



La SCALA PARLANTE

COLLEZIONISMO DI RADIO D'EPOCA

e quant'altro attiene alla storia delle telecomunicazioni



ORGANO UFFICIALE anno XXXV - supplemento on line al n°5 - Ottobre 2024



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Museo dei Mezzi di Comunicazione - Arezzo

Presidente Onorario: Carlo Pria

Consiglio Direttivo

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

Comitato Scientifico

Bramanti, Pria, Cecchi, Piana, Raponi.

MUMEC (Museo dei Mezzi di Comunicazione Arezzo).

Sito: www.faustocasi.it

Gruppi Locali e Coordinatori

Milano: C. Pria 02.38302111
carlo@aireradio.org
Firenze: R. Chiari 328.8438335
r.chiari.rc@gmail.com
Calenzano: F. Giovannoni 347.5710860
giovannoni.fabio@gmail.com
Bologna: R. Piana 338.8645616
renzopiana.bo@gmail.com
Torino: A. Ferrero 338.8735877
airepiemonte@hotmail.com
Genova: R. Colla 349.8430416
roberto.aire@gmail.com
Ravenna: F. Giuliani 0544.82185
Brescia: R. Tancredi 347.4085743
robytnr@hotmail.it
Lazio: F. Zeppieri 349.3167633
zeppieri.fabio@libero.it
Arezzo: S. Menci 338.5901410
menci.sil@gmail.com
Veneto: G.F. Chiaradia 335.7635987
airenordest@libero.it
Ven. Giulia: G. Maugeri 338.5776770
gianni.maugeri@tin.it
Sostegno Radio (MI): L. Collico 349.3830770
l_collico@virgilio.it

Servizio schemi: Carlo Pria

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

Gestione soci, mancati recapiti, numeri arretrati e segnalazioni: G.F. Chiaradia e-mail: airenordest@libero.it
Arretrati: invio gratuito ai soci per posta elettronica (solo in formato PDF)

Iscrizioni/Rinnovi: Italia € 50.00; Estero € 53.00

- con Paypal: dalla pagina "Associatevi"

del sito www.aireradio.org

- con Bonifico bancario:

Banco Posta IBAN: IT29 W0760114100000010968527

BIC SWIFT: BPPIITRRXXX

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

- con versamento su Conto Postale n. 10968527

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

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

COMUNICAZIONE ED EVENTI ASSOCIAZIONE

COMUNICAZIONE ED EVENTI GRUPPO PIEMONTE-Valle d'AOSTA

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

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

Grazie per la vostra collaborazione. A. Ferrero

www.piemonte.aireradio.org



Edizione elettronica del Gruppo Piemonte - Valle d'Aosta - n°5 - Ottobre 2024
(In copertina – ricevitore Marconi - mod. RBe 1923)



SOMMARIO



"L' OCCHIO MAGICO"

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



Tratto dalla rivista "le Conquiste,
e scoperte del SECOLO XIX"
Edita dal Dottor Francesco Vallardi –
Milano- 1900
POSTA E TELEGRAFI



Ricevitore Telefunken a 4 valvole
T-30W Arcolette - del 1930



Ricevitore per radioamatori a valvole
HALLICRAFTERS . modello S-38B
U.S.A. 1955 - 1960



L'amplificatore in classe A -10W
di John Linsley Hood
Progetto degli anni'60

Di Silvano Sola



I grandi registi italiani
Sandro Bolchi

di Orso Giovanni Giaccone



Offro – Cerco - Scambio



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Sede legale: Arezzo

Redazione bollettino on line: Mauro Riello

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

Tratto dalla rivista . **la Vita , le Conquiste e le scoperte del SECOLO XIX**

Edita dal Dottor Francesco Vallardi –
Milano- 1900

POSTA E TELEGRAFI

Servizio postale.

Nello svolgersi sempre più razionale e proficuo del servizio postale, questo importantissimo fra i pubblici servizi, non abbiamo da notare date considerevoli speciali, durante il periodo che corre dal 1848 al 1860.

Ricordiamo soltanto come abolite nella nostra penisola, finalmente ricomposta alla sospirata unità politica, le sette amministrazioni postali, che, in genere, erano molto male ordinate, gli inconvenienti anche tecnici del servizio furono in grandissima parte ovviati, e ne ebbe lo speciale merito il comm. Bona , che qui dobbiamo ricordare a titolo di onore.

Posta pneumatica

Accenniamo pure alla proposta del Latimer, che, richiamando in vita le antiche idee del danese Medhurst, di cui facemmo a suo luogo parola pensava di ordinare pel servizio interno della città di Londra un mezzo postale col sistema di tubi metallici, percorsi da uno stantuffo attaccato alle pareti con strisce di caucciù.

I tubi, collocati a certa profondità nel suolo, partono da una stazione centrale per far capo ad altre stazioni secondarie, dove escono i dispacci; mediante un congegno automatico mosso dalla stazione centrale. Questa la proposta del Latimer, a cui si sarebbe, secondo alcuni, dato effetto con una solenne inaugurazione il giorno 8 novembre 1858.



Fra le meraviglie e la soddisfazione degli irrequieti cittadini della City,, di cui pare che anche alcuno sia tentato, ma con poco gusto, di percorrere colla valigia postale la via pneumatica sotterranea.

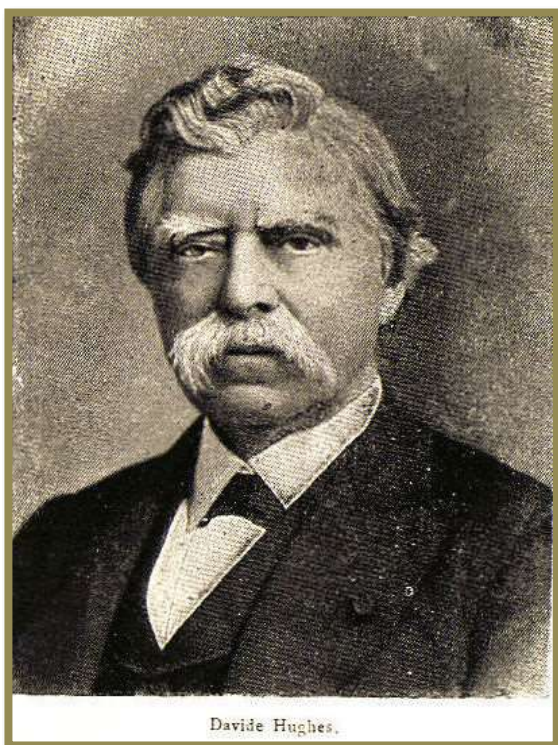
Posta di colombi.

Si dice che gli orientali abbiano insegnato raso dei piccioni viaggiatori, e che molti alati messaggeri fossero educati fra gli antichi caldei, assiri, babilonesi e persiani.

Le columbie tabellaria eran pur note ai romani, al dire, di Plinio il Vecchio. Fazio e Decimò Bruto avrebbero infatti comunicato fra loro durante assedio di Modena «per calum eunte nuntio». Il sultano Nuredin - Mahometh avrebbe stabilito un vero sistema postale coi colombi (secolo XII).

Nelle guerre olandesi pure il piccione messaggero costituiva un importante fattore di pubblico servizio; e specialmente i banchieri ne trassero profitto per avere le primizie sul corso dei fondi.

Nel 1843 furono spediti dal Belgio a Torino più di cinquanta piccioni, ma solo sette, od otto poterono tornare nel Belgio, quando furono rilasciati da Torino e non prima del sesto giorno di partenza; la cerchia alpina li aveva disorientati. Invece la distanza fra Parigi e Colonia, sul Reno, fu percorsa dai colombi messaggeri in poco più di due ore.



Davide Hughes.

La famosa agenzia telegrafica fondata a Londra da Paolo Giulio, barone di Reuter, di Kassel (n.1821) non avendo ancora ultimato il collocamento del filo elettrico fra Bruxelles e Berlino, si servì della posta dei piccioni fra Bruxelles e Aquisgrana (1848), spazio attraversato da essi in un'ora, col vantaggio di otto ore sui mezzi ordinari.

Lo sviluppo straordinario della telegrafia elettrica nocque, naturalmente, a questo ramo di. posta, che però rimase in uso ancora fra gli eserciti. Nella guerra franco-tedesca del 1870 i colombi portalettere resero grandi servizi ai francesi, tanto che le autorità militari tedesche furono indotte a costruire colombari postali nelle loro fortezze ed in molti punti della costa dei paesi dell'impero.

Telegrafia elettrica.

Seguendo i dati cronologici, accenniamo subito al tipo-telegrafo di Gaetano Bonelli, Milanese (1815-1867.) , direttore delle linee ferroviarie del Piemonte dove era emigrato. Diamo una breve. definizione dell'apparecchio Bonelli (1853), che per otto mesi continui funzionò regolarmente da Liverpool a Manchester, ma non poté avere vasta

applicazione per la prematura morte del suo esimio inventore.

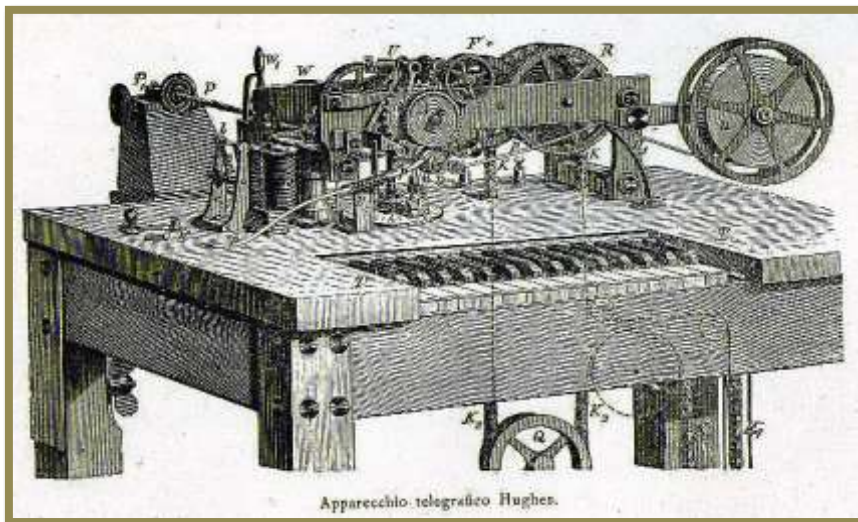
Se poniamo il polo negativo di una pila in comunicazione con una lastra metallica su cui sia. distesa una carta opportunamente, impregnata di una soluzione leggera di prussiato giallo, poi col reoforo, che viene dal polo, positivo, variamente percorriamo la carta stessa; nei luoghi di contatto si lascia una traccia azzurra, decomponendosi il prussiato giallo in cianuro di ferro o di potassio dove avviene il passaggio della corrente.

Alla stazione scrivente con tipo-telegrafo Bonelli si fa comunicare un pettine a molte punte che può percorrere con un moto di traslazione tutto lo stampone del telegramma da trasmettersi, e che sia in. comunicazione con un polo di una batteria di pile. della quale l'altro polo va alla linea telegrafica. Alla stazione ricevente vi è un pettine simile al precedente, unito alla linea e ad una lastra metallica coperta di carta chimicamente preparata, unita questa, come quella della stazione scrivente alla terra.

Per spedire il dispaccio non si ha che da porre in moto i due pettini alle stazioni, e 'a mano a mano che quello della stazione di partenza tocca e percorre parti metalliche dei tipi dello stampone, i tipi medesimi si riproducono alla stazione di ricevimento come se fosse effettivamente stampato.

Col sistema dell'americano. Samuele Morse (1835), antecedentemente descritto, si erano bensì vinte le distanze, ma rimaneva sempre l'inconveniente, della troppa lentezza nel procedere della corrispondenza, ed a rimediare anche a questo sorse il professore Davide Edoardo Hughes di Londra (1831-1900), già maestro di musica, poi fisico illustre, col suo apparecchio stampante (1855).

È questo un ammirabile intreccio di finezze meccaniche, che per gl' incontestabili vantaggi della velocità e fedeltà di trasmissione venne ormai adottato in tutti gli stati principali del mondo. Esso è pure basato sul principio del Morse, ma la costruzione e il funzionamento sono del tutto mutati.



Il governo imperiale fece eseguire degli interessantissimi esperimenti col suo apparecchio fra Lione e Parigi; l'amministrazione dei telegrafi, dopo una prova di un anno fra Marsiglia, Lione, Parigi e Bordeaux, lo adottò per le linee principali, e l'anno seguente Hughes fu nominato cavaliere della Legion d'onore.

Nell'invenzione Hughes, alle due stazioni che sono in comunicazione fra di loro si trovano due congegni d'orologeria, i quali camminano sincronicamente, in modo da regolare il funzionamento simultaneo dell'apparecchio trasmettitore e di quello ricevitore. Quest'ultimo consta essenzialmente di un disco metallico verticale, detto ruota dei tipi il quale porta a rilievo sul suo contorno le lettere dell'alfabeto, spalmate d'inchiostro da stampa, e gira continuamente in prossimità d'una striscia di carta che si va via via svolgendo.

L'apparecchio trasmettitore ha l'aspetto di un piccolo pianoforte, sui tasti del quale sono incise le lettere dell'alfabeto corrispondenti. I due congegni sono regolati in guisa che, quando alla stazione trasmettitrice si preme un tasto, pel filo della linea passa la corrente elettrica, la quale agisce su di una elettro-calamita che spinge la carta contro la lettera corrispondente a quella del tasto.

Hughes si recò da prima a Luisville per costruirvi il suo primo telegrafo (1854), e l'anno seguente se lo fece brevettare. Il telegrafo di sistema Morse regnava allora sovrano, e le compagnie telegrafiche americane non si mostrarono troppo favorevoli alla innovazione.

Ma poi, avendone riconosciuta la grande utilità, finirono coll'adottarlo. Hughes andò successivamente a Londra (1857), ma non vi ebbe buona accoglienza. Invece a Parigi (1860) fu più fortunato.

Nel 1862 il telegrafo Hughes fu introdotto anche in Italia; nel 1863 in Germania; nel 1864 lo czar chiamò Hughes a impiantare il suo telegrafo sulle principali reti dell'impero russo; seguirono, dal 1864 al 1876, l'Austria, la Turchia, l'Olanda, il Belgio, la Svizzera, la Spagna.

Un altro telegrafo a tastiera dicesi 'inventasse il Froment (1854). Tomaso John, di Praga, avrebbe pure introdotto la rotella segnante a tratti d'inchiostro nel telegrafo Morse (1855); e i fratelli Digney vi avrebbero sostituito al calamaio un cilindro elastico inzuppato d'inchiostro grasso, che si mantiene umido anche per più giorni (1859).

