

La SCALA PARLANTE

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





Edizione elettronica del Gruppo Piemonte - Valle d'Aosta - n°3 - Giugno 2019
(In copertina - LOEWE - EB100W - Germania 1930)



SOMMARIO



"L' OCCHIO MAGICO"

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

Scienza - Tecnologia - Industria - Cinema - Attualità.



Radio a valvole LOEWE RADIO
Modello EB100W - Germania 1930

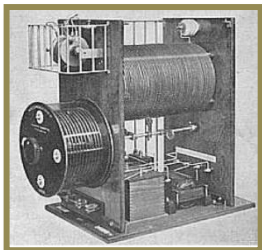


Antonio Meucci - di Umberto bianchi

Altoparlante a spillo modello 7 -
GRAYBAR- U.S.A 1929 -



L'Uccellino della radio .
Spartito musicale



La comunicazione wireless prima delle valvole
di Lloyd Butler VK5BR

di Claudio Girivetto



Storia del Cinema - Capitolo 41
La storia dei cartoni animati - 8° puntata
Di Orso Giovanni Giaccone

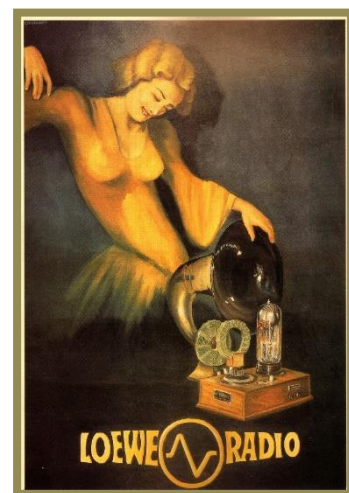


Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Arezzo

Redazione bollettino on line : Mauro Riello

Collaboratori : U. Bianchi - Orso Giaccone G. - Riello G. - C. Girivetto



Radio a valvole LOEWE RADIO Modello EB100W - Germania 1930

Molti anni fa (circa 12) avevano restaurato (e tentato di far funzionare) questa bellissima radio tedesca, ritengo una delle più eleganti prodotte in quegli anni; era stata acquistata su Ebay in condizioni disastrose (gli esemplari in condizioni migliori o perlomeno discrete raggiungevano allora quotazioni proibitive per noi) e con pazienza tentammo di farla funzionare, ma dopo svariati tentativi senza successo, pressati da altri problemi decidemmo di accantonarla in attesa di tempi migliori, e soprattutto riuscire a stabilire se la valvola multipla 3NFW fosse funzionante o meno (nessun provavalvole in nostro possesso era in grado di verificarla); la parte estetica era stata sistemata e quindi nella vetrina faceva bella mostra di sé.

L'occasione di riprenderla in esame si è presentata quando un nostro collega ci ha portato un modello uguale, funzionante, ma privo di altoparlante e che richiedeva di una profonda pulizia ed il restauro del mobile.

Il modello EB100W è un ricevitore a reazione con due stadi in BF, utilizza due valvole; RGN 354 raddrizzatrice e la valvola speciale 3NFW (valvola multipla che al suo interno racchiude 3 triodi ed alcuni componenti passivi).

Ricezione in due gamme d'onda OM- OL; scala di sintonia numerica, altoparlante magnetico a spillo, con sistema magnetico a 4 poli.

Dimensioni: larghezza 400 mm, profondità 195 mm e altezza 405 mm, peso 6 Kg, alimentazione in c.a. 220 V.

Il mobile è in legno impiallacciato in radica di noce, colore chiaro e come principale elemento decorativo la tela di seta che protegge il vano altoparlante, plissettata, con bottone dorato al centro.

Il telaio è costituito da una piastra metallica sulla quale sono posizionati, sulla superficie, tutti i componenti.



Il componente che sicuramente caratterizza questo ricevitore e certamente la valvola speciale 3NFW, valvola particolare che all'interno racchiude tre triodi ed è interessante la storia della sua nascita narrata da Giovanni Volta in un articolo su "Elettronica Flash" del settembre 1999 sulla EB100W.

"Il dr. Seigmund Loewe, titolare della società per azioni D.S. Loewe, costruiva da tempo apparati radio riceventi; ma nel 1925 ebbe l'idea di racchiudere in un unico involucro tre triodi, in modo da poter costruire dei ricevitori molto semplici per l'ascolto delle stazioni locali, evitando in tal modo il fastidioso uso del detector a cristallo. Con questa idea venne costruito un apparecchio denominato "LOEWE OE333" del quale se ne vendettero oltre un milione di esemplari.

Il tubo, triplo diodo fu denominato 3NF.

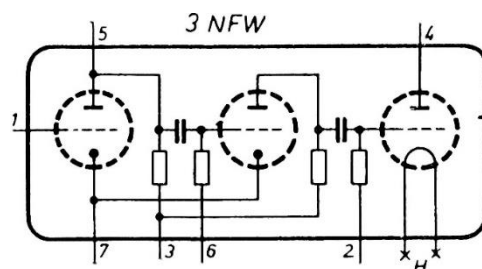
Occorre qui dare merito a questa invenzione che non solo è la prima realizzazione di un tubo multifunzionale (tre triodi in un unico involucro) ma è anche la prima ed unica realizzazione di un circuito integrato utilizzante valvole termoioniche.

Successivamente, nel 1929, venne l'idea di modificare il tubo in 3NFW in modo da renderlo idoneo a:

- Essere alimentato da corrente alternata anziché a batteria.

- Provvedere una maggior amplificazione in Alta Frequenza.
- Disporre di uno stadio finale di potenza atto a pilotare un altoparlante.

Messa in atto questa idea, nacque il nuovo tubo 3NFW che è quello del tutto particolare, utilizzato nell'apparato EB100. "





Viste le condizioni disastrose dell'esemplare, e le manomissioni già effettuate in passato per tentarne il restauro, ritenemmo opportuno lo smontaggio completo dell'apparecchio radio.

Per poter estrarre il telaio che è fissato sul mobile con 8 viti da legno, bisogna prima smontare l'altoparlante a spillo.

L'altoparlante a spillo è fissato su di un telaio in legno, che a sua volta è fissato sul mobile; quindi rimosse tutte le viti che bloccano sul mobile è possibile estrarlo in modo tale da poter accedere alle 4 viti da legno che bloccano il telaio sul mobile.

Tolte le viti che bloccano il telaio (in totale sono 8 due sulla frontale scala parlante e 6 di bloccaggio sul fondo del mobile), e naturalmente tolte le due manopole dei comandi è necessario staccare un appoggio in legno posizionato sulla parete destra (mobile visto dal lato telaio) e fissato con due viti sulla parete. Nel lato sinistro vi è un altro appoggio uguale che però è incollato, perché non è necessario toglierlo per poter estrarre il telaio. (i due appoggi servono per il fissaggio dello schienale in legno).



Tela copri ATP

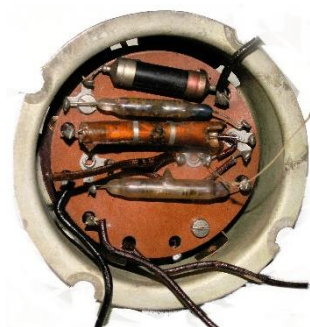
19.01.201



Estratto il telaio dal mobile procediamo ad una accurata pulizia per poterlo esaminare e determinare i primi interventi di restauro

- Il cavo di alimentazione e sicuramente da sostituire.
- La scatola metallica che contiene una serie di condensatori (sigillata con il solito catrame) ha le pareti gonfie ed è aperta da su un lato. Quindi tutti i condensatori all'interno dovranno essere sostituiti e riparato il contenitore.
- Il trasformatore di alimentazione è in buone condizioni e gli avvolgimenti non sono interrotti.
- Il gruppo bobine d'antenna ha alcuni collegamenti con le guaine deteriorate da sostituire (operazione alquanto delicata perché i fili sono sottilissimi e fragili).

- I componenti all'interno dello zoccolo (visibili dalla parte inferiore) ad un primo controllo paiono efficienti, vedremo in seguito se dovranno essere sostituiti.



- Condensatori variabili funzionanti
- Il telaio metallico ha alcuni punti di ruggine che dovrà essere eliminata ripristinando la verniciatura di colore nero.



Fatta una prima stima delle condizioni generali; prima di procedere ai necessari interventi esaminiamo il circuito e i vari comandi servendoci dello schema elettrico .

I comandi del ricevitore sono localizzati nella parte sinistra su di una basetta in bakelite e due sul telaio nella parte frontale dove vi è il comando di sintonia con sistema a frizione per far ruotare la scala numerica (azionando l'apposito condensatore variabile) e il comando del condensatore variabile per la reazione.

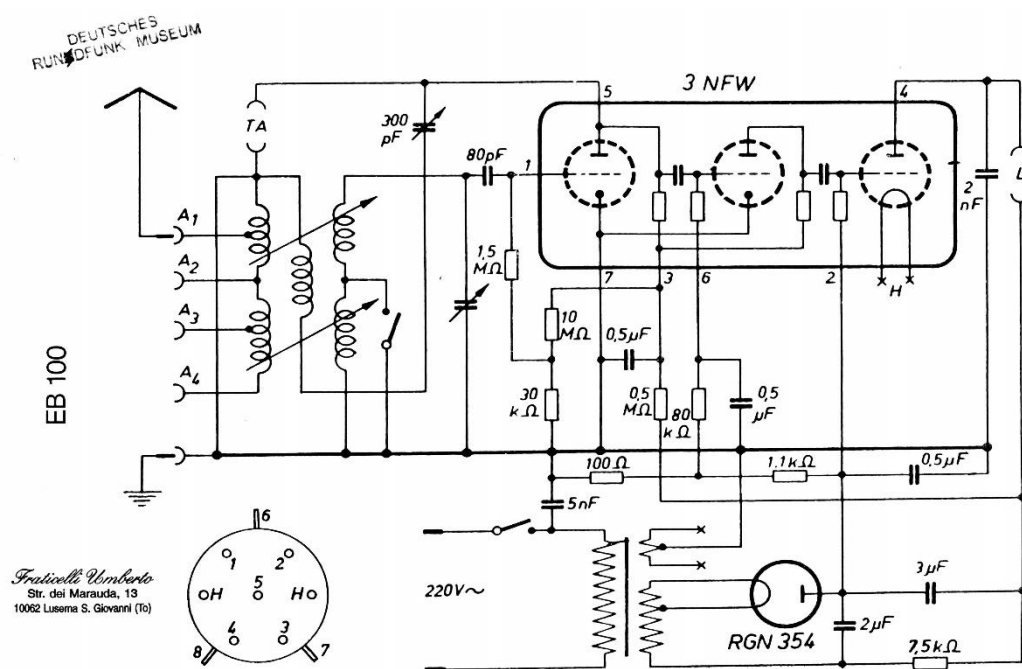
Nella basetta in bakelite sulla parte destra del telaio, partendo dal basso abbiamo l'interruttore di accensione dell'apparecchio, alla sua sinistra vi sono 5 boccole, la prima in basso è il collegamento di terra, le altre 4 i collegamenti d'antenna.

Le altre due boccole nere (TA) a destra sono le uscite per il collegamento di un grammofo, infine la levetta in alto agisce spostando due bobine per aumentare o diminuire l'accoppiamento.

Sotto la levetta l'interruttore a spina permette di selezionare la gamma.

Reazione

Sintonia



Come già accennato in precedenza si tratta di un circuito a reazione del tipo Meissner, ove la reazione è controllata dal condensatore variabile; la ricezione avviene sulle onde lunghe da 600 a 2000 metri e sulle onde medie da 200 a 600 metri. Cambio gamma ottenuto con un interruttore a spinotto che cortocircuita parte della bobina di griglia del primo triodo (della 3NFW). L'accoppiamento del circuito d'aereo viene variato spostando la posizione delle bobine d'aereo rispetto alle altre tre bobine mediante la levetta sul pannello comandi.

Il primo triodo (piedini 1,5,7,) provvede sia all'amplificazione in alta frequenza sia alla rivelazione del segnale ottenuto con la caratteristica di griglia.

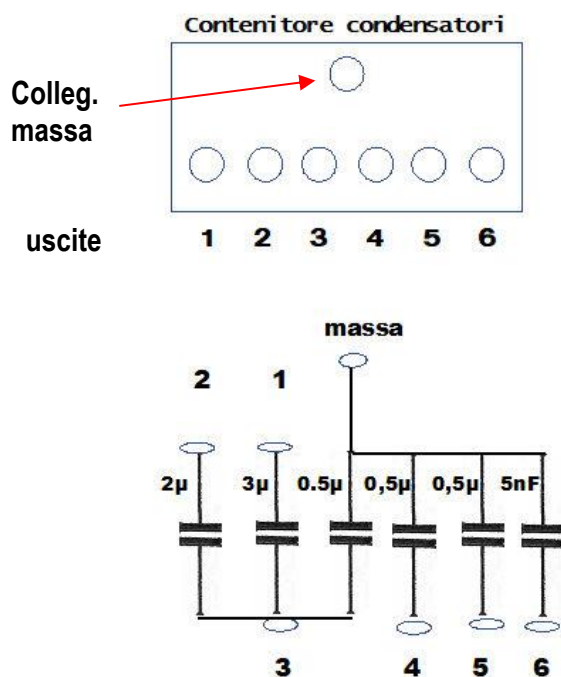
Il secondo triodo (quello in mezzo), accoppiato capacitivamente al primo, provvede ad una prima amplificazione del segnale in bassa frequenza mentre il terzo triodo, accoppiato capacitivamente al secondo effettua l'amplificazione del segnale audio.

La griglia del primo triodo ha una polarizzazione leggermente positiva mentre quella del secondo e terzo triodo è negativa. (piedini 6 e 2). La 3NFW ha un unico filamento (piedino 7).

