



GRUPPO PIEMONTE E VALLE D'AOSTA
"Beppe" La Paglia



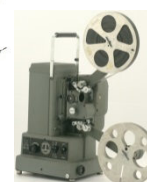
L'OCCHIO MAGICO

n° 27 – Maggio - Giugno 2013



***Notizie e informazioni del gruppo Piemonte/Valle d'Aosta
Articoli tecnici e storici***

- # - Due brevi aneddoti su De Forest - di Umberto Bianchi.
- # - 1949 – La situazione della TV in Italia, nella sede della RAI di Torino.
- # - Valvola termoionica URDOX - Una limitatrice di corrente “radioattiva”.
- # - Emerson – WONDERGRAM - 1960 - Un piccolo giradischi portatile a transistor .
- # - Un semplice e soprattutto economico fonografo a rulli - modello LYRA della PUCK .1890 – 1910.
- # - FARAD – Alimentatore / carica batterie del 1928 (Francia).
- # - Storia del Cinema – Capitolo 13 - Le Macchine - di Giovanni Orso Giaccone.
- # - Una grande scoperta - Il TRIODO - Dalla rivista del Touring Club” del 1924 .
Anno XXX n°2 Febbraio 1924



Notizie e informazioni del Gruppo Piemonte e Valle d'Aosta.

Sabato 6 aprile si è svolta la prima edizione del 2013 del mercatino ARI di Moncalvo , tempo discreto ma temperatura fredda . discreta partecipazione di venditori e di visitatori , sempre presente la partecipazione della delegazione A.I.R.E. dei gruppi Liguria-Piemonte e Valle d'Aosta.

Foto del mercatino :



- Due brevi aneddoti su De Forest - di Umberto Bianchi.

Nel 1913, sette anni dopo che ebbe preso il brevetto per il suo triodo, Lee de Forest fu accusato di avere - come ebbe a dire il pubblico accusatore - "scritto sui giornali e sottoscritto che, prima che fossero passati molti anni, sarebbe stato possibile trasmettere la voce umana attraverso l'Atlantico; sul fondamento di queste dichiarazioni assurde e deliberatamente ingannevoli, il pubblico è stato persuaso ad acquistare azioni della sua compagnia". Il buon senso di una giuria popolare (e l'intervento di alcuni amici che sborsarono una bella somma) liberarono dal guaio l'elettricista che, subito dopo, vendette l'invenzione ritenuta truffaldina a una grande compagnia telefonica americana.

-La "truffa" di De Forest (1913)

-Nascita del film sonoro (1926)

La difficoltà maggiore cui vanno incontro gli inventori è di solito fare accettare quell'incomoda e sgradevole cosa che è un'idea nuova. Lee de Forest non era un tizio qualunque, era già un fisico, un tecnico, un inventore illustre, che aveva creato quel tubo elettronico, l'audion o triodo, grazie al quale erano state rese possibili le radiotrasmissioni, quando si dedicò con fervore al film sonoro. Eppure egli stesso ci racconta di avere sollecitato e importunato invano dal 1923 al '26 i magnati del cinematografo, riluttanti ad arrischiare quattrini negli esperimenti necessari. Essi obiettavano: "Il pubblico non ne vuole sapere di cinematografo sonoro, i nostri tecnici sono anch'essi tutti contrari. Molti degli artisti poi non sanno manco parlare un inglese decente. Sì, il sonoro è una trovata, ma nient'altro". Poi venne il primo serio tentativo, il film "Il cantante di jazz" rimasto famoso e tutti si buttarono sul sonoro e, nella frettolosa improvvisata imitazione del primo, furono tutti film musicali, in cui andarono profusi, alquanto a vanvera, milioni di dollari.

Notizia ricavata dal volume di Segredo: Aneddotica delle Scienze - Hoepli ed. 1961

Notizie e informazioni su trasmettitori e ricevitori do soccorso per la Marina Italiana.

A beneficio dei soci che amano allargare il loro orizzonte al di là del collezionismo vero e proprio di apparati radio più o meno rari, anche verso la storia delle telecomunicazioni, e anche per recuperare notizie che altrimenti cadrebbero nel oblio, presenterò nei prossimi numeri dell'"Occhio Magico" una serie di brevi note relative agli apparecchi radio di soccorso per la marina civile e militare, partendo dai primordi per giungere agli anni '40 del XX secolo.

Non me ne vogliano coloro che si esaltano solo davanti a qualche radio ben lucidata, magari funzionante, che sicuramente appartiene alla storia ma non fa storia.

Passino oltre e si dedichino ai loro restauri perché gli apparati che descriverò non sono reperibili, forse neanche nei musei. Se poi nella remota ipotesi, qualcuno di questi apparati fosse in possesso di un Socio (o di un occasionale lettore di questo bollettino), ecco l'occasione per completarlo con schema e descrizione sommaria.



15 GIORNI DI TELEVISIONE A TORINO



Il pubblico torinese si affolla dinanzi ai televisori esposti in funzione.

Dall'8 al 23 ottobre scorso la RAI ha effettuato delle trasmissioni quotidiane sperimentali di televisione ad orario prestabilito: dalle 17 alle 19 nel pomeriggio e dalle 21 alle 23 nella serata. Tali trasmissioni venivano effettuate mediante due distinti complessi installati presso la sede della RAI Radio Torino.

Un primo complesso di proprietà della RAI consisteva in un impianto originale americano «General Electric» (già da noi dettagliatamente illustrato) modernamente attrezzato con tre telecamere ed un telecinema, banchi di regia e controllo, ed un radio trasmettitore da 5 Kw.; quest'ultimo installato sul colle dell'Ere-mo (quota m. 750) e collegato con lo «studio» mediante un ponte radio ad onde decimetriche.

Il secondo complesso di costruzione francese «Radio Industrie» ed inviato a titolo dimostrativo dalla «Radiodiffusion et Télévision Française» consisteva anch'esso in un complesso di due telecamere, telecinema e relativi apparati di regia e controllo, e di un radiotrasmettitore da 200 Watt, quest'ultimo installato sul tetto del Palazzo della RAI in via Verdi.

L'impianto americano funzionava con lo «standard» 625 righe, 25 immagini secondo e modulazione negativa.

L'impianto francese funzionava con lo «standard» 819 righe, 25 immagini secondo, e modulazione positiva.

L'emissione a 625 righe veniva effettuata su 83 Mhz, mentre l'emissione a 819 righe veniva effettuata su 200 Mhz.

Indipendentemente da altri paragoni fra i due impianti che citeremo più avanti; la prima grande differenziazione era nelle telecamere da presa: le telecamere francesi erano da 3 a 4 volte meno sensibili di quelle americane, ciò che esigeva un'illuminazione delle scene 3 o 4 volte superiore per le telecamere francesi nei rispetti di quelle americane.

La ricezione era effettuata in città con numerosi apparecchi di tipo corrente americano e con pochi apparecchi di tipo francese. Il motivo di tale disparità è da ricercarsi nel fatto che mentre il ricevitore televisivo in America è prodotto in grandi serie (150.000 apparecchi al mese) ed un notevole numero di ricevitori era stato importato in previsione delle trasmissioni sperimentali della RAI, il ricevitore francese a 819 righe non è ancora in commercio regolare, non essendo sinora in funzione la nuova trasmittente parigina a 819 righe.

Interessantissimo è stato il confronto diretto a fianco a fianco delle due ricezioni, anche agli effetti della ricezione del pubblico.

L'immagine a 819 righe era indubbiamente più dettagliata ed osservata da vicino rivelava meno la rigatura che non l'immagine a 625 righe.

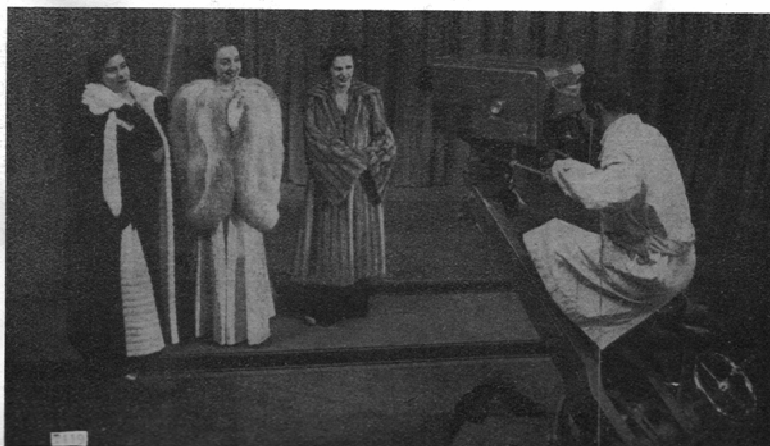
Oltre una certa distanza d'osservazione però, ove il potere risolutivo dell'occhio non poteva più distinguere entrambe le rigature, l'immagine della trasmissione americana era molto luminosa, vivace e contrastata, mentre l'immagine della trasmissione francese era sciatta e poco luminosa: tutti gli occhi del pubblico erano automaticamente attratti dalla brillantezza dell'immagine del ricevitore americano.

Si tenga poi presente nella valutazione dei risultati osservati che mentre, come già è stato detto, i ricevitori americani usati per le dimostrazioni torinesi erano di tipo commerciale in serie, gli apparecchi francesi erano campioni da laboratorio costruiti e messi a punto con speciali cure.

Le trasmissioni a 625 righe sono state ricevute ottimamente in quasi tutto il Piemonte, suscitando ovunque un enorme interesse.

Senza sopravvalutare la portata di queste trasmissioni, si deve constatare che ormai anche la televisione... vuole la sua parte: ben venga pertanto sollecita la parola decisiva del Governo circa il prossimo assetto della televisione italiana.

LA REDAZIONE



Una sfilata di modelli ripresa con le "camere" americane a 625 righe dallo "studio" della RAI.

IL PRESIDENTE EINAUDI A RADIO TORINO

Domenica 6 novembre il Presidente della Repubblica ha visitato Radio Torino e gli impianti di televisione che la RAI ha installato negli auditori di via Montebello. A ricevere l'illustre ospite davanti al marmoreo ingresso di via Verdi erano il Prefetto di Torino, l'on. Spataro, presidente della RAI, col direttore generale Sernesi, il vice direttore Bernardi ed altri dirigenti. Il Presidente, accompagnato da donna Ida, è giunto in macchina verso le 9 ed è salito immediatamente, seguito dal suo aiutante di campo e dal gruppo delle autorità e degli invitati, ai piani superiori dell'edificio dove appunto sono installati gli impianti di televisione.

Nel grande salone, che non si potrebbe, a rigore, chiamare auditorio giacchè in televisione più del suono ha importanza l'immagine, i tecnici erano pronti alle macchine da presa e gli artisti, sotto i riflettori, attendevano il cenno per incominciare l'azione e dar vita ad uno spettacolo in onore del Presidente della Repubblica. A lui ed alle autorità presenti l'ing. Bertoletti ha fornito tutti gli schiarimenti tecnici sul procedimento televisivo le cui onde, convogliate da un ponte radio al trasmettitore dell'Eremo, vengono poi irradiate ai prestabiliti punti di ricezione. Il dott. Pugliese ha invece illustrato le varie fasi di cui si compone lo spettacolo artistico. Il Presidente si è interessato vivamente al complesso gioco tecnico e artistico in cui confluiscono l'abilità dei tecnici, la pronta sensibilità del regista e le doti, peculiari per gli spettacoli televisivi, degli attori. Il suo interesse è ancora aumentato quando il direttore generale Sernesi, durante la conversazione, gli ha accennato alla possibilità di scambi di spettacoli televisivi



S. E. Einaudi accompagnato dai Dirigenti della RAI nello studio di ripresa televisiva a Radio TORINO.

con la Svizzera mediante un impianto di trasmissione situato in montagna, nei pressi del confine elvetico.

Il Presidente Einaudi ricorda il periodo di esilio da lui trascorso nella vicina ed amica Repubblica e tutto ciò che unisce i due Paesi lo trova sempre attento, specie se i legami si rinsaldano con scambi culturali ed artistici, come potrebbe avvenire in futuro con gli spettacoli di televisione.

Con donna Ida e con gli altri invitati il Presidente si è quindi recato nella sala di regia per assistere allo spettacolo in suo onore.

(Radiocorriere)

Il Presidente della Repubblica ha manifestato il suo gradimento e le sue impressioni per la visita a Radio Torino, con il seguente telegramma inviato al Presidente della RAI on. Spataro:

On. Spataro - Presidente RAI

Lieto aver potuto accedere al suo cortese invito assistendo a interessanti riprese televisione invio a Lei, dirigenti, tecnici et maestranze RAI nonché agli artisti all'uopo prodottisi espressione mio grato animo mentre nell'ammirato compimento per imponenti attrezzature realizzate et riuscitissimi saggi rinnovo fervidi voti onde le migliori fortune coronino, anche in questo nuovo settore illuminati et tenaci sforzi Radio Italiana.

LUIGI EINAUDI

L'on. Spataro ha così risposto:

Signor Presidente,

mentre mi accingevo a manifestare i vivissimi sentimenti di gratitudine mia, dei tecnici e delle maestranze per l'onore e per il piacere che amabilmente Ella ha voluto farci con la Sua ambita visita agli impianti televisivi di Torino, giunge a me e alla RAI tutta il Suo gentilissimo telegramma. Il modo migliore per manifestare la nostra riconoscenza, Signor Presidente, sarà quello di intensificare la nostra opera perchè anche nel nuovo settore della televisione la RAI possa raggiungere risultati tali da far onore al nostro Paese nel nuovo regime democratico repubblicano che ha la fortuna di avere in V. E. il suo Capo illuminato. Con i più devoti ossequi

SPATARO, Presidente RAI



Il Presidente ascolta con interesse le spiegazioni dei Tecnici della RAI. Nella foto si notano: l'on. Spataro, il dott. Sernesi, l'ing. Castelnovo, l'ing. Bertoletti.

