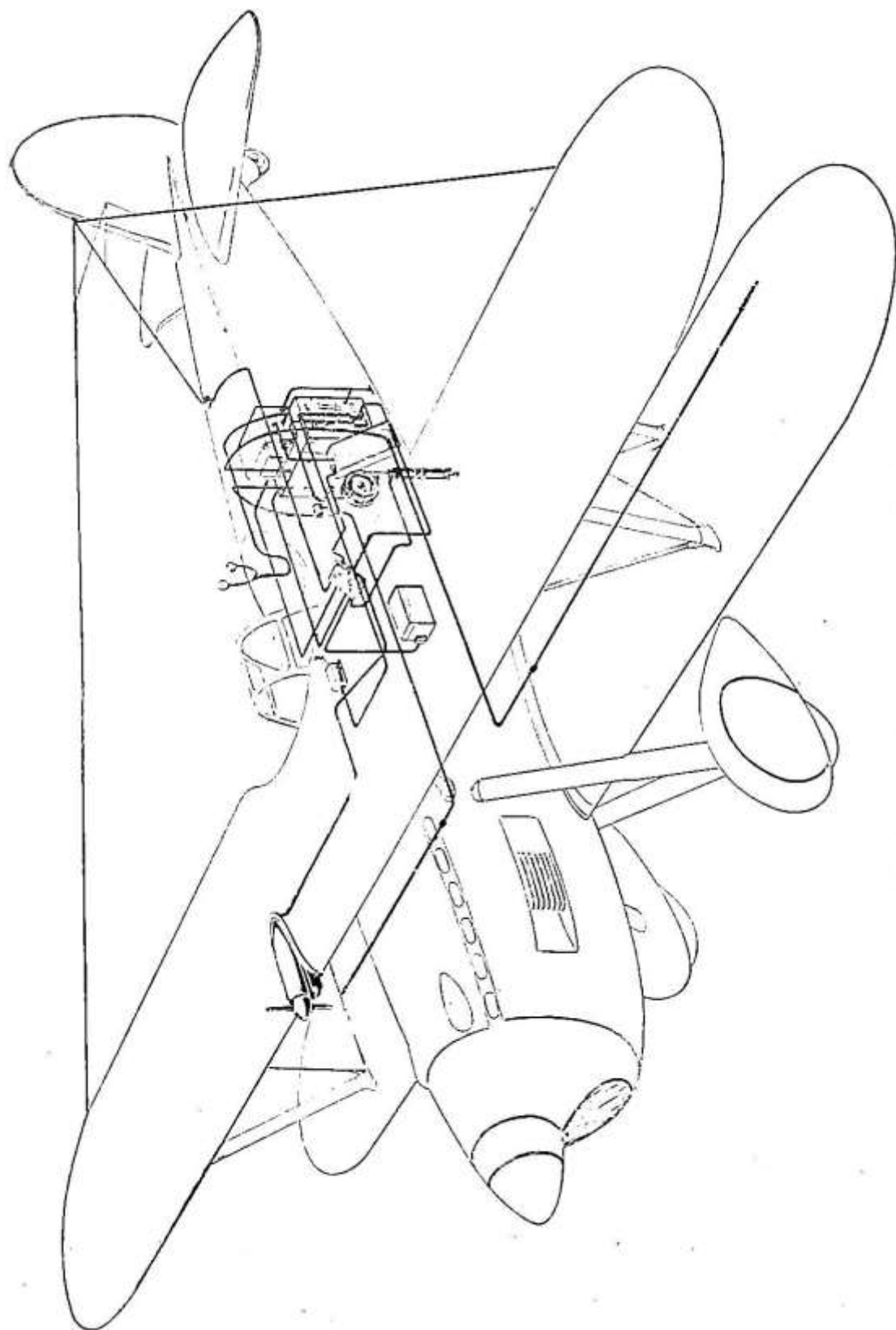


Fig. 1. — Complesso r. i. su aeroplano Ro 37.

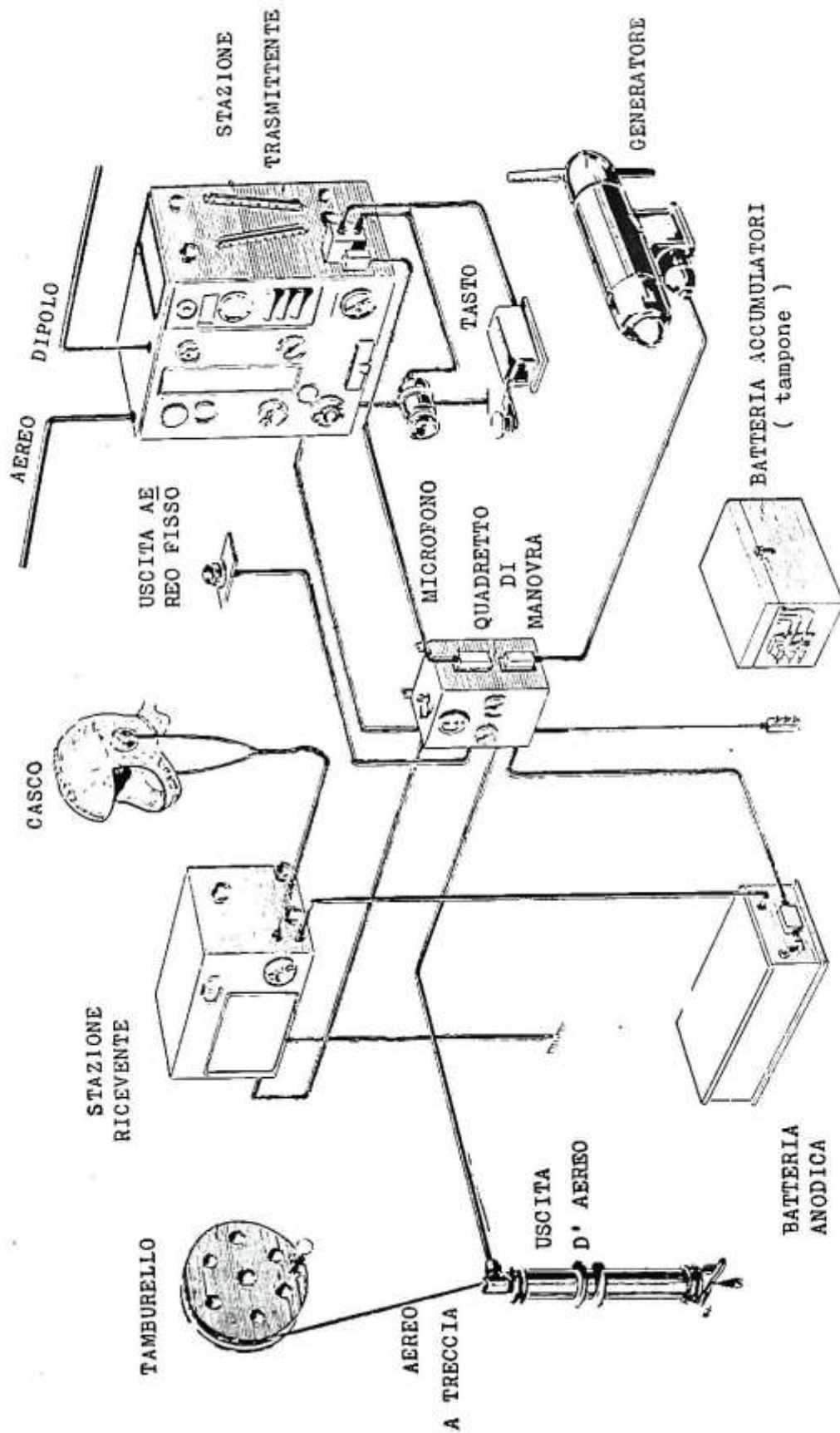


Fig. 2.

PRINCIPALI PARTI DEI COMPLESSI R. T. DI BORDO (fig. 1 e 2).

— Ogni complesso trasmettente e ricevente a valvole consta generalmente delle seguenti parti:

- 1) Generatore;
- 2) Quadretto di comando;
- 3) Trasmettitore;
- 4) Ricevitore;
- 5) Tasto;
- 6) Cuffia telefonica e microfono;
- 7) Batteria;
- 8) Aereo e massa;
- 9) Cavi di connessione.