La valvola ha uno zoccolo speciale con innesto a baionetta e al cui interno sono posizionati un condensatore e tre resistenze. (immagine nelle pagine precedenti).

Con questo particolare mobile sono stati prodotti 3 diversi modelli uno con alimentazione c.a. 110 V e RGN 354 come alimentatrice, un altro con alimentazione c.a. 220 V ed infine un modello, stesso telaio metallico ma con 4 valvole senza 3NFW.

Non mi soffermerò sugli interventi di restauro che sono stati previsti nell'analisi fatta all'inizio perché per la quasi totalità sono di routine sugli apparecchi d'epoca; mentre ritengo utile soffermarmi sull'intervento nel contenitore dei condensatori per poter indicare le uscite e i relativi collegamenti interni.



Come è possibile notare nello schema allegato i condensatori all'interno della scatoletta sono 6 e precisamente :

- 2 μF - 400 V
- 3 μF - 400 V
- 0,5 μF - 400 V
- 0,5 μF - 400 V
- 0,5 μF - 400 V
- 5 nF - 400 V

Sono stati tutti sostituiti con nuovi condensatori, per i collegamenti è stato utilizzato filo rigido con guaina in sterling.

Il telaio è stato provato sul banco di lavoro prima di rimontarlo sul mobile e con qualche difficoltà è stato possibile sintonizzare qualche stazione in OM, nessuna in OL.

Il riassettaggio dell'apparecchio è avvenuto in senso contrario a quanto descritto durante lo smontaggio e cioè:

Montaggio del telaio in legno che supporta il motore dell'altoparlante – fig.1

Inserimento e fissaggio del telaio – fig. 2

Montaggio del cono dell'altoparlante – fig.3

Inserimento dei due schienali - fig. 4



Fig.1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Antonio Meucci

di Umberto Bianchi

Dopo aver descritto la vita e l'attività di Alexander Graham Bell, il realizzatore delle prime reti telefoniche, è opportuno parlare di Antonio Meucci che concepì il telefono elettrico venti anni prima della domanda di brevetto avanzata il 14 febbraio 1876 da Bell.

C'è però ancora un personaggio che si inserisce nello sviluppo del telefono elettrico ancora prima di Meucci, l'aostano Manzetti, ma di questo multiforme scienziato passerò la parola ai Soci aostani invitandoli calorosamente a collaborare e a illustrare la vita e le invenzioni del loro concittadino a cui, abbastanza recentemente, è stata riconosciuta la priorità della scoperta del telefono elettrico.

Sono stati scritti alcuni libri sullo scienziato aostano, e sicuramente, i Soci della Valle d'Aosta hanno ulteriori informazioni e aneddoti da raccontare rispetto a quanto è stato pubblicato. A loro quindi l'invito a collaborare.

Trasmettitore prototipo di Meucci (replica)



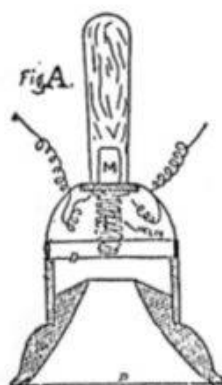
Parliamo ora di Antonio Meucci e della sua travagliata esistenza. Nato a Firenze, il 13 aprile 1808, morì a Long Island (New York) il 18 ottobre 1889.

Di umili origini, Meucci, prima fu daziere alle porte di Firenze, poi meccanico teatrale, pur non avendo compiuto studi regolari, si era dedicato fin da giovane a studi di elettricità fisiologica e animale, seguendo le orme di L. Galvani. Sposò una sarta teatrale, Ester Mochi, e per le sue idee liberali e repubblicane fu costretto a lasciare il granducato di Toscana.

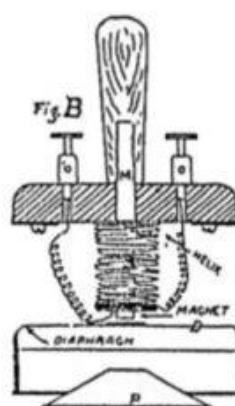
Dopo un lungo peregrinare attraverso gli Stati Pontifici, il Regno delle Due Sicilie e altri paesi, emigrò a Cuba, dove lavorò come meccanico teatrale al Teatro dell'Opera dell'Havana dal 1833 al 1841.

Ricevitore prototipo di Meucci (replica)

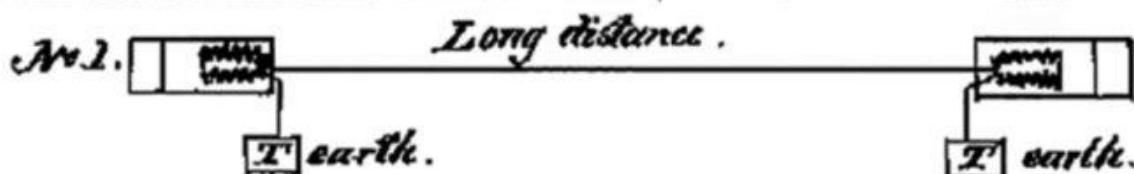




MEUCCI'S TELEPHONE-IM.
M=Magnet.
D=Diaphragm.
C=Coil and ear plate.



MEUCCI'S TELEPHONE-IM.
M=Magnet.
D=Diaphragm.
C=Coil and ear plate.



Nel 1850 si stabilì a New York, dove aprì una fabbrica di candele, accolse e aiutò Garibaldi profugo e ne fece dal 1850 al 1853 il suo più fidato collaboratore (oggi esiste a New York un Museo Garibaldi-Meucci)

Meucci completò il primo vero modello di apparecchio telefonico nel 1856, ma aveva incominciato a pensare al telefono molto tempo prima e mise al corrente dell'invenzione alcuni amici fidati. Scriveva nel 1857: "L'invenzione consiste in un diaframma vibrante e in un magnete elettrizzato da un filo a spirale che lo avvolge.

Il diaframma vibrando...altera la corrente del magnete. Queste alterazioni di corrente, trasmettendosi all'altro capo del filo imprimono analoghe vibrazioni al diaframma ricevente, riproducendo la parola". In queste parole è racchiusa l'invenzione del telefono elettrico. Meucci mancava però totalmente di mezzi, ed la sua posizione di italiano emigrato non era delle più favorevoli.

Si rivolse a un suo amico che tornava in Italia, E. Bendelari, pregandolo di persuadere qualche ricco italiano a sovvenzionare il suo telefono, ma nessuno volle investire denari nell'invenzione.

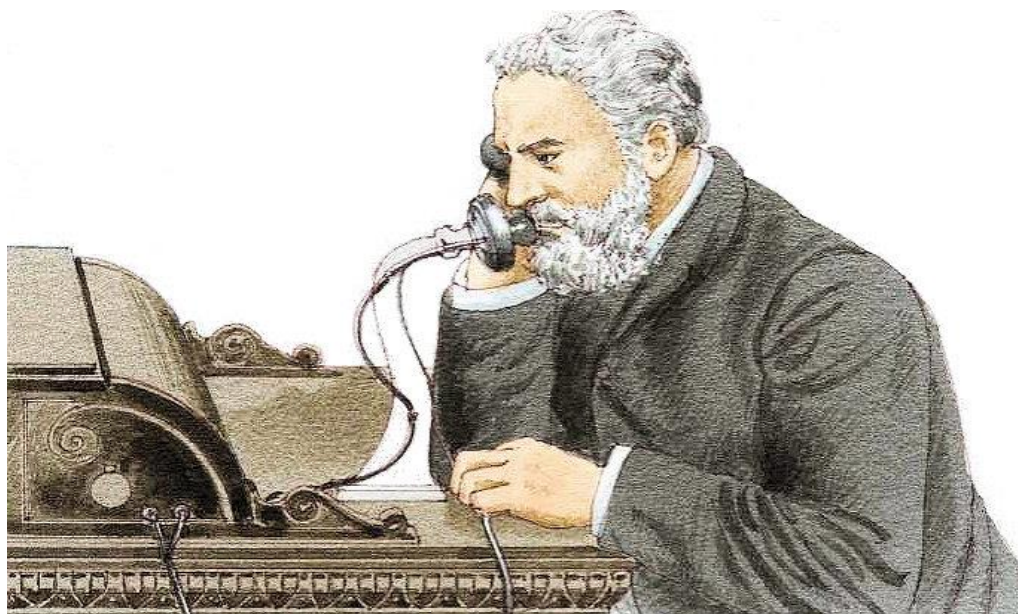
Meucci rimase così privo di soldi da dover elemosinare tra i suoi compatrioti per poter vivere; per di più rimase ustionato quando la caldaia del ferry boat su cui si trovava esplose, uccidendo più di 100 persone.

Dovette rimanere a letto per sei mesi, e sua moglie, senza un centesimo, vendette tutti i suoi strumenti telefonici a un rovecchi per sei dollari.

Nel 1871 Meucci si risolse a brevettare la sua invenzione; ma il suo legale, Stetson, voleva 250 dollari per preparare i necessari documenti. Meucci non ne aveva che 20, abbastanza per pagare un caveat. A.G. Bell fece domanda di brevetto il 14 febbraio 1876, cinque anni dopo il caveat di Meucci; questi aveva rinnovato il caveat negli anni 1872 e 1873, ogni volta facendosi prestare da amici i 10 dollari necessari.

In quel periodo Meucci andò da E. Grant, allora vicepresidente della American District Telegraph Company di New York, per pregarlo di lasciargli adoperare le sue linee per gli esperimenti che intendeva fare. Grant si fece fare una descrizione accurata di tutta l'invenzione, si fece lasciare la documentazione; poi si disinteressò di tutto, dicendo di non aver tempo di occuparsene.

Meucci, disperato per il successo di Bell, si mise in società con la Globe Company, concorrente della Bell Company; quest'ultima fece causa alla Globe per infrazione di brevetto.



La causa si concluse il 19 luglio 1887, quando il giudice Wallace dette ragione a Bell con una sentenza che però riconosceva qualche merito a Meucci.

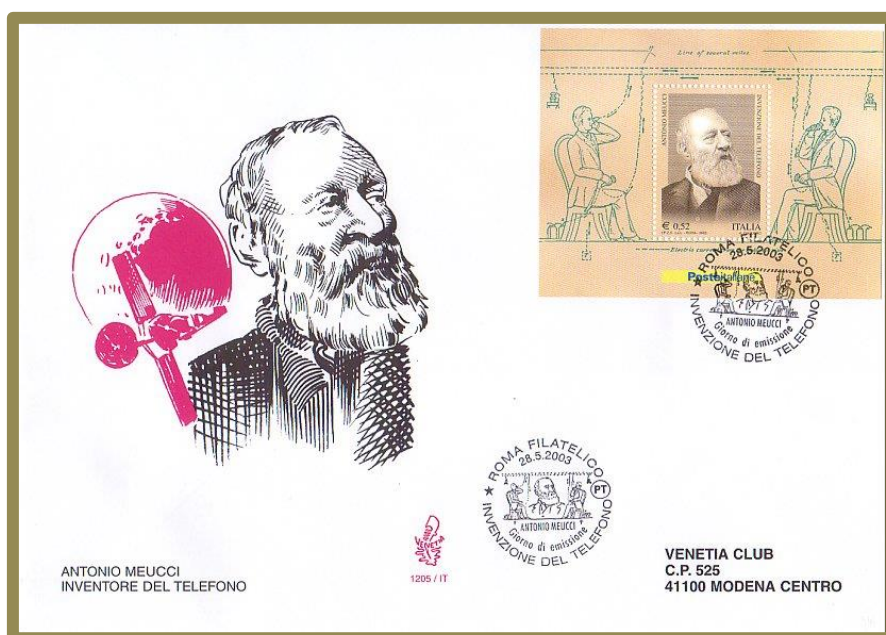
Diceva infatti : ***“Nulla dimostra che Mr. Meucci abbia raggiunto qualche risultato pratico oltre quello di convogliare meccanicamente la parola mediante cavo. Senza dubbio egli impiegò un conduttore meccanico e suppose che elettrificando l'apparecchio avrebbe ottenuto un risultato migliore”***. In altre parole Meucci avrebbe inventato il telefono, ma non quello elettrico.

La Globe ricorse, ma Meucci morì nel 1889, prima che la Corte Suprema decidesse, nel 1891, di archiviare il caso.

Documenti e disegni dimostrarono però che lo sfortunato fiorentino aveva concepito il telefono elettrico, nel modo in cui esso fu successivamente realizzato da Bell.

Termina qui la breve descrizione della avventurosa e sfortunata vita di Antonio Meucci e rinnovo l'invito a chi ne sa più di me , a scrivere un esauriente articolo su Manzetti. A presto.

Foglietto filatelico commemorativo su busta, primo giorno di emissione, delle poste italiane.





Altoparlante a spillo modello 7 - GRAYBAR- U.S.A 1929 -

acquistato questo altoparlante il mese scorso su Ebay- USA colpito dalla forma particolare del "involucro" ma soprattutto dal prezzo che era decisamente abbordabile, probabilmente perché le foto illustravano una situazione di deterioramento abbastanza rilevante; inoltre la macchina dell'altoparlante a spillo mi era parsa simile a quella di alcuni modelli di altoparlanti della R.C.A.

Quando dopo un paio di settimane ho ricevuto l'altoparlante ho potuto constatare che il motore era perfettamente uguale a quello dei modelli .R.C.A. , e la targhetta di identificazione che riporta il modello, i vari brevetti e il costruttore è anch'essa identica nella forma e nel colore, ma variano le informazioni contenute.

Questo ha acceso la mia curiosità sull'oggetto ed ho iniziato a fare ricerche su Internet per avere informazioni sulla società Graybar.