Valvola termoionica URDOX - Una limitatrice di corrente “radioattiva”

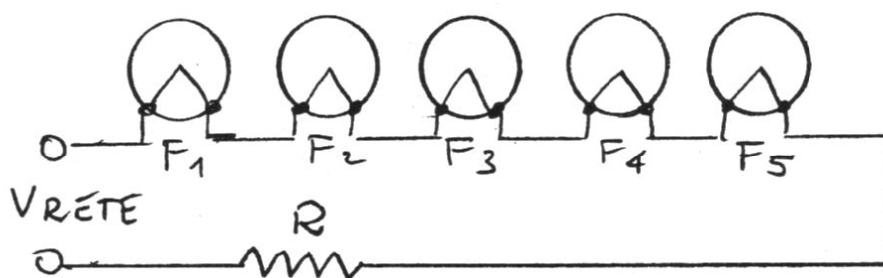


Nell'epoca d'oro della radiodiffusione , immediatamente antecedente alla 2^a **Guerra Mondiale** vennero realizzati apparecchi radio di tipo economico e di grande diffusione commerciale .

Questi usavano naturalmente valvole , (le radio a transistor iniziarono ad apparire nella seconda metà degli anni ' 50) , ed una grande economia derivava dall'assenza del trasformatore di rete.

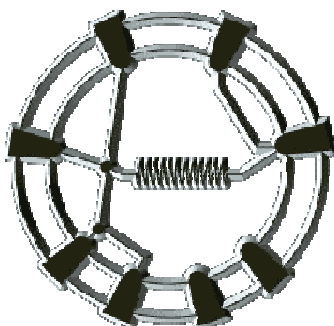
Così i “ filamenti” di tutte le valvole venivano messi “in serie” fra di loro ed alimentati direttamente dalla rete elettrica, a quei tempi 110 e 125 volt.

Ad esempio , per un apparecchio a 5 valvole (schema semplificato)



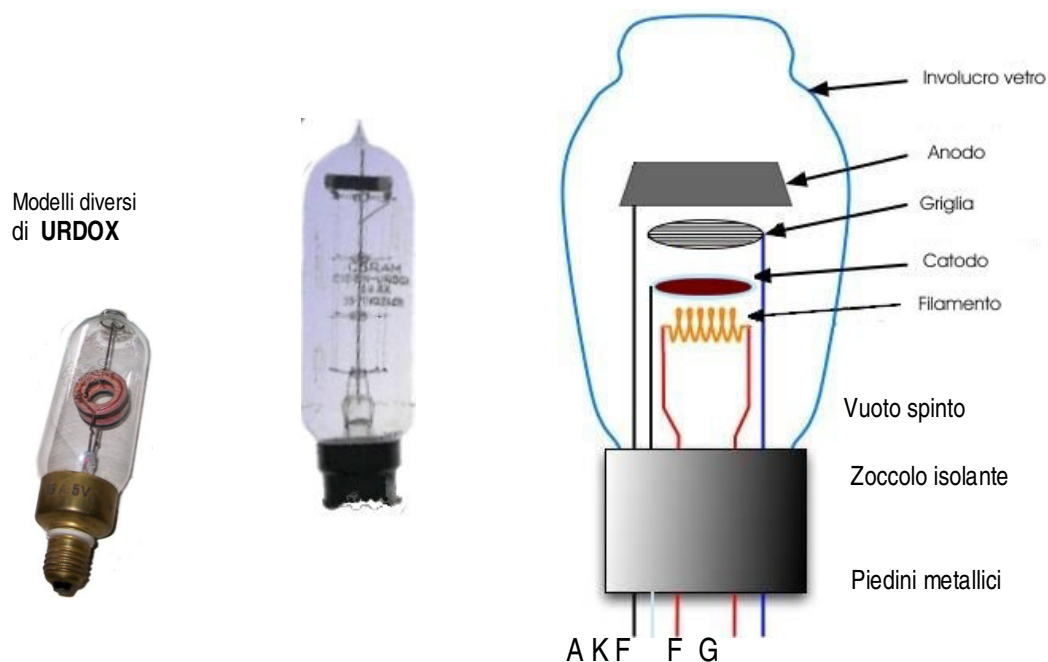
La resistenza R aggiuntiva doveva essere piuttosto piccola , per non determinare una dissipazione di calore eccessiva a valvole accese .

Il problema si verificava nei primi istanti di accensione , in cui la ohmica dei filamenti freddi risultava molto bassa , anche 1/10 di quella dei filamenti caldi , a regime .



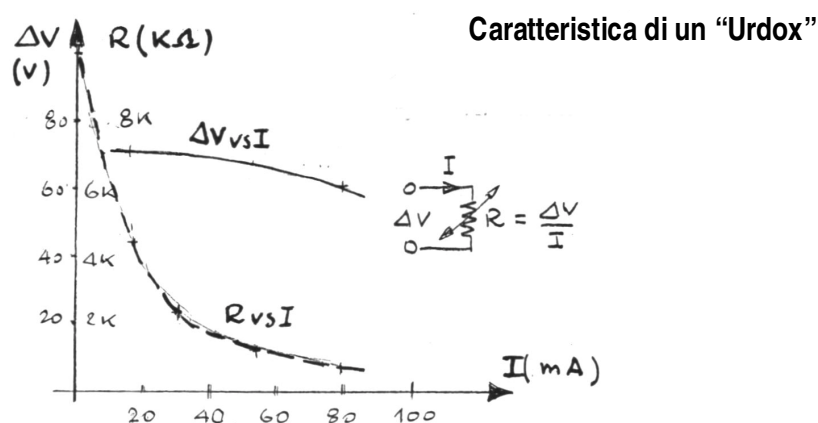
Nasceva quindi un forte picco di corrente , che poteva determinare la rottura per fusione dei primi tratti di filamento di alcuni tipi di valvole più delicati ; nella parte più interna al catodo, il filamento si riscaldava più lentamente senza problemi , data la maggiore “capacità termica” della sua massa .

La cosa si capisce meglio osservando come è fatta una valvola termoionica (detta volgarmente “valvola” e basta).



Si pensò di sostituire la resistenza fissa R in serie ai filamenti con una resistenza che avesse un valore iniziale elevato, capace di limitare la corrente di spunto nei filamenti, ma poi che scaldandosi diventasse molto basso, con minima caduta di tensione.

Questa caratteristica fu riscontrata in barrette di Biossido di Uranio, e l'insieme (barra in un tubo) fu chiamato **Urdox**.



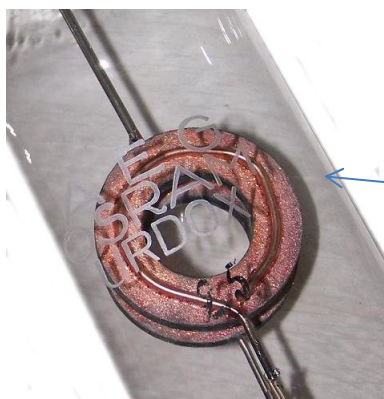
Furono poi realizzati i cosiddetti NTC (Negative Temperature Coefficient), in cui la resistenza decade fortemente con la temperatura, più robusti degli **Urdox** e che non richiedono il tubo di protezione.

Sono stati provati con un contatore Geiger di media sensibilità, non rilevando altro che il normale “fondo” di impulsi di ambiente.

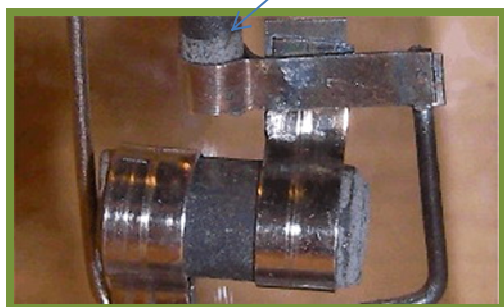
Potrebbero emettere radiazioni α , a cui il rivelatore usato non era sensibile, ma che però si attenuano fortemente anche a breve distanza, è evidente che l'attuale interesse per questi “Urdox” è solo collezionistico, e fra l'altro sono abbastanza rari.

Quasi contemporaneamente furono realizzati "Ballast" di resistenza metallica in atmosfera gassosa molto conduttrice del calore , che sopravvissero fino alla fine degli anni '40 , poi vennero gli NTC .

Gli URDOX sono stati prodotti e utilizzati con tutta la tipologia di zoccoli utilizzati dall'industria e con elettrodi di varie forme.



Elettrodo radioattivo



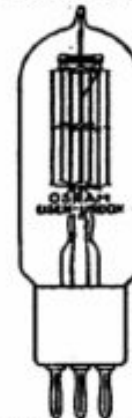
For replacement purposes

Osram-iron with built-in Urdox body resistors for radio - receivers with indirectly heated tubes, DC (DRP. 631567 und 639660)

Order number	Maximum		Control range Volt	ampe- rage Amp.	Dimensions		Price RM
	Main voltage Volt	Continuous load Volt *			Diam. mm	Total length mm	
EU I	240	182	110...220	0,18	40	148	3,90
EU II	150	90	55...110		35	130	3,10
EU III	110	41	25... 50		32	113	2,90
EU IV	180	132	80...160		40	148	3,90
EU V	125	58	35... 70		35	130	3,10

Socket Type: three-pin 58354 a.

* Above the mentioned voltages are the resistors are only charged temporarily.



Osram-iron with built-in Urdox body resistors for universal current device 0.2 Amp., AC and DC

(DRP. 631567 und 639660)

(see instructions for universal current types on page 4)

Order number	Maximum		Control range Volt	ampe- rage Amp.	Dimensions		Price RM
	Main voltage Volt	Continuous load Volt *			Diam. mm	Total length mm	
EU VII	150	83	50...100	0,2	30	103	4,—
EU VIII	180	125	75...150			113	
EU X	125	58	35... 70			90	
EU XIII	130	41	25... 50		40	140	4,80

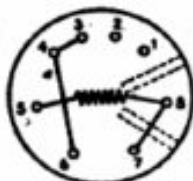
Socketart: 8 poliger Profil.

* Above the mentioned voltages are the resistors are only charged temporarily.

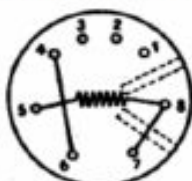
It is intended to continue without the resistors to deliver peak

When ordering, specify the order number.

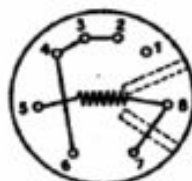
Casing base: Socket seen from below



EU VII



EU VIII



EU X



EU XIII

Standard Types

Osram-iron with built-in Urdox body resistors for universal current device 0.2 Amp., AC and DC

(DRP. 631867 und 639660)



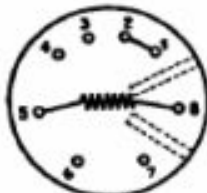
Order number	Maximum		Control range Volt	ampe- rage Amp.	Dimensions		Price RM
	Main voltage Volt	Continuous load Volt *			Diam. mm	Total length mm	
EU VI	260	182	110...220	0,2	40	125	4,—
EU IX	240	155	95...190		30	113	
EU XII		140	85...170				
EU XX	160	58	35... 70		40	140	

Base Type: 8-pole profile

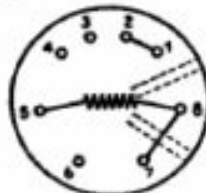
* Above the mentioned voltages are the resistors are only charged temporarily.

It is intended to continue without the resistors to deliver peak

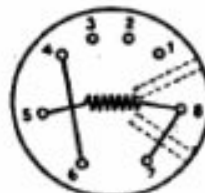
Casing base: Socket seen from below



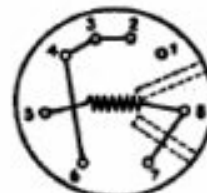
EU VI



EU IX



EU XII



EU XX

Instructions for universal current types

These resistors are provided with spring-applied protective coats made of sheet iron, if instead of the energized by direct current dynamic speakers used are those with permanent magnets. The permanent magnets have a very strong stray field at the AC load resistance of iron for this requires a magnetic protection.

Osram Urdox compensation resistors for radio receivers for universal current, DC and AC

(DRP. 631867 und 639660)



Order number	Maximum Main Volt	ampere Amp.	voltage Volt about	Dimensions		Socket	Price RM
				Diam. mm	length mm		
U 920	220	0,2	9	30	83	8 pol. Profil	2,20
U 2020			20				2,10
U 1230		0,2...0,3	12	27	72	B 22s	1,30

Socket connection: U 920 and U 2020 on the poles 5 and 8

When ordering, specify the order number.

Emerson – WONDERGRAM - 1960 - Un piccolo giradischi portatile a transistor



Il WONDERGRAM della EMERSON , un piccolo giradischi portatile a transistor è stato prodotto tra il 1960 e il 1965 dalla ditta inglese John Logie Baird Ltd , di Londra .

Questo piccolissimo giradischi a batterie è veramente compatto e ti permette di ascoltare dischi sia a 33 che a 45 giri; contenuto in una pratica borsetta che ne agevola il trasporto.

Le dimensioni sono 110 mm di larghezza , 220 mm di profondità e 50 mm di spessore , il peso senza le

batterie è di 850 g.