Nello stesso tempo il dottor Gintl faceva i primi tentativi di una duplice trasmissione simultanea lungo lo stesso filo d'una linea 'telegrafica: e nel 1855 lo Stark, a Vienna, proponeva il metodo della trasmissione quadrupla, sur un solo filo di telegrafo. Alle esperienze di trasmissione multipla s'applicarono, pure Boscha, Mayer, Nicholson, Kempe, Guaran, Sieur, Baudot, Delany, Gray.

Il nostro Gaetano Bonelli inventò pure il telegrafo delle locomotive (1855), un apparecchio che permette nei treni viaggianti di mantenersi in comunicazione telegrafica tanto colle prossime stazioni quanto con altri convogli viaggianti sullo stesso binario, e permetterebbe perfino a due convogli di viaggiare in direzioni opposte, percorrendo lo stesso binario, senza timore d'incontrarsi all'improvviso.

Quest'invenzione, da prima accolta con entusiasmo, subì, come tutte le cose italiane d'allora, l'ingiuria del tempo. Si stimò più conveniente affidare la sicurezza dei convogli alla vigilanza degli impiegati, più tosto che fidarsi alle indicazioni meccaniche, delicate e facili a guasti, e quindi a segnali fallaci.

Come se la vigilanza dell'uomo, non sempre assidua ed accurata, non potesse anche essere giovevolmente aumentata mediante un mirabile strumento dell'ingegno.



L'abate Giovanni Caselli, di Siena (1815-1891), altro elettricista illustre, inventò il pantelegrafo (1856), di cui fu fatta la prima importante applicazione stabilendosi una linea fra Parigi e Lione (1865).

E il Pantelegrafo non si limita soltanto a presentare, come tutti gli altri antecedenti sistemi di telegrafia, la riproduzione, più o meno fedele, di un dispaccio consegnato pochi istanti prima alla stazione di partenza, ma dà invece il vero **fac simile** del carattere e la firma del corrispondente, anche se esso abbia voluto segnare disegni, note di musica o altro, che fedelmente viene trasmesso secondo le linee originali del dispaccio.

Il Caselli trasse partito dal fenomeno elettrochimico dell'istantanea decomposizione provocata dal passare della corrente elettrica attraverso ad una punta di ferro scorrevole sopra una carta imbevuta di prussiato giallo; e in questa invenzione il fisico senese superò il Bain e il Blackwell, che pure dallo stesso fenomeno eran stati sedotti per le applicazioni telegrafiche, ma non avevano saputo vincere le difficoltà per ottenere la perfetta concordanza, o sincronismo, dell'apparato trasmettente con quello ricevente. Il Caselli usò all'uopo due pendoli elettromagnetici oscillanti.

Il telegrafo

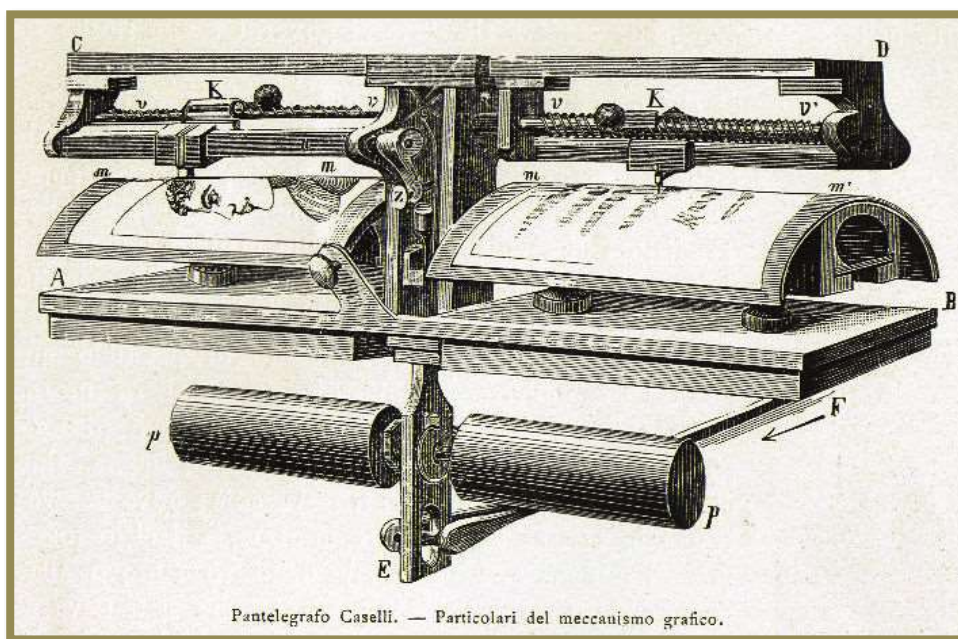
Ogni Stato costruiva per sé, ma non aveva ancora estensione di servizio internazionale fu posto a disposizione del pubblico, per primo dalla Prussia (1849); poi dalla Francia (1849), dall'Austria (1850), dalla Baviera (1850), dal Belgio (1851), dai Paesi Bassi (1851), dalla Svizzera (1852), dalla Sardegna (1852), e a mano a mano da tutte le altre nazioni civili, di cui ultima fu la Spagna (1858).

Dovunque però erano fortissime le tariffe, vedemmo già l'Italia si aprissero linee elettriche sotto la direzione dell'illustre Matteucci (1847). Successivamente il telegrafo fu istituito in Lombardia (1850), negli Stati Estensi, nel ducato di Parma e nel regno delle Due Sicilie (1852): La Sicilia fu congiunta alla terraferma con un cavo subacqueo nel 1855.

La prima linea in Germania fu condotta nel ducato d'Assia, fra Magonza e Francoforte (1847). Fra Dover e Calais si gittò il primissimo cordone sottomarino, col filo coperto di guttaperca. (1850).

In Russia la prima linea fu aperta fra Tiflis e Borsom (1850). La prima linea spagnola, costrutta in via di esperimento coll'ago calamitato di Wheatstone e Cooke, fu tracciata fra Madrid e Yrun (1854).

La linea, Parigi-Londra fu compiuta il 1 novembre 1852.



Telegrafia subacquea.

I prodromi della telegrafia sottomarina sono stati da noi già descritti nel precedente periodo. L'incremento del progresso materiale: occorre di nuove e più frequenti e più sollecite comunicazioni anche fra continente e continente, ma troppe difficoltà pratiche si frapponevano alla istituzione di linee telegrafiche attraverso i vasti oceani, non essendo le materie impiegate alla costruzione, refrattarie alla ingiuria degli elementi e del tempo.

Ogni ostacolo fu però rimosso quando, specialmente pel merito, di Montgomery; chirurgo di Singapore si cominciò in Etiopia a conoscere ad apprezzare: il succo della **Isonandra gutta**, o guttaperca, plastica, elastica ed ottimo isolatore della. Elettricità inalterabile al contatto degli alcali, dei sali, degli acidi, preziosa sostanza, quindi, per rivestire di una specie di camicia i fili telegrafici pei lunghi tratti subacquei.

Il Fisico Giovanni Brett chiese ed ottenne la concessione di stabilire una telegrafica sottomarina, mediante un cavo, fra Calais e Dover. Costituì una società per azioni e fece approntare un filo di rame lungo 45 km, affatto rivestito di guttaperca grossa circa 6 millimetri. L'immersione cominciò a Dover (28 agosto 1850), e la stessa sera un dispaccio elettrico battuto dalla riva francese, annunciava la riuscita felice dell'opera.

Fatalmente non s'ebbe dalla sponda inglese risposta; la camicia di guttaperca non aveva neppur essa resistito, e il filo si era spezzato.

L'ingegnere Crampton, inglese, non mette tempo in mezzo. Con un'attività sorprendente come la pertinacia onde andò celebrato fra gli eroi del lavoro, costituisce tosto una novella società di azionisti con 2.500.000 franchi di fondo, e fatto apparecchiare un robusto canapo metallico costituito di quadrupliche filo ciascuno rivestito di guttaperca, attortigliati e ancor rivestiti di altro filo col peso di 4400 kil. al m., fece imbarcare a bordo d'un piroscalo i suoi lavoratori (24 dicembre 1851) e, col mare propizio, incominciò a gittare il canapo che doveva correre fra Sangatte, a una lega e mezza da Calais, e South Foreland presso Dover. Ma la lunghezza del filo era scarsa. Essa non raggiungeva la meta. Mancava di un kilometro, e l'equipaggio era già quasi giunto alla costa francese, quando, durante la notte, scatenatasi una tempesta, dovette abbandonare alle onde il filo per non naufragare.

Cessata la burrasca, dopo alcuni giorni di costante e faticosissimo lavoro, poté con grandi feste inaugurarsi il primo telegrafo sottomarino (31 dicembre 1851).

La prima corrispondenza stabilita fu tra l'ufficio telegrafico di Dover e il gabinetto telegrafico nel ministero dell'interno a Parigi. Meno d'un anno dopo si stabiliva, come dicemmo la corrispondenza fra la capitale francese e quella britannica senza stazioni intermedie.

Il buon esito del primo collocamento di cavi subacquei eccitò in breve il desiderio di imprese congeneri, e in pochi anni in Europa molti cavi nuovi erano già in esercizio.

Allora Alessandro Jones dichiarava che l'idea di riunire l'Europa all'America attraverso l'Atlantico per mezzo di un filo telegrafico, era impraticabile e assurda, che ciò si sarebbe soltanto potuto ottenere per la via dello stretto di Behring (1852). Oggi giace sotto l'Atlantico una quantità di miglia di fili telegrafici, maggiore di quella che nel citato anno si estendeva su tutta la superficie degli Stati Uniti

Né solo l'Atlantico ha ceduto alle esigenze della scienza del commercio, che i cavi sottomarini si son fatti strada, ormai, in tutti i mari, eccettuato l'Oceano Pacifico, raggiungendo, nel complesso, una lunghezza di 181.413 miglia nel 1894. Ora si calcola che un telegramma lungo un cavo sottomarino percorra circa 700 miglia inglesi al minuto secondo. E sta forse per tramontare anche la gloria del cavo subacqueo, ora che gigante e irresistibile si protende sul mondo, quella del nostro Guglielmo Marconi.

L'Inghilterra fu congiunta all'Irlanda mediante un cavo di 103 chilometri. deposto nel canale di San Giorgio, fra Holyhead, sulla costa inglese, e Hoarth, nella baia di Dublino (1852). Anche la Scozia fu unita così all'Irlanda, fra Donighedee e Porto: Patrizio (1854); ma dopo replicati tentativi, dovendosi vincere l'inclemenza di violente burrasche.

Riuscì benissimo anche il collocamento del cavo. fra Dover e Ostenda (1853); quelli fra Nyborg e Korsøe nell'isola di Seeland; fra Varna e Costantinopoli, a fra Varna e Bataclava. durante 'la' guerra di Crimea (1854); fra Svezia e Danimarca per lo stretto di Surid; fra Spezia e Corsica (1854); fra Corsica e Sardegna (1854), fra il continente e la Sicilia (1855).

Più difficile fu il tratto fra Cagliari e Bona in Algeria, poi assodato (1857). Altre comunicazioni subacquee furono quelle: fra Friedrichshafen e Romanshorn, sul lago di Costanza (1856); fra Fluelen a Bauen sul lago dei quattro Cantoni (1856); fra Kronstadt e Pietroburgo (1856); fra Cagliari e Malta (1857); fra Malta e Corfù (1857); fra Messina e Reggio di Calabria (1858); fra il continente britannico e le isole Aurigny, Guernesey e Jersey, nel canale della Manica (1858); fra l'isola dalmatica di Lesina e Antivari in Albania (1858); fra Ceylan e la penisola indiana (1858).

Telegrafia transatlantica.

Ma l'opera consimile più mirabile è sarà sempre quella arditissima che congiunse l'Inghilterra all'America, mediante la gomena subacnea che attraversa l'Oceano Atlantico. L'America del Nord aveva fatto buon viso alla innovazione del cavo telegrafico, né tutti gli yankees parlavano come Jones. Colà si erano anzi stabilite alcune comunicazioni subacquee tra le sponde degli enormi corsi d'acqua, come quella fra la Nuova Brunswick e l'isola Principe Edoardo, quella tra Newfoundland e Capo Breton (1856), e quella fra questo capo è l'isola del Principe Edoardo. Restava il desiderio insoddisfatto di vincere la distanza di ben 3100 chilometri, per congiungere Terranova all'Irlanda.

Cito Field (1819-1892), ricco capitalista nord-americano, col sussidio illuminato dell'illustre fisico Matteo Fontaine Maury, di Spottsylvania (1807-1873), allora semplice tenente di mariniera, poté, mediante una serie di meetings, costituire una Compagnia di azionisti, che gli fornirono ben 8.750.000 franchi pel telegrafo transatlantico (1856). Il governo della Casa Bianca e quello britannico gli avvantaggiarono l'impresa con sussidi morali ed economici.

Valentia sulla costa irlandese e San Giovanni al banco di Terranova erano i punti estremi prescelti pel collocamento della fune transatlantica.

Per tener conto degli avvallamenti del fondo oceanico furono costrutti mille chilometri in più della fune occorrente a tutta la lunghezza della distanza.

La fune consisteva di sette fili di rame di sette decimillimetri di diametro, attorcigliati a cordone, con sovrapposti tre strati di questa; più un rivestimento di canape incatramato e un altro di diciotto piccoli cordoni ciascuno constava di sette fili avvolti a spirale. Complessivamente il peso era di 634 kilogrammi al kilometro. Le officine Glass e Elliot di Greenwich avevano predisposte tutte le operazioni.

Il 5 agosto 1857 fu cominciata la immersione, dal bordo del Niagara, un vascello da guerra dato dagli Stati Uniti. Un'altra fregata era stata concessa dal governo inglese, l'Agamennone, più debole del Niagara. Dopo dieci kilometri la fune si ruppe. Ricominciò l'operazione; ma le burrasche non davano tregua. Un'altra volta la fune fu spezzata; le impreviste correnti sottomarine, svolgentisi a rapidissimi gorgi, compivano un movimento di beccheggio pericolosissimo. Il Niagara era a 508 kilometri dalla costa, lo scandaglio segnalava 3240 m. di profondità, e 612 kilometri della fune erano caduti nell'oceano, senza speranza di poterli recuperare!

Ciro Field non si scoraggiò.

Cinque volte si ritentarono le prove. Nuove funi furono approntate, e il 5 agosto 1858 il Niagara entrava trionfalmente nella baia di Trinità, mentre l'Agamennone entrava nel porto di Valentia. L'entusiasmo assunse proporzioni di delirio. Field per sei ore fu portato in trionfo. La comunicazione fra Europa ed America era un fatto compiuto.