Da Wikipedia – U.S.A. ho ricavato una notevole quantità di informazioni sulla ditta che mi hanno permesso di ipotizzare!!! perché due motori di altoparlanti prodotti da due società diverse fossero perfettamente uguali.



Nascita della società GRAYBAR

Come riporta la pubblicità "Quality in everything electrical since 1869 –" venne fondata appunto nel maggio del 1869 a Cleveland, Ohio, da Elisha Gray e Enos M. Barton per la produzione di apparecchiature elettriche (citofoni per alberghi e ascensori) ed apparecchiature telegrafiche.

La ditta venne notata dal sovrintendente generale della Western Union Telegraph company che decise di entrare nella società a patto che si fosse trasferita a Chicago.

Nel dicembre del 1869 la società si trasferì al 162 S. Water Street, Chicago.

Nel 1872 l'azienda fu trasformata nella Western Electric Manufacturing Company ed incrementò le sue attività nelle forniture per apparecchiature telegrafiche e negli anni successivi, con l'invenzione del telefono, nella fornitura di apparecchiature telefoniche sia di produzione propria che per conto terzi.

La Western Electric company è stata la prima società ad aderire ad una joint venture giapponese, con capitale straniero. Nel 1899 ha investito in Nippon Electric company (NEC) detenendo il 54% del pacchetto azionario.

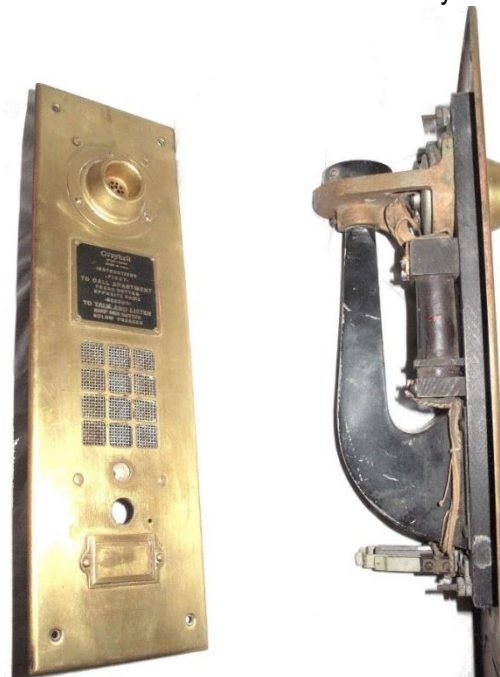
All'inizio del 1900 la Western Electric era diventata il principale produttore di apparecchiature telefoniche negli U.S.A., e parallelamente alla produzione, le attività di distribuzione hanno continuato a crescere, gestendo una vasta gamma di forniture elettriche, cavi, dispositivi per cablaggi e materiali per linee elettriche.

Nel 1910, la società divenne il più grande distributore al mondo e il principale grossista di forniture elettriche degli Stati Uniti.

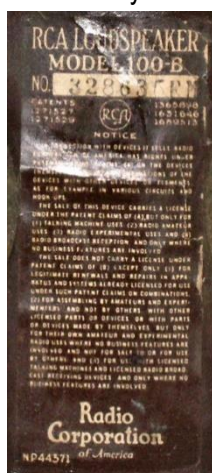
Fu creata una catena di magazzini in tutta la nazione e la crescita dell'attività di distribuzione continuò anche durante la Prima guerra Mondiale con forniture all'esercito.

Nel 1925 fu creata la divisione Graybar Electric Company (divisione della Western Electric) che venne ceduta ai dipendenti di Graybar per 9 milioni di \$; la società gestiva 59 magazzini di distribuzione nelle città degli Stati Uniti. Durante gli anni '30 la società esplorò diverse vie per incrementare il reddito, con elettrodomestici, macchine da cucire con il marchio Graybar.

Probabilmente è in questo periodo che commercializzò altoparlanti e apparecchi radio prodotti dalla R.C.A. ma con il marchio Graybar.



Citofono Graybar, inizi '900



La società ha costantemente incrementato la sua crescita sino ai giorni nostri divenendo uno dei principali distributori di prodotti elettrici, automazione industriale, strumenti ecc.; gestisce 260 sedi negli U.S.A., in Canada e Portorico.

Il fatturato nel 2013 è stato di 5,7 miliardi di Dollari.

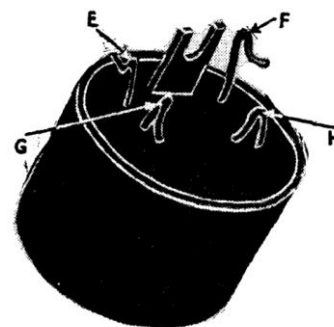
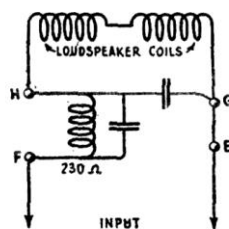
Dati dell'altoparlante modello 7

Dimensioni : 300 x 150 h 180

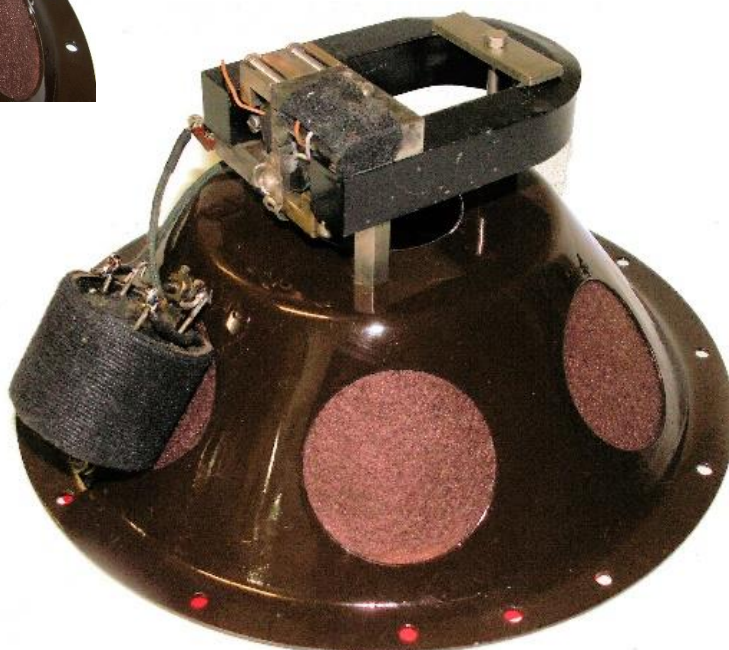
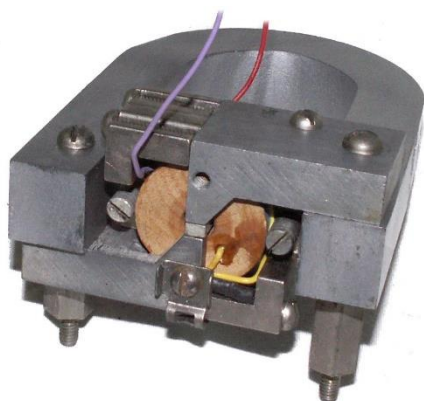
Anno di fabbricazione 1929 – U.S.A.

Involucro in fusione di alluminio e porta-cono in acciaio. E inoltre dotato di un gruppo filtro come esposto nello schema.

Le due bobine hanno una resistenza totale di circa $3000\ \Omega$ e sono collegate in serie.



*Schematic circuit of Loudspeaker 100B
coils and filter and photo of filter unit*



Diverse immagini dell'altoparlante

Graybar has always meant reliability in everything electrical ~ and *now*

RADIO



"Air Magic" as interpreted by Everett Henry, the artist. Get the most out of the constantly better entertainment being put on the air. Get a Graybar.

You can have confidence in the Graybar radio set you buy. The name Graybar (successor to Western Electric Supply Department) is a guarantee of quality in everything electrical.

You can check that statement with anybody who has a Graybar Clothes Washer, a Graybar Ironer, a Graybar Vacuum Cleaner or any other Graybar product.

You can take for granted tonal quality, range, selectivity, sensitivity and the technical details of correct engineering—when "Graybar" is on your receiving set.

You can just sit back and enjoy it!

Note to Dealers: A valuable Graybar franchise may be available in your territory. Write to nearest Graybar House.

Graybar 325. Eight-tube, all electric, superheterodyne, \$175. The famous Western Electric loud-speaker \$35.

Graybar 326. Six-tube, radio frequency, all electric set, in console with built in speaker . . . \$175.

Graybar 340. All electric, superheterodyne, dynamic speaker. A triumph in design and cabinet work \$375.

GraybaR

~ ALSO DISTRIBUTORS OF *Western Electric* RADIO APPARATUS

Graybar Building, 540 So. Clinton St., Chicago. Also St. Warren, Hammond, Indianapolis, Ind.; Doverport, Pa.; Grand Rapids, Mich.; Milwaukee, Wis.

L'Uccellino della Radio -

Questo è il dispositivo meccanico che produceva il cinguettio cioè il segnale di intervallo o di pausa fra una trasmissione effettuata in una certa stazione e una generata da un'altra stazione nel territorio nazionale.

Divenne rapidamente famosissimo fra tutti i radioascoltatori tanto che venne composta una canzone sul tema.



Questo è lo spartito



L'UCCELLINO DELLA RADIO

RITMO ALLEGRO



Musica di
GINO FILIPPINI

Adatt. ritmico di
NIZZA e MORBELLI

CANTO-MANDOLINO
e FISARMONICA

Tempo medio

f

Re+ Sol+ Re+ La7 Re+ Mi7 La7
p La sta-zio-ne ra-dio sta-mat-ti - na vi-vein u - na gran-dea-gi - ta - zion.

Re+ Sol+ Re+ Fa#7 Si- La7 Re+ Re7
 Per un gra-ve fat-to, sin-do - vi - na, so - no tut-tiin ap - pren - sion.

Sol+ Re+ Re7
 In-ge-gne-ri, tec - ni-cied at - to - ri stan-no mu-tiau-dir l'an-nun-cia - tor

Sol- Do7 Fa+ Sol- La7
 che faappel-loai ra-dioascol-ta - to - ri con la vo-ce scos-sa dal tre - mor. Del-la

Ritornello

Re+ La7 Re+ La7 Re+ Si-
 ra-dio l'u - si - gnuol sta-mat-ti - nahapre-soil vol: al suo li - be-ro cie-loha vo-

Sol+ La7 Re+ Re+ La7
 -lu - to ri - tor - nar. — Nel-la gab-biaa fi - li d'or ri - ma-

Re+ La7 Re+ Si- Sol+ La7 Re7
 - ne - vaa ma - lin - cuor, tut-tii pas - se-riu-den-do di fuo - ri cin-guet - tar. —

Sol+ Sol-
 — U - na pas - se-ret - ta lo chia-mò — Gli dis - se: "Ci - ci - ci, al - l'a -

Proprietà esclusiva per tutti i Paesi: « ACCORDO » S.A. Edizioni Musicali. - Milano, Galleria del Corso, 4.
 Copyright 1940-XVIII by « ACCORDO » S.A. Ediz. Musicali, Milano - All performing rights strictly reserved.
 Deposto a termini di legge. Tutti i diritti di esecuzione, traduzione e trascrizione sono riservati per tutti
 i Paesi compresi Svezia, Norvegia e Danimarca.

E. 279 A.



I.

La stazione radio stamattina
vive in una grande agitazione.
Per un grave fatto, s'indovina,
sono tutti in apprensione.
Ingegneri, tecnici ed attori
stanno muti a udir l'annunciatore
che fa appello ai radioascoltatori
con la voce scossa dal tremore.

Ritornello

Della radio l'usignuolo
stamattina ha preso il volo:
al suo libero cielo ha voluto ritornar.
Nella gabbia a fili d'or
rimaneva a malincuor,
tutti i passeri udendo di fuori cinguettar.
Una passeretta lo chiamò.
Gli disse: "Cicici,
all'amore non puoi dir di no.,,
E l'uccellino fuggì.
Non lo state ad aspettar:
non vorrà più ritornar.
Nel suo volo d'amore e d'azzurro, verso il sol
l'uccellino della radio ha preso il volo.

II.

In un parco forse è capitato,
dove le Coppiette usano andar:
sopra una panchina si è posato
e si è messo a cinguettar.
È sbocciato un bacio al primo trillo,
primo fiore di felicità.
L'usignuolo zuffola tranquillo
mentre tutti siamo in ansietà.

Ritornello

Della radio l'usignuolo
stamattina ha preso il volo:
al suo libero cielo ha voluto ritornar.
Nella gabbia a fili d'or
rimaneva a malincuor,
tutti i passeri udendo di fuori cinguettar.
Una passeretta lo chiamò.
Gli disse: "Cicici,
all'amore non puoi dir di no.,,
E l'uccellino fuggì.
Non lo state ad aspettar:
non vorrà più ritornar.
Nel suo volo d'amore e d'azzurro, verso il sol
l'uccellino della radio ha preso il volo.

III.

Forse di una scuola l'uccellino
sopra un davanzale si posò.
Chino sopra il compito un bambino
al suo canto si voltò.
Cinguettò in un modo, che i piccini
subito guardarono di fuori:
oh, poter cacciare i maggiolini!
Correre pei prati tutti in fior!

Ritornello

Della radio l'usignuolo
ecc ecc.