Ne daremo ora una descrizione generale, senza addentrarci nei particolari propri ai singoli tipi d'impianti dei quali daremo poi qualche esempio. Aggiungiamo che non sempre il complesso è diviso nelle suddette parti giacchè l'installazione può differire dal tipo classico che è qui descritto per l'abbinamento di alcuni degli elementi sopra elencati:

GENERATORE (fig. 3). — La generazione della corrente continua necessaria per l'alimentazione dei complessi a valvole (ad a. t. per l'alimentazione anodica, a. b. t. per l'accensione e per gli altri organi accessori) è per lo più affidata, negli impianti di bordo, ad una dinamo, generalmente messa in moto dalla consueta elichetta.

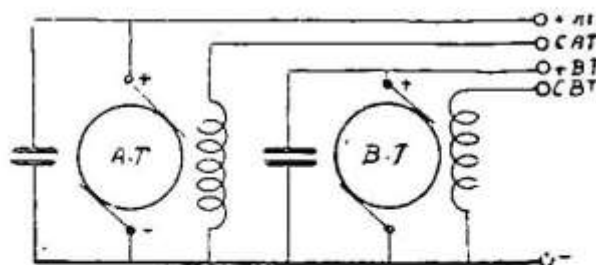


Fig. 3. — Schema delle correnti erogate da un generatore r. t.

Qualche volta, specie nei velivoli di maggiori dimensioni o nei dirigibili detta dinamo è un dinamotore, o convertitore a c. c., alimentato dalla corrente di una batteria di accumulatori.

Tal genere di alimentazione è specialmente da preferirsi in alcuni casi particolari, nei quali sia conveniente assicurare il funzionamento del complesso r. t. anche con l'apparecchio fermo, in mare o a terra (forzati atterraggi od ammassaggi per avaria di motore, ecc.).

Negli impianti per dirigibili o per grandi velivoli da trasporto si ricorre anche alla corrente alternata, con trasformatore elevatore e dispositivo retti-

ficatore con valvole. In tal caso però il generatore è mosso da motorino ausiliario (a benzina).

La trasmissione del moto dal motore dell'aeromobile è sconsigliabile sia perchè rende necessarie trasmissioni di non facile e pratica realizzazione (a

catena, ad ingranaggi, a cinghia, ad innesto) sia perchè lega il funzionamento del trasmettitore a quello del motore, privando il velivolo del collegamento precisamente in quei casi di avaria nei quali il collegamento stesso è da considerare il più prezioso.

Quando il complesso è alimentato mediante generatore mosso da elichetta o da motorino ausiliario, questo provvede, come s'è detto, non solo la corrente ad a. t., ma anche la corrente a b. t. per l'accensione delle valvole, sia trasmettenti che riceventi, e per gli altri impieghi accessori (eccitazione, microfono, cicala) e qualche volta anche la tensione anodica per le valvole riceventi. Esso è costituito da una dinamo doppia, cioè con due indotti e due induttori coassiali; la dinamo a b. t. provvede all'eccitazione propria ed a quella della dinamo ad a. t., entrambe in derivazione.

Con questi generatori è necessario mantenere costante la forza elettromotrice del generatore che le variazioni di velocità del velivolo tenderebbero a far continuamente variare. Così è evidente che aumentando la velocità del velivolo, ad esempio in una « picchiata » eccessiva, si avrebbe una sovratensione che potrebbe anche danneggiare gli apparati, mentre « cabrando » difetterebbe l'alimentazione.

I dispositivi usati sono di due tipi: meccanici ed elettrici.

Con i dispositivi meccanici si mantiene costante la velocità del generatore per lo più mediante sistemi a forza centrifuga. In alcuni tipi la forza centrifuga modifica il « passo » dell'elichetta quando la velocità tende a variare, riportando quest'ultima al valore voluto (fig. 5).

In altri tipi il dispositivo a forza centrifuga frena il movimento dell'asse; in altri ancora aumentando la velocità, il movimento della elichetta viene trasmesso meno facilmente all'asse del generatore (sistemi a slittamento).

Nel dispositivo elettrico (fig. 6) la regolazione automatica si ottiene più



Fig. 4.

semplicemente con una batteria di accumulatori (*batteria tamione*) collegata in parallelo sulla dinamo a bassa tensione e quindi anche sul campo d'eccitazione del generatore ad a. t. La tensione della batteria è uguale a quella che deve avere la dinamo a b. t., a regime normale di giri. Quando la velocità

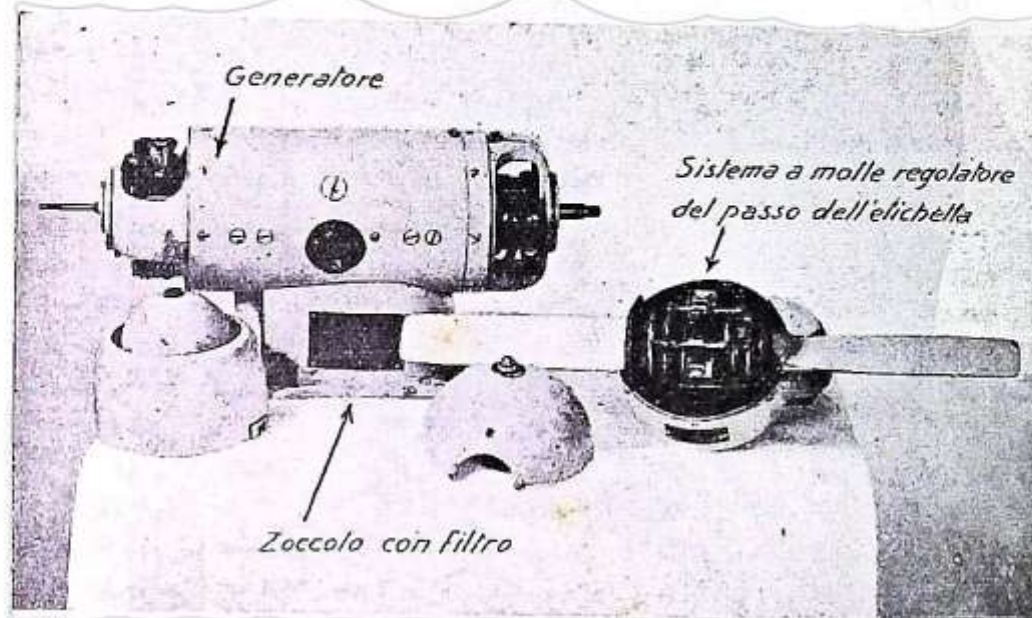


Fig. 5.

subisce un aumento, la tensione della dinamo supera quella della batteria, e questa assorbe l'eccesso per caricarsi. La tensione applicata al campo d'eccitazione rimane quindi costante. D'altra parte si ha anche un frenamento elettrico del generatore per la maggior richiesta di corrente per gli accumulatori.

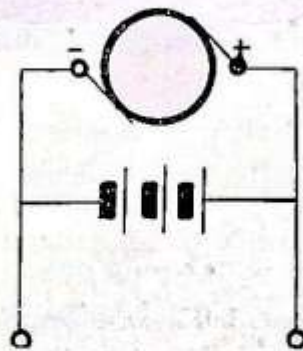


Fig. 6.

Viceversa, quando la velocità è scarsa, gli accumulatori ristabiliscono la tensione occorrente al campo d'eccitazione.

I generatori ad elichetta, dovendo essere esposti al vento relativo dovuto al moto dell'aeromobile sono carenati in modo da presentare una forma di buona penetrazione onde non essere sottoposti ad un'eccessiva resistenza al-

l'avanzamento, che oltre a nuocere al funzionamento aerodinamico del velivolo, solleciterebbe eccessivamente gli attacchi del generatore con la struttura dell'apparecchio (fig. 7).