Strutturalmente è costituito da una solida piastra in metallo che supporta tutti i meccanismi , il braccio porta testina piezoelettrica e il coperchio (sempre in metallo) incernierato su di essa : la protezione della parte inferiore è formata da un involucro di bakelite che contiene anche l'alloggiamento delle quattro batterie (6 V 4x1,5V).

Quando si apre il coperchio metallico , si libera il braccio porta testina (tenuto in posizione da un piccolo aggancio metallico) e si può mettere in rotazione il motorino di trascinamento del disco; infatti l'interruttore di accensione o spegnimento è azionato da una leva vincolata al braccio stesso .

Terminato l'ascolto dell'incisione sul disco, il braccio giunge ad una distanza prefissata (dal centro del disco) e la leva vincolata al braccio apre i contatti dell'interruttore interrompendo l'alimentazione al motorino elettrico.



La rotazione al disco viene impressa mediante due rulli gommati, uno che agisce sulla periferia più interna del disco per i 45 giri , una sulla periferia più esterna per i dischi a 33 giri (solo se sono di dimensioni maggiori di quelli a 45 giri).

Una rotella, sempre gommatata, posizionata su coperchio (che deve essere appoggiato sul disco) lo mantiene in rotazione .

Nell'esemplare preso in esame sono stati sostituiti due condensatori carta olio , perché in perdita, è stato smontato e riparato il piccolo potenziometro per in controllo del volume che aveva il contatto centrale interrotto.

Si è resa necessaria la sostituzione del micro interruttore che comanda l'accensione dell'apparecchio, siccome aveva due lamelle di contatto rotte ; pulito e lubrificato tutte le parti mobili.



**Un semplice e soprattutto economico fonografo a rulli - modello LYRA della PUCK .
1890 - 1910**



E' sicuramente il più semplice , e soprattutto economico, fonografo a rulli messo in commercio verso la fine del 1800 , inizio '900.

Pare addirittura che fosse offerto gratuitamente per un acquisto minimo in blocco di almeno 24 cilindri. Era fabbricato generalmente in Germania e in Francia ; non sempre è facile identificare il costruttore in quanto le fusioni del basamento non riportano il nome del fabbricante.

Negli U.S.A. era venduto al prezzo di 15 \$.

Esistono diversi modelli con la variazione del modello (la lira) della base in ghisa .

Uno dei più ricercati rappresenta la forma di una sirena.





Revive Your Business

Educate the public to use Phonographs and to buy Records.

AND THE BEST WAY TO DO IT



is to distribute our

LYRA PHONOGRAPHS 1908 MODEL

in large quantities in your neighborhood.

They reproduce as well as any \$15.00 Talking Machines. They can be profitably retailed at \$2.50 or even less, and will soon be exchanged for larger machines. Write for information respecting our new distributing propositions which are highly endorsed by leading jobbers and dealers.

WE CARRY A LARGE STOCK OF SPARE PARTS			
Regulation Metal Case with Reproducing Points	11 cents each	Brass Milled Bases	11 cents each
Regulation Complete	25	Aluminum Bases	25
Grand Rep's Reproducing	35	Plated Bases	35
Clockwork Complete	45	Complete Complete	45

Agents Wanted Everywhere



THE EDWIN A. DENHAM COMPANY

498-500 Broadway, NEW YORK

BERLIN NEW YORK

Write for our 1908 Catalogue of Novelties





L'esemplare , presentato in figura, proviene dalla Spagna, il basamento in ghisa non presenta nessun marchio del fabbricante, mentre la tromba, in ottone, riporta la seguente iscrizione " Madrid – Concord grarijo y respaldiza"

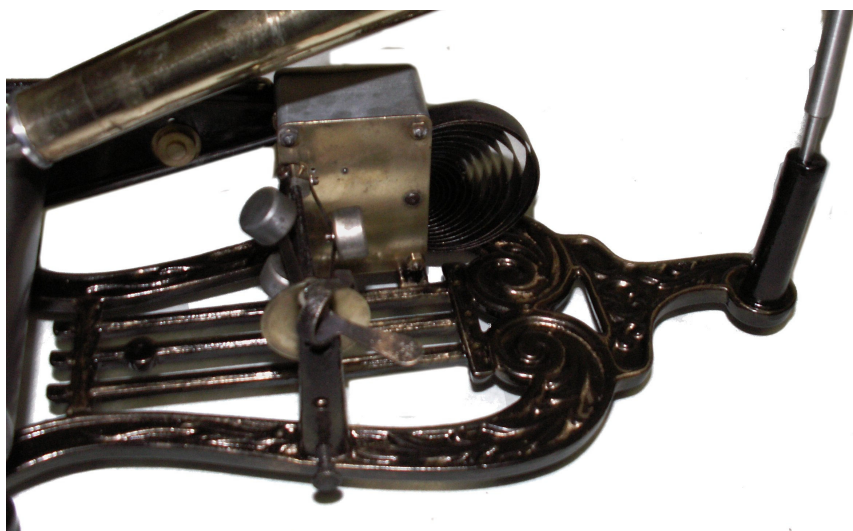
Normalmente erano utilizzate testine di lettura Pathè con puntina in diamante (generalmente erano le più diffuse, ed anche le più economiche sul mercato).

Su queste macchine potevano essere ascoltati rulli della durata di 2 minuti.

Il meccanismo di messa in rotazione del rullo consiste in un motore meccanico , con carica a molla (tipo orologio) di fabbricazione abbastanza rudimentale, impreciso e abbastanza rumoroso.

Il movimento dal motore al rullo viene trasmesso per mezzo di un piccola e semplice cinghia di trasmissione. Il sistema acustico pivotante (testina di lettura e tromba) si muove descrivendo un arco sulla superficie del cilindro , e ciò non ne permette una lettura ideale; la testina di lettura tende a pattinare all'inizio del rullo , e a scivolare alla fine del rullo.

Il sistema di controllo e stabilizzazione della velocità è quello usato tradizionalmente per i motori a molla, cioè i tre contrappesi montati su delle molle che in funzione della velocità si allargano verso l'esterno, una frizione meccanica regolabile ne blocca l'espansione in un punto prefissabile.



Con l'utilizzo di un porta rullo supplementare da applicare sul porta rullo di diametro minore presente sulla macchina è possibile ascoltare rulli Pathè con diametro maggiore dei rulli Edison.

Questo piccolo apparecchio che come abbiamo visto sovente veniva regalato a fronte di un acquisto di una collezione di rulli , in effetti si trattava di una accorta strategia commerciale, infatti dopo i primi ascolti l'acquirente si rendeva conto delle prestazioni mediocri del Phono-Lyra e quindi finiva per ritornare dal commerciante per acquistare un fonografo più serio per ascoltare correttamente la sua collezione di rulli. Si tratta comunque di un fonografo molto decorativo.





FARAD – Alimentatore / carica batterie del 1928 (Francia).



Questi accessori nati per essere utilizzati con le radio alimentate in corrente continua (con batterie) erano abbastanza diffusi in Francia, un po' meno in Germania, mentre mi risultano pochissimo diffusi in Italia, Inghilterra e nel resto degli altri paesi europei.

Personalmente non conosco nessun modello di alimentatore - carica batterie di fabbricazione italiana costruito tra gli anni '20 e '30, sarebbe interessante, dal punto di vista storico, se questo corrisponde alla realtà, conoscerne le cause.

Credo che in Italia i più diffusi fossero gli alimentatori della Philips, prodotti in Olanda, che venivano pubblicizzati nelle principali riviste del settore pubblicate in quegli anni.

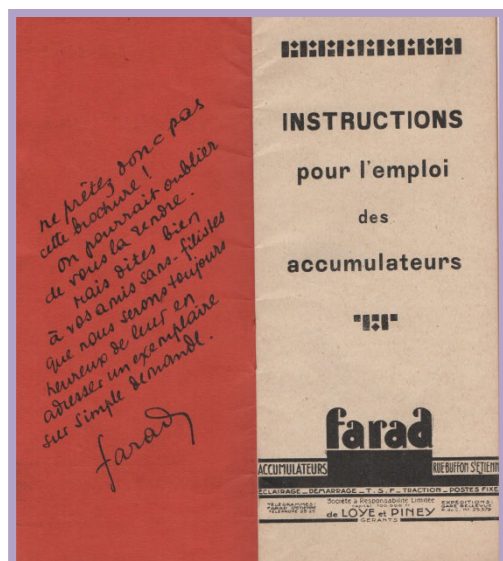
Questo modello XL della Farad, con il contenitore in bakelite ha

una forma insolita, ed è caratterizzato dalla presenza della protezione in vetro smerigliato della valvola GRAMMONT – 2404.

Si tratta di una rettificatrice a doppia semionda, a gas.

Le uscite della tensione raddrizzata sono due da 40 V, che collegate in serie potevano fornire una tensione massima di 80 V ed una tensione di 4 V per i filamenti.

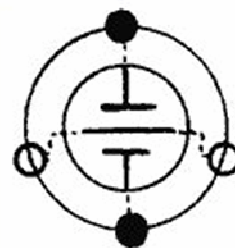
I commutatori posizionati sulla sommità dell'alimentatore permettevano di predisporlo per alimentare una serie di batterie per la loro ricarica oppure di alimentare direttamente un apparecchio radio fornendo le tensioni di 40v – 80V – 4V.



La casa costruttrice forniva inoltre un interessante opuscolo contenente tutte le informazioni necessarie per la ricarica delle batterie e per il ripristino del livello dell'elettrolita al loro interno.



2404: ma propre collection
Jadcy Parmentier





Immagini del raddrizzatore



Storia del Cinema – Capitolo 13 - Le Macchine - di Giovanni Orso Giaccone. (Schede tecniche tratte dal riassunto del Laboratorio della cineteca di Bologna)

Questa è la seconda parte del capitolo per l'illustrazione delle attrezzature e delle macchine che nel corso dei secoli furono inventate nel tentativo di riprodurre e conservare le immagini , dai primi meccanismi rudimentali delle camere oscure sino ai “moderni” proiettori degli anni '60.

Proiettore cinematografico elettrico per pellicole 16 mm – costruttore “BOLEX PAILARD” G16 – anno 1954 (peso 16 kg)



Proiettore cinematografico in metallo, di forma parallelepipedo su quattro piedini ad altezza regolabile co maniglia per il trasporto .

E' costituito sostanzialmente da una base nella quale sono inseriti parte del motore e le parti elettriche con i relativi comandi all'esterno ,una parte superiore divisa in apparato illuminante e dispositivo di proiezione . Il motore funziona con una tensione di alimentazione di 110V collegato alla sorgente di alimentazione mediante una apposita presa inserita nella base. Sopra la presa un interruttore permette di selezionare la potenza della lampada utilizzata , 250 o 500 W ,con relativo indicatore visivo su scala lineare. Sempre sulla base sono inseriti un interruttore per l'accensione/spegnimento, uno per l'avanzamento della pellicola ,e un potenziometro per variare l'intensità della corrente in entrata.

L'apparato illuminante è racchiuso in un parallelepipedo a sviluppo verticale ed è costituito da una lampada da 500W inserita tra uno specchio concavo una lente condensatrice .Sulla parte alta della lampada è appoggiato un coperchio semisfera di alluminio . Accanto alla lampada è inserito un reostato a filo con comando esterno per la

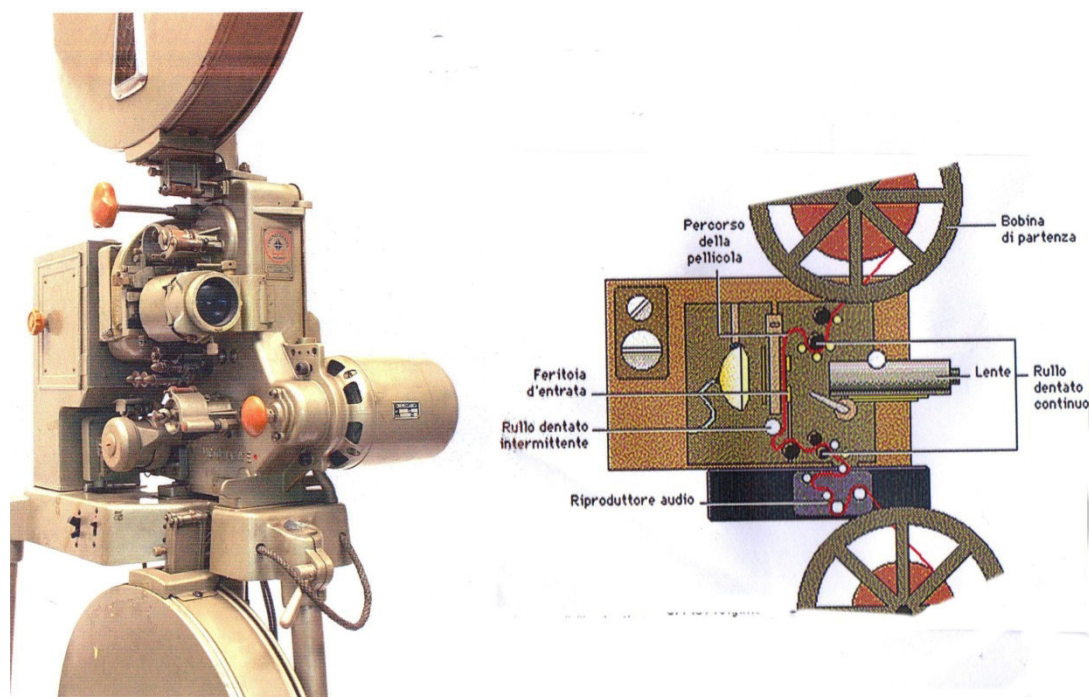
regolazione dell'intensità' della luce. Questa parte è chiusa da un coperchio in metallo con fessure per l'aerazione e il raffreddamento. Davanti alla lente condensatrice si trova il dispositivo di proiezione.