La comunicazione wireless prima delle valvole di Lloyd Butler VK5BR.

di Claudio Girivetto

All'inizio del secolo non c'erano valvole amplificatrici (tubi termoionici) e transistor, nonostante questo erano state stabilite le comunicazioni radio attraverso l'oceano. Ora guardiamo indietro e vediamo come sia stato possibile
(Originale pubblicato sulla rivista "Amateur Radio", luglio 1986)

INTRODUZIONE

Nel complesso mondo dell'elettronica di oggi, dove migliaia di giunzioni di transistor sono posizionate su un singolo chip di silicio e considerando anche l'amplificazione a valvole elettroniche del passato tendiamo ad associare lo sviluppo iniziale della radio attorno al tubo elettronico come amplificatore, ma non dobbiamo dimenticare che i pionieri avevano stabilito le comunicazioni radio prima che il dispositivo fosse scoperto. Questo articolo esamina alcune delle apparecchiature utilizzate per le comunicazioni radio (o dovremmo dire wireless) in quei tempi.

La discussione si concentrerà sulle apparecchiature utilizzate e sulle descrizioni dei circuiti associati piuttosto che sulla storia del suo sviluppo. Chiunque sia interessato il racconto si riferisce a una tesi "The Historical Development of Radio Communications di J R Cox VK6NJ" pubblicata come serie in Amateur Radio, dal dicembre 1964 al giugno 1965.

Nel corso degli anni, alcuni dei primi termini utilizzati hanno dato vita ad altri comunemente usati. La radio è stata chiamata wireless, ed è ancora un termine usato. Le onde elettromagnetiche (EM) erano chiamate onde hertziane o onde eteree e il mezzo che le sosteneva era noto come etere. Una bobina di sintonizzazione era chiamata jigger. Un operatore wireless era noto come Sparks.

Alcune delle spiegazioni fornite nel testo sono estratti modificati dai riferimenti usati e alcune licenze sono prese usando termini, sia vecchi che nuovi.

TRENI D'ONDA SMORZATI

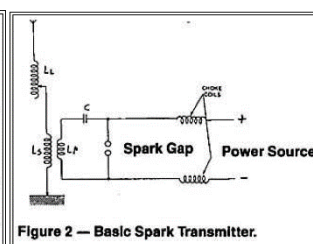
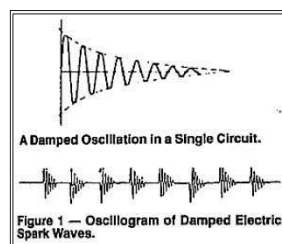
I segnali generati per la trasmissione della telegrafia wireless, nei primi anni, erano sotto forma di treni a onde smorzate, come illustrato nella figura 1.

Un circuito sintonizzato, accoppiato all'antenna, era eccitato ad oscillare scaricando rapidamente un condensatore (parte del circuito sintonizzato) a intervalli ripetitivi, di solito corrispondenti a una frequenza di ripetizione uguale in frequenza a un suono nel campo uditivo umano. Per ogni scarica, si genera un treno d'onda, decadendo in ampiezza ogni volta che ogni ciclo di risonanza trasferiva energia all'antenna. La frequenza di risonanza del circuito sintonizzato, in parte formato dall'antenna, imposta la frequenza di trasmissione.

SCINTILLE SMORZATE

Alla ricezione, l'uscita rilevata azionava un dispositivo di registrazione telegrafico o era accoppiata a un ricevitore telefonico per generare un ronzio udibile a una frequenza correlata alla frequenza di ripetizione del treno d'onde.

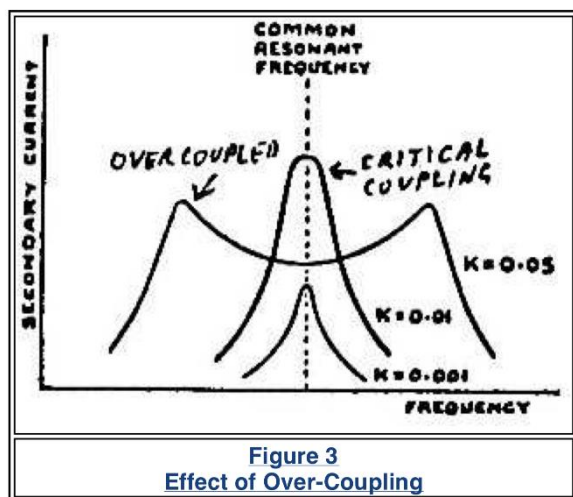
La ragione per generare onde smorzate può essere apprezzata quando si pensa a ciò che è necessario per generare onde continue. Per generare queste, l'energia persa nel circuito sintonizzato deve essere continuamente sostituita ad ogni ciclo, raggiunta attraverso il feedback e attraverso un amplificatore. Dispositivo che i pionieri non avevano fino a quando De Forrest sviluppò la valvola triodo. Ciononostante, i pionieri hanno trovato il modo di generare onde continue (senza valvole) come vedremo in seguito.



Ritornando alle nostre onde smorzate il circuito di base per generarle è il trasmettitore di scintilla (vedi Figura 2). Il condensatore C viene caricato dalla fonte di alimentazione fino a quando non sviluppa una tensione sufficiente a rompere lo spazio (dielettrico) dello spinterometro. A questo punto nel tempo, il condensatore C è collegato, attraverso lo spinterometro, attraverso l'induttanza primaria L_p e la sua energia viene rilasciata ai circuiti sintonizzati costituiti da C, L_p , L_s e dai componenti reattivi dell'antenna. Il treno d'onda smorzato iniziato come energia e viene continuamente perso nella radiazione attraverso l'antenna.

La frequenza di ripetizione del treno d'onda è controllata dalla costante di tempo del circuito di carica, in gran parte la capacità di C e l'impedenza delle bobine dello starter e la fonte di energia.

Nella progettazione di trasmettitori di scintille, è stata data molta attenzione allo smorzamento della scintilla, cioè, la scintilla doveva essere rapidamente estinta una volta che il sistema di accordatura era stato impostato in oscillazione. La ragione di ciò può essere spiegata considerando la teoria dei circuiti sintonizzati mutuamente accoppiati. Se due circuiti, sintonizzati sulla stessa frequenza, sono accoppiati e inseriti in oscillazioni, l'energia viene trasferita da una all'altra in misura determinata dal coefficiente di accoppiamento (K). Se K è basso, l'energia accoppiata è piccola e una risonanza si verifica a una frequenza di risonanza comune. Se il coefficiente di accoppiamento è aumentato oltre un valore, chiamato accoppiamento critico, si verificano due picchi risonanti (fare riferimento alla Figura 3).



Facendo nuovamente riferimento al circuito del trasmettitore di scintille di figura 2, vi sono due circuiti sintonizzati reciprocamente accoppiati, uno formato dal trasformatore primario L_p e il suo condensatore risonante C e l'altro formato da L secondario e la reattanza del circuito aereo. L'accoppiamento stretto oltre il valore critico è necessario per assicurare il massimo trasferimento di energia dal primario al secondario e quindi ci sono due frequenze di risonanza che possono essere trasmesse.

Ritornando alla discussione sullo spegnimento delle scintille, staccando il condensatore di sintonizzazione primario dal primario del trasformatore immediatamente dopo la scarica della scintilla, in modo tale che la risonanza si è verificata

singolarmente nel circuito risonante dell'antenna per impedire la trasmissione di una seconda frequenza.

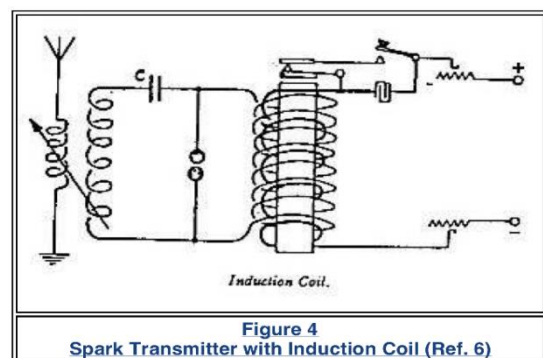
Un'ulteriore funzione dell'estinzione delle scintille era di migliorare l'efficienza del circuito. Se fosse stata consentita la resistenza della scintilla durante l'intero treno di oscillazione, sarebbe stata persa potenza aggiuntiva nel circuito primario attraverso lo spinterometro.

TRASMETTITORI A SCINTILLA

I trasmettitori di scintille ad alta potenza sono stati utilizzati per molti anni nelle stazioni wireless a terra e sulle navi. Alcuni trasmettitori erano ancora in uso come equipaggiamento di emergenza a bordo delle navi negli anni successivi alla seconda guerra mondiale.

C'erano una serie di variazioni nei progetti di trasmettitori a scintille riguardanti il metodo di carica della capacità dalla fonte di energia, il tipo di fonte di energia e il metodo di spegnimento dello spinterometro. Ne discuteremo un numero.

LA BOBINA DI INDUZIONE



La bobina di induzione è stata utilizzata come fonte di energia per le stazioni di scintilla a bassa potenza che funzionano da celle a secco o accumulatori. Forniva un mezzo per generare l'alta tensione necessaria per energizzare lo spinterometro dalla sorgente di batteria a bassa tensione.

Uno schema circuitale è illustrato in Figura 4.

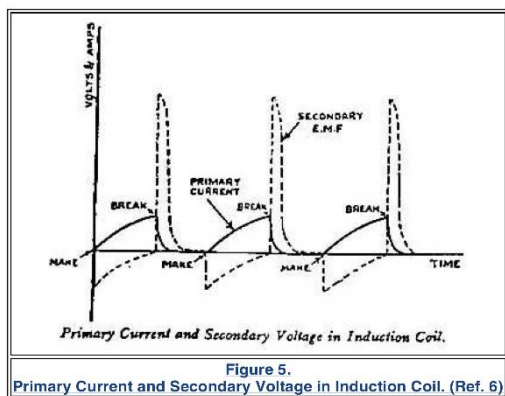
La bobina di induzione consisteva in una bobina primaria di filo spesso avvolto con un numero di spire su un nucleo di ferro composto da un fascio di fili di ferro dolce. Il secondario consisteva in molti giri di filo sottile, in modo da ottenere un aumento graduale dell'alta tensione. In serie con l'avvolgimento primario vi era l'interruttore costituito

da un'armatura di ferro dolce, fissata all'estremità superiore di una molla di acciaio piatta la cui tensione poteva essere regolata mediante una vite di regolazione.

L'azione è la seguente:

Quando viene premuto il tasto, scorre una corrente attraverso i contatti dell'interruttore e l'avvolgimento primario. Il nucleo è magnetizzato e l'armatura è attratta da esso. I contatti vengono quindi improvvisamente separati e la corrente attraverso il primario cade rapidamente a zero. Non appena la corrente primaria si spegne, l'armatura viene rilasciata e vengono nuovamente effettuati i contatti, riorganizzando il primario per ripetere il ciclo degli eventi.

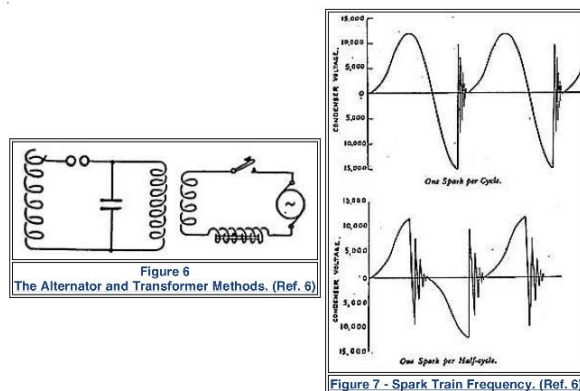
La costante di tempo ciclica imposta la frequenza di ripetizione del treno di scintilla. Attraverso i contatti, la costante di tempo di un condensatore controlla l'aumento e la diminuzione della corrente per ridurre l'arco attraverso i contatti e migliorare il funzionamento del circuito. All'interruzione del contatto, si sviluppa una tensione elevata nella bobina secondaria come mostrato nella figura 5, e questa viene utilizzata per caricare il condensatore C per l'avvio di ciascuna scarica di scintilla e l'inizio di un treno d'onde.



ALTERNATORE E SISTEMA A TRASFORMATORE

La pratica più universale per energizzare i circuiti oscillanti a scintilla di trasmettitori a scintilla da mezzo chilowatt e unità più grandi, era usare un alternatore o convertitore rotante con la sua tensione di uscita AC aumentata tramite un trasformatore ad un valore sufficiente per attivare lo spinterometro.

Un tipico circuito di eccitazione è mostrato in Figura 6. L'induttanza in serie con l'alternatore controlla la potenza prelevata dall'alternatore e, insieme all'induttanza di sintonizzazione, limita la velocità di carica del condensatore.



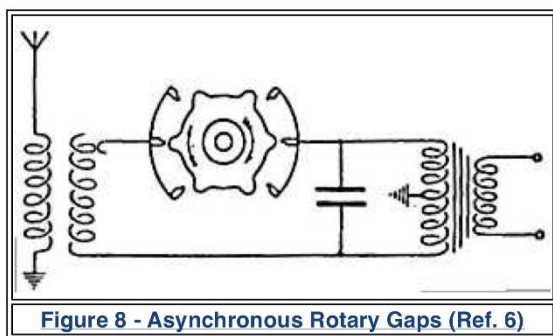
A seconda della regolazione dello spinterometro relativa alla tensione CA applicata, si verifica una scintilla per mezzo ciclo CA o una scintilla per un ciclo CA. Ciò è illustrato nella figura 7.

La frequenza di ripetizione del treno di scintilla è quindi o il doppio della frequenza dell'alternatore o uguale alla frequenza dell'alternatore.