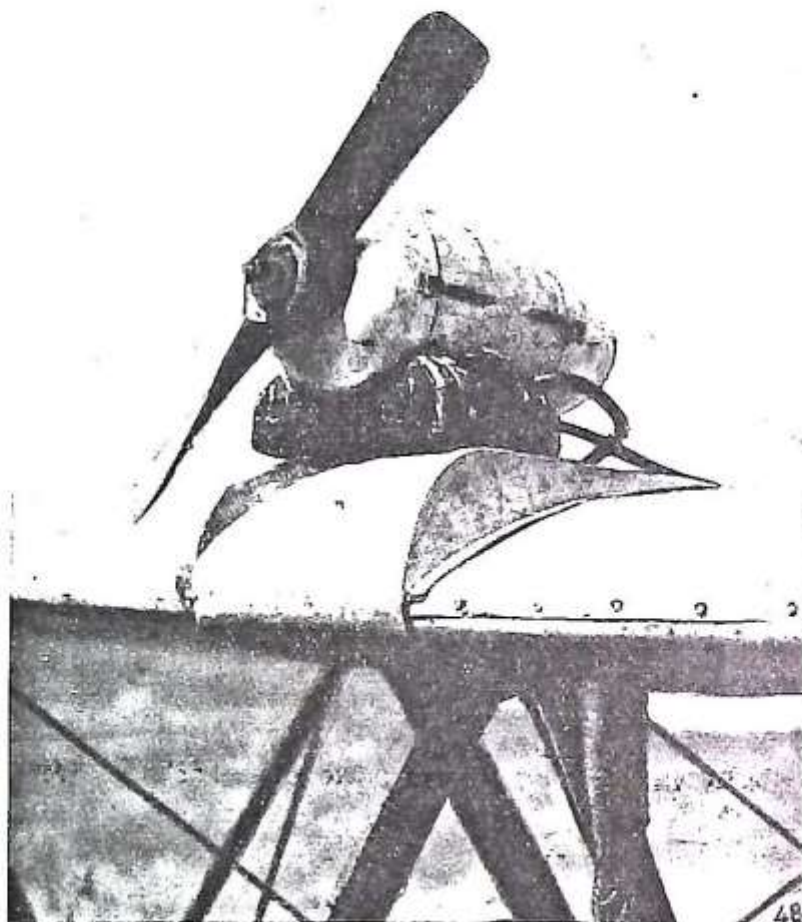


Fig. 7.

L'intensa ventilazione cui risulta così esposto il generatore produce un ottimo raffreddamento, il che permette di ridurre le dimensioni del generatore stesso.

Per diminuire la resistenza dell'avanzamento, e ridurre l'ingombro, talvolta il generatore viene racchiuso nel bordo d'attacco di un'ala, dal quale esce soltanto l'asse con l'elichetta.

I generatori di bordo sono costruiti in ogni particolare con speciali accorgimenti e le cure di manutenzione debbono essere assidue e coscienziose. Infatti la necessità di realizzarli nel volume più ristretto, col minor peso possibile e nel contempo di ricavarne corrente continua ad a. t., la cui f.e.m. deve mantenersi quanto più possibile costante, implica la soluzione di non facili problemi costruttivi.

E' facile intendere come le più piccole alterazioni possano farsi risentire dannosamente sulla regolarità del funzionamento.

Sono da curare più specialmente:

a) la lubrificazione dell'indotto, tenendo presente la bassa temperatura dell'aria in quota, e d'altra parte le conseguenze dannose dell'eventuale spandimento del lubrificante sui collettori;

b) la pulizia dei collettori, che debbono essere saltuariamente puliti e sgrassati con pezzuola imbevuta di benzina, senza mai adoperare abrasivi (spuntiglio, carta smerigliata, ecc.);

c) il funzionamento elettrico; sono da evitare i sovraccarichi, i funzionamenti prolungati a pieno carico, tenendo presente che i conduttori sono dimensionati per il massimo sfruttamento dello spazio e quindi sono specialmente da evitare le prove prolungate a terra che danno luogo a notevole e pericoloso riscaldamento, mancando il raffreddamento normale delle condizioni di volo;

d) il perfetto adattamento del generatore al rispettivo supporto sul velivolo (sull'ala, sul carrello, sulla fusoliera, ecc.); le vibrazioni che si producono inevitabilmente in volo sollecitano notevolmente l'attacco del generatore e se questo non è perfettamente a punto possono giungere alla rottura dei bulloni di fissaggio ed all'asportazione del generatore con gravi danni per le parti vitali del velivolo.

Aggiungiamo che qualche volta sull'asse stesso del generatore è fissato l'interruttore rotante per la nota della modulazione, con le relative spazzole.

QUADRETTO DI COMANDO (o di manovra) (fig. 2). — In qualsiasi tipo d'impianto si rende necessario un quadretto, da disporre in prossimità dell'operatore r. t. per le principali manovre degli apparati, e per il controllo del funzionamento. Nella sua più semplice realizzazione il quadretto dovrà comprendere:

1) *un commutatore principale*, per disporre gli apparati:

in trasmissione, avviando alle valvole del trasmettitore le correnti d'alimentazione e collegando l'aereo al trasmettitore;

in ricezione, avviando alle valvole del ricevitore la corrente d'accensione e collegando l'aereo al ricevitore;

in esclusione allorchè il complesso r. t. non viene adoperato e debbono essere spente le valvole e diseccitato il generatore dell'a. t.;

2) *strumenti di misura* per controllare il funzionamento dell'apparato quando il trasmettitore non è direttamente visibile e cioè:

a) un voltmetro per il controllo dell'a. t. del generatore;

b) un voltmetro per il controllo della b. t. del generatore;

c) un milliamperometro per il controllo dell'intensità della corrente

ad a. t. Questi tre strumenti possono essere riuniti in un istrumento unico a tripla scala (vol. I, 321) con apposito commutatore per i tre controlli;

3) *eventuali comandi a distanza* per qualche manovra di regolazione relativa al generatore, all'apparato trasmittente od a quello ricevente.

TRASMETTITORE (fig. 2). — Il trasmettitore è la parte più ingombrante del complesso.

Esso contiene le parti più delicate dei circuiti di trasmissione (circuiti oscillanti chiusi, induttanze fisse e variabili, capacità, valvole, oscillatore pilota, ecc.) e quindi gli organi di regolazione relativi.

E' costituito da una cassetta, in legno o metallica, munita delle manopole necessarie per le regolazioni e dei cavi per i collegamenti. Esso dev'essere quindi prossimo all'operatore che deve effettuare le necessarie regolazioni prima d'iniziare la trasmissione. L'interno è accessibile aprendo appositi sportelli per la sostituzione delle valvole e le verifiche necessarie.

La delicatezza delle parti in esso contenute rende necessario il molleggio elastico (a molle d'acciaio, ammortizzatori in gomma) onde evitare i danni delle trepidazioni e degli urti che, come già osservato, sono inevitabili durante le manovre di partenza e d'arrivo dell'aeromobile.

Perciò generalmente la cassetta del trasmettitore è sospesa ad un'apposita incastellatura mediante ammortizzatori di vario tipo; l'incastellatura a sua volta è saldamente fissata alla struttura del velivolo.

RICEVITORE (fig. 2). — Analogamente al trasmettitore il ricevitore contiene le parti più delicate dei circuiti di ricezione. E' costituito da una cassetta, le manopole necessarie per le regolazioni, ed i cavi per i collegamenti con gli altri organi del complesso. Anch'esso dev'essere molleggiato e ciò si realizza ancora mediante un'incastellatura metallica ed adatti ammortizzatori elastici. L'interno è accessibile mediante opportuni sportelli per la sostituzione delle valvole e le verifiche necessarie.

I ricevitori di bordo sono generalmente a manovra semplificata, per lo più a due regolazioni, una per l'accordo, l'altra per la ricezione.

TASTO. — Il tasto è del tipo normale, per lo più protetto mediante apposita scatola metallica per evitare che la polvere e la patina di grasso venga a formarsi sui contatti rendendo imperfetta la manipolazione. Talvolta fa parte di un unico complesso, detto *sistema di segnalazione*, comprendente anche la cicalina per le trasmissioni modulate ed un commutatore per le varie combinazioni dei collegamenti del tasto e della cicalina corrispondenti ai tre tipi di emissioni (ad o.p. ad o.m. con r.f) (fig. 8). (Stazioni vecchio tipo).

MICROFONO E CUFFIA. — Il microfono e la cuffia costituiscono spesso un elemento unico nella distribuzione delle varie parti essendo generalmente uniti come organi che l'operatore r. t. deve indossare.