Questo è costituito da un obiettivo con messa a fuoco regolabile mediante un'apposita rotella posta accanto, due bracci sui quali si inseriscono le bobine contenenti la pellicola da 16mm ,una per la pellicola da proiettare e l'altra che raccoglie quella già proiettata , vari cilindri dentati e non che permettono il corretto avanzamento e posizionamento della pellicola, alcune leve di comando per la velocità di riprodurre (12-24 fotogrammi al secondo), per la visione diretta o all'indietro e per il riavvolgimento veloce. Tra la lente condensatrice e obiettivo una fessura permette l'inserimento di un telaietto rettangolare che costituisce la guida per lo scorrimento della pellicola.

Questo telaietto presenta un riquadro rettangolare in corrispondenza del punto in cui si posiziona il fotogramma che viene proiettato. Il motore contenuto nella base è collegato a questi cilindri dentati che permettono l'avanzamento della pellicola mediante dispositivi custoditi accanto all'obiettivo e alle aste delle bobine .

E' presente una custodia rigida in legno ricoperto in pelle con maniglia e serratura . Il coperchio è incernierato nella parte posteriore ed è apribile. All'interno , oltre al proiettore si hanno due cavi per il collegamento alla rete elettrica , cinque bobine di cui tre con pellicola da 16mm avvolta e due con custodia in metallo, un cilindro in cartone con coperchio per riporre l'obiettivo.

Proiettore cinematografico sonoro, elettrico , per pellicole 35 mm – costruttore “ CINEMECCANICA VICTORIA “ – IV E – anno 1959 (peso 327 kg)



Questo proiettore cinematografico interamente in metallo verniciato è costituito da una parte di proiezione e un apparato illuminante entrambi posizionati su un cavalletto con inclinazione regolabile. L'apparato illuminante è racchiuso in un parallelepipedo a sviluppo verticale ed è costituito da una lampada inserita tra uno specchio concavo e una lente condensatrice .

Mediante un portalampe questa è collegata ad un amperometro (letture da 0 a 40) e alla rete di alimentazione elettrica. Nella parte anteriore del proiettore si trova un motorino elettrico per il funzionamento del proiettore stesso che, attraverso un trasformatore, è anch'esso collegato alla corrente elettrica. Sul piano di appoggio, lateralmente, si trovano l'interruttore di accensione e il comando di un reostato collegato con la lampada. Davanti alla lente condensatrice si trova il dispositivo di proiezione.

Questo è collegato al motorino mediante vari cilindri rotanti , di cui alcuni dentati, che permettono il corretto avanzamento e posizionamento della pellicola 35mm. Il dispositivo è costituito da un obiettivo con messa a fuoco regolabile, due scatole parafulco in cui si inseriscono le bobine debitrice e ricevitrice (rispettivamente sopra e sotto), i dispositivi di trasmissione del moto e un piccolo volano. Il proiettore è professionale per rappresentazioni collettive in sale cinematografiche ,con pellicola 35mm con bobine di 1800 metri di film.

Proiettore cinematografico elettrico , sonoro per pellicole standard 8 mm , super8 e single 8
Costruttore "EUMIG " – modello MARK 8 - anno 1968 (peso 15 kg)



Cine proiettore in metallo da tavolo con maniglia ,poggiate su piedini di cui quello frontale ad altezza regolabile mediante una apposita rotella posta lateralmente. Il corpo centrale racchiude il motore elettrico e il dispositivo illuminante . Sulla base, lateralmente, sono inseriti diversi dispositivi d'uso e regolazione.

Nella parte bassa troviamo un commutatore che funge da interruttore centrale per il funzionamento del proiettore: avanzamento, marcia avanti con proiezione, proiezione fissa , marcia indietro con proiezione, riavvolgimento , stop; una rotella per regolare la posizione della linea di divisione per i fotogrammi. Nella parte alta della parete laterale è inserito l'obiettivo Eumig Austrovar 1:1,4 f=15-25mm, con messa a fuoco mediante un'apposita rotella collocata lateralmente e zoom ruotando l'apposita ghiera

sull'obiettivo (da 15 a 25mm).Sulla stessa parete laterale troviamo un commutatore a leva per selezionare la velocità della pellicola a 18 o 24 fotogrammi al secondo .

Ai lati della scatola contenente obiettivo e apparato illuminante, si hanno due bracci porta bobine che possono essere alzati per il corretto posizionamento durante l'uso . I bracci terminano con due perni rotanti per l'inserimento delle bobine. Sono disponibili una bobina debitrice per la pellicola da proiettare ed una bobina ricevitrice unificata per pellicole formato 8 e Super 8 in plastica.

Tra obiettivo e apparato illuminante si trovano le fessure di entrata e uscita della pellicola per il passaggio nel guida-pellicola contenente anche il pressore , sopra l'obiettivo si hanno i rulli trasportatori. Rimuovendo il coperchio dell'apparato illuminante si può accedere alla lampada ed effettuare la manutenzione .

Sono inoltre visibile le guide interne che regolano il percorso della pellicola all'interno del proiettore e la lente condensatrice. Le pareti posteriori e laterali sono parzialmente forate per consentire il raffreddamento . Su un lato si ha la presa per il collegamento del cavo di alimentazione di rete ,la presa è L a parete laterale del proiettore contenente i comandi è coperta e protetta da un coperchio in plastica .

All'interno del coperchio sono inseriti due rulli trasportatori ed un guida pellicola con pressore da sostituire a quelli montati sul proiettore in caso cui si visioni pellicola formato Super 8. Questi accessori si distinguono dagli altri perché color grigio scuro anziché chiaro .Proiettore da tavolo per usi amatoriali ,adatto per tutti i formati 8mm su bobine con 120m di pellicola.

Proiettore cinematografico sonoro , elettrico , per pellicole 16 mm , costruttore “ BELL & HOWEL ” modello M621 – anno 1975 (peso 35 Kg).



Il proiettore vero è contenuto in una custodia in legno rivestita in pelle con piedini ad altezza regolabili e sportelli apribili sui due lati per accedere all'apparecchio.

All'interno di uno degli sportelli è fissato l'altoparlante. Sotto si hanno le prese per il collegamento di un amplificatore , un microfono e due vani portafusibili. Aprendo la parete opposta si accede al proiettore costituito da apparato illuminante e dispositivo di proiezione con i comandi per l'accensione della lampada , del proiettore,, la selezione di muto o sonoro, la regolazione del volume e dei toni, un selettore per moto avanti o indietro.

L'apparato illuminante è costituito da una lampada, (max 1000W) inserita tra uno specchio concavo e una lente condensatrice.

Davanti alla lente condensatrice si trova il dispositivo di proiezione. Questo è costituito da un obiettivo (16mm Super tal Projection 2 inch f/1-6) con messa a fuoco regolabile mediante un'apposita rotella posta accanto e vari cilindri, dentati e non , che permettono il corretto avanzamento e posizionamento della pellicola .

Due bracci custoditi nell'interno della parete laterale si possono montare superiormente e posteriormente alla custodia e permettono la collocazione delle bobine una per la pellicola da 16mm da proiettare e l'altra che raccoglie quella già proiettata.

Tra lente condensatrice e obiettivo una fessura permette ,l'inserimento di un telaietto rettangolare che costituisce la guida per lo scorrimento della pellicola .Questo telaietto presenta un riguardo rettangolare in corrispondenza del punto in cui si posiziona il fotogramma che viene proiettato. Il motore contenuto nella base è collegato a questi cilindri dentati che permettono l'avanzamento della pellicola mediante dispositivi custoditi accanto all'obiettivo. Il proiettore porta bobine di 240 metri.

Proiettore cinematografico elettrico - costruttore "TECHNICOLOR" modello 800 INSTANT MOVIE PROJECTOR – anno 1988 (peso 4 kg)



Proiettore in metallo di forma trapezoidale ,con bordo arrotondati , con maniglia in metallo ripiegabile .Poggia su tre piedini in metallo di cui quello posteriore regolabile in altezza mediante una rotella posta sul retro dell'apparecchio.

Accanto si ha il vano dove inserire la cartuccia porta pellicola e una bobina attorno alla quale è avvolto un cavo elettrico collegato al resto dell'apparecchio. Il cavo termina con i fili

di rame a vista. Sul retro, in corrispondenza dell'avvolgicavo è presente un pulsante per il riavvolgimento. In corrispondenza del punto in cui la pellicola è esterna alla cartuccia ,la parete interna del proiettore presenta una finestrella rettangolare dietro alla quale si hanno l'apparato illuminante , l'otturatore e poi l'obiettivo.

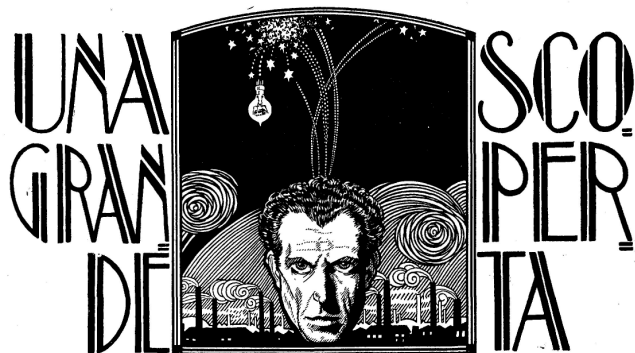
Di fianco si ha il motore elettrico. Una ventola, posta dietro a una griglia che occupa metà parete frontale , permette il raffreddamento del proiettore. Accanto alla griglia è inserito l'obiettivo Technor 1:1,5 f=9,5-15mm con zoom. Sopra all'apparecchio si ha un interruttore rotante per l'accensione e lo spegnimento e una rotella per la regolazione dell'inquadratura del fotogramma (frame). Il proiettore è conservato in una custodia in legno ricoperta in pelle grigio scuro apribile in due parti ,con serratura di chiusura e maniglia in bachelite. Proiettore da tavolo per usi amatoriali e didattici ,adatto per pellicole in cartucce S88.



Una grande scoperta - Il TRIODO - Dalla rivista del Touring Club" del 1924

Anno XXX n°2 Febbraio 1924

Questo interessante articolo è stato "scoperto" dal socio **Birocchi**, che oltre ad essere appassionato di radio d'epoca e anche appassionato di auto d'epoca; sfogliando la rivista del Touring Club (sempre d'epoca) "Le vie d'Italia" si è imbattuto in questo articolo, sottolineato del 1924, scritto da uno dei pionieri della radiofonia in Italia, l'ingegner A. Beltrami.



E' interessante notare il livello delle apparecchiature che erano a disposizione degli allievi della scuola di Radiotrasmissioni del Regio Istituto Tecnico C. Cattaneo di Milano nel 1924.

IL FENOMENO TERMOIONICO

Il Touring, che si vanta di aver tenuto a battesimo i più grandi ritrovamenti che, nello scorcio del secolo XIX ed all'inizio del successivo, furono fatti nel campo del turismo (la bicicletta, l'automobile, l'aeroplano ebbero nel Touring il primo e più audace propagandista) vuole oggi interessare la grande massa dei propri Soci ad una meravigliosa scoperta nel campo elettrotecnico, le cui pratiche applicazioni, la cui importanza agli effetti culturali è immensa e, al giorno d'oggi, non ancora precisamente valutabile. Si tratta della trasmissione telefonica senza fili, che all'Estero non costituisce certo una novità per nessuno, ma che in Italia solo ora potrà avere un largo sviluppo in virtù dei permessi accordati da recenti disposizioni legislative. Se però nel campo pratico la Nazione nostra era fino ad oggi rimasta alla coda degli altri paesi civili, nel campo delle ricerche e dello studio, con grande ardore e — come al solito — con scarsissimi mezzi molto si era fatto anche da noi. Ne è una prova il Laboratorio-Scuola di Radiotrasmissioni e Tecnologie del vuoto che funziona dal 1920 presso il R. Ist. Tecnico C. Cattaneo ai Milano (v. Cappuccio, 2) e che annualmente impartisce lezioni teorico-pratiche a 100 allievi suddivisi in vari corsi (laureati, studenti, capitecnici, operai). L'istituzione è sorta per il tenace volere di pochi (animati dal Direttore, l'ing. Beltrami, autore di questo nostro primo articolo sulla radiotrasmissione, che prestò segnalati servizi alla R. Marina durante la guerra e dopo questa si recò a Parigi e ad Oxford per perfezionarsi nella radiotecnica), si è valsa d'ogni mezzo e d'ogni ripiego (giungendo perfino a far costruire dagli allievi gli apparecchi necessari all'insegnamento!) pur di riuscire al duplice scopo di creare dei buoni radiotecnici e di assicurare all'industria ed alla scienza italiana un laboratorio di studio, di ricerca, di collaudo. Iniziativa pratica, dunque, meritevole del più largo appoggio, e non solo morale, da parte di tutti coloro cui sta a cuore il buon nome d'Italia: la strada che dobbiamo percorrere per portarci all'altezza delle altre nazioni e superarle è lunga e solo con l'aiuto di tecnici di valore ci sarà dato riuscirci. Ad essi il Touring ha assicurato il proprio interessamento, convinto com'è della enorme importanza civile della grande scoperta elettrotecnica, anche nei rapporti turistici.

.... Il Consiglio dei Ministri ha approvato uno schema di convenzione per la concessione di stazioni trasmettenti per servizi di radioaudizioni circolari....

Radioaudizioni circolari!