Duravano tuttora gli echi festanti della titanica impresa, quando, appena un mese dopo, la trasmissione dei dispacci si faceva sempre più malagevole, e, a grado a grado, impossibile!

Nello scoraggiamento profondo di tutti, Field non si smarrì d'animo. Una nuova fune, molto più grossa e resistente della prima, egli fece costruire. Aveva il diametro di 27 millimetri, e pesava 973 kilogrammi ogni kilometro. Invece di usare due navigli, fu adibito all'immersione il Great Eastern o Leviathan, di cui tenemmo parola nelle pagine antecedenti.

La fune fu deposta in tre bacini grandissimi; ma ancora, oltre che colla ostilità degli elementi, si dovette lottare contro la malvagità degli uomini. In certo punto si trovò che mani di manigoldi avevano danneggiata la fune, attraversandola con un pezzo di ferro!

Essa precipitò nel fondo, e il naviglio tornò in Inghilterra.

Si rifece la fune, con nuovi elementi che la rendessero ancor più solida, si galvanizzarono i fili di ferro e si involupparono con canape bianco di Manilla. L'8 luglio 1866 si ripresero alacramente i lavori, e tutto procedendo con ammirabile regolarità, mentre dal Leviathan, ch'era in rotta verso America colle navi ausiliarie Medway, Terrible, Cory e Albany, si spedivano ogni giorno notizie all'Europa, il 27 luglio si congiungeva finalmente, e con certezza, il vecchio al nuovo continente.

Dalla sala dove a Londra si festeggiava l'avvenimento, si poté tosto corrispondere con coloro, che all'ora stessa, brindavano, nell'universale entusiasmo, a Nuova Orleans, a New York, a San Francisco, all'Avana.

Anche le funi smarrite nel fondo del mare furono ripescate. Più il fisico Guglielmo Thomson aveva ideato un ricevitore telegrafico sensibilissimo, atto a funzionare anche sotto l'azione delle correnti più deboli. sotto l'azione delle correnti più deboli.

Esso consisteva in un galvanometro, cioè di un ago magnetico, circuito da gran numero di giri di filo metallico protetto da un involuppo isolatore. L'elettricità di una pila che percorre le spire del filo ha la proprietà di deviare l'ago verso dritta o verso manca, secondo che il galvanometro è percorso da elettricità positiva o negativa.

Ammettendo che le deviazioni dell'ago a sinistra. corrispondano ai punti dell'alfabeto di Morse, e le deviazioni verso destra alle linee dello stesso alfabeto, si potrebbe corrispondere con un semplice ago del galvanometro come col telegrafo ordinario di Morse. Invece, a rendere più visibili le agitazioni, anche minime dell'ago, Thomson vi sovrappose uno specchio, sul quale si riflette un raggio luminoso emanante da una lampada, e questo raggio è una vera leva imponderabile, che riproduce sopra uno schermo i movimenti più minuti dell'ago e dello specchio, amplificandoli in vaste proporzioni.

Così si scrive, mentre si parla da una faccia all'altra della terra!

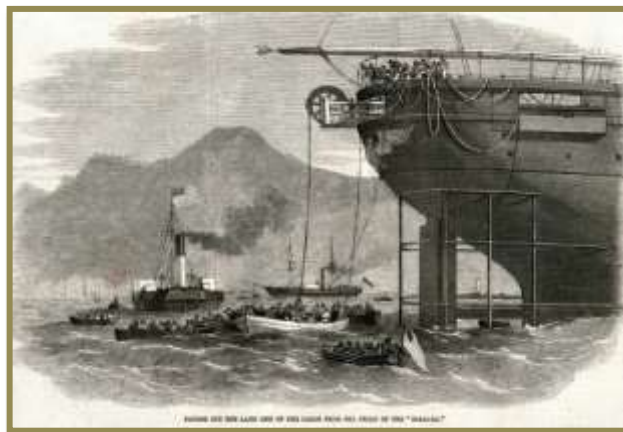
Oltre i nomi di Field e di Thomson, meritano di essere ricordati nella impresa ciclopica del cavo transatlantico, quelli di Lampson, presidente della Compagnia, del capitano Giacomo Anderson, degli ingeneri Canning e Gooch, e di Glascot.

Telegrafia senza fili.

Cade in questo periodo il ricordo ad un'eletta mente italiana che fin dal 1858 vaticinò la telegrafia senza fili, onde oggi va alto pel mondo il nome di Guglielmo Marconi.

Se questi fondò la sua prodigiosa invenzione sulle onde hertziane, che si propagano per l'aria, è giustizia togliere dall'oblio immeritato il nome dello Sponzilli, tenente colonnello del genio nell'esercito napolitano, poi generale in quello italiano, che in certe ricerche sui parafulmini, pubblicate negli Annali delle opere pubbliche e dell'architettura (1858), divinava e descriveva il miracolo che mezzo secolo dopo soltanto splendidamente si compieva.

Infatti egli dichiarava che le trasformazioni dell'etere erano «molteplici, lontane, contemporanee, celerissime, distinte e che si poteva avere una ragionevole speranza che lo stesso etere ancora da sé venisse, e senza esservi costretto dal ferreo vincolo di un conduttore, ed animare una macchinetta telegrafica, per favorirne nelle nostre corrispondenze col mezzo dell'elettricità.



Ricevitore Telefunken a 4 valvole T-30W Arcolette - del 1930

Piccolo ricevitore con le dimensioni quasi di un cubo (200 x 240 altezza 190) pareti in metallo, fondo in legno e coperchio in bakelite di colore nero stampato. Necessita di un altoparlante esterno e solitamente veniva consigliato il modello Arcophon.

Nel numero di aprile 2023 è descritto il modello **ARCOLETTE 31C** simile, ma con alimentazione in c.c.

Questo modello ha l'alimentazione in c.a. con tensione da 110 / 220V, l'accensione e lo spegnimento avviene per mezzo di due pulsanti che agiscono su di un speciale interruttore; in posizione di acceso un blocco meccanico impedisce l'apertura del coperchio (sistema di sicurezza che la Telefunken, in quel periodo adottava nei suoi apparecchi radio).

Questo ricevitore è stato progettato in modo razionale. Il progettista credo abbia preso in considerazione sia il montaggio che lo smontaggio, e di conseguenza la sostituzione degli eventuali componenti o parti difettose, infatti togliendo le cinque viti che bloccano la fascia in lamiera metallica, svitando la manopola del cambio gamma e le due manopole laterali che agiscono sui condensatori variabili la si sfilava agevolmente liberando interamente lo chassis.

Appare subito evidente che lo chassis è nettamente diviso in due parti, la parte posteriore con tutto il complesso per l'alimentazione della radio, mentre la parte frontale contiene il circuito di rivelazione e amplificazione finale.



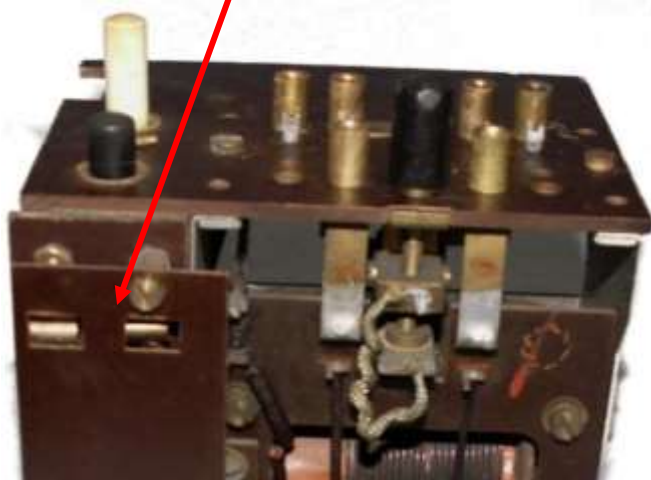
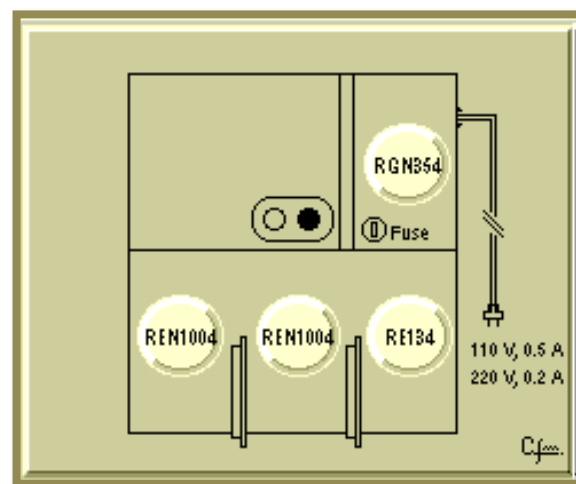
Infatti il modello, con alimentazione in c.c. (a batterie), ha una dimensione ridotta, perché viene omessa tutta la parte di alimentazione.

Confrontando i due modelli si nota che la profondità laterale del modello a batteria ha la stessa dimensione della parte rivelazione amplificazione del modello a corrente alternata.

Sportellino con la sicurezza



Il passo successivo, nello smontaggio, consiste nel togliere le valvole posizionate come raffigurato nello schema allegato.



Schema con la posizione delle 4 valvole; RGN354 raddrizzatrice, due REN1004 come amplificatrice di alta frequenza e preamplificatrice di bassa frequenza, ed infine la RE134 come amplificatrice finale di bassa frequenza.

Ora possiamo togliere i due ripari metallici che proteggono il trasformatore di alimentazione, con la raddrizzatrice come sopra illustrato, e il contenitore metallico con il gruppo di condensatori.

Ed ecco come appare il telaio libero da tutti gli schermi

Si accede alla raddrizzatrice RGN 354, aprendo lo sportellino posto nella parte superiore destra; con questa operazione si toglie alimentazione allo chassis, infatti nel coperchio sono inserite due lamelle in ottone, che si inseriscono in due contatti dando continuità all'apparecchio.

Nel dispositivo di contatto dell'alimentazione è inserito un curioso fusibile, con l'attacco a vite e il corpo in stagno, all'interno è posizionato un contatto mobile che suppongo si ripristinasse quando cessava la sovratensione, dico suppongo in quanto il fusibile non è funzionante ed ho dovuto sostituirlo con uno tradizionale da 0,5 Amp.





Lo smontaggio può continuare agevolmente, infatti è sufficiente dissaldare i sei cavi che dal trasformatore di alimentazione portano le alimentazioni al telaio adiacente, per poter liberare i due telai dallo zoccolo in legno.



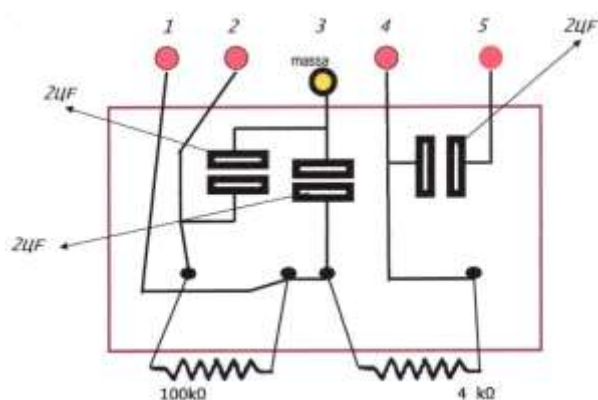
I telai sono fissati alla base in legno con quattro viti ciascuno; possiamo ora controllare il telaio dell'alimentazione.

Come si potrà notare i tre condensatori filtro sono racchiusi, come consuetudine negli apparecchi anni '20, in un contenitore metallico e sigillati con catrame o cera; se difettosi la loro sostituzione presenta sempre delle difficoltà, sia per vuotare lo "scatolotto" sia per individuare come sono collocati rispetto alle uscite.



Nel ricevitore in restauro lo "scatolotto" era gonfiato, con una parete parzialmente dissaldata; è stato quindi necessario smontarlo e sostituire i tre condensatori contenuti all'interno.

Schema condensatori all'interno del contenitore



In questi due punti è collegato il cordone di alimentazione



Un altro dispositivo interessante è il comando per la regolazione della tensione ai filamenti della valvola raddrizzatrice.

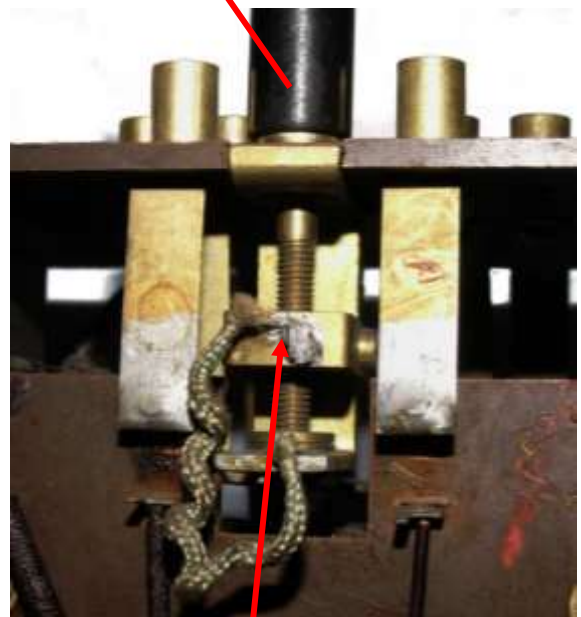
E' un meccanismo abbastanza complicato, è sostanzialmente un potenziometro a filo con la resistenza posta in verticale; fortunatamente è in ottime condizioni e funziona, in caso contrario la sua riparazione avrebbe comportato uno smontaggio completo della piastra superiore, una vera rogna.

Sulla superficie del contenitore metallico era stampigliata la data novembre 1928.

Togliendo questa piastrina di protezione si accede al cambio tensione, il trasformatore di alimentazione consente due tensioni di alimentazione in c.a. 120 o 220V.



Manopola di regolazione della posizione del cursore



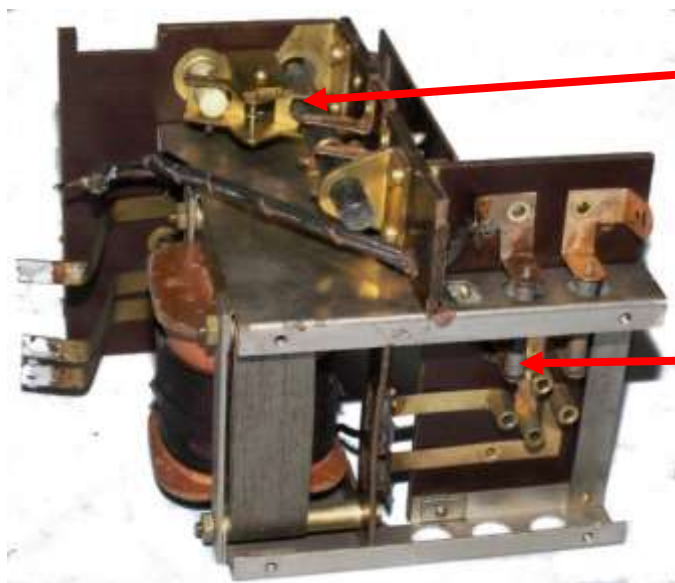
Cursore

Interruttore di accensione e spegnimento



Ora passiamo ad analizzare il secondo telaio amplificazione e bassa frequenza.