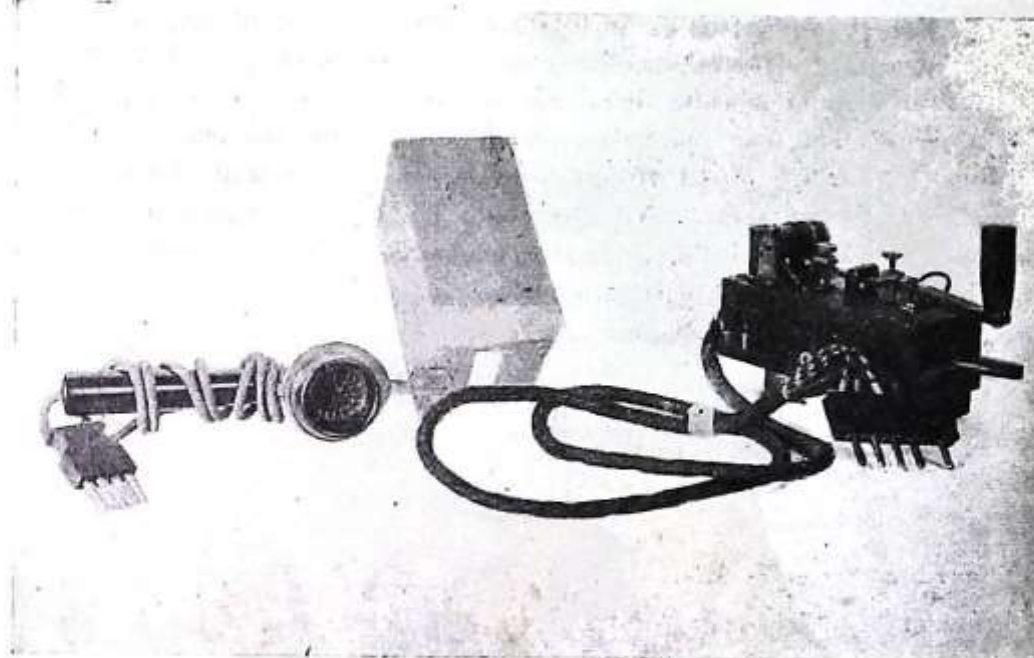


Fig. 8.

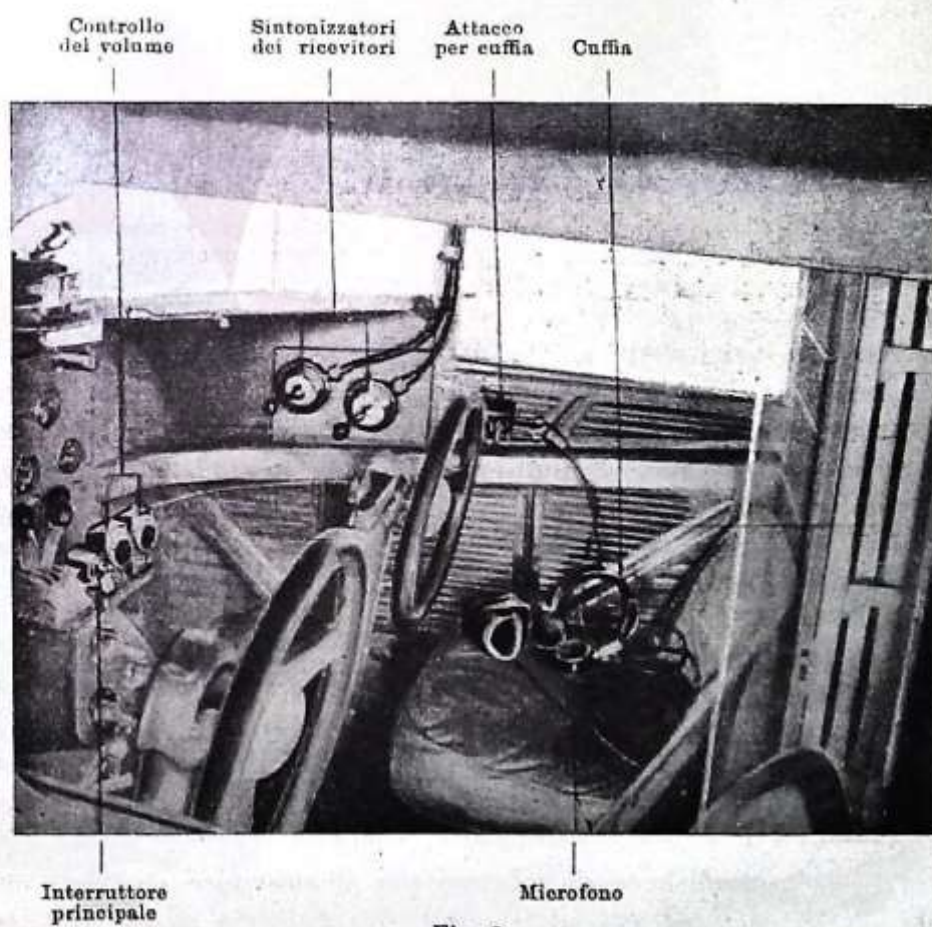


Fig. 9.

La cuffia telefonica (fig. 2, 9 e 10) è adattata nel caschetto speciale ed il microfono può essere a mano, a collare, oppure *osteofonico*, cioè di tipo adatto a raccogliere i suoni anziché dalla consueta imboccatura da una capsula che viene applicata sull'osso mascellare, mediante la chiusura del caschetto. In tal modo chi parla è più libero nei movimenti ed è liberato dalla preoccupazione della buona tenuta del microfono. Un cordone flessibile a quattro conduttori unisce il microfono e la cuffia ad una spina quadripolare da inserire in apposita presa del quadretto di comando, o di altra parte del complesso.



Fig. 10. — Microfono e cuffia su un aeroplano monoposto.

Il microfono è del normale tipo a carbone, studiato in modo da raccogliere il meno possibile i rumori esterni. A tal uopo l'imboccatura dev'essere di forma opportuna; si usano anche tipi *differenziali* nei quali le azioni dei rumori esterni vengono ad equilibrarsi. Infine i tipi elettromagnetici, basati sul noto principio del telefono Meucci (vol. I, 510) appaiono particolarmente adatti allo scopo perchè ne venga aumentata opportunamente la potenza; eventualmente a mezzo di una o due valvole amplificatrici.

BATTERIE (fig. 2). — Le batterie di un complesso di bordo sono destinate alle seguenti funzioni:

- 1) Alimentazione dei circuiti d'accensione, nei complessi in cui a ciò non provvede la dinamo a b. t. (batterie d'accumulatori).
- 2) Stabilizzazione dell'alimentazione, (batterie d'accumulatori).
- 3) Batterie anodiche e di schermo per il ricevitore (batterie di pile a secco).

Esse vengono riunite in cassette provviste di serrafile o di prese adatte, curando particolarmente per le batterie d'accumulatori la buona tenuta dell'acido.

AEREO (figg. 1 e 2). — L'adattamento dell'aereo r. t. ai vari tipi di velivoli costituisce uno dei problemi più delicati delle installazioni.

Infatti le limitate dimensioni dei velivoli e la loro grande mobilità mal si conciliano con le esigenze dell'irradiazione e della raccolta delle oscillazioni. D'altra parte, anche nelle sue più semplici sistemazioni, l'aereo riesce sempre alquanto ingombrante per il velivolo e d'impaccio per il personale di bordo.

Esistono due categorie fondamentali di aerei di bordo:

- a) Aerei filati, da svolgere in volo.
- b) Aerei fissi.

Gli aerei filati sono del tipo accennato al n. 37, vol. II. Presentano il vantaggio di realizzare, malgrado le limitate dimensioni del velivolo, un notevole sviluppo e quindi molta altezza efficace; però questa non è rigorosamente costante, a causa delle continue variazioni che le manovre di volo e le più piccole irregolarità del moto o della densità dell'aria imprimono alla forma e alla disposizione dell'aereo rispetto alla massa; e quel ch'è peggio non risulta costante l'onda propria del circuito oscillante aperto. Ne risultano forti variazioni dell'onda emessa se il circuito non è stabilizzato (201, vol. II) e notevoli variazioni della potenza emessa se trattasi di onde stabilizzate.

Inoltre l'operazione dello svolgimento e del recupero dell'aereo è fastidiosa e lunga e talvolta riesce d'intralcio alle manovre di volo.