... Radioaudizioni circolari!... Un po' per lo stile burocratico, un po' perchè la notizia stessa era incasellata in una lunga serie di

comunicazioni ministeriali, il fatto è che nessuno, o quasi, se n'è accorto. E invece la savia disposizione legislativa tende a introdurre una simpaticissima modificazione nelle consuetudini di tutto il pubblico.

Radiotelefonìa, radioconcerti, broadcasting, radioaudizioni, ecc. sono parole nuove che destano in tutti noi una viva curiosità. Il

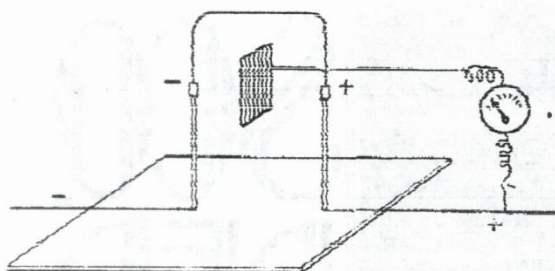


FIG. 1 - LA CLASSICA ESPERIENZA DI EDISON (ANNO 1883), OSSIA L'ATTO DI NASCITA DELLA GRANDE SCOPERTA TERMIONICA.

Quando il filamento di carbone vien portato ad una modesta incandescenza all'aria aperta, il galvanometro o segnalatore di correnti elettriche devia come se la lamina metallica tratteggiata e il capo negativo del filamento fossero stati collegati da un ponte metallico (la corrente va come al solito dal potenziale più elevato al più basso). Questo fenomeno che fu dapprima chiamato «effetto Edison» e successivamente «fenomeno termoionico», non può mantenersi a lungo all'aria aperta perché le molecole dell'aria in grande folla, quali innumerevoli proiettili velocissimi, bombardano violentemente il filamento sino a smantellarlo, sino a distruggerlo in pochi secondi. Diradando la folla delle molecole (cioè collocando il filamento in ambiente rarefatto) il filamento può contare su di una vita incandescente anche di alcune migliaia di ore.

lettore, qualunque sia il suo grado di cultura, tralascerà magari la lettura del fatto di sangue, ma non certo la notizia che, supponiamo, in America, milioni di fedeli hanno devotamente ascoltato una funzione religiosa trasmessa senza fili, oppure che le brave mamme londinesi hanno trovato il mezzo di addormentare i loro pargoletti colle dolci melodie radiotelefoniche.

Siamo, è vero, tutti d'accordo che lo sviluppo della scienza in genere, e in particolare della radiotecnica, si svolge con ritmo sempre più celere, con velocità... radiotelegrafica, quindi nulla più ci dovrebbe stupire in tale campo; tuttavia il dover credere che con una lampadina grande quanto un dito si possa udire un concerto che si dà contemporaneamente a Londra e a Parigi, riprodotto con una fedeltà, una finezza di gran lunga superiore a quella raggiungibile col telefono ordinario; più ancora che si possa spedire, coi raggi herziani, una dolce melodia, supponiamo da Milano a Londra, colla possibilità di riudirli qui in Milano, riflessa da Londra, un centesimo di secondo dopo, senza che il lungo viaggio di andata e ritorno abbia menomamente infuocato sulla purezza della musica stessa; il dover credere tutto ciò, senza aver mai provato, ci fa restar dubbiosi col sospetto... dell'«americanata»; l'aver provato poi senza conoscere, sia pure «grosso modo», il perché di un tale miracolo, ci lascia un vuoto, un desiderio intenso

di sapere che bisogna appagare, a qualunque costo.

Una grande scoperta.

All'inizio della grande guerra la radiotelegrafia interessava un ristretto campo di persone e della radiotelegrafia si parlava come di esperienze difficilissime ed aleatorie, realizzate da qualche virtuoso di laboratorio, per fortunate combinazioni, a titolo di *record*. Iniziata la guerra, motivi militari hanno fatto calare un velo impenetrabile sugli studi radiotelegrafici e solo da poco tempo il velo è stato rialzato. Ma quale trasformazione! Lo studioso radiotelegrafico del 1914 non ci si raccapezza più: tutto è cambiato.

La radicale trasformazione è dovuta al *triodo*, una delle maggiori conquiste scientifiche del secolo nostro.

Fra le numerose parole (*audion* - *pliotron* - *valvola ionica* - *tubo termoionico*, ecc.) coniate per la nuova recente scoperta, la parola *triodo* sembra abbia riportata la palma, e in tutte le lingue. Il profano che contempla un triodo per la prima volta, lo ritiene una lampadina elettrica per illuminazione, di tipo speciale; se lo osserva con maggior attenzione si accorge che oltre al filamento incandescente, vi sono schermi metallici che sembrano messi lì apposta per ostacolare i raggi luminosi, schermi dei quali non comprende assolutamente la ragione. A voler dire tutta la verità, bisogna convenire che i fenomeni che avvengono entro questa lampadina elettrica sono molto complessi. Matematici, fisici ed elettrotecnici di tutto il mondo coalizzati (lo spunto è stato dato da un valentissimo sperimentatore italiano, il Vallauri) hanno ingaggiato una lotta senza quartiere contro le incognite funzionali del triodo, ed hanno in gran parte sviscerato i complessi fenomeni che in esso si verificano. Ma il compito della valorosa

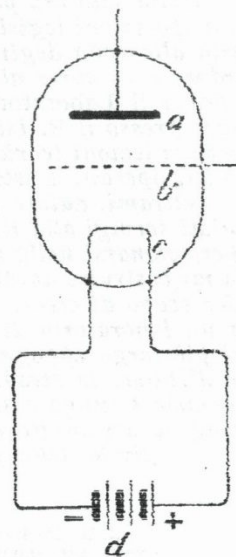


FIG. 2 - RAPPRESENTAZIONE SIMBOLICA DEL TRIODO.

a = anodo (o elettrodo freddo); b = griglia (o elettrodo ausiliario); c = catodo (o elettrodo caldo o filamento); d = batteria (di accumulatori o di pile) per l'accensione del filamento.

schiera di indagatori non è per questo diminuito: ogni incognita smascherata mostra nuovi campi vergini di ricerca, che fanno ingrossare viepiù la già numerosa schiera dei ricercatori. Dall'esame delle principali riviste di fisica e di elettrotecnica del mondo intero, si può dedurre che, da un lustro a questa parte, almeno un terzo delle ricerche nel campo fisico sono relative ai nuovi problemi scientifici e tecnici suscitati dall'avvento del triodo.

A chi la grande scoperta? Essa fu realizzata in tre tappe successive, ben distanziate le une dalle altre. Dei tre inventori, due sono americani e uno inglese.

Prima tappa. Edison, il mago dell'elettricità, l'inventore della lampadina elettrica, scoprì l'effetto Edison o fenomeno termoionico, cioè verificava che il filamento incandescente di ogni lampadina emette, oltre ai raggi luminosi, particelle capaci di realizzare il passaggio di elettricità in un solo senso (di qui il nome di valvole ioniche), fra il filamento e uno schermo metallico posto ad una certa distanza dallo stesso e da questo

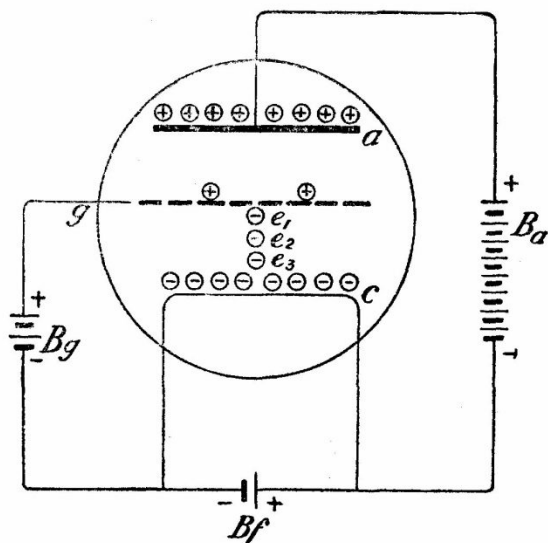


FIG. 3 - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL FENOMENO TERMOIONICO IN UN TRIODO.

a = anodo - è così chiamato perchè attrae gli ioni negativi (chiamati anche anioni); c = catodo o filamento - è così chiamato perchè attrae gli ioni positivi (chiamati anche cationi); g = griglia - è così chiamata perchè la sua primitiva forma costruttiva era a maglie, a griglia; Ba = batteria (di accumulatori o di pile) anodica, il cui effetto elettrostatico equivale a quello di un numero di cariche positive (+) (depositate sulla placca anodica), proporzionale alla tensione o dislivello di potenziale o voltaggio della batteria stessa. Dette cariche positive (+) fungono da calamite rispetto alle negative (-); Bg = batteria (di accumulatori o di pile) di griglia, il cui effetto elettrostatico di attrazione o di repulsione rispetto alle cariche negative emesse dal filamento incandescente è proporzionale al voltaggio della batteria stessa; Bf = batteria (di accumulatori o di pile) per l'accensione del filamento.

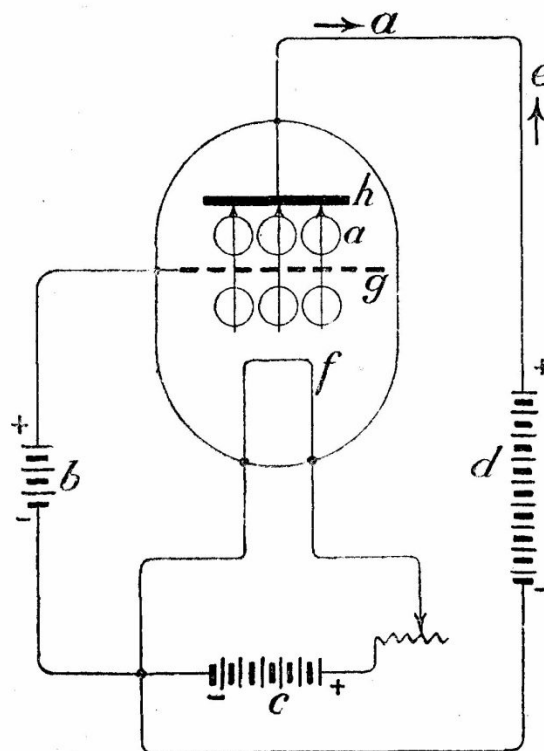


FIG. 4 - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL CIRCUITO TRIODICO FONDAMENTALE.

f = filamento; g = griglia; h = anodo; b = batteria (di pile) di griglia; d = batteria anodica; c = batteria di accensione. Gli elettroni a , emessi dal filamento e attratti dall'anodo h percorrono in circa un milionesimo di secondo l'intervallo filamento-anodo; ciò che equivale a un passaggio di corrente convenzionale comune e dal polo (+) della batteria anodica al polo (-) della stessa batteria; corrente quindi che per convenzione ha una direzione esattamente contraria a quella degli elettroni.

perfettamente isolato. Seconda tappa. L'inglese Fleming nel 1889 costruiva lampadine con uno schermo metallico interno, per raddrizzare le correnti elettriche alternate, ad alta frequenza, per consentire cioè il passaggio delle correnti stesse in un solo senso. Terza tappa. L'americano De-Forest dopo ulteriori studi nel febbraio del 1905 brevettava il triodo.

Gli elettroni.

Per rendersi conto delle proprietà del triodo bisogna ricordare le moderne concezioni sulla costituzione della materia. Che i corpi siano costituiti dall'insieme di molecole, è noto da molto tempo. Come queste molecole siano piccole lo si comprende pensando che in un volume d'aria (a pressione normale) eguale al millesimo del volume occupato dal più sottile capello ve ne sono centinaia di miliardi. Le molecole ultramicroscopiche, distanti fra loro rispetto alle singole dimensioni, sono alla loro volta costituite da particelle ancora

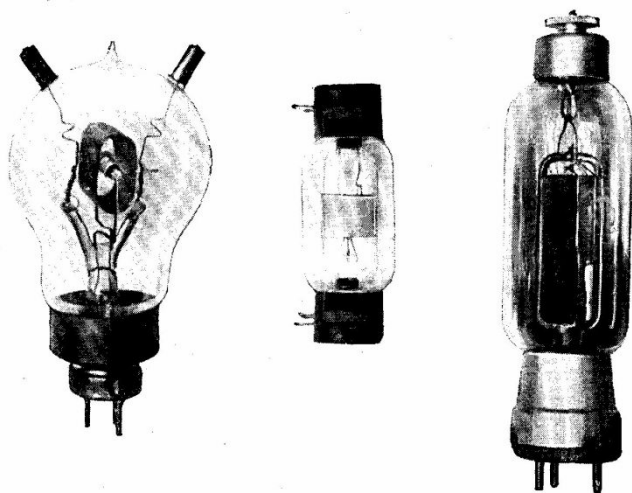


FIG. 5 - Vari tipi di tubi termoionici (triodi) riparati (rigenerati) dalla Scuola-Officina di Tecnologie del Vuoto con procedimenti molto redditizi. Sono queste piccole lampadine (riprodotte in figura circa un terzo del vero) che servono sia per trasmettere come per ricevere i radioconcerti!

più piccole, dette atomi, perchè ritenute indivisibili fin verso la fine del secolo scorso. Recenti indagini molto accurate hanno dimostrato essere l'atomo piccolo sì, ma tutt'altro che indivisibile. L'atomo non è che un sistema solare in miniatura, con un nucleo centrale (il sole) o ione positivo e con i suoi pianeti, o ioni negativi, o *elettroni*. Gli elettroni sarebbero allora i corpuscoli più piccoli (1) che esistano in natura, almeno questo è il convincimento della maggior parte dei fisici; solo qualcuno ha timidamente affacciata l'ipotesi che gli elettroni siano composti alla lor volta di corpuscoli anco più piccoli (*sottoelettroni*) ma purtroppo i mezzi attuali di indagine a disposizione del fisico sono ancora imperfetti per avviare esperienze decisive su questo campo. Se le molecole e gli atomi erano già piccoli per le nostre concezioni, diventano enormi se li paragoniamo agli elettroni. Il diametro dell'elettrone non sarebbe più della milionesima parte del diametro dell'atomo. Ma il veramente meraviglioso è la perfetta identità fra l'infinitamente piccolo e l'infinitamente grande: fra sole e pianeti corre la stessa distanza misurata in diametri astrali di quella che

(1) Se non i più piccoli sarebbero almeno i più leggeri; i *protoni*, o ioni positivi, o nuclei positivi, sarebbero più piccoli degli elettroni, benchè assai più pesanti.