Anche questo telaio è caratterizzato da una progettazione razionale, sulla parte superiore troviamo le tre valvole ed i condensatori variabili, mentre protetti dalle due piastre sono allocati i componenti e soprattutto le due bobine a nido d'ape di ingresso del segnale e reazione con le varie prese per le tre gamme.



Interruttore di accensione e spegnimento

Due resistenze posizionate tra i contatti a molletta.

Tutti i vari contatti sono fissati alla base in dellite mediate dei rivetti in rame; in qualche caso per effetto dell'ossidazione si sono allentati o hanno perso la corona di tenuta sulla piastra.

E' necessario quindi procedere ad un controllo accurato delle bontà dei contatti, sostituire i rivetti rotti e bloccare quelli che si muovono, inoltre è indispensabile disossidare accuratamente sia le terminazioni dei componenti sia le lamelle di contatto, questo tipo di intervento è abbastanza noioso e richiede un certo tempo, ma è indispensabile per il buon funzionamento della radio.

Il trasformatore di alimentazione è in ottime condizioni, di costruzione estremamente robusta e non ha richiesto nessun tipo di intervento.

Le tre gamme sono le seguenti :

da 200 a	400 mt
da 300 a	800 mt
da 700 a	2000 mt



Una cura particolare è stata dedicata alla pulizia dei contatti del commutatore di gamma, posto nella parte frontale, e nel ripassare le saldature delle connessioni delle bobine a nido d'ape, questa operazione deve essere effettuata con estrema cautela in quanto i filini sono estremamente fragili; è utile utilizzare un saldatore a punta fine per circuiti stampati.

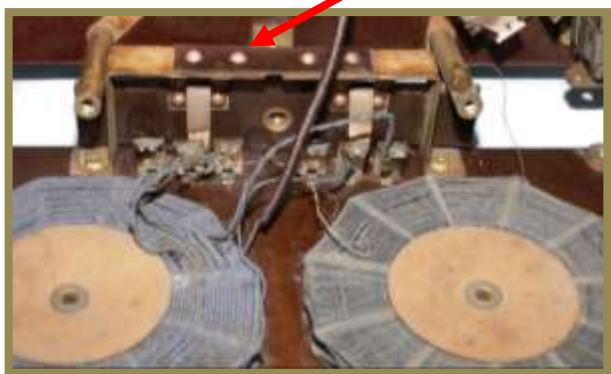
Verificato il valore di condensatori e resistenze; considerata l'età dell'apparecchio radio ritengo accettabili variazioni del $\pm 10\%$ rispetto alla tolleranza nominale. Quando non viene compromesso il funzionamento dell'apparecchio è preferibile conservare il componente originale.

I due telai sovrapposti sono collegati tra loro mediante quattro distanziali, togliendo quattro viti le due piastre si aprono a libro permettendo di accedere a tutta la componentistica.



Come si può notare dalla foto i componenti e i contatti sono in ottime condizioni, gli unici interventi effettuati la pulizia e il consolidamento dei contatti, come già descritto per il telaio dell'alimentazione.

Commutatore cambio gamma



Dopo aver dato un ultimo sguardo “affettuoso” a questo bel circuito ho richiuso il tutto rimettendo al sicuro le bobine a nido d’ape.

Una rapida panoramica sul mobile metallico con la base in legno.

Non mi dilungo sugli interventi che si rendono necessari quando si devono asportare tracce di ruggine dal mobile o consolidare e restaurare la base in legno; in questo caso le varie operazioni sono facilitate sia per la dimensione del mobile sia per la mancanza di fronzoli.

Un intervento che però si rende quasi sempre necessario è la sostituzione dei due gommini che azionano la ghiera dei condensatori variabili.

Operazione abbastanza agevole perché è sufficiente togliere le due coppie che bloccano gli alberini per poterli sfilare; leggermente più difficoltoso è la ricerca di due gommini con le giuste dimensioni, nel mio caso sono ricorso a due guarnizioni idrauliche allargando il foro e riducendo il diametro esterno originale.

Ora possiamo rimontare tranquillamente tutte le parti smontate seguendo a ritroso le fasi sopradescritte per lo smontaggio.

Al collaudo funzionale la radio si è comportata in modo egregio, utilizzato un altoparlante a spillo Philips.

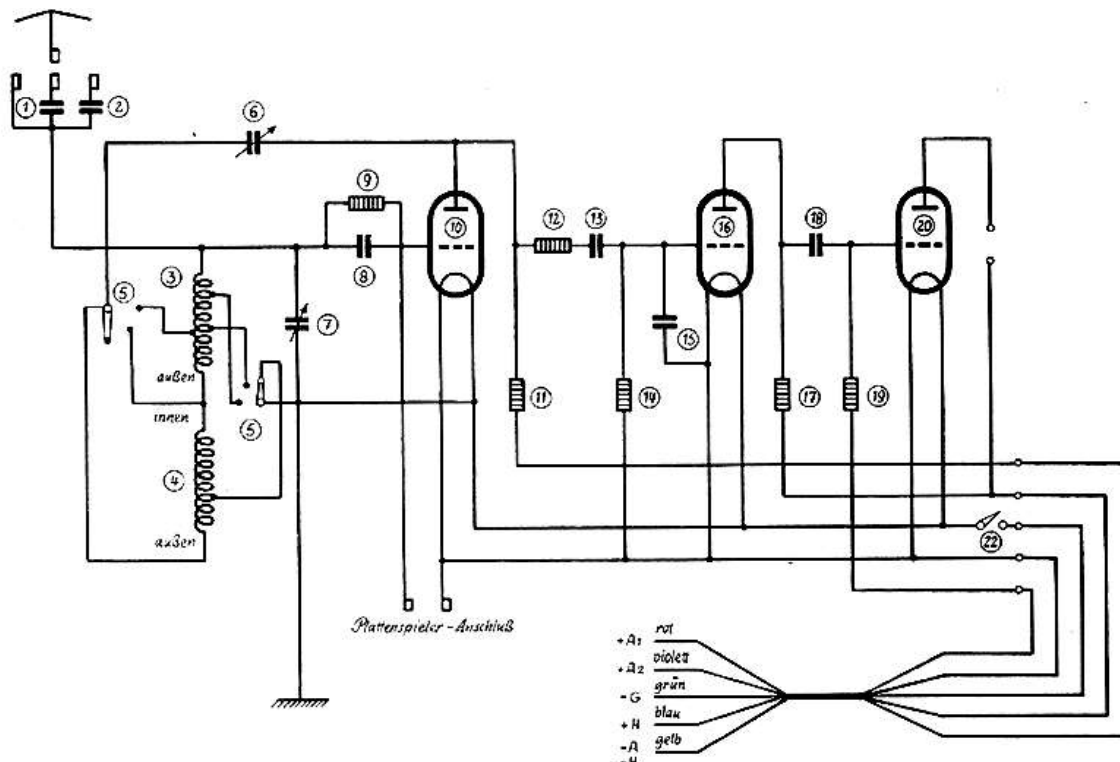
Per quanto riguarda la descrizione circuitale è possibile rifarsi all’ottimo articolo di **Roberto Cecchi** (**La scala Parlante- n°2/2008**) che descrive il modello **31W**, i due circuiti sono sostanzialmente simili .



Gommino usurato



Schema elettrico ed elenco componenti



Pos.	Elektrische Teile ARCOLETTE T3	Bestellangaben		Netto-Preis	Brutto-Preis	Pos.	Elektrische Teile ARCOLETTE T3W	Bestellangaben		Netto-Preis	Brutto-Preis
		Größe	Lg.-Nr.					Größe	Lg.-Nr.		
10	Röhre RE 034						A. Empfänger				
16	Röhre RE 034						Röhre REN 1004				
20	Röhre RE 134						Röhre REN 1004				
1	Kondensator	50 cm	9				Röhre RE 134				
2	Kondensator	200 cm	9				Röhre RGN 354				
3	Abstimmspule (kleiner Wellenbereich, rechts blau)		307			1					
4	Abstimmspule (langer Wellenbereich, links grau)		308			2					
5	Wellenschalter		309			3	Antennenkondensator	50 cm	9		
6	Rückkopplungskondensator		310			4	Antennenkondensator	200 cm	9		
7	Abstimmkondensator		310			5	Rückkopplungskondensator	670 cm	310		
	Trommel		312			6	Abstimmspule (kleiner Wellenbereich, rechts blau)		307		
8	Kondensator	250 cm	9			7	Wellenschalter		309		
9	Widerstand	2,5 MΩ	614			8	Abstimmspule (großer Wellenbereich, links grau)		308		
11	Widerstand	0,1 MΩ	614			9	Gitterableitungswiderstand	2,5 MΩ	614		
12	Widerstand	0,2 MΩ	614			10	Audion-Gitterkondensator	250 cm	9		
13	Kondensator	2000 cm	9			11	Abstimmkondensator	670 cm	310		
14	Widerstand	2 MΩ	614			12	Widerstand	0,2 MΩ	614		
15	Kondensator	200 cm	9			13	Kondensator	2000 cm	9		
17	Widerstand	1 MΩ	614			14	Widerstands-Kapazitätsstab	1 MΩ	614		
18	Kondensator	2000 cm	9			15	Widerstand	2 MΩ	614		
19	Widerstand	2 MΩ	614			16	Kondensator	200 cm	9		
22	Ausschalter		337			17	Kondensator	2000 cm	9		
	Batterieanschlußschnur		339			18	Widerstand	1 MΩ	614		
	Gummifuß		316			19	Widerstand	1 MΩ	614		
							B. Netzanschlußgerät				
						2	Netztransformator		1126		
						5	Becherkondensator	2x2 Mf u. 1x2 Mf	19		
						6	Widerstand	4000 Ω	607		
						7	Widerstand	1000 Ω	614		
						8	Widerstand	0,3 MΩ	614		
						9	Widerstand	0,1 MΩ	607		
						10	Steckkondensator	100 000 cm	15		
						11	Patronensicherung 0,2 A; 220 V		336		
							Anschlußschnur		338		
							Gummifuß		316		



Natuurgetrouwe weergave
verkrĳgt U met den

TELEFUNKEN 30 W

Gelijkmatige versterking
over een toonbereik
van 50—8000 Hertz.

Direct op het lichtnet aan te sluiten.

Door middel van de
beide fijnregelaars is
het toestel zeer gemak-
kelijk af te stemmen.

TELEFUNKEN

Vert. d. Siemens
& Halske A. G.



DEN HAAG
Huygensp. 38-39



TELEFUNKEN

vintage-audio.com.ua



**Ricevitore per radioamatori a valvole
HALLICRAFTERS . modello S-38B
U.S.A. 1955 - 1960**



Classico ricevitore per onde medie e gamme
amatoriali. abbastanza popolare negli anni '50 tra i
radioamatori U.S.A.

Monta 5 valvole con circuito supereterodina:

12S7 – 12SK7 – 12SQ7 – 50L6 – 35Z5

Alimentazione in c.c. / c.a. 105 – 125 V.

Quattro gamme d'onda :

- 1° gamma - Onde medie - 540 – 1650 kc
- 2° gamma - 1650 Kc – 5,1 Mc
- 3° gamma - 5,1 Mc – 14,5 Mc
- 4° gamma - 13 Mc – 32 Mc



Altoparlante magnetodinamico e ascolto in cuffia.