Praticamente l'aereo filato comprende:

1) un *tamburello d'aereo*, rocchetto in materiale isolante, sul quale si avvolge la treccia d'aereo; esso è generalmente realizzato con dispositivo a freno, che permette di svolgerne la lunghezza voluta e di regolare lo svolgimento;

2) la *treccia d'aereo*, di lunghezza necessaria (fino a 100 m.), munita di adatto *pesino d'aereo* fissato all'estremità libera e destinato a mantenere in tensione specialmente nel primo tratto che viene svolto;

3) l'*uscita d'aereo* disposta sotto al tamburello e destinata a guidare la treccia d'aereo fino all'uscita dalla fusoliera o dallo scafo; essa è generalmente di forma tubolare, esternamente in materiale isolante ed internamente provvista di un tubo metallico nel quale scorre la treccia d'aereo; viene così a stabilirsi il contatto tra quest'ultima e il tubo metallico che comunica con una spina o morsetto di collegamento per gli apparati. Opportune cravatte di fissaggio permettono di assicurare solidamente l'uscita d'aereo alla struttura del velivolo.

Per gl'idrovolanti l'uscita d'aereo dev'essere a tenuta per evitare che l'acqua entri nello scafo. A tale scopo si ha per lo più un tubo metallico.

esterno, con coperchietto a perfetta tenuta, nell'interno del quale l'operatore introduce e fissa — dopo il decollo — l'uscita vera e propria, del tipo precedente, salvo ad estrarla ed a rinchiudere il coperchietto prima dell'ammarraggio.

In quanto agli aerei fissi, essi sono variamente realizzati a seconda della forma del velivolo, della sua struttura (in legno o metallica) e delle particolari esigenze d'impiego.

Per ottenere la massima altezza efficace possibile infatti occorre dare all'aereo il massimo sviluppo, utilizzando le distanze disponibili, e mantenerlo quanto più lontano è possibile dalla massa. Il problema è, come vedesi, alquanto arduo a bordo dei velivoli metallici.

Comunque, ai vantaggi evidenti di fronte all'aereo filato, l'aereo fisso contrappone un irradimento sempre notevolmente inferiore ed una maggior attitudine a raccogliere i disturbi della corrente d'accensione, rendendo necessario uno schermaggio rigorosissimo del circuito dei magneti.

Le estremità dei conduttori dell'aereo vengono ancorate mediante opportuni isolatori, con salde legature in filo metallico e saldature a stagno.

Generalmente gli aerei fissi vengono usati — per quanto sopra — essenzialmente con le onde corte (minori di 100 m.) o medio-corte (100-250 m.).

Le figg. 1, 17-a e 17-b danno alcuni esempi di installazioni di aerei fissi a bordo.

Infine la massa a bordo, sia con gli aerei filati che con quelli fissi è costituita dalla struttura metallica del velivolo; negli apparecchi in legno questa viene aumentata predisponendo opportune reti di conduttori (reti metalliche o fili tesi a breve distanza) nell'interno delle ali. Il contatto con la massa deve essere realizzato in più punti in modo da assicurare la buona comunicazione e ridurre la resistenza d'aereo.

CAVI DI CONNESSIONE. — Le varie parti sopra descritte vengono collegate mediante cavi — per lo più multipli — studiati col criterio principale della semplificazione dei collegamenti, in modo cioè da ridurre al minimo il numero delle connessioni da adattare sul velivolo all'atto delle installazioni del complesso r. t. onde rendere spediti i lavori d'impianto e di smontaggio.

I cavi multipli sono generalmente rivestiti da copertura metallica per la protezione meccanica dagli effetti degli urti e dei contatti con i corpi estranei, ed elettrica per le induzioni.

L'isolamento è particolarmente curato per i conduttori ad A. T.;

DISPOSIZIONE A BORDO DELLE VARIE PARTI. — Le varie parti sommariamente descritte nel paragrafo che precede vengono disposte a bordo del criterio fondamentale del minor intralcio possibile al personale ed all'equilibrio del velivolo.

Il generatore può essere fissato sull'ala, sul carrello, sul fianco della fusoliera o dello scafo sempre in modo da esporlo alla corrente d'aria libera, cioè

fuori della scia delle eliche, per non esporlo alle notevoli variazioni di vento relativo che si hanno in quella speciale postazione a seconda del regime dei motori. Come sopra accennato deve curare in modo particolare la solidità del suo fissaggio. Una spina multipla con cavo blindato collega il generatore col quadretto.

Il *quadretto* di comando e controllo dev'essere sistemato a portata dell'operatore r. t. Gli strumenti debbono essere facilmente consultabili. Generalmente lo si dispone presso il tasto sul lato destro del posto. Negli apparecchi di grande mole, plurimotori, il posto del radiotelegrafista è quasi sempre in cabina, e la disponibilità di spazio risulta maggiore di quella che si ha sui biposti o triposti. In tal caso il quadretto, come pure gli altri organi, può esser disposto più convenientemente per l'impiego.

Dal quadretto, oltre al cavo di collegamento per il generatore, partono numerosi altri cavi per gli altri organi del complesso.

Il *trasmettitore* dev'essere accessibile in volo per le regolazioni necessarie da effettuarsi mediante le manopole disposte sulla sua facciata. Essendo però come s'è accennato, alquanto ingombrante, la sua sistemazione non è molto facile negli apparecchi sprovvisti di cabina per il radiotelegrafista. Lo si dispone generalmente innanzi all'operatore, o a tergo, sul ripostiglio che generalmente trovasi dietro allo schienale. Esso può anche disporsi sotto al sediolino, pur di renderlo accessibile — con l'opportuna disposizione su carrello e guide — durante le regolazioni.

La sua istallazione deve acconsentire tutti i movimenti del molleggio, ed i cavi di collegamento debbono a tale scopo presentare un certo lasco, onde non frenare il molleggio stesso.

Il *ricevitore* dev'essere sistemato con criteri analoghi a quelli ora indicati per il trasmettitore, con la sola differenza che la regolazione dovendo essere per lo più continua, esso dev'essere accessibile in posizione comoda per l'operatore, cosa facile a realizzare dato il limitato ingombro dell'apparato. Ciò beninteso a meno ch'esso sia provvisto di *comando a distanza*, dispositivo meccanico che permette di regolare a distanza le manipolazioni del ricevitore. Apposito cavo con spine collega l'apparato al quadretto.

In quanto al *tasto*, o al sistema di segnalazione, esso deve trovarsi a destra dell'operatore in posizione tale da non rendere faticosa la manipolazione.

La *cuffia* ed il *microfono* sono indossati dall'operatore, col caschetto speciale, nel quale è adattato l'osteofono nel caso in cui la trasmissione telefonica venga effettuata con questo organo.

Le *batterie* sono sistemate in luogo adatto nella fusoliera, rigidamente fissate mediante cinghia ed attacchi speciali; debbono essere facilmente accessibili a terra, per il controllo delle tensioni, le verifiche e la sostituzione.

Infine, per quanto riguarda i cavi e le *connessioni* in genere essi corrono lungo la struttura del velivolo, fissati mediante opportune cravatte o legature seguendo il percorso più breve, compatibilmente con la necessità di non esporli a fortuiti maltrattamenti del personale e dei carichi di bordo. Parti-

colare cura deve essere rivolta al conduttore d'aereo, che dev'essere condotto all'uscita d'aereo senza troppo approssimarsi alle parti metalliche — ove s'inducono perdite non trascurabili — ed all'uopo dev'essere in cavetto ad alto isolamento.

LO SCHERMAGGIO. — Uno dei disturbi più gravi cui vengono a trovarsi esposti gl'impianti di bordo è — come già detto — quello derivante dalle induzioni della corrente d'accensione del motore.

La corrente dei magneti infatti è di tipo alternato, con frequenza uguale a quella delle accensioni dei motori. Ad ogni scintilla che avviene nelle candele si hanno delle vere e proprie oscillazioni ad a. f. nei conduttori relativi, oscillazioni molto smorzate, e quindi facilmente raccolte da un circuito che si trovi nel campo elettromagnetico da esse generate. L'alta tensione usata per queste correnti e la scarsa distanza cui sono necessariamente disposti i ricevitori rispetto ai circuiti d'accensione fanno sì che ben difficilmente la ricezione possa avvenire a bordo di apparecchi nei quali non si sia provveduto ad eliminare l'inconveniente, che si traduce in uno scroscio intollerabile nella cuffia ricevente.