FIG. 6.

Il più piccolo triodo (riprodotto in grandezza natur.) costruito dalla Scuola-Officina di Tecnologie del Vuoto col quale fu possibile ascoltare i concerti trasmessi per radio da Londra.

separa il nucleo centrale atomico dagli elettroni, misurati questi in diametri elettronici. Gli elettroni, attratti dal loro sole, ruotano intorno allo stesso con velocità fantastiche, che possono raggiungere fino i 150 mila chilometri al secondo!

E non si finirebbe più colle analogie: tanto vale paragonare un lembo di cielo, ad esempio la Via Lattea, ad un frammento metallico; sistemi solari di diverso tipo corrispondono a sistemi atomici diversi; stelle vaganti e comete a elettroni vaganti da atomo ad atomo, il tutto immerso entro la grande incognita cui si è dato il nome di *etere*.

Questi elettroni non sono poi, in ultima analisi, che i corpuscoli dell'«effetto Edison», cioè i corpuscoli emessi dal filamento incandescente della lam-

padina elettrica; la loro massa (se ancora ci si consente di parlare di massa — poichè essa sembrerebbe identificarsi con la energia), dicono i matematici, è di circa 10^{-29} grammi (1), il loro diametro è di poco più di 10^{-13} centimetri (2). Se paragoniamo cioè la massa dell'atomo a quella della cupola di S. Pietro in Roma, la massa dell'elettrone sarebbe quella del più piccolo granellino di sabbia.

Perchè il filamento incandescente della lampada emette elettroni? Così, pressapoco, come un liquido emette delle bollicine quando noi forniamo ad esso dell'energia sotto forma di calore. Nel nostro caso sotto forma di calore forniamo agli elettroni non troppo stabili, non eccessivamente vincolati al loro sole, quel tanto di energia che ad essi occorre per annullare la forza d'attrazione del nucleo centrale. Più grande sarà il quantitativo di calore rifornito e maggiore sarà il numero di elettroni a cui daremo la libertà. Dire che il nostro filamento emette, ad esempio, in un secondo sei milioni di milioni di milioni di elettroni, o dire che il filamento emette un *ampère* (unità prati-

$$\begin{aligned} (1) \quad 10^{-29} \text{ grammi} &= \frac{1 \text{ grammo}}{10^{29}} = \\ &= \frac{1 \text{ grammo}}{100 \text{ miliardi} \times 1 \text{ miliardo} \times 1 \text{ miliardo}} \\ (2) \quad 10^{-13} \text{ centim.} &= \frac{1 \text{ centimetro}}{10 \text{ mila miliardi}} = \\ &= \frac{1 \text{ micron (o millesima parte del mm.)}}{1 \text{ miliardo}} \end{aligned}$$



(fot. A. Flecchia, Milano)

FIG. 7 - Stazione radioricevente del Laboratorio-Scuola di Radiotrasmissioni (R. Istituto Tecnico C. Cattaneo di Milano). Due allievi stanno registrando segnali provenienti dalla stazione Nordamericana di Annapolis. Le lampadine che si vedono accese sono i triodi o valvole termoioniche.

ca di misura della corrente elettrica) è, salvo il senso, la stessa cosa. Se l'emissione di elettroni avverrà in un ambiente vuoto d'aria, o quasi, gli elettroni, animati da velocità enorme trasporteranno in modo complessivamente rettilineo l'ampère di corrente elettrica da un elettrodo all'altro, quando lo schermo metallico (o anodo) sia messo in condizione di fungere da calamita rispetto agli elettroni (1). Se avviene in un ambiente ove siano molecole d'aria in grande quantità il fenomeno si complicherà: le molecole, veri macigni rispetto agli elettroni, verranno dagli stessi frantumate (ionizzate, come dicono

i fisici), cioè scisse in ioni positivi ed elettroni, e il numero di elettroni che raggiungerà lo schermo metallico calamitato sarà evidentemente variato. Se fra il filamento incandescente e lo schermo metallico (anodo o placca) si interpone altro schermo calamitato, forato (griglia o elettrodo di controllo), si ottiene il *triode* nella sua forma fondamentale. Il numero degli elettroni, e quindi il numero degli ampère termoionici (ioni generati a mezzo del calore) che giungeranno dallo schermo dipenderà evidentemente dalla attrazione che opereranno gli schermi metallici anodo e griglia. Il profano stesso non ha nessun

(1) La prima domanda che il profano di termoionica si può rivolgere è questa: l'elettrone e , (della fig. 3) emesso dal filamento incandescente da qual parte si dirigerà, quanto tempo impiegherà a raggiungere la placca?

Un calcolo esatto è piuttosto difficile a farsi, sia pure ammettendo la fortunata ipotesi di un vuoto perfetto, cioè l'assenza di fenomeni accidentali (quali quelli di ionizzazione per urto) difficili a mettersi in equazione. La via da seguire per risolvere il problema è ben precisa: l'elettrone e si comporterà come un proiettile, dotato di forza viva propria, e soggetto contemporaneamente all'attrazione elettrostatica (calamita) di griglia, a quella di placca, nonché alla repulsione tanto degli elettroni che lo precedono, quanto di quelli che lo seguono.

Il fenomeno sperimentale più interessante, confermato dalla teoria, è quello amplificatore. Se aumentiamo,

ad esempio, di 1 volt la tensione anodica, registreremo un certo incremento praticamente istantaneo di corrente termoionica anodica, ferme restando tutte le altre condizioni; se aumentiamo invece di 1 volt la tensione di griglia, registreremo un incremento, sempre di corrente termoionica anodica, di parecchio maggiore della precedente (effetto amplificatore, di relais, vedi nota successiva). Grosso modo non è difficile persuadersene pensando alla piccola distanza che separa l'elettrone termoionico considerato dalla calamita griglia, piccola distanza rispetto a quella che lo separa dalla calamita placca, e al fatto che (vedi legge di Coulomb per le cariche elettriche analoga alla legge di Newton per corpi celesti) cariche elettriche uguali si attraggono (segni opposti) o si respingono (segni uguali) secondo forze inversamente proporzionali al quadrato delle distanze.



(fot. A. Flecchia, Milano)

FIG. 8 - Gli allievi della Scuola-Officina di Tecnologie del Vuoto annessa al R. Istituto Tecnico C. Cattaneo di Milano ad una lezione di costruzione di tubi termoionici. A destra il montaggio degli elettrodi, a sinistra la operazione di vuotatura, mediante pompe, vacuometri ed altri dispositivi di precisione.

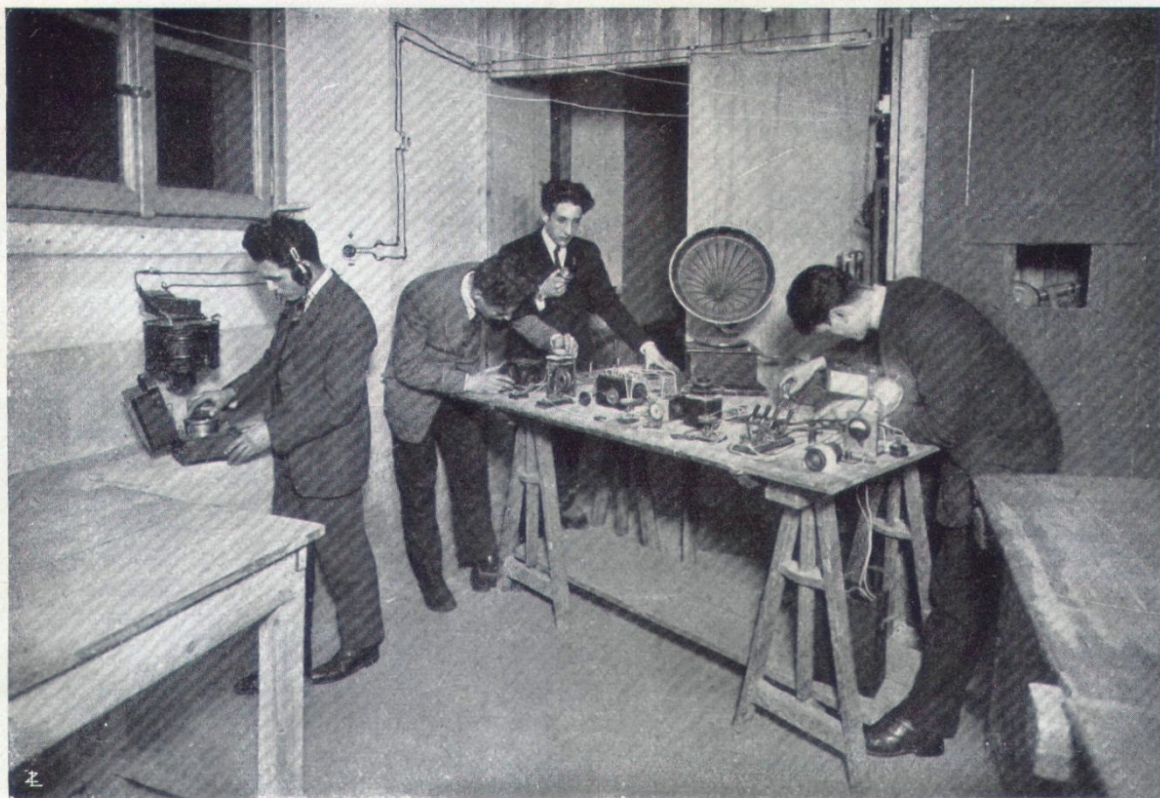
ostacolo a comprendere come, a parità di incandescenza di filamento, lo schermo griglia, per la sua vicinanza al filamento, venga a trovarsi, per variare gli *ampère* termoionici, in condizioni migliori che non lo schermo placca. Con lo stesso lavoro potremo cioè ottenere una variazione di *ampère* termoionici molto maggiore agendo sullo schermo griglia, che non sullo schermo placca. Di qui la proprietà amplificatrice del triodo, quella che ha fatto del triodo forse la più importante scoperta dell'epoca presente, scoperta tutt'ora nella sua infanzia e della quale forse le applicazioni più importanti non sono ancor state prese in seria considerazione; scoperta che rappresenta un caposaldo nella storia della scienza, dello stesso ordine di grandezza della pila di Volta.

Non che il triodo costituisca il primo amplificatore, o *relais* (1): da lungo tempo sono

in funzionamento i *relais* telegrafici, o dispositivi che consentono, mediante debolissime correnti elettriche, di operare la chiusura di altri circuiti, che vengono, una volta chiusi, percorsi da correnti intense, in grado di realizzare lavori assai più cospicui di quelli realizzabili dalle piccolissime correnti in arrivo. No, il triodo non è il primo *relais*: è il primo amplificatore senza inerzia o almeno con inerzia infinitamente piccola e quindi con sensibilità infinita o quasi. Negli antichi *relais* l'inerzia è quella degli interruttori che devono chiudersi ed aprirsi: nell'amplificatore termoionico, se d'inerzia ancora si può parlare, essa è quella dovuta agli elettroni, la cui massa sembra di 10^{-29} grammi!... È logico che un interruttore elettrico comune, per quanto piccolo, prima di muoversi, dovrà assorbire un lavoro enorme rispetto a quello richiesto da un elettrone,

(1) Il principio sul quale si fonda il funzionamento di un *relais* (o soccorritore) può riuscire chiaro anche al profano, quando paragoni la corrente elettrica alla corrente liquida, il conduttore elettrico alla tubulatura o al canale percorso dal liquido e l'interruttore elettrico al rubinetto che permette o impedisce al liquido di circolare. Un bimbo in tal modo, aprendo semplicemente

un rubinetto, può permettere al liquido contenuto in un serbatoio elevato, di scendere in basso e realizzare, in un tempo relativamente piccolo, un lavoro che neppure dieci uomini adulti sarebbero in grado di compiere, almeno nello stesso tempo (ad esempio la rotazione di una grossa ruota da mulino). Non è che il bambino abbia in quell'istante centuplicato la sua forza: il la-



(fot. A. Flecchia, Milano)

FIG. 9 - Stazione radio-trasmittente del Laboratorio-Scuola di Radiotrasmissioni. A sinistra l'apparecchio di controllo; a destra il tubo termoionico generatore acceso. Gli apparecchi costituenti la stazione sono disposti tutti su di un piano, dato lo scopo didattico dell'esperienza.

non solo, ma lo stesso spostamento verrà eseguito solo dopo un tempo relativamente lungo, ciò che impedirà la riproduzione di fenomeni molto rapidi quali sono le perturbazioni eterie usate per la radiotelegrafia.

Il "Broadcasting".

Ma... e i radioconcerti? par di sentir sussurrare dal paziente lettore.

Ci siamo.