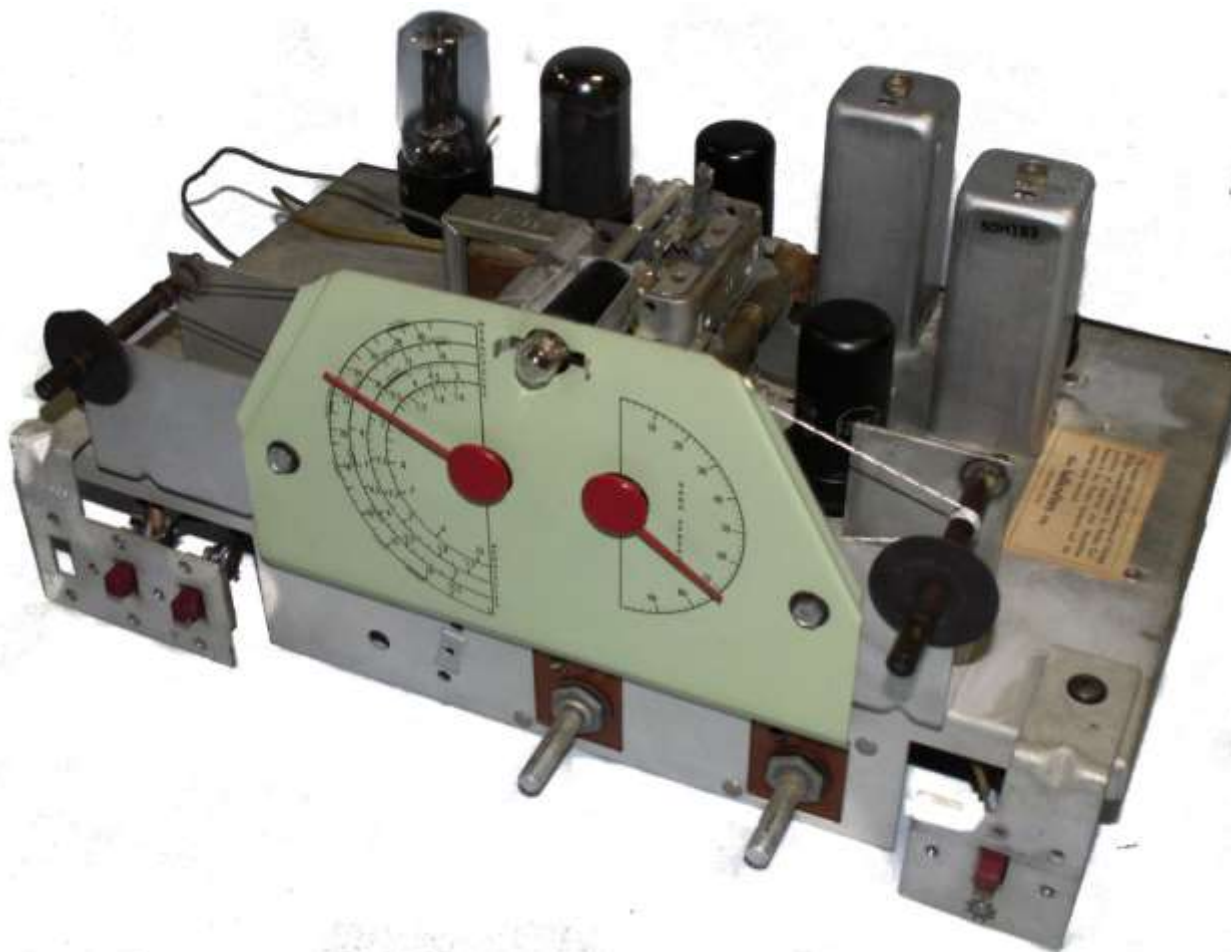
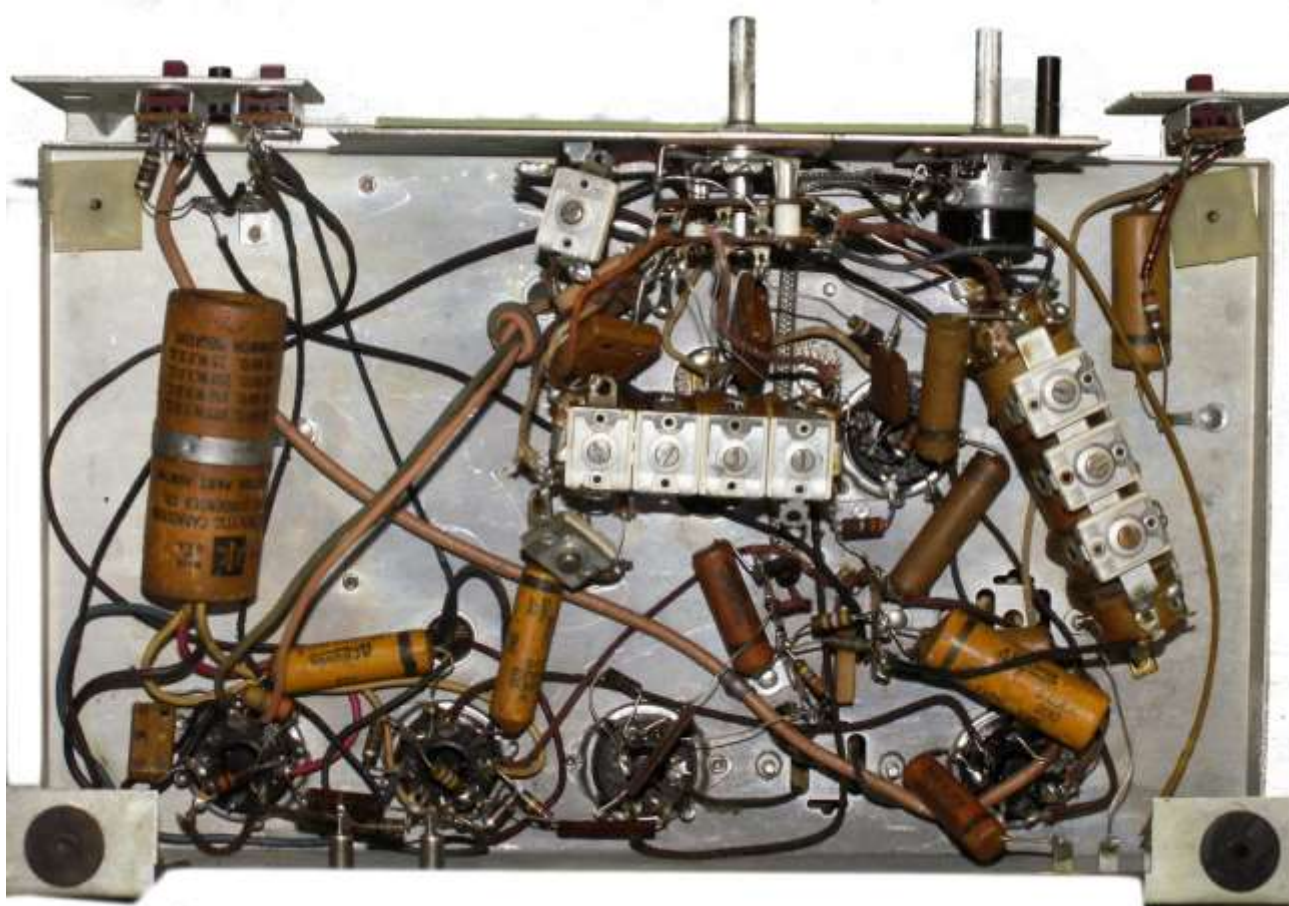
Mobile in metallo di colore nero dimensioni:
mm 330 x200 h 190

Il ricevitore è in ottime condizioni con tutti i
componenti originali , funzionante.



Immagini del telaio





DESCRIPTION

Hallicrafters Model S-38B is a table model, all-wave superheterodyne radio receiver which provides reception of the standard broadcast band and three shortwave bands with continuous coverage from 540 kilocycles (KC) to 32 megacycles (MC). The receiver employs five tubes including rectifier and provides AM (voice) and CW (code) reception over its entire frequency range.

FREQUENCY COVERAGE

BAND	FREQUENCY RANGE
1	540 KC - 1650 KC
2	1.65 MC - 5.1 MC
3	5 MC - 14.5 MC
4	13 MC - 32 MC

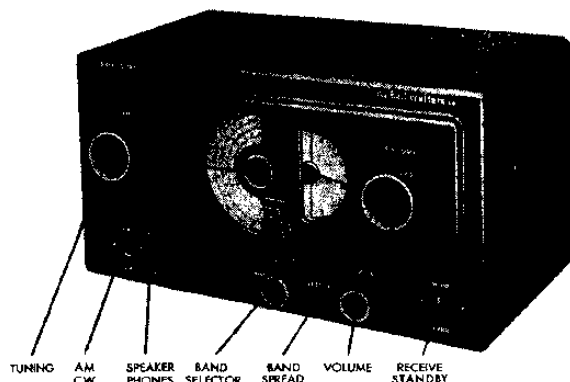


Fig. 1. Radio Receiver Model S-38B

A bandswitch is provided for selecting any of the four ranges of reception which are indicated on the left hand or TUNING dial. An individual dial scale is provided for each of the four bands. The locations of the amateur bands and important shortwave channels are clearly marked on the TUNING dial. The BAND SPREAD dial is provided for fine tuning of the shortwave bands.

The RECEIVE/STANDBY switch permits disabling of the receiver for standby periods, the tube heaters being maintained at operating temperature for immediate operation.

The receiver is equipped with a built-in 5 inch permanent magnet speaker. Provision is also made in the receiver for the optional use of headphones.

The receiver is designed to operate from a 105-125 volt DC or 60 cycle AC power source. Before connecting the receiver to a wall outlet, carefully read the INSTALLATION INSTRUCTIONS which follow.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

UNPACKING - Check all shipping labels and tags for instructions before removing or destroying them.

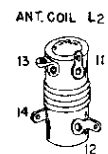
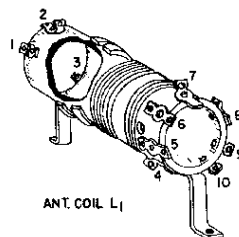
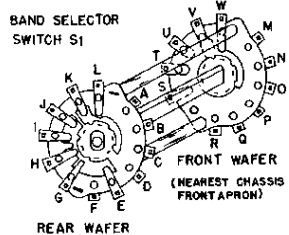
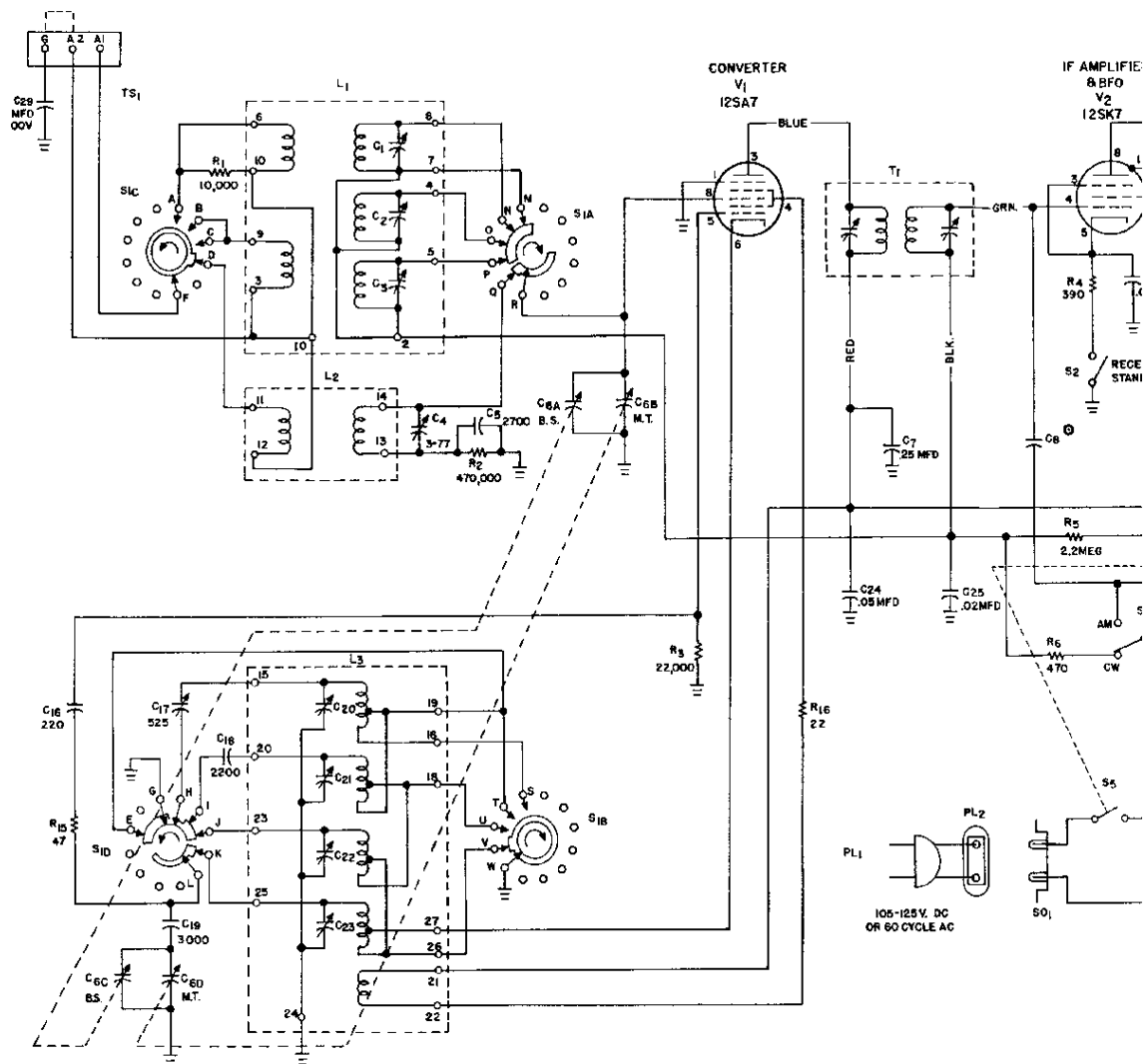
LOCATION - The receiver is equipped with rubber mounting feet for table top or shelf mounting. When locating the receiver, avoid excessively warm locations and recessed installations which prevent proper air circulation.

POWER SOURCE - The receiver is designed for operation from a 105-125 volt DC or 60 cycle AC power source. The power consumption is approximately 30 watts. If in doubt as to the frequency or voltage rating of your power source, contact the local power company representative to avoid damage to the receiver. When operating on DC, reverse the line cord plug at the wall outlet if the receiver does not operate after a one minute warm-up period. Operation from a 210-250 volt AC or DC source is possible by using a special line cord adapter available as an accessory from your Hallicrafters dealer (Hallicrafters part number 87D1566).

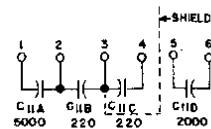
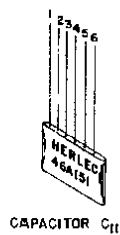
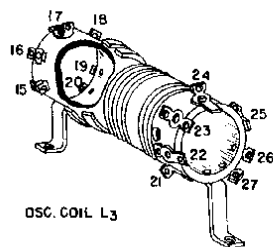
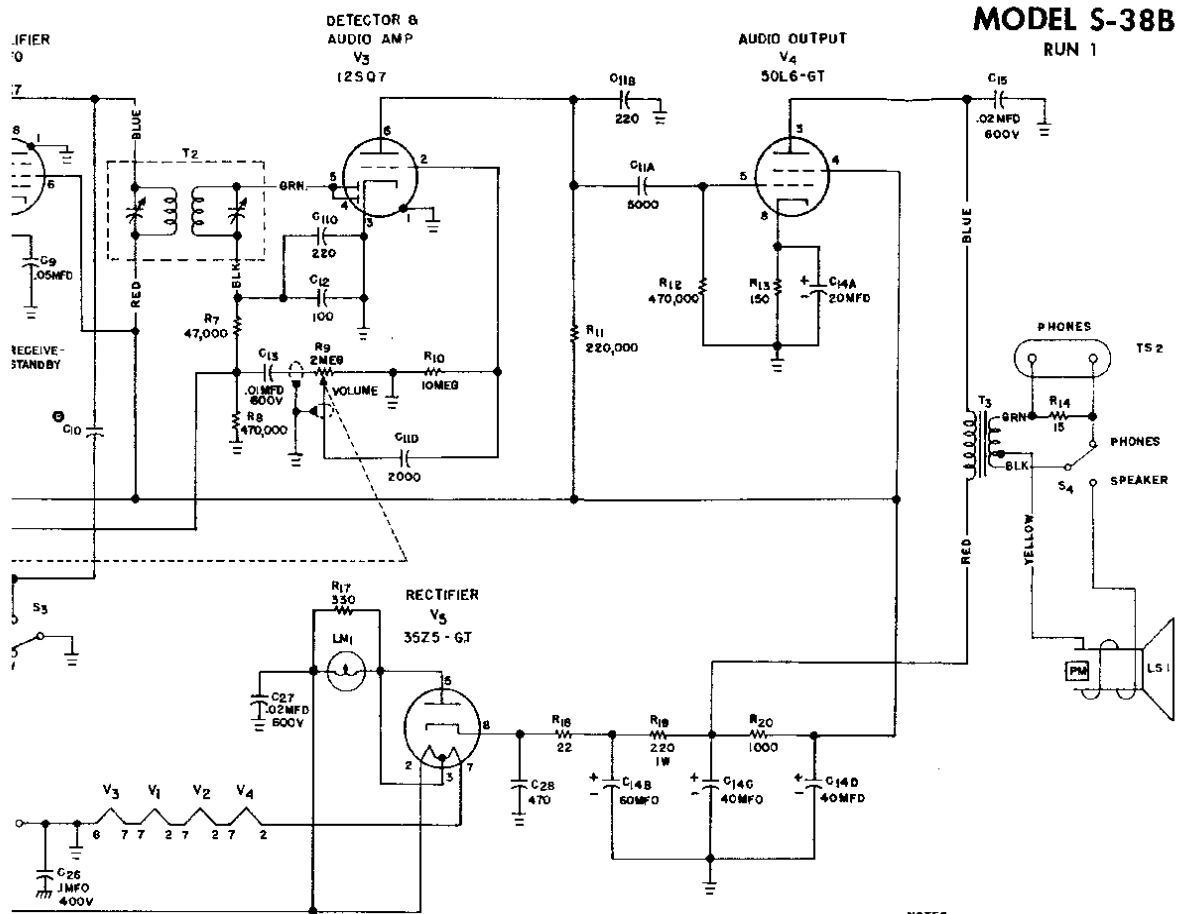
HEADPHONES - Tip jacks are provided on the rear apron of the chassis for headphone connection. Any standard pair of headphones with an impedance of 500 to 2000 ohms can be used with the receiver. For headphone operation, set the SPEAKER/PHONES switch located on the front panel at PHONES.