Il problema si risolve adottando lo *schermaggio* integrale del circuito d'accensione.

S'intende per schermaggio, in generale, la frapposizione di schermi o rivestimenti adatti per impedire azioni elettriche (induzione elettrostatica) o magnetiche (induzione elettromagnetica) a distanza.

Gli schermi destinati ad impedire tali azioni a distanza possono esser disposti in qualunque punto tra l'organo generatore del campo e quello soggetto all'azione del campo stesso. Per ragioni pratiche si ricorre generalmente allo *schermaggio del generatore* oppure allo *schermaggio del ricevitore* intendendo con ciò che lo schermo venga disposto nel primo caso nelle immediate vicinanze dei conduttori che producono il disturbo; nel secondo caso ch'esso venga disposto nelle immediate vicinanze degli organi del ricevitore.

Premettiamo però, salvo a meglio chiarire tra breve, che lo schermaggio dev'essere integrale cioè completo, poichè date le forti amplificazioni in giuoco negli apparati moderni, anche una ristrettissima parte del campo può produrre disturbi notevoli se le linee di forza pervengono a stabilirsi tra i due elementi. Occorre dunque, nel primo caso schermare completamente il generatore del disturbo, cioè rivestirlo completamente con la parete-schermo. Nel secondo caso occorrerebbe rivestire completamente con la parete-schermo il ricevitore. Ma poichè in quest'ultimo vi è una parte almeno che deve rimanere libera da qualsiasi schermo, e cioè l'aereo, ben si comprende come il problema non possa risolversi che col primo schermo e cioè con lo schermaggio integrale del circuito d'accensione.

Lo schermo consiste in una parete conduttrice, per lo più in lamierino, che deve rivestire i conduttori che generano le linee di forza elettrica o magnetiche disturbatrici in modo da ostacolare l'azione induttiva elettrica a di-

stanza per l'effetto di Faraday (vol. I, 173) e quella induttiva elettromagnetica per l'effetto schermante dovuto alle correnti parassite (vol. I, 459).

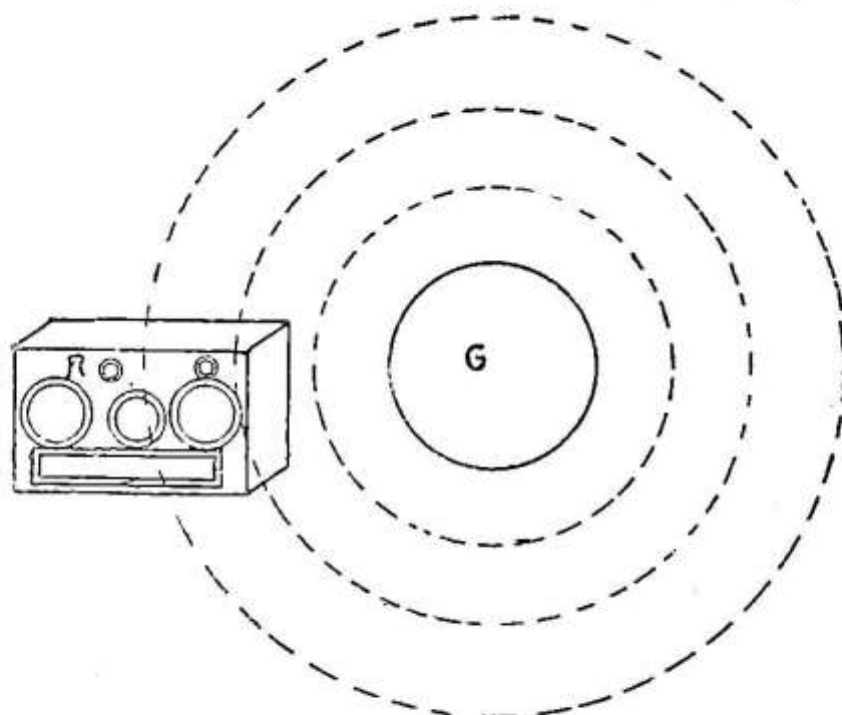


Fig. 11 a.

Quindi gli schermi o rivestimenti debbono soddisfare unicamente alle condizioni di essere conduttori, e presentare uno spessore adeguato per lo stabilirsi delle necessarie correnti d'induzioni nel loro interno.

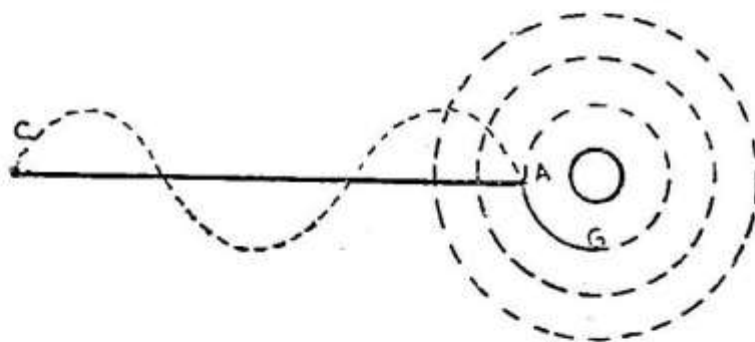


Fig. 11 b.

Consideriamo due casi fondamentali di schermaggio, cui possono ridursi tutti quelli possibili.

Nel primo caso (fig. 11-a) si ha, in prossimità del ricevitore, un circuito percorso dalla corrente ad a. f. prodotta dal generatore G. E' la corrente stessa che con il proprio campo elettrico e magnetico influenza in questo caso il ricevitore R.

Nel secondo caso (fig. 11-b) al circuito precedente, disposto anche a di-

stanza rispetto al ricevitore R, è collegato un semplice conduttore C, il quale non viene interessato dalla corrente oscillante che circola nel circuito principale. Ma siccome al punto d'attacco A la tensione è oscillante, come in qualsiasi altro punto del circuito stesso, si avranno in C delle vere e proprie correnti di carica — oscillanti anch'esse — non altrimenti di quanto avviene in un aereo trasmittente. Quindi anche se il circuito principale non esercita azione disturbatrice sul ricevitore (ad es. perchè molto distante oppure perchè opportunamente schermato) la presenza del conduttore C è sufficiente per generare un campo elettromagnetico capace di disturbare il ricevitore.

Per eliminare in ogni caso il disturbo occorrerà rinchiudere tutti i conduttori costituenti il circuito disturbatore in un compartimento metallico comunicante col suolo e di adeguato spessore.

Anzichè schermare il circuito come ora si è detto, si può ricorrere alla copertura schermante con la quale si ottiene lo stesso risultato, ma in maniera più pratica specialmente quando trattasi di circuiti di rilevante sviluppo, che non sarebbe facile rinchiudere in una camera o scomparto metallico.

Il rivestimento, o copertura schermante, sarà in tal caso costituito da un rivestimento metallico, sovrapposto alla normale copertura coibente che riveste generalmente i conduttori, e collegato col suolo.

Il principio fondamentale da osservare in ogni caso è dunque quello dello *schermaggio integrale*, intendendo con ciò che:

per eliminare i disturbi di una corrente ad a. f. occorre rivestire completamente sia i conduttori direttamente percorsi da essa, che quelli che in qualsiasi maniera sono collegati a questi ultimi, con una copertura conduttrice, comunicante col suolo — o con la massa — ed isolata dai conduttori stessi.

Si noti che dicendo che occorre rivestire completamente, s'intende che il rivestimento schermante non deve presentare non solo alcuna interruzione, ma anche qualsiasi apertura capace a dare adito alle linee di forza elettriche o magnetiche.

In questa necessità unicamente risiede la difficoltà che talvolta s'incontra di realizzare un soddisfacente schermaggio, poichè non sempre tutto lo sviluppo del circuito — e dei conduttori comunque ad esso attinenti — è facilmente schermabile, in modo da poter poi, come occorre generalmente, essere facilmente ispezionato nei suoi elementi. Esistono organi per i quali non è facile realizzare delle scatole di schermaggio, di facile applicazione e che permettono le verifiche e le sostituzioni richieste dagli organi stessi. Comunque il problema può considerarsi ormai risolto anche dal punto di vista pratico ed i risultati sono ottimi per qualsiasi tipo d'impianto, purchè — giova ripeterlo — non vengano trascurate le norme tassative sopra stabilite.