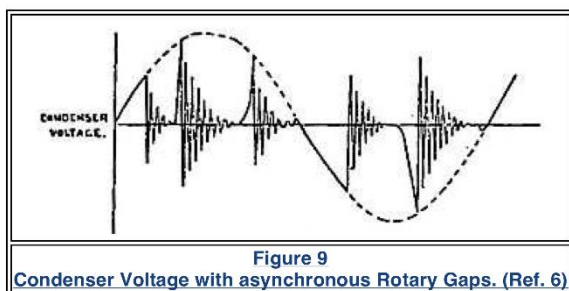
Un certo numero di metodi sono stati usati per spegnere la scintilla. Su alcuni trasmettitori, è stato utilizzato uno speciale intervallo di raffreddamento (QG) che ha raffreddato rapidamente la scintilla. Lo spinterometro è stato suddiviso in un numero di interruzioni molto brevi in serie e elettrodi usati costituiti da metalli che erano buoni conduttori di calore, accoppiati a alette radianti per dissipare il calore all'aria circostante. A volte veniva anche usato il raffreddamento forzato dell'aria.

Un altro metodo consisteva nell'utilizzare uno spinterometro rotante costituito da una ruota metallica che portava un numero di perni o raggi sporgenti dal suo bordo e che ruotava tra due elettrodi a scintilla fissa in modo da controllare la durata della scintilla.

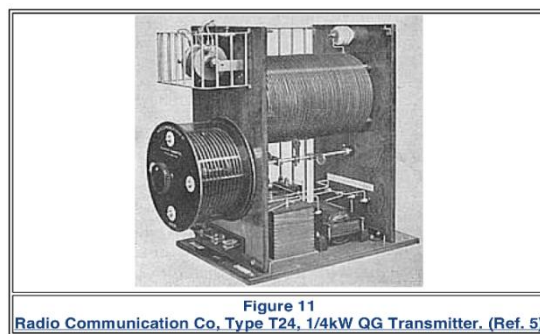
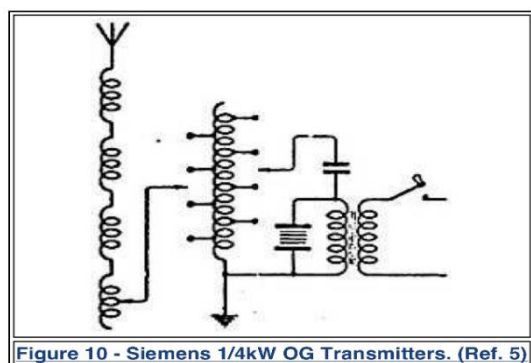
Gli spinterometri rotanti sono stati classificati come sincroni o asincroni. Il tipo sincrono era accoppiato all'albero dell'alternatore che alimentava il circuito oscillante in modo che la scintilla fosse sincrona alla frequenza dell'alternatore e fasata in modo da coincidere con la massima tensione attraverso il condensatore di carica nel circuito sintonizzato.



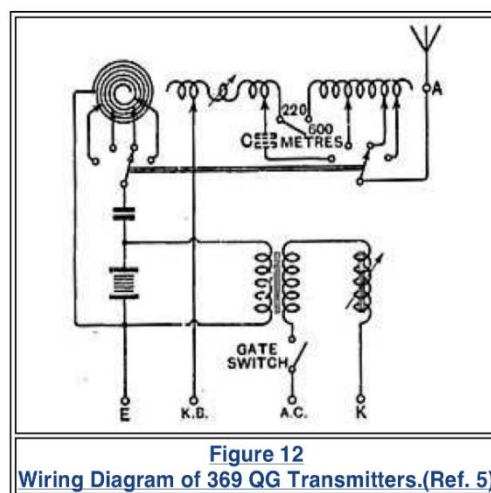
Nel tipo asincrono, come mostrato nella Figura 8, la velocità di rotazione dello spazio era indipendente dalla velocità dell'alternatore. In questo sistema, alcune scintille sono mancate quando cronometrate nella fase di bassa tensione del ciclo dell'alternatore (fare riferimento alla Figura 9). Il vantaggio di questo sistema, tuttavia, era che l'alternatore poteva essere eseguito a una frequenza inferiore rispetto alla frequenza di ripetizione del treno d'onde, quest'ultimo essendo controllato dallo spazio rotante piuttosto che dalla velocità dell'alternatore.



Nei trasmettitori che non utilizzavano un circuito speciale di spegnimento delle scintille, era necessario ridurre l'accoppiamento e spostare la sintonia del trasmettitore sul circuito di aereo per impedire la trasmissione di due frequenze. Ciò è stato fatto a scapito della ridotta potenza erogata accoppiata all'antenna.



Esempi di trasmettitori di intercettazione (QG) sono mostrati nelle figure 10, 11 e 12.



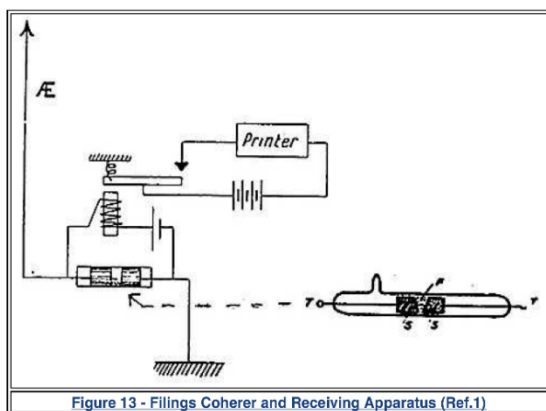
RICEVITORI DI TELEGRAFIA SENZA FILI

Questa parte esaminerà alcuni dei dispositivi utilizzati per rilevare i segnali trasmessi. Non c'erano dispositivi di amplificazione come sono noti oggi e il livello del segnale inviato al rilevatore era quello ricevuto dal sistema aereo. Il rivelatore era collegato tramite un singolo circuito sintonizzato e quindi vi era bassa selettività o scarsa capacità di rifiutare segnali indesiderati.

COHERER A POLVERI METALLICHE

La prima forma di rivelatore per dare buoni risultati era il coesore "coherer" a polveri, così chiamato per la scoperta che in presenza di una corrente alternata ad alta frequenza, le limature metalliche tendono ad aggrapparsi o coesistere.

Il coherer è illustrato nella Figura 13. Il piccolo tubo di vetro in cui è stata estratta l'aria. I terminali TT sono collegati a spine d'argento SS, che sono separate dalla limatura di nichel e argento.



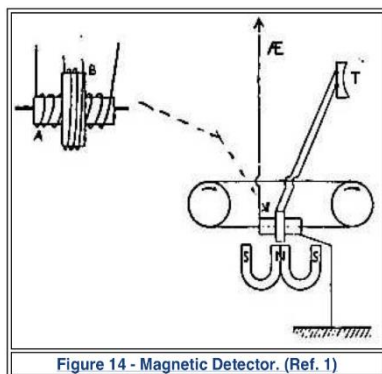
Un circuito CC collega il coherer a un relè che controlla un relè soccorritore o un relè Morse. Il coherer è anche collegato tramite il sistema di sintonizzazione all'antenna. Senza segnale in ingresso dall'antenna, le limature hanno una bassa conduttività, ma quando un segnale dall'antenna fluisce attraverso il coherer, le limature si uniformano e aumentano la conduttività in modo che il relè sia eccitato.

Un problema con il coherer era che dopo che ogni treno di onde l'aveva attraversato, il dispositivo doveva essere de-coherizzato (ritornare allo stato non conduttivo) per mezzo di un martelletto per scuotere la limatura e ripristinare una bassa conduttività. L'apparato per fare ciò non è mostrato nel diagramma. Un ulteriore problema era che il coherer era facilmente disturbato dalla statica atmosferica (scariche elettriche di fulmini)

IL RILEVATORE MAGNETICO

A Marconi viene accreditato di aver fatto un grande progresso nel rilevamento delle onde herziane con la sua invenzione del rivelatore magnetico

(vedi Figura 14).



Due bobine mutuamente accoppiate si trovano nel campo magnetico statico di un magnete permanente. Una bobina (A) è collegata tramite il sistema di sintonizzazione all'antenna e l'altra bobina (B) è collegata al ricevitore del telefono. Il campo magnetico è concentrato su un anello di filo di ferro che passa attraverso le bobine e durante il funzionamento ruota continuamente attraverso di loro. L'operazione è la seguente:

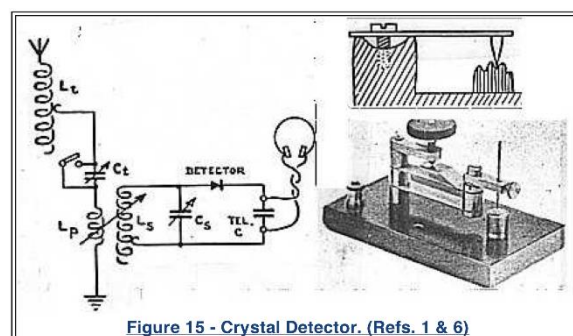
Quando un campo magnetico viene rimosso dal ferro dolce, vi è un ritardo nella caduta del campo magnetico, ciò che viene generalmente chiamata isteresi. A causa di questo effetto, il campo magnetico nel filo viene trascinato, oltre il normale campo magnetico, dal movimento del filo.

Quando viene ricevuto un segnale, un campo magnetico alternato ad alta frequenza viene sviluppato dalla corrente di segnale nella bobina A.

Ciò riduce l'effetto di isteresi e quindi aumenta la resistenza del campo dal magnete che passa attraverso la bobina B. Una variazione di intensità di campo attraverso la bobina B sviluppa una tensione su B in modo tale che ogni volta che viene ricevuto un treno d'onde, il ricevitore telefonico viene attivato generando suono.

Il Maggio come fu chiamato questo rivelatore, fu un deciso miglioramento rispetto ai precedenti rivelatori e fu usato come apparecchiatura Marconi standard per molti anni. Sebbene non sia più sensibile di Coherer, è stato robusto, affidabile e molto più veloce nel funzionamento.

IL RILEVATORE DI CRISTALLI



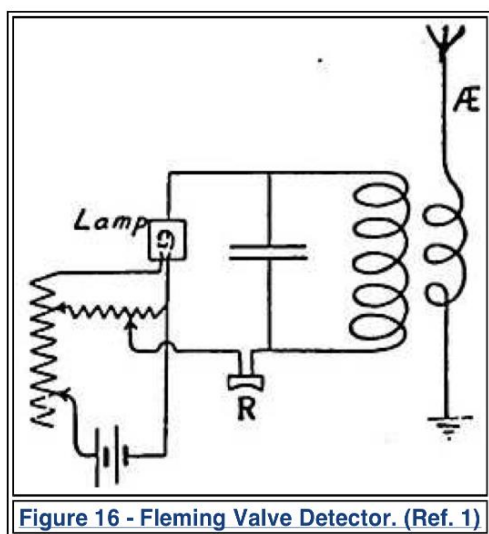
Un ulteriore sviluppo è stato il rivelatore di minerali o cristalli costituito da un pezzo di carborundo cristallino o silicio cristallino con un contatto di punta metallico come mostrato nella Figura 15.

Questo dispositivo ha condotto la corrente più facilmente in una direzione rispetto all'altra ed è stato il precursore del diodo a semiconduttore a punto di contatto moderno, il cui funzionamento è ora spiegato dalla teoria dello stato solido.

Ogni appassionato di radioamatori sa come funziona un ricevitore radio di cristallo.

La rettifica tramite il rivelatore di cristalli produce un componente RF sovrapposto a un componente DC. Quando l'ampiezza del segnale RF varia con la modulazione o il treno a onde d'accensione, la componente DC cambia con esso. Un filtro passa basso formato dall'impedenza della cuffia e un condensatore di bypass rimuove il componente RF lasciando il segnale demodulato che guida le cuffie.

Un altro modo per spiegare il processo è considerare il segnale RF come un portante più i componenti della banda laterale. Se questi vengono alimentati attraverso un dispositivo non lineare, come il nostro rivelatore, si sviluppano componenti di frequenza differenziale tra la frequenza portante e le frequenze della banda laterale.



Questi componenti demodulati sono separati dalle frequenze RF dal filtro passa-basso e sono frequenze audio correlate alla frequenza di ripetizione del treno di scintilla o al parlato nel caso di un segnale di radiotelegrafia.

Un altro dispositivo utilizzato dai pionieri era il rivelatore elettrolitico. Ciò funzionava anche in modo non lineare in quanto la sua resistenza variava in funzione della corrente di segnale che lo attraversava.

Questo dispositivo verrà considerato ulteriormente quando si parla della ricezione della radiotelegrafia.

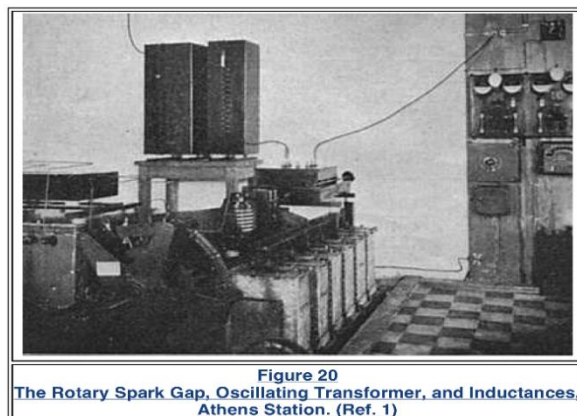
L'ultimo circuito ricevitore per il presente, mostrato in Figura 16, utilizza il rivelatore di valvole Fleming o, come sappiamo, il nostro rivelatore di valvole a diodi. Fu Edison che per primo scoprì che se un elemento riscaldato e una piastra metallica erano entrambi posti in una busta evacuata, la corrente fluiva in una direzione, ma non nell'altra. La valvola a diodi fu usata per la prima volta da Fleming per la rettifica nel processo di rivelazione e rimase come un rivelatore ampiamente utilizzato nei ricevitori TRF e super-eterodina di un'epoca successiva, finché i dispositivi semiconduttori sostituirono le valvole come amplificatori e raddrizzatori.