ANTENNA - A three terminal strip, marked A1, A2 and G, is provided on the rear apron of the chassis for antenna connection. Very satisfactory results can be obtained throughout the tuning range of the receiver with a conventional single wire antenna. In some instances, a length of wire strung about the room may suffice. However, it is recommended that a doublet antenna installation be employed on the shortwave bands for improved reception. Refer to page 3 for the construction and installation details of the single wire and doublet antennas.

SCHEMA ELETTRICO



NOTE: VALUES & TOLERANCES SHOWN ARE NOMIN
IT IS RECOMMENDED THAT THE VALUES OF
TO THE NOMINAL VALUE OF THE PART BEIN



89F 326-E

MINOR VARIATIONS MAY BE FOUND.
OF ANY REPLACEMENT CORRESPOND
BEING REPLACED.

Fig. 9. Schematic Diagram



L'amplificatore in classe A -10W di John Linsley Hood Progetto degli anni'60

Di Silvano Sola

L'articolo originale del giovane J.L.Hood apparve sulla rivista inglese Wireless World dell'aprile 1969, successivamente su Elettronica Oggi dell'aprile 1970 dalla quale riportai lo schema e tabella di tarature sui miei quaderni di appunti di elettronica. Più recentemente è stato nuovamente e ampiamente trattato sulla rivista "Costruire Hi Fi" n°93 e 101, titolando l'articolo:

Storia dell'origine, descrizione, e consigli le realizzazione del famoso amplificatore ben apprezzato da radiofili e autocostruttori.

Sono ormai trascorsi più di 50 anni che conservo appunti e schema nel mio cassetto, rimandando sempre la sua realizzazione.

Riordinando il mio materiale elettronico mi sono accorto che disponevo di una più che discreta quantità di componenti elettronici compreso un eccellente dissipatore termico composto da 4 elementi assemblati e isolati fra loro; ottimo per i 4 transistor finali per la versione stereo, semplificando il montaggio eliminando il kit di isolamento termico dei transistor.

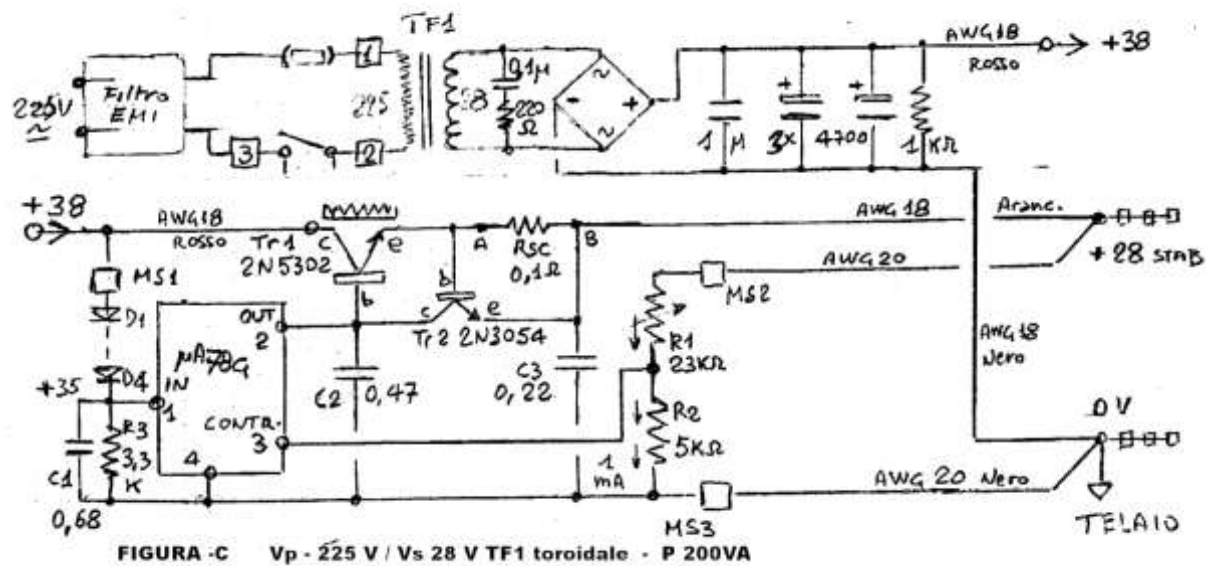
($R_t \approx 0,45^\circ \text{ - C/W}$ per ogni elemento dissipatore impiegato).

Nella configurazione + 28V / ZL 8Ω che ho scelto, ogni transistor finale a riposo dissipa ben 17,5 W, quindi sono 70 W per il gruppo di 4 TR.

Il dissipatore disposto con il flusso d'aria in verticale è ulteriormente raffreddato (non indispensabile) da due mini ventilatori sottostanti (40 x 40 mm, 12 V +12 V +R=28V).

Nell'esecuzione del progetto ho rispettato rigorosamente tutti i valori del progetto originale, scegliendo ottimi componenti e testandoli tutti al 100%.

AMPLIFICATORE J.L.HOOD – ALIMENTATORE REALIZZATO



Il regolatore è un $\mu A78g$, con Tr. I serie 2N5302 (60V-30A) su un buon dissipatore ($1,2^{\circ}\text{C} / \text{W}$), assemblati su scheda componenti.

Il trasformatore è di tipo toroidale ad alto rendimento, bassa i_p , Tensione primaria 225 V – tensione secondaria 28 V – pot. 200 VA.

Vista frontale dell'amplificatore



Z _L	V	I	R1	R2	C1	C2	V _{IN} (rms)
3Ω	17V	2.0A	47Ω	180Ω	500μF 25V	5000μF 25V	0.41V
8Ω	27V	1.2A	100Ω	560Ω	250μF 40V	2500μF 50V	0.66V
8Ω	28V	1,25A	100Ω	560Ω	250μF 40V	2500μF 50V	0,66V

Table 1. Summary of component combinations for different load impedances.

Il modulo contenitore è un lega di alluminio compatto con dimensioni : larghezza 350 mm, profondità 270 mm, altezza 150 mm, fianchi e pannelli ricavati da rack standard, lavorati a misura. Fondo e copertura in lamiera traforata.

Comandi

A sinistra interruttore rete ON/OFF
A destra regolazione del volume con manopola graduata.

Nell'esecuzione del progetto ho rispettato regole che ritengo utili nei montaggi elettronici: buoni componenti possibilmente selezionati, disposizione e cablaggio ordinato (input schermati).

Al termine delle regolazioni descritte eseguite a regime e la verifica delle tensioni previste , secondo la tabella del progetto, l'alimentatore deve funzionare subito e correttamente.

Con un segnale in ingresso , ottenuto tramite un lettore C.D. ho notato che la potenza espressa era quasi la massima ottenibile, non necessitando di un preamplificatore.

Il guadagno **G** dato da **R3/R4** è di ≈ 14 , con possibilità di poterlo variare.

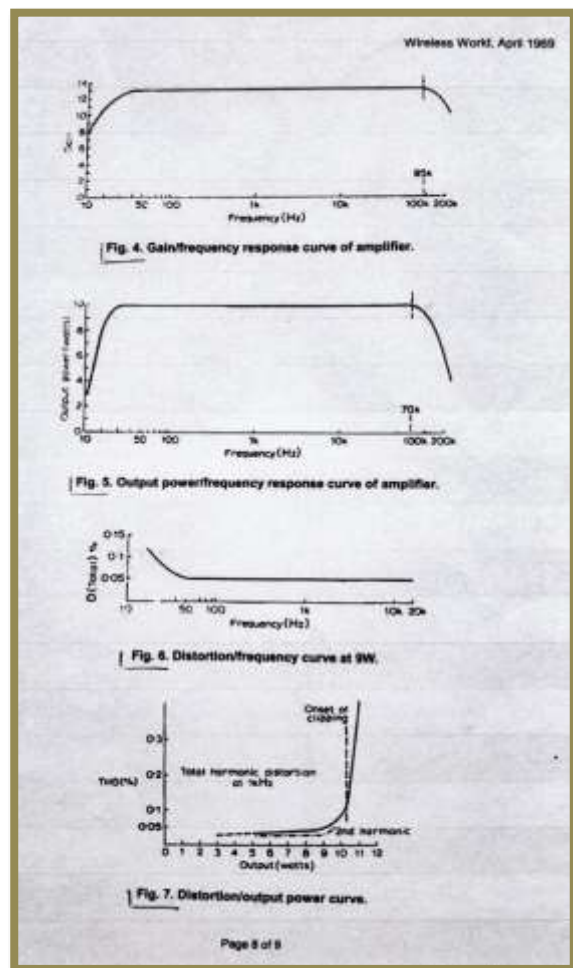
L'esecuzione di questo progetto , visto che ho esperienza in elettronica e una certa manualità, mi ha procurato diverse ore di sano divertimento, e soprattutto mi sono dotato di un apparato autocostruito, molto compatto, che soddisfa anche la mia passione per l'ascolto tramite amplificatori valvolari Hi - Fi in classe A realizzati su progetto di specialisti conclamati.

Vista posteriore



Posso confermare che l'amplificatore di J.L.Hood gode di meritata fama mondiale (secondo le riviste

specializzate) e le prove di laboratorio che ho effettuato hanno confermato i risultati del progetto originale secondo le curve di fig. 4.5.6.7; inoltre la risposta all'onda quadra provata alle tre frequenze campione 100 - 1000 - 5000 hz ha confermato l'ottima qualità del suono.



Chi volesse approfondire l'argomento può informarsi su internet digitando JON LINSLEYHOOD, è disponibile tutta la documentazione originale del progetto, i numeri della rivista COSTRUIRE HiFi con suggerimenti ed informazioni molto utili, inoltre si possono trovare offerte di amplificatori già realizzati per chi volesse sperimentare senza doverlo costruire fisicamente.

Silvano Sola

(ps- Allegato articolo originale, in inglese, con la descrizione dettagliata de progetto)



Simple Class A Amplifier

A 10-W design giving subjectively better results than class B transistor amplifiers

by J. L. Linsley Hood, M.I.E.E.

During the past few years a number of excellent designs have been published for domestic audio amplifiers. However, some of these designs are now rendered obsolescent by changes in the availability of components, and others are intended to provide levels of power output which are in excess of the requirements of a normal living room. Also, most designs have tended to be rather complex.

In the circumstances it seemed worth while to consider just how simple a design could be made which would give adequate output power together with a standard of performance which was beyond reproach, and this study has resulted in the present design.

Output power and distortion

In view of the enormous popularity of the Mullard "5-10" valve amplifier, it appeared that a 10-watt output would be adequate for normal use; indeed when two such amplifiers are used as a stereo pair, the total sound output at full power can be quite astonishing using reasonably sensitive speakers.

The original harmonic distortion standards for audio amplifiers were laid down by D. T. N. Williamson in a series of articles published in *Wireless World* in 1947 and 1949; and the standard, proposed by him, for less than 0.1% total harmonic distortion at full rated power output, has been generally accepted as the target figure for high-quality audio power amplifiers. Since the main problem in the design of valve audio amplifiers lies in the difficulty in obtaining adequate performance from the output transformer, and since modern transistor circuit techniques allow the design of power amplifiers without output transformers, it seemed feasible to aim at a somewhat higher standard, 0.05% total harmonic distortion at full output power over the range 30Hz-20kHz. This also implies that the output power will be constant over this frequency range.

Circuit design

The first amplifier circuit of which the author is aware, in which a transformerless transistor design was used to give a standard of performance approaching that of the "Williamson" amplifier, was that published in *Wireless World* in 1961 by Tobey and Dinsdale. This employed a class B output stage, with series connected transistors in quasi-complementary symmetry. Subsequent high-quality transistor power amplifiers have largely tended to follow the design principles outlined in this article.

The major advantage of amplifiers of this type is that the normal static power dissipation is very low, and the overall power-conversion efficiency is high. Unfortunately there are also some inherent disadvantages due to the intrinsic dissimilarity in the response of the two halves of the push-pull pair (if complementary transistors are used in unsymmetrical circuit arrangement) together with some cross-over distortion due to the I_c/V_b characteristics. Much has been done, particularly by Bailey¹, to minimise the latter.

An additional characteristic of the class B output stage is that the current demand of the output transistors increases with the output signal, and this may reduce the output voltage and worsen the smoothing of the power supply, unless this is well designed. Also, because of the increase in current with output power, it is possible for a transient overload to drive the output transistors into a condition of thermal runaway, particularly with reactive loads, unless suitable protective circuitry is employed. These requirements have combined to increase the complexity of the circuit arrangement, and a well designed low-distortion class B power amplifier is no longer a simple or inexpensive thing to construct.

An alternative approach to the design of a transistor power amplifier combining good performance with simple construction is to use the output transistors in a class A configuration. This avoids the problems of asymmetry in quasi-complementary circuitry, thermal runaway on transient overload, cross-over distortion and signal-dependent variations in power supply current demand. It is, however, less efficient than a class B circuit, and the output transistors must be mounted on large heat sinks.