I *magneti* vengono provvisti di opportuna scatola in alluminio, che raggiungono anche lo scopo di preservarli dalla polvere e dall'olio.

I *conduttori* si realizzano in cavi coperti di fitta treccia o spirale metallica.

Gli *attacchi* si praticano in scatole di derivazione in alluminio con opportuni collarini d'arrivo per i cavi.

Gli *interruttori*, *deviatori*, ed altri organi di comando sono costruiti in scatole metalliche, completamente chiuse dalle quali escono le manette o leve di comando, anch'esse metalliche.

Infine le *candele d'accensione* sono a scatola metallica munita del collarino del cavetto ad a. t. esso stesso schermato come sopra si è detto.

E' inoltre da notare che lo stesso generatore per l'alimentazione del complesso r. t. come pure quello per l'impianto d'illuminazione, ove esista, possono essere causa di disturbi dello stesso genere. Ciò per effetto dello scintillio della corrente, specialmente quella ad a. t., alle spazzole del collettore. Per tal ragione anch'essi — con i conduttori relativi — dovranno essere accuratamente schermati.

Aggiungiamo che il disturbo dovuto al deficiente schermaggio può farsi sentire anche a distanza dall'apparecchio cui questi si verifica: nei voli di formazione non è raro il caso in cui un ricevitore sia disturbato per il deficiente schermaggio non già del circuito d'accensione del proprio velivolo, ma di quello di un altro velivolo della stessa formazione. Si vede dunque quanto si renda necessaria la massima cura in questo genere di protezione.

IMPIEGO DEGLI APPARATI DI BORDO

L'impiego degli apparati di bordo a valvole non differisce notevolmente da quello degli apparati normali.

Alle quote di 100-150 m., se trattasi di apparati ad aereo filato, s'inizia lo svolgimento di quest'ultimo, accompagnando il tamburello durante la sua rotazione. Svolta la lunghezza voluta si frena il tamburello e si passa alle regolazioni.

Per quanto riguarda il trasmettitore, posto il commutatore principale in trasmissione si deve in primo luogo controllare il funzionamento del generatore, sia per l'a. t. che per la b. t. Si fanno all'uopo le relative letture sul voltmetro-milliamperometro. Così pure si osserva, per le apposite finestre del trasmettitore, che le valvole siano tutte accese.

Si passa poi a *fissare l'onda* a meno che tale operazione sia stata preventivamente eseguita a terra; ciò per mezzo:

dell'induttanza d'aereo se trattasi di circuiti ad eccitazione diretta;

dell'induttanza del circuito intermedio se ad eccitazione indiretta;

dell'induttanza — o capacità — del circuito pilota se ad onda stabilizzata;

della sostituzione dell'apposito cristallo, nonchè delle regolazioni del circuito oscillante infine, se trattasi di trasmettitore a quarzo.

Successivamente si regola l'innesco, col controllo dell'amperometro del circuito chiuso, ovvero dell'amperometro d'aereo, sempre a seconda del sistema di eccitazione dell'apparato.

Infine, se trattasi di trasmettitore ad eccitazione indiretta si dovrà sintonizzare il circuito d'aereo mediante gli appositi organi d'accordo (general-

mente inseritori d'induttanza e variometri d'aereo) col controllo dell'ampmetro d'aereo.

E' ovvio che di queste regolazioni, nel mentre la prima può farsi anche senza l'alimentazione, le varie lunghezze d'onde essendo incise sui quadranti della cassetta o su apposite tabelle, le altre due invece (innescio e sintonizzazione) vanno eseguite con il circuito alimentato.

E' quindi necessario tenere il tasto abbassato se il circuito è predisposto per la trasmissione in onde persistenti. Se invece il commutatore che predispone il tipo di emissione (o. p. - o. m. - r. f.) è sulla posizione corrispondente ad una delle altre trasmissioni non occorre abbassare il tasto.

Talvolta il circuito del trasmettitore, se a circuito pilota, è studiato in modo da trovarsi automaticamente in condizioni d'innescio per ogni onda stabilita col commutatore d'onde. In tal caso la manovra è semplificata.

Aggiungiamo che con i trasmettitori a circuito intermedio si rende necessario il variare l'accoppiamento onde evitare il fenomeno della doppia onda (trascinamento d'onda). L'accoppiamento dovrà essere regolato fino ad ottenere un'unica posizione di risonanza ben netta, tra il circuito d'aereo e l'intermedio, tradotta dalla deviazione dell'ampmetro per un unico valore dell'induttanza variabile. Rilevando due valori distinti si dovrà ridurre l'accoppiamento.

Quando la reazione è regolabile è bene assicurarsi della stabilità dell'innescio, manipolando una serie di segnali, onde sincerarsi che a tasto abbassato si stabilisca istantaneamente la corrente oscillante. La regolazione troppo prossima al limite d'innescio può dar luogo infatti (152 Vol. II) al fortuito disinnesco delle oscillazioni.

Eseguite le regolazioni si bloccano le manette che sono generalmente provviste allo scopo di speciali dispositivi di fermo, e si passa alla trasmissione.

Talvolta il trasmettitore è munito di dispositivo di controllo, che riporta nella cuffia, le segnalazioni della trasmissione; ciò aiuta la manipolazione nell'emissione r. t., ed ancor più la modulazione della voce durante la trasmissione r. f. Quest'ultima è infatti assai delicata, e non facile da eseguire perfettamente. Il frastuono dei motori, coprendo letteralmente il suono della voce, impedisce infatti di regolare adeguatamente la parola. Si deve inoltre curare la corretta posizione del microfono: in posizione falsa infatti (asse verticale) i granuli di carbone non risultano in buon contatto e la modulazione è difettosa.

La modulazione si controlla sul milliamperometro, le cui oscillazioni debbono essere relativamente deboli ma chiaramente visibili.

Terminata la trasmissione si dispone il commutatore principale del quadretto sulla posizione d'esclusione e si recupera l'aereo (se l'impianto è ad aereo filato) curando il regolare riavvolgimento delle spire nel tamburello.

Per l'impiego del ricevitore, svolto l'aereo, si passa anzitutto alla ricezione mediante il commutatore principale del quadretto. Si nota allora nella cuffia il fruscio caratteristico delle valvole. Si eseguono poi le note regolazioni come in un normale ricevitore.

APPARATI R. T. TRASMITTENTI
E RICEVENTI TIPO A

*La descrizione dei vari tipi
di apparati verrà inserita nei
prossimi numeri trattandosi di
un manuale corposo.*

PRIMA PARTE



1923 – 2023 LA SCRITTA HOLLYWOOD COMPIE 100'ANNI.

Di Orso Giovanni Giacone

Nel 2023, la famosissima scritta che domina le colline di Los Angeles celebrerà un secolo di vita. Per festeggiare l'anniversario, le gigantesche lettere bianche saranno ripulite e ridipinte in otto settimane. Una webcam trasmetterà in diretta il makeover minuto per minuto