INSTALLAZIONI WIRELESS

Questa sezione esaminerà alcune delle prime installazioni di stazioni wireless mostrate nelle Figure 17-23. Una tipica installazione iniziale della nave è mostrata nella Figura 17. In generale, le navi operavano su frequenze inferiori a un megahertz. Per la comunicazione a lunga distanza, nella banda VLF (LF) sono state utilizzate frequenze fino a 30 kHz (circa 9000 metri). La Figura 22 illustra i massicci sistemi aerei necessari per operare a queste lunghe lunghezze d'onda.

La Figura 20 è una fotografia interessante di una stazione di campo portatile per la cavalleria. Ha una dinamo azionata da un motore a benzina montato su una sella.

Un sottomarino dotato di una grande struttura aerea è mostrato in Figura 23. Secondo la fonte da cui è stato ottenuto, la struttura doveva essere crollata quando il sottomarino si è sommerso.



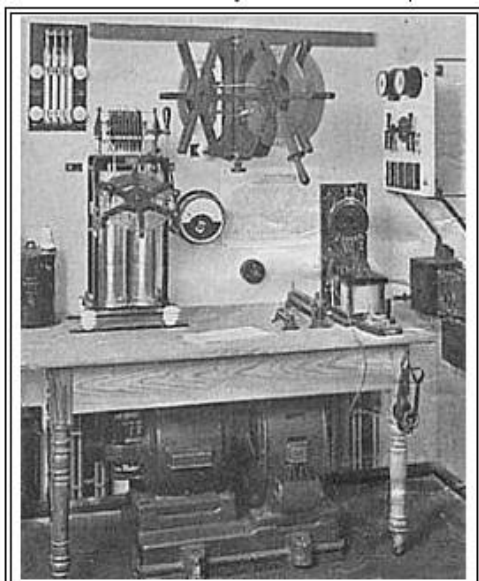


Figure 17 Standard Ship Set, (Ref 1)
Antenna Energy 1.5kW. Telefunken System.

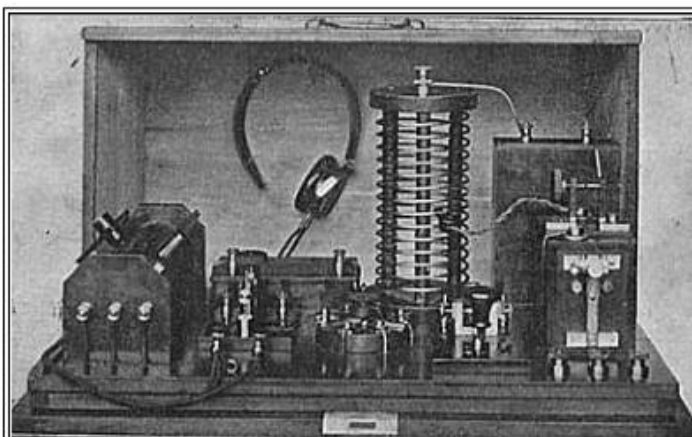


Figure 18 - Very Small Portable Wireless Station. (Ref. 1)

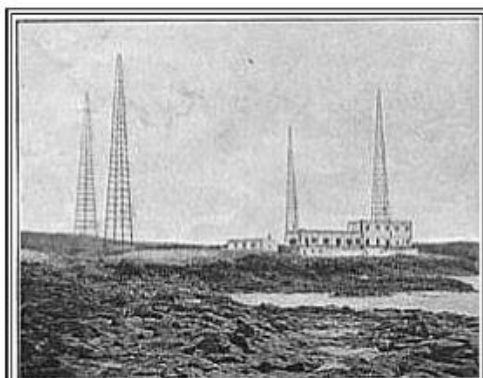


Figure 22 - The Lea Palmas Station (Ref. 1)

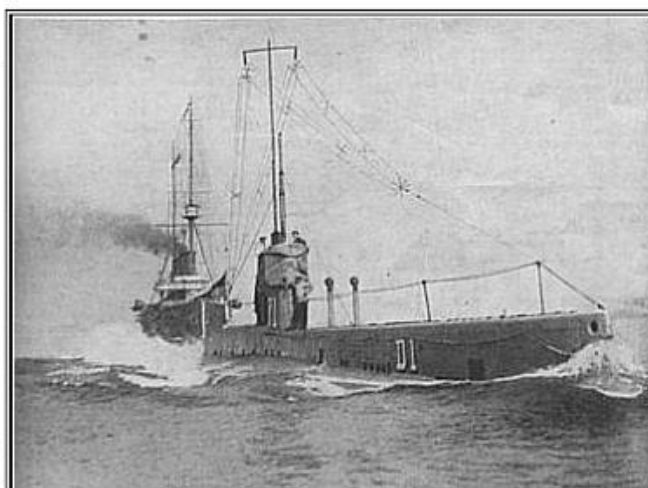


Figure 23
Wireless Aerial on a Submarine and HMS Drake (Ref. 2).



Figure 19
Interior of Station at Suva, Fiji Islands. (Ref. 1)

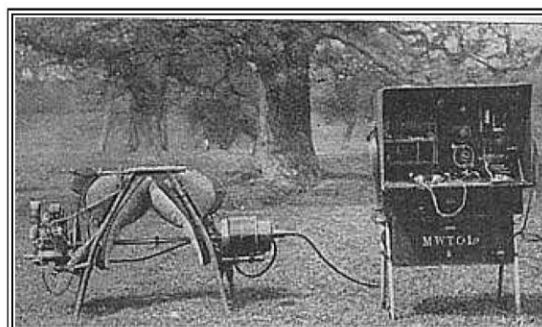


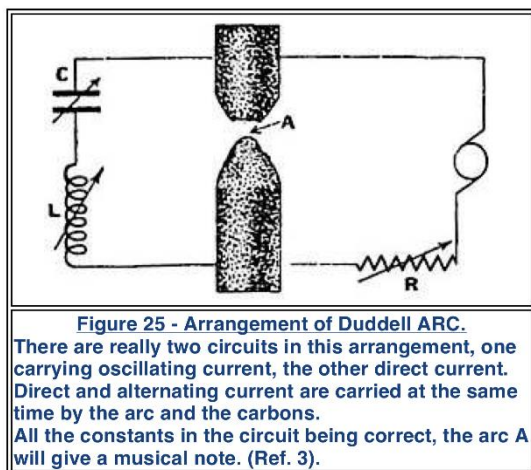
Figure 21
A Portable Field Station for Cavalry (Ref. 2)

ONDE CONTINUE

I metodi per la generazione di onde continue furono scoperti per la prima volta dal Professor Elihu Thompson e infine sviluppati per scopi telefonici wireless dal Professor R.A. Fessenden usando un alternatore ad alta frequenza accoppiato direttamente al sistema aereo. Lo sviluppo di alternatori speciali è stato effettuato da un ingegnere svedese E.F.W. Alexanderson.

L'alternatore originale forniva una potenza di circa un kilowatt alla frequenza di 80kHz. Intorno al periodo della prima guerra mondiale, i trasmettitori dell'alternatore erano stati costruiti e messi in esercizio commerciale con una potenza di 200 kW. Questa era una potenza elevata per qualsiasi standard.

La scoperta dell'arco cantante di Duddell nel 1900 aprì un nuovo e promettente campo per la trasmissione a onde continue, soprattutto per scopi telefonici. Ha scoperto che in determinate circostanze, l'arco elettrico può essere impostato in uno stato di oscillazione continua ad alta frequenza, la frequenza dipende dalla percentuale di induttanza e capacità inserita in un ramo o cortocircuito dell'arco (fare riferimento alla Figura 25).



Brucciando nell'aria, la frequenza era limitata a circa 40kHz massimo e il sistema fu ulteriormente sviluppato da Poulsen che scoprì che la frequenza poteva essere aumentata formando l'arco in gas idrogeno o idrocarburi ad alta pressione. Anche il raffreddamento di uno dei poli ad arco con l'acqua per mantenerlo freddo era importante.

I gas sono stati utilizzati a causa della loro elevata capacità di conduzione del calore e per rendere l'effetto di raffreddamento ancora maggiore, l'arco è stato formato tra i poli di un elettromagnete forte. Con la repulsione del gas elettrizzato il campo magnetico ha causato una rapida circolazione del gas attorno agli elettrodi. Utilizzando il sistema Poulsen (Poulsen), sono state raggiunte frequenze dell'ordine di un megahertz rispetto a 100kHz per il sistema dell'alternatore.

Ci sono veramente due circuiti in questa disposizione, uno che trasporta corrente oscillante, l'altra corrente continua. La corrente diretta e alternata vengono trasportate contemporaneamente dall'arco e dai carboni.

Tutte le costanti nel circuito sono corrette, l'arco A darà una nota musicale. (Rif. 3).

Sempre riferendosi alla Figura 25, l'azione dell'arco cantante è spiegata dal Dr J A Fleming, come segue: se un condensatore in serie con un'induttanza di bassa resistenza è posto come uno shunt attraverso l'arco, il primo effetto è di rubare l'arco di una certa corrente per caricare il condensatore. Questa azione tuttavia non diminuisce, ma aumenta leggermente la potenziale differenza dei carboni.

Quindi il condensatore continua a essere caricato. Quando la carica è completa, la corrente attraverso l'arco è di nuovo ferma e il condensatore inizia a scaricare di nuovo attraverso l'arco. Ciò tuttavia aumenta la corrente e diminuisce il potenziale dei carboni, quindi l'azione procede finché il condensatore non viene scaricato.

Nel circuito questi sono in realtà due percorsi circuitali, uno che trasporta una corrente oscillante e l'altro una corrente continua. Il primo è il circuito CLA, mentre il secondo è il circuito del generatore e RA. L'arco A porta quindi sia la corrente alternata che la corrente alternata ad alta frequenza allo stesso tempo.

Le azioni dell'arco cantante sono anche spiegate da Duddell per dipendere dal fatto che l'arco stesso deve essere considerato come avente una resistenza negativa. Vale a dire, che in qualsiasi momento, il cambiamento istantaneo in volt diviso per il corrispondente cambiamento istantaneo in ampere nel circuito ACL, deve essere un valore maggiore della resistenza del circuito e segno negativo, in modo che in ogni ciclo il la corrente aumenta mentre la tensione diminuisce.

Queste stesse condizioni sono, ovviamente, necessarie per mantenere l'oscillazione continua in qualsiasi circuito oscillante, sia esso valvola, transistor o qualsiasi altra cosa.

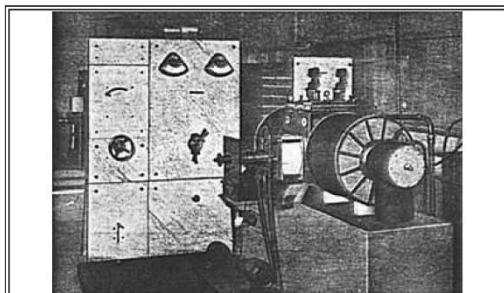


Figure 26
The Eiffel Tower Arc Transmitting Station. (Ref. 3)
On the right is the Poulsen 60kW arc transmitter.
The powerful electro-magnets are used for steadying the arc.
To the left of the machine is the control panel.
The electrodes of the arcs consist of a carbon cathode and copper anode.
The electrodes are in a water-cooled chamber.

Un'installazione tipica nella Torre Eiffel a Parigi è mostrata nella Figura 26.

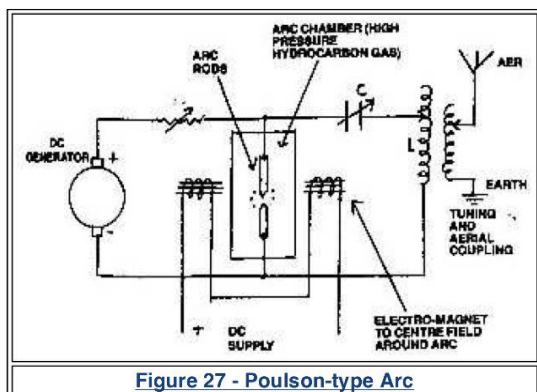


Figure 27 - Poulsen-type Arc

Le azioni dell'arco cantante sono anche spiegate da Duddell per dipendere dal fatto che l'arco stesso deve essere considerato come avente una resistenza negativa. Vale a dire, che in qualsiasi momento, il cambiamento istantaneo in volt diviso per il corrispondente cambiamento istantaneo in ampere nel circuito ACL, deve essere un valore maggiore della resistenza del circuito e segno negativo, in modo che in ogni ciclo il la corrente aumenta mentre la tensione diminuisce.

Queste stesse condizioni sono, ovviamente, necessarie per mantenere l'oscillazione continua in qualsiasi circuito oscillante, sia esso valvola, transistor o qualsiasi altra cosa.

TELEFONIA WIRELESS

Il trasmettitore telefonico wireless utilizzato dal professor Fessenden è illustrato nella Figura 28.

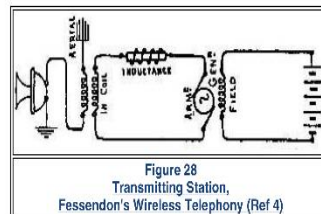


Figure 28
Transmitting Station,
Fessenden's Wireless Telegraphy (Ref 4)

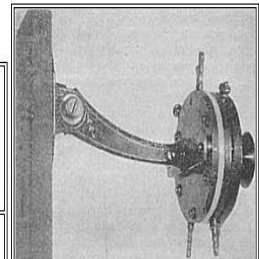


Figure 29
Fessenden's Wireless Trough Carbon
Transmitter (Ref 4)

La frequenza portante è generata da un alternatore ad alta frequenza e la modulazione di ampiezza delle onde continue si ottiene facendo passare la corrente aerea attraverso un trasmettitore telefonico solido in granuli di carbonio così costruito in modo da permettere una corrente molto alta senza surriscaldamento.