The basic class A construction consists of a single transistor with a suitable collector load. The use of a resistor, as in Fig. 1(a), would be a practical solution, but the best power-conversion efficiency would be about 12%. An i.f. choke, as shown in Fig. 1(b), would give much better efficiency, but a properly designed component would be bulky and expensive, and remove many of the advantages of a transformerless design. The use of a second, similar, transistor as a collector load, as shown in Fig. 1(c), would be more convenient in terms of size and cost, and would allow the load to be driven effectively in push-pull if the inputs of the two transistors were of suitable magnitude and opposite in phase. This requirement can be achieved if the driver transistor is connected as shown in Fig. 2.

This method of connection also meets one of the most important requirements of a low distortion amplifier - that the basic linearity of the amplifier should be good, even in the absence of feedback. Several factors contribute to this. There is the tendency of the I_c/V_b non-linearity of the characteristics of the output transistors to cancel, because during the part of the cycle in which one transistor is approaching cut-off the other is turned full on. There is a measure of internal feedback around the loop $Tr1$, $Tr2$, $Tr3$ because of the effect which the base impedance characteristics of $Tr1$ have on the output current of $Tr3$. Also, the driver transistor $Tr3$, which has to deliver a large voltage swing, is operated under conditions which favour low harmonic distortion - low output load impedance, high input impedance. A practical power amplifier circuit using this type of output stage is shown in Fig. 3.

The open loop gain of the circuit is approximately 600 with typical transistors. The closed loop gain is determined, at frequencies high enough for the impedance of $C3$ to be small in comparison to $R4$, by the ratio $(R3 + R4)/R4$. With the values indicated in Fig. 3, this is 13. This gives a feedback factor of some 34dB, and an output impedance of about 160 milliohms.

Since the circuit has unity gain at d.c., because of the inclusion of $C3$ in the feedback loop, the output voltage, V_e , is held at the same potential as the base of $Tr4$ plus the base emitter potential of $Tr4$ and the small potential drop along $R3$ due to the emitter current of this transistor. Since the output transistor $Tr1$ will turn on as much current as is necessary to pull V_e down to this value, the resistor $R2$, which together with $R1$ controls the collector current of $Tr2$, can be used to set the static current of the amplifier output stages. It will also be apparent that V_e can be set to any desired value by small adjustments to $R5$ or $R6$. The optimum performance will be obtained when this is equal to half the supply voltage. (Half a volt or so either way will make only a small difference to the maximum output power obtainable, and to the other characteristics of the amplifier, so there is no need for great precision in setting this.)

Silicon planar transistors are used throughout, and this gives good thermal stability and a low noise level. Also, since there is no requirement for complementary symmetry, all the power stages can use n-p-n transistors which offer, in silicon, the best performance and lowest cost. The overall performance at an output level of 10 watts, or at any lower level, more than meets the standards laid down by Williamson. The power output and gain/frequency graphs are shown in Figs. 4 - 6, and the relationship between output power and total harmonic distortion is shown in Fig. 7. Since the amplifier is a straight-forward class A circuit, the distortion decreases linearly with output voltage. (This would not necessarily be the case in a class B system if any significant amount of cross-over distortion was present.) The analysis of distortion components at levels of the order of 0.05% is difficult, but it appears that the residual distortion below the level at which clipping begins is predominantly second harmonic.

Stability, power output and load impedance

Silicon planar n-p-n transistors have, in general, excellent high frequency characteristics, and these contribute to the very good stability of the amplifier with reactive loads. The author has not yet found a combination of L and C which makes the system unstable, although the system will readily become oscillatory with an inductive load if $R3$ is shunted by a small condenser to cause roll-off at high frequencies.

The circuit shown in Fig. 3 may be used, with very little modification to the component values, to drive load impedances in the range 3 - 15 ohms. However, the chosen output power is represented by a different current/voltage relationship in each case, and the current through the output transistors and the output-voltage swing will therefore also be different. The peak-voltage swing and mean output current can be calculated quite simply from the well-known relationships $W=I^2R$ and $V=IR$, where the symbols have their customary significance. (It should be remembered, however, that the calculation of output power is based on r.m.s. values of current and voltage, and that these must be multiplied by 1.414 to obtain the peak values, and that the voltage swing measured is the peak-to-peak voltage, which is twice the peak value.)

When these calculations have been made, the peak-to-peak voltage swing for 10 watts power into a 15-Ohm load is found to be 34.8 volts. Since the two output transistors bottom at about 0.6 volts each, the power supply must provide a minimum of 36 volts in order to allow this output. For loads of 8 and 3 ohms, the minimum h.t. line voltage must be 27V and 17 volts respectively. The necessary minimum currents are 0.9, 1.2 and 2.0 amps. Suggested component values for operation with these load impedances are shown in Table 1. C3 and C1 together influence the voltage and power roll-off at low audio frequencies. These can be increased in value if a better low-frequency performance is desired than that shown in Figs. 4 - 6.

Since the supply voltages and output currents involved lead to dissipations in the order of 17 watts in each output transistor, and since it is undesirable (for component longevity) to permit high operating temperatures, adequate heat sink area must be provided for each transistor. A pair of separately mounted 5in by 4in finned heatsinks is suggested. This is, unfortunately, the penalty which must be paid for class A operation. For supplies above 30V Tr1 and Tr2 should be MJ481s and Tr3 a 2N1613.

If the output impedance of the pre-amplifier is more than a few thousand ohms, the input stage of the amplifier should be modified to include a simple f.e.t. source follower circuit, as shown in Fig. 8. This increases the harmonic distortion to about 0.12%, and is therefore (theoretically) a less attractive solution than a better pre-amplifier. A high frequency roll-off can then be obtained, if necessary, by connecting a small capacitor between the gate of the f.e.t. and the negative (earthly) line.

Z_L	V	I	R1	R2	C1	C2	$V_{IN} (rms)$
3Ω	17V	2.0A	47Ω	180Ω	500μF 25V	5000μF 25V	0.41V
8Ω	27V	1.2A	100Ω	560Ω	250μF 40V	2500μF 50V	0.66V
15Ω	36V	0.9A	150Ω	1.2kΩ	250μF 40V	2500μF 50V	0.90V

Table 1. Summary of component combinations for different load impedances.

Suitable transistors

Some experiments were made to determine the extent to which the circuit performance was influenced by the type and current gain of the transistors used. As expected the best performance was obtained when high-gain transistors were used, and when the output stage used a matched pair. No adequate substitute is known for the 2N697 / 2N1613 type used in the driver stage, but examples of this transistor type from three different manufacturers were used with apparently identical results. Similarly, the use of alternative types of input transistor produced no apparent performance change, and the Texas Instruments 2N4058 is fully interchangeable with the Motorola 2N3906 used in the prototype.

The most noteworthy performance changes were found in the current gain characteristics of the output transistor pair, and for the lowest possible distortion with any pair, the voltage at the point from which the loudspeaker is fed should be adjusted so that it is within 0.25 volt of half the supply line potential. The other results are summarized in Table 2.

The transistors used in these experiments were Motorola MJ480 / 481, with the exception of (6), in which Texas 2S034 devices were tried. The main conclusion which can be drawn from this is that the type of transistor used may not be very important, but that if there are differences in the current gains of the output transistors, it is necessary that the device with the higher gain shall be used in the position of Tr1.

When distortion components were found prior to the onset of waveform clipping, these were almost wholly due to the presence of second harmonics.

Test No.	Current Gain Tr1	Current Gain Tr2	Distortion (at 9 watts)
1	135	135	0.06%
2	40	120	0.4%
3	120	40	0.12% (pair 2 reversed)
4	120	100	0.09%
5	100	120	0.18% (pair 5 reversed)
6	50	40	0.1%

Table 2. Relation of distortion to gain-matching in the output stage.

Constructional notes

Amplifier. The components necessary for a 10 + 10 watt stereo amplifier pair can be conveniently be assembled on a standard "Lektrokit" 4in x 4.75in s.r.b.p. pin board, as shown in the photographs, with the four power transistors mounted on external heat sinks. Except where noted the values of components do not appear to be particularly critical, and 10% tolerance resistors can certainly be used without ill effect. The lowest noise levels will however be obtained with good quality components, and with carbon-film, or metal-oxide, resistors.

Power Supply. A suggested form of power supply unit is shown in Fig. 9(a). Since the current demand of the amplifier is substantially constant, a series transistor smoothing circuit can be used in which the power supply output voltage may be adjusted by choice of the base current input provided by the emitter follower Tr2 and the potentiometer VR1. With the values of the reservoir capacitor shown in Table 3, the ripple level will be less than 10mV at the rated output current, provided that the current gain of the series transistors is greater than 40. For output currents up to 2.5 amps, the series transistors indicated will be adequate, provided that they are mounted on heat sinks appropriate to their loading.

However, at the current levels necessary for operation of the 3-ohm version of the amplifier as a stereo pair, a single MJ480 will no longer be adequate, and either a more suitable series transistor must be used, such as the Mullard BDY20, with for example a 2N1711 as Tr2, or with a parallel connected arrangement as shown in Fig. 9(b).

Amp ZL	I _{OUT}	V _{OUT}	C1	Tr1/2	MR1	T1
15Ω	1A	37V	1000μF 50V	MJ480 / 2N697	5BO5	40V 1A
2 x 15Ω	2A	37V	5000μF 50V	MJ480 / 2N697	5BO5	40V 2A
8Ω	1.25A	27V	2000μF 40V	MJ480 / 2N697	5BO5	30V 1.25A
2 x 8Ω	2.5A	27V	5000μF 40V	MJ480 / 2N697	5BO5	30V 2.5A
3Ω	1.9A	18V	5000μF 30V	MJ480 / 2N697	5BO5	20V 2A
2 x 3Ω	3.8A	18V	10,000μF 30V	MJ480 / 2x2N697	7BO5T	20V 4A

Table 3. Power-supply components

The total resistance in the rectifier "primary" circuit, including the transformer secondary winding, must not be less than 0.25Ω. When the power supply, with or without an amplifier, is to be used with an r.f. amplifier-tuner unit, it may be necessary to add a 0.25μF (160V.w.) capacitor across the secondary winding of T1 to prevent transient radiation. The rectifier diodes specified are International Rectifier potted bridge types.

Transistor protection circuit

The current which flows in the output transistor chain (Tr1, Tr2) is determined by the potential across Tr2, the values of R1 and R2, and the current gain and collector-base leakage current of Tr2. Since both these transistor characteristics are temperature dependant the output series current will increase somewhat with the temperature of Tr2. If the amplifier is to be operated under conditions of high ambient temperature, or if for some reason it is not practicable to provide an adequate area of heat-sink for the output transistors, it will be desirable to provide some alternative means for the control of the output transistor circuit current. This can be done by means of the circuit shown in Fig. 10. In this, some proportion of the d.c. bias current to Tr1 is shunted to the negative line through Tr7, when the total current flowing causes the potential applied to the base of Tr6 to exceed the turn-on value (about 0.5 volt). This allows very precise control of the series current without affecting the output power or distortion characteristics. The simpler arrangement whereby the current control potential for Tr7 is obtained from a series resistor in the emitter circuit of Tr1 leads, unfortunately, to a worsening of the distortion characteristics to about 0.15% at 8 watts, rising to about 0.3% at the onset of overload.

Performance under listening conditions

It would be convenient if the performance of an audio amplifier (or loudspeaker or any other similar piece of audio equipment) could be completely specified by frequency response and harmonic distortion characteristics. Unfortunately, it is not possible to simulate under laboratory conditions the complex loads or intricate waveform structures presented to the amplifier when a loudspeaker system is employed to reproduce the everyday sounds of speech and music; so that although the square wave and low-distortion sine wave oscillators, the oscilloscope, and the harmonic distortion analyser are valuable tools in the design of audio circuits, the ultimate test of the final design must be the critical judgement of the listener under the most carefully chosen conditions his facilities and environment allow.

The possession of a good standard of reference is a great help in comparative trials of this nature, and the author has been fortunate in the possession, for many years, of a carefully and expensively built "Williamson" amplifier, the performance of which has proved, in listening trials, to equal or exceed, by greater or lesser margins, that of any other audio amplifier with which the author has been able to make comparisons.

However, in the past, when these tests were made for personal curiosity, and some few minutes could elapse in the transfer of input and output leads from one amplifier to the other, the comparative performance of some designs has been so close that the conclusion drawn was that there was really very little to choose between them. Some of the recent transistor power amplifier circuits gave a performance which seemed fully equal to that of the "Williamson", at least so far as one could remember during the interval between one trial and the next. It was, however, appreciated that this did not really offer the best conditions for a proper appraisal of the more subtle differences in the performance of already good designs, so a changeover switch was arranged to transfer inputs and outputs between any chosen pair of amplifiers, and a total of six amplifier units was assembled, including the "Williamson", and another popular valve unit, three class B transistor designs, including one of commercial origin, and the class A circuit described above. The frequency response, and total harmonic distortion characteristics, of the four transistor amplifiers was tested in the laboratory prior to this trial, and all were found to have a flat frequency response through the usable audio spectrum, coupled with low harmonic distortion content (the worst-case figure was 0.15%).

In view of these prior tests, it was not expected that there would be any significant difference in the audible performance of any of the transistor designs, or between them and the valve amplifiers. It was therefore surprising to discover, in the event, that there were discernable differences between the valve and the three class B transistor units. In fact, the two valve designs and the class A transistor circuit, and the three class B designs formed two tonally distinct groups, with closely similar characteristics within each group.

The "Williamson" and the present class A design were both better than the other valve amplifier, and so close in performance that it was almost impossible to tell which of the two was in use without looking at the switch position. In the upper reaches of the treble spectrum the transistor amplifier has perhaps a slight advantage.

The performance differences between the class A and the class B groups were, however, much more prominent. Not only did the class A systems have a complete freedom from the slight "edginess" found on some high string notes with all the class B units, but they appeared also to give a fuller, "rounder", quality, the attractiveness of which to the author much outweighs the incidental inconvenience of the need for more substantial power supply equipment and more massive heat sinks.

Some thought, in discussions with interested friends, has been given to the implications of this unlooked-for discovery, and a tentative theory has been evolved which is offered for what it is worth. It is postulated that these tonal differences arise because the normal moving-coil loudspeaker, in its associated housing, can present a very complex reactive load at frequencies associated with structural resonances, and that this might provoke transient overshoot when used with a class B amplifier, when a point of inflection in the applied waveform chanced to coincide with the point of transistor crossover, at which point, because of the abrupt change in the input parameters of the output transistors the loop stability margins and output damping will be less good. In these circumstances, the desired function of the power-amplifier output circuit in damping out the cone-response irregularities of the speaker may be performed worse at the very places in the loudspeaker frequency-response curve where the damping is most needed.