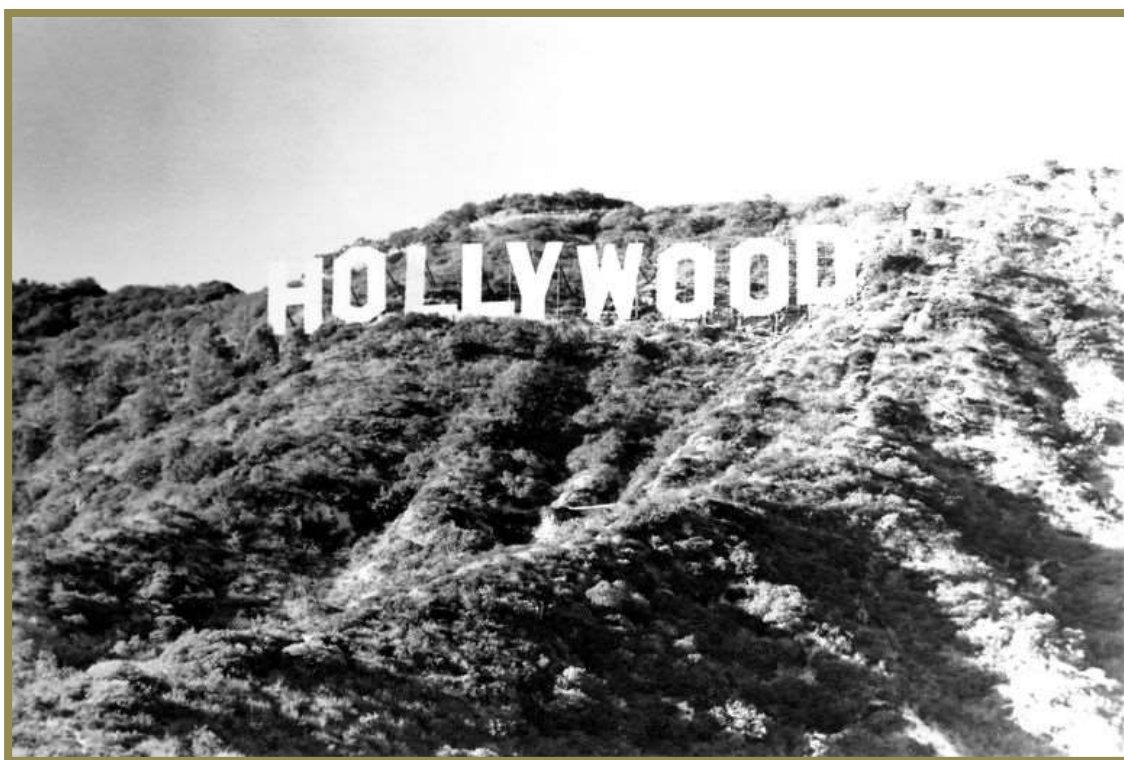
Alla vista della Statua della Libertà, i motori delle navi rallentavano e i cuori degli emigranti acceleravano. Il viaggio tra venti, flutti e maree dai porti dell'Europa all'ombra della Casa Bianca era terminato. Con le valigie tra le mani, gli ultimi americani si disperdevano tra grattacieli e praterie per cominciare una nuova vita. Solo alcuni sceglievano il sole della California, ma tutti conoscevano il simbolo di Los Angeles, la gigantesca scritta Hollywood che ancora oggi campeggia in bianche lettere stampatello sulla cima di Mount Lee. Evocatrice della "fabbrica dei sogni" cinematografica, nel 2023 l'iconica scritta compirà 100 anni e, in occasione dell'anniversario, cambierà look. Per otto settimane, le telecamere trasmetteranno in diretta il restauro. "La scritta è l'orgoglio di Los Angeles e siamo felici che i fan di tutto il mondo assistano a questo restauro per un centesimo compleanno molto speciale", ha dichiarato Jeff Zarrinam, presidente della Hollywood Sign Trust.

LA STORIA

Riavvolgendo la pellicola, Hollywood non è sempre stata Hollywood. La proiezione in bianco e nero della prima scritta apparsa nel 1923 sulla collina di Los Angeles avrebbe svelato piuttosto Hollywoodland, la colossale insegna costruita dall'editore del Los Angeles Times Harry.

Chandler per pubblicizzare il progetto immobiliare di un nuovo quartiere residenziale. Illuminata a intermittenza, la scritta avrebbe dovuto essere temporanea, ma ha invece superato la Grande Depressione economica del 1929 e la Seconda Guerra Mondiale negli anni Quaranta. Abbandonata e danneggiata anche da tempeste di vento.

Nel 1949 l'insegna è stata restaurata dalla Camera di Commercio di Hollywood, che ha rimosso le lettere finali land.



Scritta del 1923

I RESTAURI

Da allora, il simbolo del cinema americano ha subito altre curiose metamorfosi. Il giorno di Capodanno del 1976, lo studente Danny Finegood ha modificato con tessuto bianco la scritta Hollywood in Hollyweed per celebrare l'entrata in vigore di leggi più permissive sulla marijuana. Uno scherzo ripetuto da un vandalo anche nella prima notte del 2017 per festeggiare la legalizzazione dell'uso dell'erba a scopo ricreativo.

Nel 1987, la scritta Hollywood ha invece commemorato la visita negli Stati Uniti di Papa Giovanni Paolo II. Nel 1990, un cresciuto Finegood ha scalato la vetta per appendere fogli di plastica e creare la scritta Oil War in segno di protesta contro la Guerra del Golfo.

Nel 2010, la collina ha reclamato la salvezza dei terreni circostanti grazie alla scritta rossa Save The Peak, mentre nel 2022 ha celebrato la vittoria del Super Bowl della squadra di football Los Angeles Rams.

Dal momento della sua nascita, la scritta Hollywood ha collezionato atti vandalici, incendi dolosi e persino un suicidio (il salto dalla lettera H dell'attrice Peg Entwistle nel 1932).

Il crescente bisogno di restauro ha spinto nel 1977 il gruppo rock Fleetwood Mac a pianificare un concerto di beneficenza per raccogliere fondi, ma il progetto ha incontrato l'opposizione dei residenti. L'anno successivo Hugh Hefner, fondatore della rivista erotica Playboy, ha però organizzato una cena di gala nella Playboy Mansion.

L'iniziativa ha ospitato un'asta per la vendita delle nove lettere della scritta Hollywood. Tra gli acquirenti che hanno così garantito la sopravvivenza e la rinascita dell'icona grafica del cinema, il rocker Alice Cooper ha dedicato la lettera O all'attore Groucho Marx.

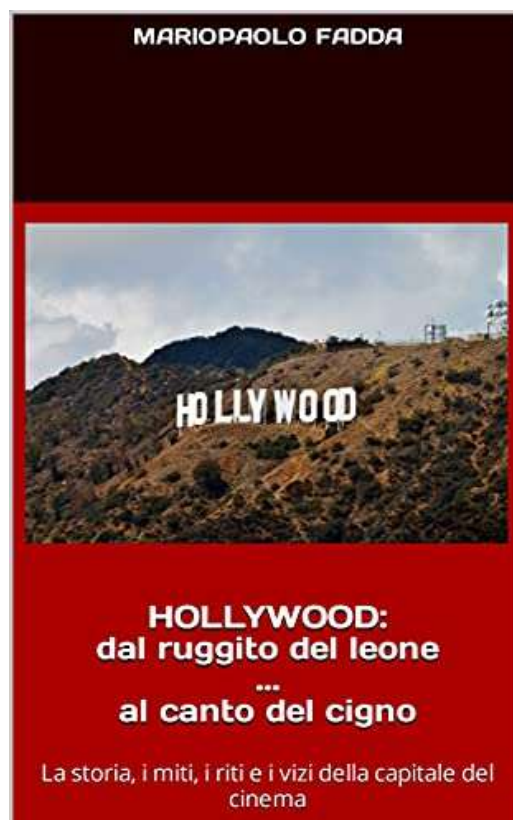
Per tre mesi, Hollywood è rimasta per la seconda volta senza Hollywood: una scritta rinnovata è stata poi posizionata sul fianco della collina.



Collina di Los angeles

Ora, dopo l'ultima ristrutturazione avvenuta nel 2012 in occasione del novantesimo anniversario, Hollywood si prepara di nuovo a splendere.

Riassunto tratto dal volume HOLLYWOOD
 "Il ruggito del Leone al canto del cigno"
 Di Mariopao Fadda.
 Volume della collez. Orso Giaccone



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.**



Christmas is Christmas



RADIO CORPORATION OF AMERICA
Dept. 1712 (Address office nearest you)

Please send a Christmas booklet on Radiolas to

Name _____

Street _____

City _____

R.F.D. _____

State _____

Want a Radiola this Christmas?

A gentle hint does wonders. Send us the name of the relative who doesn't know what to get you and we'll send to him—or her—a book about all the Radiolas from \$35 to \$425. It may help. Or send for the booklet yourself for Christmas ideas.

Radio Corporation of America

Sales Office: 42 So. 4th Street
Chicago
233 Broadway
New York
28 Grant Street
San Francisco, Cal.

Radiolas manufactured and distributed in Canada by the Canadian General Electric Company, Toronto, and the Westinghouse Corporation, Limited, Hamilton, Ontario.