Il suono al diaframma del trasmettitore telefonico variava la resistenza dei granuli e quindi la resistenza di perdita nel circuito aereo.

Il calore generato è stato dissipato costruendo la camera di carbone con due solchi profondi in modo da ottenere una grande superficie di raffreddamento ad aria. In un modello successivo e più performante, chiamato trasmettitore a depressione, lo stesso obiettivo è stato ottenuto facendo circolare l'acqua attraverso una camicia d'acqua che circonda la camera di carbonio. Questa forma, mostrata nella Figura 29, può trasportare continuamente fino a 15 ampere di corrente RF.

Un'altra forma di trasmettitore utilizzata con notevole successo era il trasmettitore idraulico Majorana.

Il funzionamento di questo era basato sulle proprietà capillari di getti di liquido e il dispositivo era costituito da un piccolo tubo di vetro da cui fuoriusciva un getto di acqua acidulata sotto pressione costante. Il tubo di vetro era collegato al diaframma del trasmettitore con un involucro elastico e il getto d'acqua cadeva tra due piastre di platino.

Con un getto costante, c'era una resistenza costante tra le piastre, ma se il diaframma veniva fatto oscillare da una sorgente sonora, la resistenza tra le piastre, controllata dal getto, variava.

Altri sistemi di telefonia senza fili hanno fatto uso dell'arco cantante. Il professor Ruhmer usava una connessione in serie di 12 archi, ognuno con un polo di carbonio e rame, quest'ultimo tenuto al fresco dalla circolazione dell'acqua all'interno. Gli archi in questo caso non erano chiusi; o sotto pressione. Gli archi erano azionati con una corrente di quattro ampere, a una tensione di 440 volt e la frequenza operativa era di 400 kHz. La Figura 30 mostra il sistema di trasmissione utilizzato. Gli archi della serie 12 sono mostrati come uno nel diagramma. La modulazione di ampiezza si ottiene accoppiando l'uscita di un trasmettitore telefonico a granuli di carbonio nel circuito ad arco tramite un trasformatore per modulare la corrente attraverso l'arco.

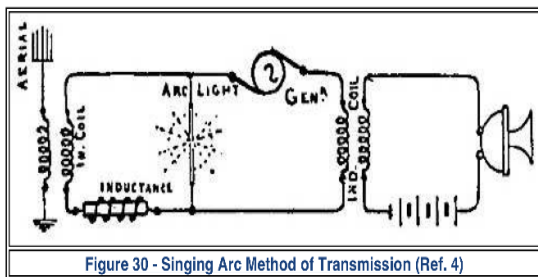


Figure 30 - Singing Arc Method of Transmission (Ref. 4)

È difficile capire come la bassa potenza di un trasmettitore o di un microfono possa modulare efficacemente l'alta potenza dell'arco, ma si afferma in riferimento a quanto che variazioni relativamente piccole al microfono causano fluttuazioni molto grandi nel funzionamento degli archi. Un sistema successivo utilizzato da Poulsen aveva 12 trasmettitori di granuli di carbonio a retro solido con uscite elettriche collegate in parallelo e tutti alimentati dall'unico bocchino vocale comune.

Un altro sistema di modulazione per trasmettitori di tipo ad alternatore è brevemente descritto nel riferimento quattro. L'amplificazione efficace del segnale modulante si ottiene modulando la corrente del campo DC all'alternatore che a sua volta controlla la tensione di uscita CA.

Fino al momento in cui sono diventati disponibili i metodi di amplificazione delle valvole, l'uscita di potenza dei trasmettitori radio-telefonici era limitata dalla capacità di controllo corrente dei dispositivi di trasmissione del microfono.

Un singolo trasmettitore in granuli di carbonio solido posteriore sviluppato da Fessenden potrebbe variare la corrente di circa mezzo ampere. Il sistema parallelo multiplo utilizzato da Poulsen potrebbe variare da 10 a 12 ampere.

Laddove il dispositivo è stato utilizzato per modulare il campo di un alternatore ad alta frequenza, sono state raggiunte le potenze di uscita dall'alternatore fino a 10 kW. Quanto bene il vettore sia stato modulato da questi sistemi non è chiaro dai riferimenti.

RICEVITORI DI TELEFONIA SENZA FILI

Il professor Fessenden è accreditato con una grande quantità di sviluppo dei primi sistemi di telefonia wireless e nei suoi esperimenti, ha fatto uso di un certo numero di diversi sistemi di rilevamento. Un rilevatore utilizzava il dispositivo a barretta liquido o elettrolitico mostrato nella Figura 31.

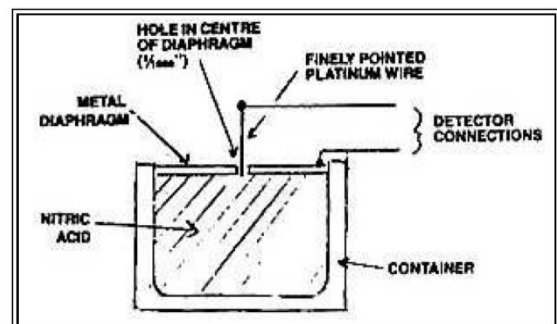


Figure 31 - Fessenden's Electrolytic Detectors.

Questo dispositivo è costituito da un piccolo cilindro contenente un liquido conduttivo, come l'acido nitrico. Un diaframma metallico, con un piccolo foro al centro, è immerso nel liquido, insieme a un filo di platino finemente appuntito al centro del foro.

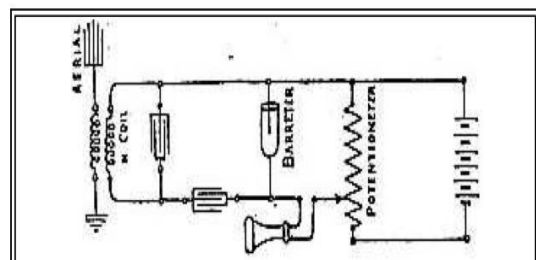


Figure 32
Barretter Receiving Circuit, Fessenden's System (Ref. 4)

Il diaframma e il filo sottile sono collegati nel circuito del rivelatore formando l'elemento non lineare per il rilevamento (vedere la Figura 32).

L'operazione è tale che lo strato di liquido tra il punto fine e il bordo del foro forma un elemento di resistenza che varia in proporzione all'intensità del segnale.

Il barretter (ballast resistor o resistenza di zavorra) è polarizzato con una corrente continua dalla batteria che, si presume, consente di impostare il barretter per la massima pendenza nella resistenza rispetto alla caratteristica corrente.

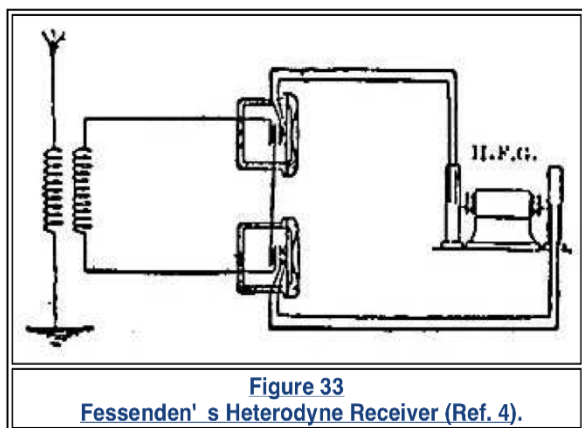
Secondo un riferimento, il rivelatore potrebbe rispondere a segnali di 150 micro-volt.

Fessenden fece anche uso di un barretter termico.

Era fatto come una lampada elettrica con una lunghezza molto breve di filo di platino con un diametro di 0,06 mil. Molti di questi sono stati utilizzati in serie come elemento non lineare nel sistema di rilevamento. Questo utilizzando il principio che la resistenza del filo varia in funzione della sua temperatura e quindi la resistenza varia con la forza della tensione del segnale attraverso il filo.

Fessenden è stato in grado di migliorare ulteriormente la sensibilità del rilevamento grazie all'uso del suo ricevitore eterodina. Eterodina significa combinare due frequenze per produrne una terza. Ad esempio, se due frequenze di 100kHz e 98kHz sono eterodinate, vengono prodotte le frequenze di somma e differenza. Se le frequenze più alte vengono filtrate, rimane la differenza di frequenza di 2kHz.

La Figura 33 mostra il sistema di rivelatori eterodina utilizzato da Fessenden. I due ricevitori del telefono o le cuffie hanno ciascuno due bobine attorno ad un nucleo di ferro morbido. Una bobina è accoppiata al diaframma di mica e l'altra è fissa.



Una bobina è collegata alla sorgente del segnale ricevuto dall'antenna e l'altro è collegato a una delle uscite del generatore di alta frequenza (HFG), impostato sulla stessa frequenza del vettore in ingresso.

Il funzionamento del ricevitore eterodina sembra essere il seguente:

A causa della sua inerzia, il diaframma, senza modulazione, non segue il segnale ad alta frequenza e, in ogni caso, il segnale non può essere sentito dall'orecchio umano.

Con la modulazione, le frequenze dei componenti della banda laterale vengono ricevute e il campo magnetico sommato che causa attrazione e repulsione tra le due bobine (e lo spostamento del diaframma), contiene un componente che il diaframma può seguire in frequenza uguale alla frequenza di differenza delle bande laterali e l'alta frequenza generatore. Questo componente di differenza è ovviamente il nostro discorso demodulato o segnale telefonico.

Altri rivelatori utilizzati per la telefonia wireless erano il rivelatore di cristalli e il rivelatore di valvole Fleming, entrambi descritti in precedenza.

Mentre la telegrafia wireless commerciale è diventata ben consolidata senza la valvola dell'amplificatore, la prima telefonia wireless sembrava essere principalmente sperimentale fino a quando l'introduzione della valvola dell'amplificatore consentiva un ulteriore sviluppo della comunicazione vocale commerciale e della radiodiffusione.

CONCLUSIONI

L'era delle comunicazioni wireless discusse qui è da poco passata. Un mondo dell'elettronica senza computer, circuiti integrati, transistor e valvole. A quel tempo, il potenziale uso della ionosfera e delle frequenze più alte doveva ancora essere scoperto. Forse tecnologia con roba vecchia, ma è stata il fondamento di un progresso quasi esplosivo nella tecnologia elettronica che ha ormai dominato le nostre vite in quasi tutti i luoghi in cui lavoriamo e nelle nostre case.

Più invecchiamo e più ci piace goderci la ricerca del passato. La preparazione di questo materiale è stato un esercizio molto interessante per noi.

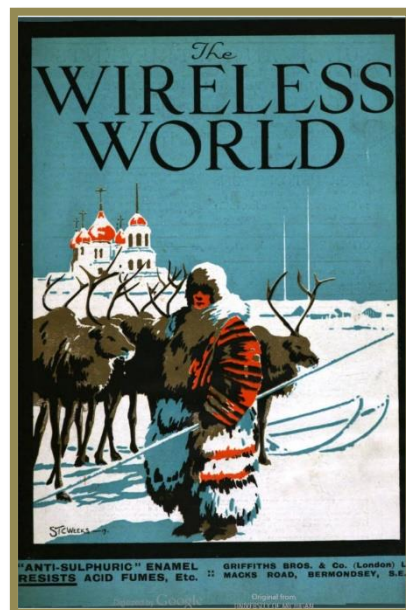
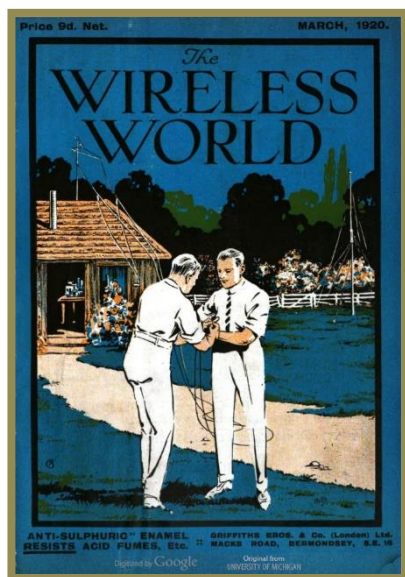
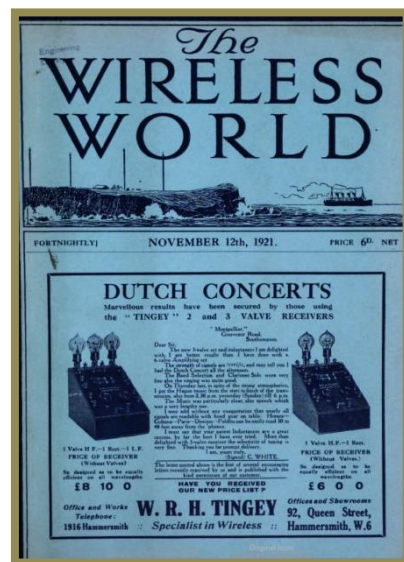
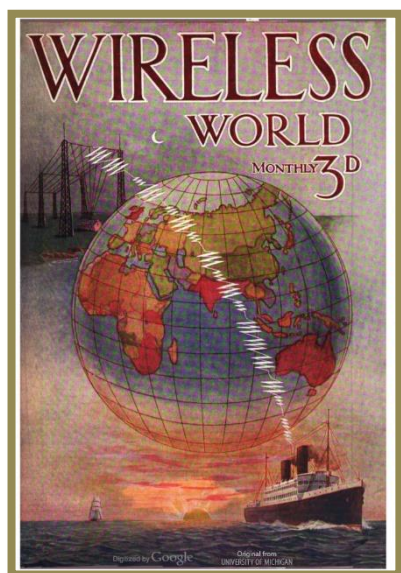
RIFERIMENTI

1 Wireless Telegraphy - Simply Explained ... H T Davidge 1912. 2 New Harmsworth Self-Educator ... All'inizio del 1900.
3 Enciclopedia dei dizionari di Harmsworths ... 1923.
4 The Practical Telephone Handbook ... J. Poole 1912.
5 Manuale di istruzioni tecniche per radiotelegrafisti ... H M Dowsett & L E Q Walker 1942.
6 Manuale di Wireless Telegraphy ... H M Admiralty 1938.
7 Lo sviluppo storico della comunicazione radio. J R Cox VK6NJ. Radio amatoriale, dicembre 1964 - giugno 1965 (serie continue) 8 Da Spark a Satellite - Una storia di comunicazione radio ... Stanley Leinwell 1979.