Solo quando a disposizione degli inventori

voro è stato compiuto da altri, e precisamente dall'acqua contenuta nel serbatoio, acqua che con tanta fatica eravamo riusciti a portare fin lassù, ma ciò non distrugge il fatto che il bambino possa, a suo piacere, iniziare, interrompere e anche regolare (aprendo il rubinetto, ad esempio solo in parte) la rotazione della ruota da mulino. Se il bambino invece di chiudere un rubinetto chiude un interruttore elettrico, il quale permette al fluido elettrico di scendere dal serbatoio elettrico (ad esempio accumulatore elettrico) nel conduttore elettrico, di cui una parte costituisca un motore elettrico, collegato colla ruota da mulino, verificheremo di nuovo l'interessante fatto che usando tale artificio, ad amplificatore, o a *relais*, con una piccola forza applicata per breve tempo si è riusciti a realizzare a nostro piacere, effetti assai più cospicui di quel che si sarebbe potuto ottenere senza *relais*.

Se però il nostro bimbo è giovanissimo e deboluccio e l'interruttore piuttosto voluminoso, il bimbo sarà incapace di azionarlo; ciò significa che quel dispositivo

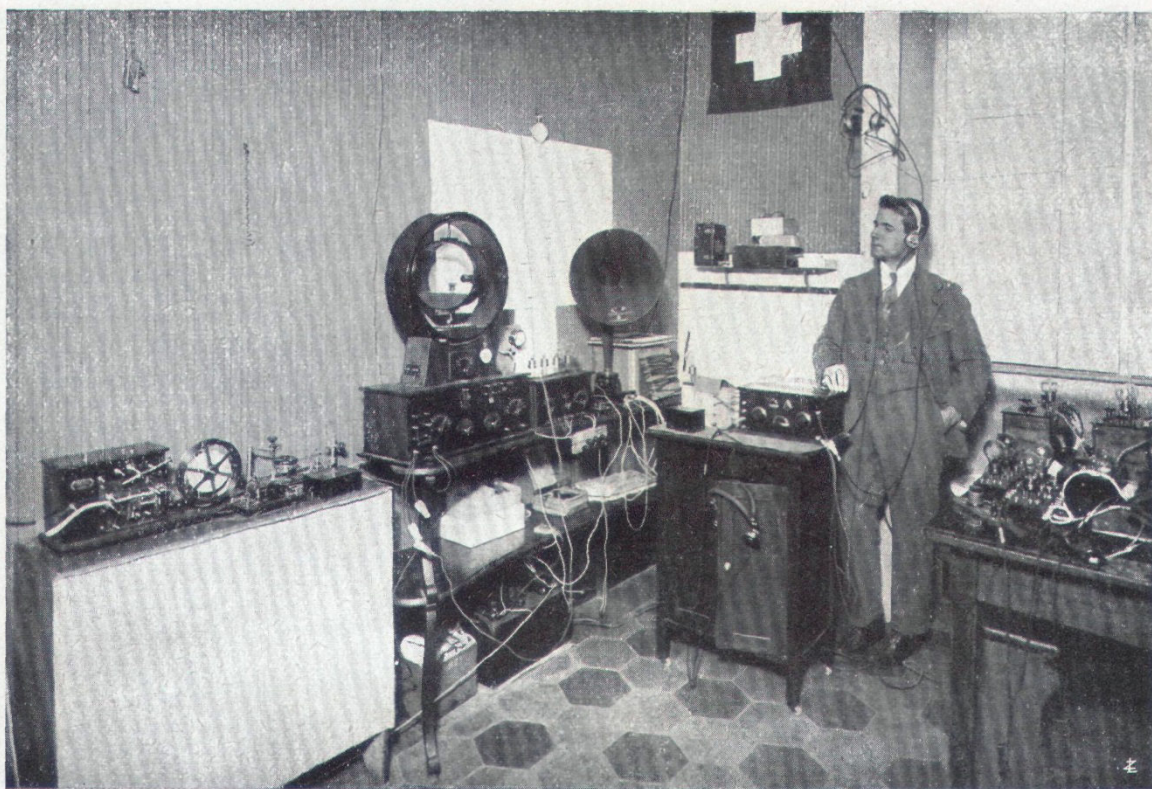
e dei tecnici fu messo il meraviglioso triodo termoionico, questi furono in grado in breve tempo di realizzare generatori e segnalatori di raggi herziani così fedeli, così sensibili e soprattutto così economici da far entrare immediatamente il *broadcasting*, o radio-diffusione della parola e della musica nel campo pratico.

Grande è la portata sociale della nuova consuetudine. Si può affermare che un *broadcasting* bene inteso e organizzato, e sapientemente disciplinato ci dà il mezzo decisivo

a *relais* è poco sensibile, o almeno, non è sufficientemente sensibile per il nostro scopo. Se la chiusura (o apertura o regolazione) viene compiuta, anziché dalla mano del bimbo, da una debole forza elettrica, avremo il *relais* (o soccorritore) degli elettrotecnici.

Evidentemente, quanto più piccolo è l'interruttore e tanto minore sarà il lavoro richiesto per azionarlo, cioè tanto più *sensibile*, direbbe il tecnico, sarà il dispositivo a *relais*. Più sensibile e nello stesso tempo più obbediente, più agile, più veloce nel far eseguire, amplificate, le variazioni da noi desiderate (più *fedele*, direbbe il tecnico).

Il problema della sensibilità e della fedeltà stava tutto lì: nel creare, cioè, interruttori piccolissimi, da potersi quindi comandare con forze elettriche debolissime. Fortunatamente l'elettrode (termoionico) ci è venuto in aiuto e si è offerto di fungere da interruttore. A dir la verità, non potevamo essere più fortunati; dove trovare un interruttore più leggero e meno pigro?



(fot. A. Flecchia, Milano)

FIG. 10 - Il ricco laboratorio di un radio-dilettante di avanguardia (sig. Donner Flori di Milano) il quale ha battuto records europei di ricezione transatlantica. Nell'angolo del locale si vede un apparecchio (altosonante) che permette di udire le radioaudizioni senza cuffia telefonica.

per l'elevamento culturale della grande massa. È l'istruzione gratuita o semigratuita a domicilio che è divenuta realtà di oggi: istruzione comunicata in una forma che riesce particolarmente gradita al grande numero di persone disagiate ed anche a quelle altre non poche che solo ad una certa età si sono accorte dell'importanza dell'istruzione e, o per la loro condizione sociale o per un male inteso amor proprio, preferiscono restare ignoranti anziché ritornare sui banchi della scuola. Inoltre chi si costruisce, si modifica, si ripara l'apparecchio radiotelefonico viene a impadronirsi quasi, direi, senza accorgersene, anzi divertendosi, dei fondamenti di quell'elettrotecnica, che si è imposta in tutti i campi della vita moderna.

Quali e quante le applicazioni del *broadcasting*? Se stiamo alle notizie che vengono dall'America, pare che esso si stia infiltrando dappertutto. Sfogliamo i programmi delle radioaudizioni americane o francesi (1): notizie politiche, di borsa, previsioni meteoro-

logiche, notizie di moda per le signore, prezzi delle derrate per le brave massaie, barzellette e storielle per i piccoli... e per i grandi, poi musica di tutti i generi: allegra, patetica, fox-trott, jazz-band; lezioni di lingue, di ginnastica, di alta cultura, di contabilità e infine sermoni, discorsi politici, funzioni religiose — poi *réclame*, *réclame*... (purtroppo) in tutte le salse. Il radioconcerto è infatti diventato un ottimo strumento di *réclame*: in alcune città americane ogni negozio che si rispetta, ogni ristorante, ogni parrucchiere è provvisto del suo ricevitore a lampadine.

Se spesso il *broadcasting* rappresenta un lusso del quale si può fare a meno, alcune volte esso diventa uno strumento di alta filantropia. Avete mai pensato all'ineffabile gioia di un cieco dinanzi a un ricevitore radiofonico... o di un grande mutilato di guerra? Chi si sentirà il coraggio di negare al congiunto convalescente un così simpatico sollievo spirituale?

(1) L'enorme diffusione del *broadcasting* in America appare evidente a chi apra un qualsiasi quotidiano degli Stati Uniti. Ecco ad esempio — tolto dal *New York Times* del 2 novembre — un programma scelto a caso

fra quelli giornalmente offerti da 40 delle principali Radiostazioni che regolarmente funzionano negli U.S.A. È quello della Stazione *W Y Z*, *New York* che trasmette con onde lunghe 455 metri.



FIG. 11 - Il signor Donner Flori, radio-recordman italiano, religiosamente accorda il suo ricevitore per l'audizione di radioconcerti americani. (fot. A. Flecchia, Milano)

Il *broadcasting* è diventato strumento di perfezionamento di servizi pubblici importantissimi, quali l'estinzione degli incendi, la repressione delle sommosse popolari, il fermo di delinquenti, il servizio di collegamento durante le grandi calamità, come terremoti, inondazioni, ecc.; se ne serve la stampa per accrescere la sua rapidità d'informazione; pare infine che se ne servano alcune amministrazioni comunali sbilanciate, per l'economica sostituzione delle bande municipali...

- | | |
|--|--|
| 12.15 Frank La Forge, Piano - Ernesto Bernmen, Piano. | 18.— Storie per dormire. |
| 15.— Concerto d'organo. | 19.30 Banda del Lafayette College. |
| 16.— Notizie di mode. | 20.15 Conversazioni di Burr Mc Intosh. |
| 16.5 Doris Coxon, Soprano. | 20.40 Rinaldo Sidoli, violino. |
| 16.20 «Le donne di campagna di ieri e d'oggi» di Maria Reynolds. | 20.50 «Il gran giuoco della politica» di Frank Kent. |
| 16.50 A solo di fischio. | 21.— Rinaldo Sidoli, violino. |
| 17.5 Narinska, Piano. | 21.20 Filippo A. Braw, baritono. |
| 17.40 Notizie commerciali: ultime quotazioni della borsa di New York. Condizioni delle industrie principali. | 21.45 «La tassa sulle rendite» di Frank Shevit. |
| | 22.— Kay Henderson, Sopr. |
| | 22.30 Orchestra Molinari. |

Questo programma può essere ascoltato, nella tranquillità della propria casa, da persone che non hanno speso più di 15 dollari per provvedersi di un apparecchio ricevente. Non è semplicemente prodigioso tutto ciò? In Francia vi sono in commercio perfino apparecchi che costano 95 franchi.

L'impianto di una stazione di radio-emissione è senza dubbio assai più complesso e più costoso di quello di una stazione ricevente. Il problema tecnico da risolvere è quello di generare termoionicamente correnti a radiofrequenza, di inviarle, opportunamente modulate dalla voce o dalla musica al sistema radiante, o aereo, o perturbatore dell'etere, cercando di dissipare, prima dell'irradiazione, meno energia possibile. È meraviglioso come il triodo abbia risolto in modo praticamente perfetto i principali ostacoli presentatisi per la realizzazione di un *broadcasting* efficace (distorsione di suoni - ampiezza della modulazione - perfetta continuità dell'alta tensione anodica). Il microfono della sala di emissione è collegato con gli apparecchi della sala termoionica; la prima sala deve possibilmente essere un po' lontana, e lontana soprattutto da suoni e rumori di qualunque natura, i quali tutti verrebbero riprodotti con una fedeltà che in questo caso risulterebbe troppo dannosa al buon nome della *radio-broadcast*.

Il suggeritore e il direttore di scena del comune teatro li ritroviamo anche qui, ma intonati all'ambiente. Essi sanno di dover

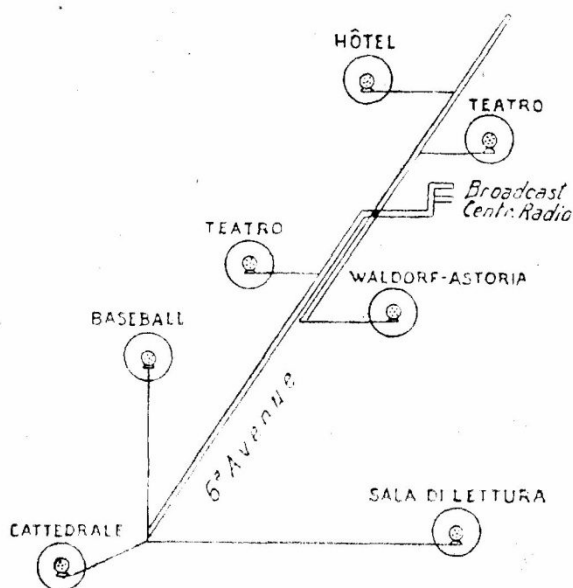


FIG. 12 - PIANTE DELLA « BROADCAST CENTRAL RADIO » DI NEW YORK CITY.