RINGRAZIAMENTI

Molti degli schemi e delle fotografie sono stati riprodotti dalle pubblicazioni nell'elenco dei riferimenti, articoli da 1 a 6. (La fonte è indicata in ciascun caso all'interno delle didascalie di seguito). Gli articoli di pubblicazione da 1 a 4 hanno da 80 a 100 anni. Tuttavia gli articoli 5 e 6 sono più recenti e previa approvazione per riprodurre gli schemi o le fotografie pertinenti in "Radio amatoriale" è stato ottenuto dagli editori di origine "Wireless World" e "Her Majesty's Stationary Office".

Tratto da
https://www.qsl.net/vk5br/Before_Valve_Amp.pdf



Storia del Cinema - Capitolo 41 –
La storia dei cartoni animati 8° puntata
di Orso Giovanni Giacone

GATTO SILVESTRO

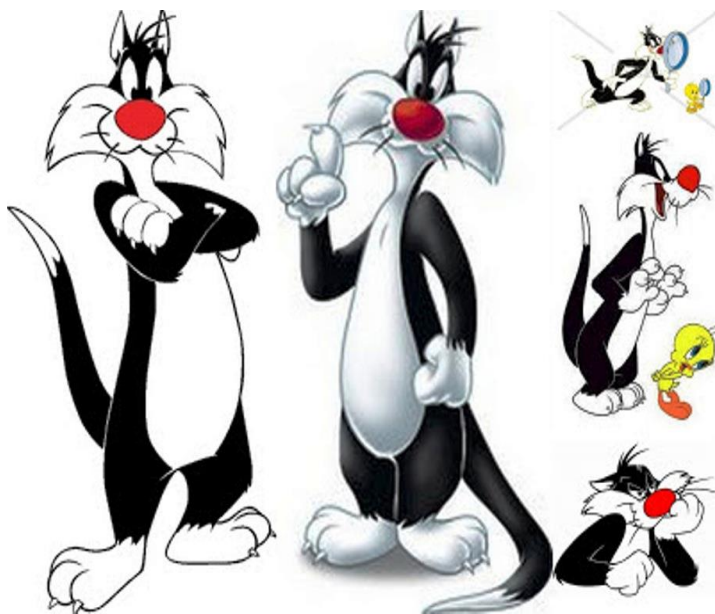
Uno dei personaggi più famosi dei Looney Tunes è senza dubbio **Gatto Silvestro**. E' stato ideato dal gruppo di disegnatori americani della **Warner Bros** (così come altri personaggi dei **Looney Tunes**) composto da **Robert McKimson**, **Charles Jones** e **Friz Freleng**.

Si tratta di un gattone nero sempre affamato che cerca continuamente di catturare il canarino **Titty**, chiuso all'interno di una gabbietta per uccellini, oppure svolazzante per la casa, ma protetto da una nonnina sempre pronta a prendere a colpi di ombrello il povero Gatto Silvestro ogni volta che questo attenta all'incolumità del volatile.

Inutile dire che Silvestro, per quanto spesso ci vada vicino, non riesce mai a catturare e a mangiarsi Titty, un po' per la sfortuna, un po' per la sua goffaggine, ma soprattutto perché Titty è solo apparentemente ingenuo, in realtà è molto furbo e ingegnoso.

Quando Titty si accorge della presenza di Gatto Silvestro nei paraggi, magari travestito da lampada o da qualche altro oggetto, dice con la sua classica erre moscia " **Oh,oh, mi è sembrato di vedele un gatto!**".

Oltre alla nonnina in soccorso di Titty arriva anche **Ettore**, un Bulldog tarchiato e muscoloso, anche se dal quoziente intellettuale molto basso, che rifila al malcapitato gatto delle sonore sventole.



Il quartetto di personaggi composto da Gatto Silvestro, Titty.

La nonna ed Ettore si ritrova spesso in varie parti del mondo in quanto alla nonna eccentrica e avventurosa piace viaggiare.

Famoso il cartone animato ambientato a Venezia dove Titty canta " **Sul male luccica l'astlo d'algento**", mentre il povero Silvestro finisce puntualmente nell'acqua della Laguna. La nonnina è anche un'abile detective e Silvestro attende con ansia i suoi momenti di distrazione per mettere le sue grinfie sul canarino, anche se deve sempre fare i conti con Ettore.

Il piano Gatto Silvestro, che conosce i limiti mentali del cane è sempre quello di cercare di immobilizzare, distrarre o far andare via il bulldog Ettore, al fine di avere via libera con Titty, di contro Ettore è sempre diffidente nei confronti di Gatto Silvestro e fra due si accende sempre una serrata battaglia.

Tutti si chiedono come mai Gatto Silvestro, con tutto il cibo per gatti che potrebbe mangiare, si ostina sempre a dare la caccia a Titty.





Questo accade perché ,il micione conserva ancora i suoi istinti innati di predatore, a questo si aggiunga anche la sua testardaggine e il suo orgoglio nell'andare a cercare delle prede quasi impossibili da raggiungere.

L'idea centrale di Gatto Silvestro la si deve soprattutto a Fritz Freleng, che ispirandosi al proprio gatto di casa paranoide e frustrato dalla vita casalinga, ha cercato di ideare un personaggio combina guai simile a un pagliaccio e questo lo si intuisce dal naso rosso e rotondo, dai lunghi ciuffi sui lati del viso e dalla sua classica parlata " sputacchi osa ", che fanno di Gatto Silvestro una sorta di clown.



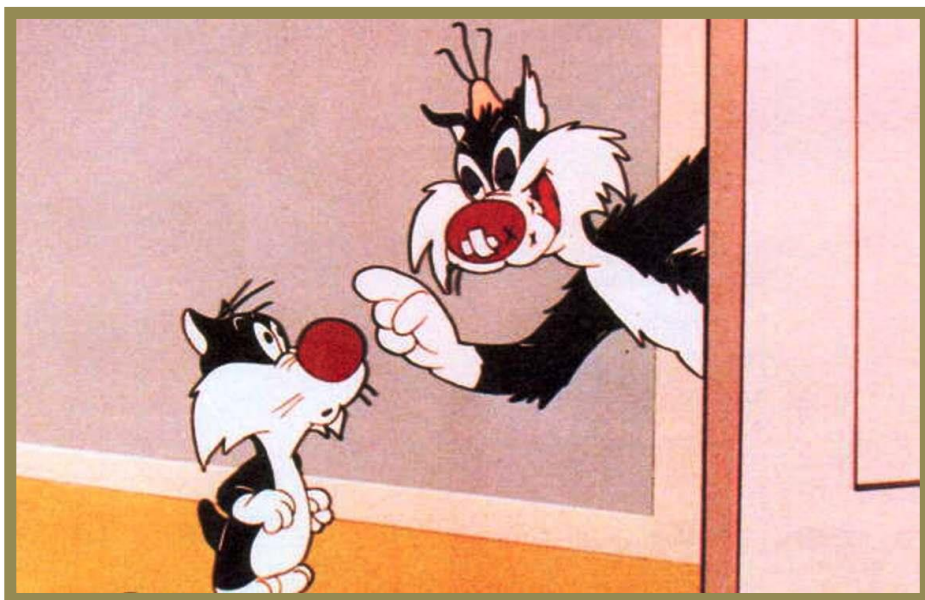
Uno dei cartoni animati più famosi di Gatto Silvestro e Titty è " La torta di Titty " dove fanno la loro prima gita insieme (qui Silvestro è stato chiamato **Thomas**), al quale **Fritz Feeleng** è riuscito a vincere numerosi premi. Da ricordare anche "Un uccellino in gabbia " in cui Gatto Silvestro insegue in un supermercato e " Stanza e uccello " in cui Gatto Silvestro rincorre Titty attraverso un hotel che non permette nemmeno l'ingresso di animali domestici.



Ma le avventure di Gatto Silvestro non si svolgono solo con **Titty**, ma anche con altri personaggi dei Looney Tunes, come ad esempio **Bugs Bunny**, **Yosemite Sam**, **Duffy Duck** e soprattutto **Speedy Gonzales**, che il povero micione nero tenta invano di catturare. Gatto Silvestro incontrerà Speedy Gonzales nei cartoons " La strada per Andaly", " Danza del gatto messicano" e " Gatti e contusioni " dove prova a catturare il topo più veloce del Messico in occasione della festa del 5 maggio. In un altro cartone, la nonnina arruola Daffy Duck e Silvestro per scacciare un topo che si aggira intorno alla casa sfortunatamente per i due il topo in questione è Speedy Gonzales, che farà prendere loro un brutto esaurimento nervoso.



In alcuni cartoon gatto Silvestro è stato da suo figlio **Silvestrino** e i due hanno dato origine a delle gag veramente divertenti infatti Silvestrino, un micetto coraggioso e incosciente si caccia sempre nei guai sicuro della protezione di suo padre Silvestro che invece è un grandissimo fifone.



Nella serie è apparso anche un baby canguro esperto di boxe, che Gatto Silvestro scambia per un topo gigante rimediando delle disastrose batoste. Ma a nostro giudizio, uno dei cartoon più divertenti è quello in cui Silvestro per liberarsi da dei cani che lo inseguivano, si rifugia all'interno del giardino di una casa.

Qui viene trovato e accudito da una bambina che lo vuole come compagno di giochi. Il malcapitato Silvestro sarà costretto a mangiare le tortine di fango preparate dalla bambina, verrà lavato e centrifugato in lavatrice, verrà stirato e sottoposto ad altre attenzioni. Finirà che pur sottrarsi alle cure della piccola, Silvestro preferirà ritornare a essere inseguito dai cani randagi.

Silvestro è diventato celebre anche grazie agli spot pubblicitari di Carosello, che negli anni '60 e '70 lo vedevano testimonial insieme a Titty della **DeRica**, il cartoon sera disegnato e animato da Carlo Peroni e quando Titty si posava sulle confezioni del prodotto Silvestro concludeva con la celebre frase “ **Oh no, su DeRica non si può!**”.

A distanza di anni i cartoni animati le avventure di gatto Silvestro continuano a divertire diverse generazioni di bambini e adulti, facendolo entrare di diritto fra i principali personaggi dei cartoon di tutti i tempi. **I MISTERI DI SILVESTRO E TITTY** è una commedia – thriller davvero originale. Dalla lontana Tokio alla verde Irlanda, Silvestro e il suo inseparabile avversario, Titty, si rincorreranno in divertentissime e “ gialle” avventure per il mondo.



L'improbabile investigatrice **Nonna Granny** e il suo piazzato bulldog di poche parole, Etto, affiancheranno Titty e Silvestro nella risoluzione dei tanti misteri che accompagneranno i nostri eroi nella girandola di pazzi inseguimenti.

RIASSUNTO TRATTO DAL VOLUME 2° DEI CARTOON 198





	Associazione Italiana Radio d'Epoca. Sede legale: Museo dei Mezzi di Comunicazione Via Ricasoli 22 - Arezzo C.C.Postale 10968527	Gruppi Locali	Servizio Schemi: Carlo Pria Via Calvi 2 - 20021 Baranzate (MI) carlo@airradio.org
Quota sociale Italia 45,00 € - Estero 48,00 € Internet: www.airradio.org	Milano: D.Colangelo 340.5055739 colangelo@cheapnet.it	Spedizione Rivista/Arretrati: Piero Cini (contributo soci 4 euro per copia)	
Presidente Onorario: Nerio Neri	Firenze: C.Bonechi 0573.738733	La Scala Parlante Spedizione in A.P. comma 20/C Legge 662/96 Filiale di Bologna Iscrizione Tribunale Bologna n. 6352	
Consiglio Direttivo:	Bologna: R.Piana 338.8645616 renzopiana.bo@gmail.com	Redazione: via M. d'Azeglio 2 - 20900 Monza (MB) C.Gatti (Responsabile), R.Simonetti	
Presidente: Carlo Pria 02.38302111 carlo@airradio.org	Torino: A.Ferrero 338.873587 www.airepiemonte.org	Collaboratori: Figini, Cecchi, G. e M. Riello, Bramanti, Corno, Fautilli, Lavia, Vitali, Vignali.	
Segretario: Fabio Zeppieri 349.3167633 zeppieri.fabio@libero.it	Genova: R.Colla 349.8430416 roberto.aire@gmail.com		
Tesoriere: Piero Cini 055.686645 cxcpiro@aliceposta.it	Ravenna: F.Giuliani 0544.82185		
Consigliere: Renzo Piana 338.8645616 renzopiana.bo@gmail.com	Garda: A.Michellini 349.2100003 adrimen@yahoo.it		
Consigliere: Claudio Gatti 039.362114 claudiogatti.aire@libero.it	Lazio: F.Zepieri 349.3167633 zeppieri.fabio@libero.it		
Comitato Scientifico: Neri (Coord.), Bramanti, Pria, Cecchi, Piana.	Arezzo: S.Menci 338.5901410		
	Veneto: G.F.Chiaradia 335.7635987		
	Valdisieve: E.Alterini 055.8314676		
	Sostegno Radio (MI):		
	L. Collico 349.3830770		
	l_collico@virgilio.it		