I concerti, i drammi, le manifestazioni acustiche di avvenimenti sportivi, i sermoni e le funzioni religiose, le comunicazioni scientifiche e letterarie, le comunicazioni mondane rappresentate nella loro naturale sede e alle quali assiste direttamente il pubblico (come assisteva precedentemente all'avvento del *broadcasting*), vengono goduti per radio da tutti i possessori di ricevitori radiofonici (parecchi milioni negli Stati Uniti). Infatti i vari centri di emissione sono provvisti di microfoni sapientemente disposti e collegati colla sala termoionica della Broadcast Central Radio. La raffinatezza americana in fatto di *broadcasting* è giunta a tal punto da consentire l'emissione contemporanea dalla medesima stazione di due emissioni modulanti perturbazioni eterce di differente vastità (diverse lunghezze d'onda direbbero i radiotecnici): di qui il motivo di due teatri: uno per la rappresentazione dei drammi, delle opere e in genere di musica classica, l'altro per la rappresentazione delle operette, degli spettacoli di varietà e in genere della musica allegra. Ce n'è per tutti i gusti!

restare acusticamente nascosti ai microfoni e inviano quindi i loro suggerimenti e i loro ordini a mezzo dei raggi luminosi innocui pel microfono comune. L'artista mentre canta o in altro modo acustico si produce dinanzi al microfono si vede comparire in lettere luminose l'avvertimento di aumentare o diminuire il volume di voce, oppure la distanza dal microfono, di accelerare o rallentare, di appassionarsi di più, e così via: sono gli avvisi del direttore di scena che col ricevitore di controllo collauda per primo la emissione e, pur spiacente di non poter rimediare agli errori già emessi, corre ai ripari coi segnali luminosi. Gli artisti della *radio-broadcast* rispetto a quelli dei teatri comuni non hanno il vantaggio dell'applauso, né il dolore dei fischi. Si dice tuttavia che le prime volte che si... radioproducono, anche artisti di valore, al solo pensare alle centinaia di migliaia di uditori, inesorabilmente

attenti anche alle più piccole sfumature, si trovino vivamente emozionati; il pensiero di un sì immenso pubblico di giudici invisibili fa loro balenare terribile l'ossessione della... stecca.

Il direttore generale di una *radio-broadcasting* è tutt'altro che da invidiare. Alle assillanti preoccupazioni del direttore artistico di un grande teatro (a mezzo milione di uditori, non è lecito ammannire audizioni da strapazzo o programmi soporiferi), deve aggiungere preoccupazioni d'indole tecnica, quali la appropriata disposizione dei microfoni rispetto ai centri di emissione, la esatta riproduzione di suoni antipatici al microfono (colpi di revolver - trilli di campanelli elettrici - cigolio di porte che si aprono - stormire di fronde, ecc. dei quali non si può fare a meno nella emissione di drammi), ed in genere l'ideazione e l'attuazione di tutti quegli artifici che si rendono necessari nella tecnica dell'emissione acustica, artifici analoghi a quelli già adottati da tempo nel campo delle luci e dei colori (tecnica fotografica e cinematografica).

Gli americani han fatto le cose in grande, senza economie. Per quanto riguarda i programmi delle audizioni, hanno indetto dei veri *referendum* e in base a questi han meticolosamente dosato i loro programmi: tanti minuti alla settimana di fox-trott, tanto di musica classica, tanto di conferenze scientifiche, tanto di operette, tanto di sermoni religiosi e tanto di conferenze politiche. Per quanto riguarda la perfezione dell'emissione, visto che il microfono ordinario era troppo pigro per conferire all'etere tutte, anche le più delicate e le più frequenti vibrazioni di un valoroso cantante o di un'ottima orchestra, si son dati ad una ricerca metodica (i mezzi non mancano loro) di un microfono meno pigro del comune... e hanno raggiunto lo scopo. Il nuovo dispositivo microfonico è stato battezzato *pallofotofono*, o *suono a luce danzante*; se il nome è complesso... l'apparecchio lo è molto di più (1): ma in compenso l'arte resta immacolata. Le figg. 12 e 13 relative alla *Broadcast Central Radio* di New York City ci dànno una chiara idea del pro-

(1) Il *pallofotofono* è una combinazione di un circuito fotoelettrico (analogo al circuito a selenio, ma senza isteresi o pigrizia) con un circuito termoionico ed una film fotografica. Registra, conserva, riproduce i suoni come farebbe un fonografo, ma con una fedeltà infinitamente più grande, senza avere cioè la pigrizia di questo ultimo, nella riproduzione delle elevate armoniche.

gresso della tecnica americana in fatto di *broadcasting* (1).

I triodi di fig. 14 rappresentano il diverso grado di sviluppo assunto dal *broadcasting* nei principali stati del mondo; purtroppo la patria di Marconi ci fa una miserevole figura. Consoliamoci: non è la prima volta che l'Italia riesce a mettersi in pari e anche alla testa nella sfrenata corsa al progresso. L'industria dei ricevitori per *broadcasting*, considerata dapprincipio di importanza secondaria, ha attirato successivamente la attenzione anche di ditte elettrotecniche di fama mondiale, che vi hanno fatto e vi fanno tuttora affari d'oro. In Francia le ditte che esercitano esclusivamente la industria relativa al *broadcasting* sono circa duecento; le riviste che si occupano esclusivamente di radio son più di una dozzina; gli elettricisti, gli orologiai, i *bazar*, si occupano della vendita degli apparecchi e degli accessori; giornali importanti dedicano quotidianamente una pagina alla radio.

In quanto a pubblicità l'industria e il commercio radiotecnico non possono davvero lagnarsi: la loro *réclame* più efficace è la *radioréclame*, che passa attraverso i muri e penetra fin nei focolari domestici, o vi fa assistere allo spettacolo di un *uomo-sandwich* con radiofono che vi magnifica ad alta voce la bontà del suo altoparlante, o del suo triodo, così.... a bocca chiusa.

L'avvenire del "Broadcasting",.

Questo lo sviluppo del *broadcasting* in poco più di due anni; che ne sarà fra cinque o dieci anni? È un mestiere ingrato quello del profeta radiotecnico: non frutta che *gaffes*... negative, poichè l'ala del meraviglioso febbrile progresso radiotecnico vola ben più alto della nostra fantasia.

Limitiamoci allora a preveder il fattibile, dato lo stato attuale della scienza radiotecnica e date le recentissime esperienze di Marconi (trasmissione orientata delle onde corte), di Hull (emissione termoionica di elettroni secondari) e di altri valorosi.

(1) Nella notte dall'11 al 12 dicembre la *Broadcast Radio* di Schenectady, poco distante da New York e in tutto simile alla *Broadcast Central Radio* ha trasmesso per l'Europa (cioè con potenza maggiore del consueto), un ottimo concerto, che è stato religiosamente ascoltato anche a Milano dai pochi fortunati possessori di ricevitore radiofonico.

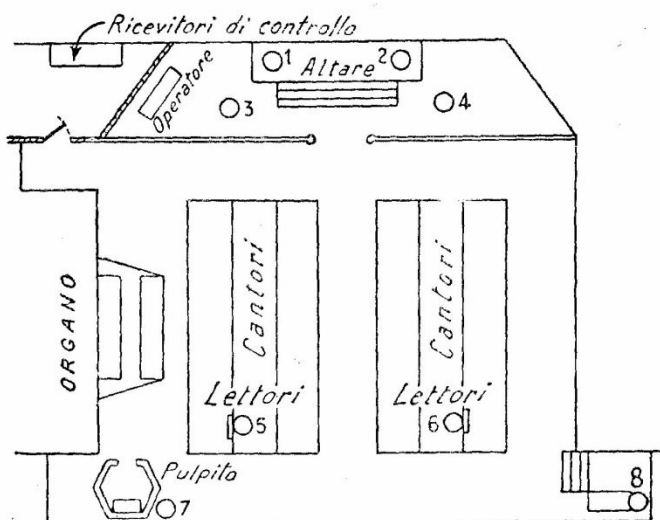


FIG. 13 - DISPOSIZIONE DEI MICROFONI (RAPPRESENTATI NELLA FIG. DAI NUMERI) DIMOSTRATASI LA PIÙ ADATTA PER LA RADIODIFFUSIONE NELLA REGIONE DI NEW YORK (STATI UNITI D'AMERICA) DEI SERMONI E IN GENERE DELLE FUNZIONI RELIGIOSE.

L'operatore, a mezzo di bottoni azionanti circuiti elettrici, segue attento i sacerdoti per inserire ed escludervi i microfoni più vicini all'emissione acustica della predica o della funzione. L'operatore di controllo segnala al sacerdote, oppure al cantore od ai musicisti, mediante l'accensione di lampade speciali piccolissime, i difetti di emissione da eliminare. Si dice che l'emozione provata da vecchi infermi all'assistere, dopo parecchi anni di crudele forzata assenza, alle funzioni religiose, che per loro erano l'unico conforto della vita, sia stata talmente grande da strappare anche al più scettico un inno di commossa ammirazione pel miracoloso *broadcasting*.

Le statistiche danno attualmente circa tre milioni di ricevitori radiofonici nei soli Stati Uniti d'America e non è poco, se si pensa al grave inconveniente del ricevitore odierno, cioè all'esasperante accumulatore. Ma quando l'accumulatore sarà abolito e, grazie al tetrodo termoionico di Hull, il radiofono si ridurrà ad una sola lampadina direttamente azionata, dalla corrente alternata per illuminazione, mediante un interruttore a manopola (comprendente un circuito oscillatorio e un alto parlante) poco più voluminoso degli interruttori ordinari, chi vorrà privarsi del nuovo *comfort*? Pensiamoci un po': l'interruttore a manopola avrà un indice che, secondo la direzione, ci sintonizzerà col Teatro della Scala, oppure col Covent Garden, o col migliore teatro di varietà nazionale.

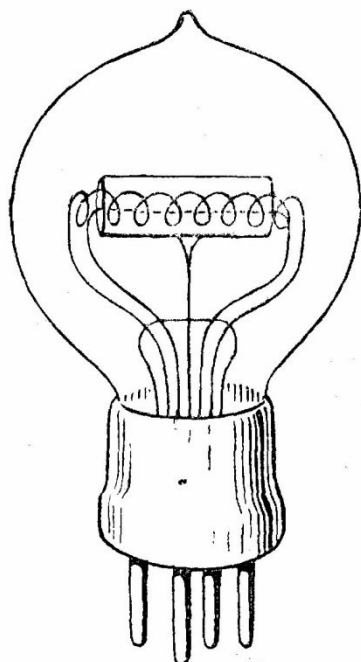
Un moderno ricevitore radiofonico per distanze di qualche centinaio di chilometri può pesare, comprese le pile a secco, poco meno di un chilogrammo; lo stesso circuito, con l'aggiunta di accessori del peso complessivo di un altro chilogrammo, può servire per parlare senza fili a quindici o venti chilometri di distanza, e anche a distanze maggiori (usando onde molto corte, convenientemente).

mente orientate (1). Si dice che una società alpinistica svizzera, allarmata dalle frequenti disgrazie dei suoi soci, intenda munire le comitive del radiofono, che servirà loro, in caso di disgrazia, a lanciare dai mari di ghiaccio o dalle pareti rocciose il trepidante S. O. S. Se i piroscafi, se gli aeroplani, se perfino le barche da pesca son munite di ricevitori, perchè le automobili, le motociclette, le stesse biciclette non potranno esserlo in avvenire? Ma di questo passo dove andremo a finire? Il turista-standard del 1930 dovrà arricchirsi oltre che del binocolo e della macchina fotografica, anche del radiofono!

Le applicazioni termoioniche.

Quante e quali sono le applicazioni termoioniche già realizzate? A dire che persone serie hanno lanciata l'idea di dividere la storia della scienza in due grandi periodi: il *pre-termoionico* e il *post-termoionico* si corre il rischio di un benevolo sorriso di compatimento. Eppure bisogna convenire che noi siamo troppo vicini alla scoperta del fenomeno termoionico per poterne apprezzare la esatta grandezza. Il *broadcasting* per la

umanità,
non è che



Stati Uniti

3 milioni di ricevitori
radiofonici.

(1) Onde corte (inferiori ai 50 metri) e piccole distanze (inferiori ai 50 chilometri) consentono l'uso di aerei trasmettenti (sistemi radianti onde herziane) a telaio portatile. Sono questi gli apparecchi alla portata d'ogni dilettante.



Inghilterra

600 mila ricevitori
radiofonici.



Francia

300 mila ricevitori
radiofonici.

Italia

3000?

FIG. 14 - LO SVILUPPO ASSUNTO DAL «BROADCASTING» E DALLE RELATIVE INDUSTRIE E RICERCHE NELLE QUATTRO PRINCIPALI NAZIONI DEL MONDO CIVILE.

una, e forse non la più importante, delle applicazioni termoioniche.

Il circuito termoionico, a poco alla volta, si infila meglio, si impone dappertutto. Vi ricorre l'astronomo il quale ricerchi con ansia nuovi astri lontani, non più segnalabili neanche coi più potenti telescopi; il meccanico fine che nell'ultramicrometro termoionico ha trovato il fedele misuratore del milionesimo di millimetro (1), il paziente tenace fisico che indaga sull'assetto degli elettroni nell'atomo, il telegrafista che allo stesso filo vuol affidare cinque o sei trasmissioni contemporanee (pensate che economia!); l'elettrotecnico che spinge le sue misure a approssimazioni mai sperate, e infine il medico, per meglio conoscere le anomalie di funzionamento dell'organismo umano.

Quale impulso saprà dare il prezioso tubo termoionico ai problemi che tanto affascinano l'umanità, come la televisione, l'interpretazione fisica dei fenomeni radio-psichici, la utilizzazione dell'energia intereletttronica? E per discendere un po' più in basso, la soluzione della cinematografia e della radiocinematografia parlante non è forse nel circuito termoionico accoppiato col fotoelettrico?

Se la parola nitida è stata trasmessa su fili fra Parigi e Pechino, ciò lo dobbiamo al triodo, come al triodo dobbiamo la pratica realizzazione della telegrafia e della telefonia multipla. Altri allarmi sono stati recentemente lanciati, e forse non invano: la trazione elettrica termoionica senza trolley, la elettrocoltura termoionica e... basta, per carità! ci par di sentire.

Ing. A. BELTRAMI.

(1) Alitando a un metro di distanza su un prismetto metallico, questo varia di lunghezza, di poco s'intende. Provatevi a misurarla questa variazione di lunghezza senza triodi, se vi riesce!