It should be emphasized that the differences observed in these experiments are small, and unlikely to be noticed except in direct side-by-side comparison. The perfectionist may, however, prefer class A to class B in transistor circuitry if he can get adequate power for his needs that way.

Listener fatigue

In the experience of the author, the performance of most well-designed audio power amplifiers is really very good, and the differences between one design and another are likely to be small in comparison with the differences between alternative loudspeaker systems, for example, and of the transistor designs so far encountered, not one could be considered as displeasing to the ear. However, with the growing use of solid-state power amplifiers, puzzling tales of "listener fatigue" have been heard among the *cognoscenti*, as something which all but the most expensive transistor amplifiers will cause the listener, in contradistinction with good valve-operated amplifiers. This seemed to be worth investigation, to discover whether there was any foundation for this allegation.

In practice it was found that an amplifier with an impeccable performance on paper could be quite worrying to listen to under certain conditions. This appears to arise and be particularly associated with transistor power amplifiers because most of these are easily able to deliver large amounts of power at supersonic frequencies, which the speakers in a high quality system will endeavour to present to the listener. In this context it should be remembered that in an amplifier which has a flat power response from 30Hz to 180kHz, 90% of this power spectrum will be supersonic.

This unwanted output can arise in two ways. It can be because of wide spectrum "white noise" from a preamplifier with a significant amount of hiss – this can happen if a valve preamplifier is mismatched into the few thousand ohms input impedance of a transistor power amplifier, and will also cause the system performance to be unnaturally lacking in bass. Trouble of this type can also arise if transient instability or high frequency "ringing" occurs, for example when a reactive load is used with a class B amplifier having poor cross-over point stability.

Reference

1. Bailey, A.R., "High-performance Transistor Amplifier", Wireless World, November 1966; "30-Watt High Fidelity Amplifier", May 1968 and "Output Transistor Protection in A.F. Amplifiers", June 1968.

Figures

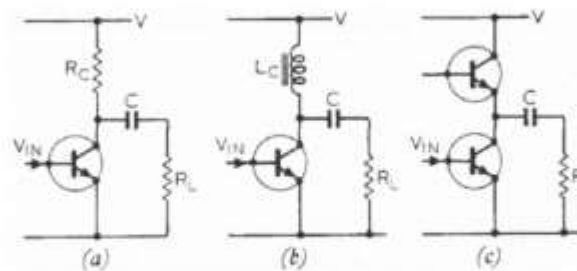


Fig. 1. Basic class A circuits using (a) load resistor R_C giving power conversion efficiency of about 12%, (b) i.f. choke giving better efficiency but being bulky and expensive, and (c) a second transistor as collector load.

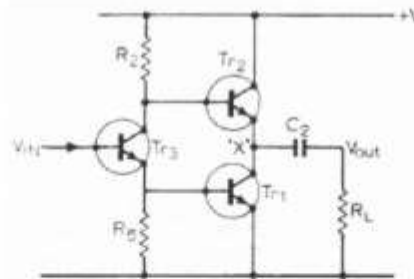


Fig. 2. Arrangement for push-pull drive of class A stage.

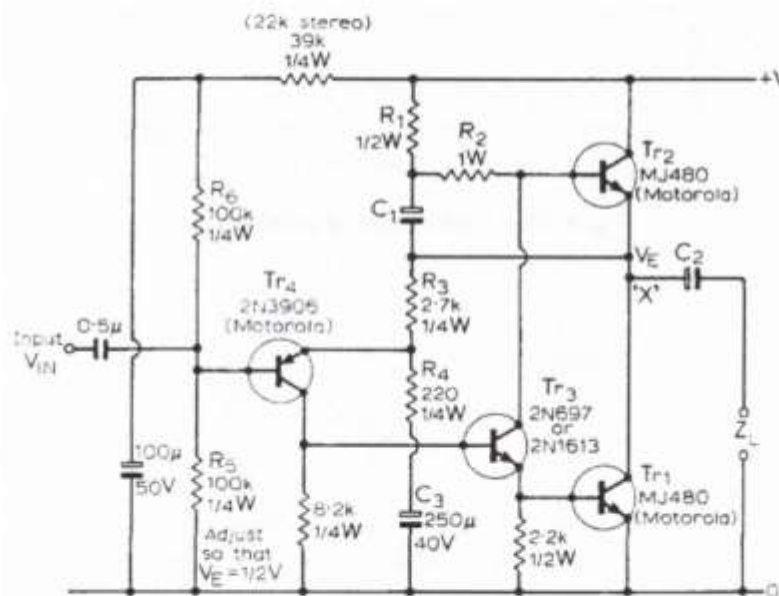


Fig. 3. Practical power amplifier circuit.

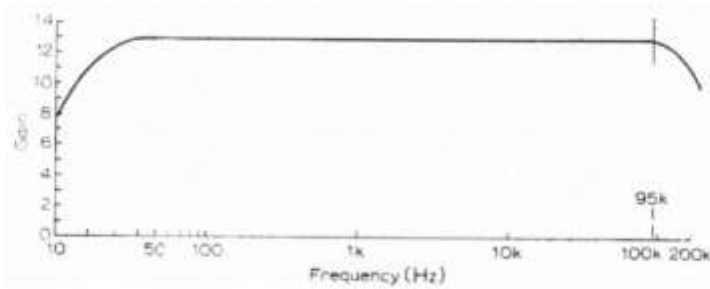


Fig. 4. Gain/frequency response curve of amplifier.

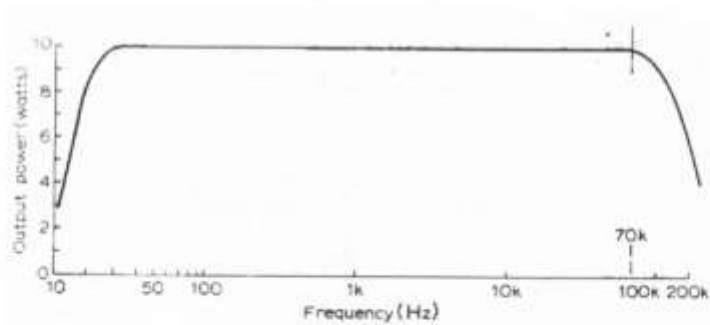


Fig. 5. Output power/frequency response curve of amplifier.

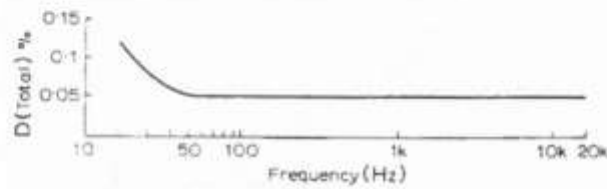


Fig. 6. Distortion/frequency curve at 9W.

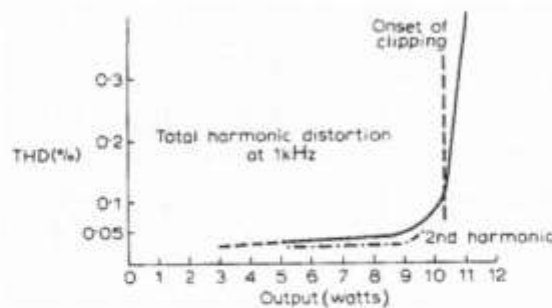


Fig. 7. Distortion/output power curve.

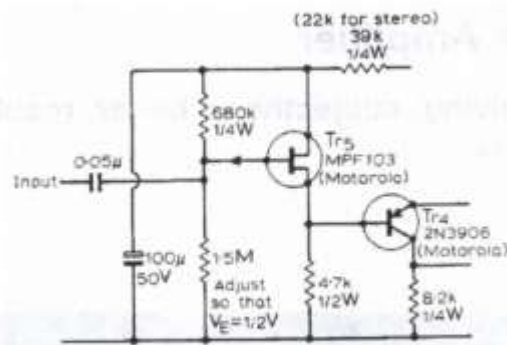


Fig. 8. Modified input circuit for high input impedance.

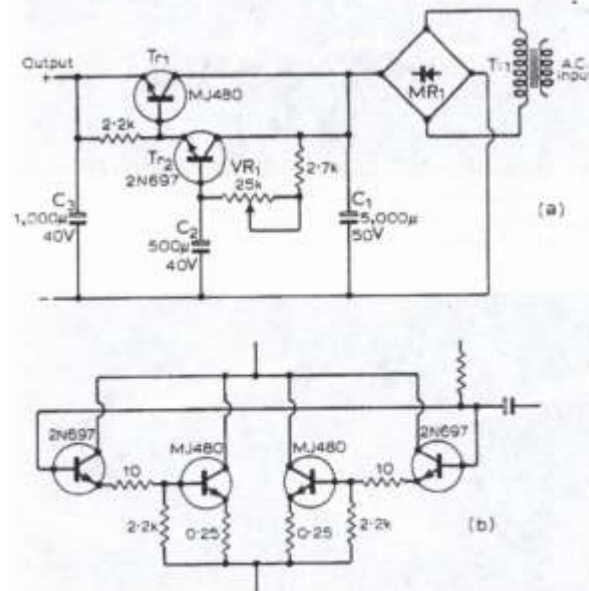


Fig. 9. (a) Power supply unit, and (b) parallel connected transistors for high currents.

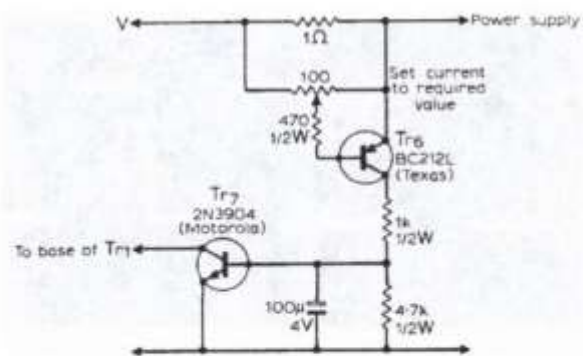


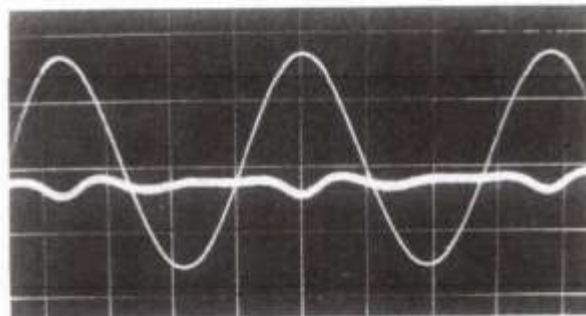
Fig. 10. Amplifier current regulation circuit.

Simple Class A Amplifier

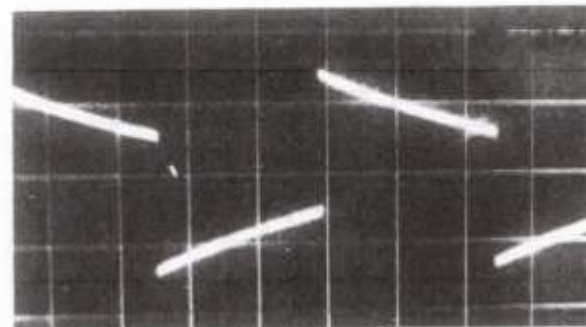
A 10-W design giving subjectively better results than class B transistor amplifiers

by J. L. Linsley Hood, M.I.E.E.

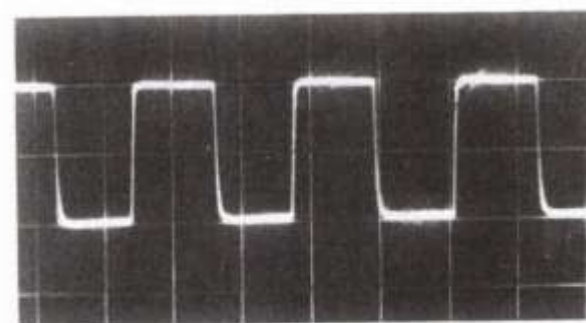
Oscilloscope Traces



Sine wave performance at 1kHz, 9 watts, 15 ohm resistive load. Fundamental on scale of 10V/cm. Distortion components on scale of 30mV/cm with r.m.s. value of 0.05%.



Square wave response at 50Hz.



Square wave response. Scale 10V/cm. Frequency 50kHz. 15 ohm resistive load.

I grandi registi italiani

Sandro Bolchi

di Orso Giovanni Giacone

Sandro Bolchi (Voghera, 18 gennaio 1924 – Roma, 2 agosto 2005)



BIOGRAFIA

Nato da una famiglia originaria di Novi Ligure (AL), si laureò in lettere ed esordì come attore al teatro "Guf" di Trieste. Proseguì questa esperienza anche dopo essersi trasferito a Bologna, dove iniziò l'attività di giornalista e approfondì quella di regista, fondando nel 1948 il Teatro La Soffitta.

Fra i primissimi successi teatrali L'imperatore Jones di O'Neil e l'Avaro di Molière.

La televisione

Dal 1956 si dedicò soprattutto alla televisione, esordendo con Frana allo scalo Nord di Ugo Betti e realizzando, con tecnica robusta e senso dello spettacolo, numerose commedie e romanzi sceneggiati, produzioni di grande impegno e successo (I miserabili, I promessi sposi, Anna Karenina, I fratelli Karamazov e I demoni di Fedor Dostoevskij con la sceneggiatura dello scrittore Diego Fabbri; Il crogiuolo, Il mulino del Po, prima e seconda parte, per cui lavorò anche alla riduzione con l'autore del romanzo Riccardo Bacchelli).

La coscienza di Zeno, dal romanzo omonimo di Italo Svevo, Le mie prigioni, di Silvio Pellico, e Assunta Spina): per questo il grande pubblico lo ricorderà, assieme ad Anton Giulio Majano, come il "regista degli sceneggiati televisivi" per antonomasia. Bolchi ebbe il merito di rendere popolari molti grandi classici della letteratura italiana e internazionale, anche grazie alla partecipazione di grandi attori, quasi tutti di provenienza teatrale, del calibro di Luigi Vannucchi, Elsa Merlini, Tino Carraro, Glauco Mauri, Lilla Brignone, Giancarlo Sbragia, Gianni Santuccio, per citarne alcuni.

Si occupò anche di critica televisiva.

È morto il 2 agosto 2005 in una clinica romana per disturbi cardiovascolari; le esequie si sono svolte nella chiesa degli Artisti in piazza del Popolo

È stato sepolto nel cimitero di Novi Ligure, nella cappella di famiglia.

TELEVISIONE

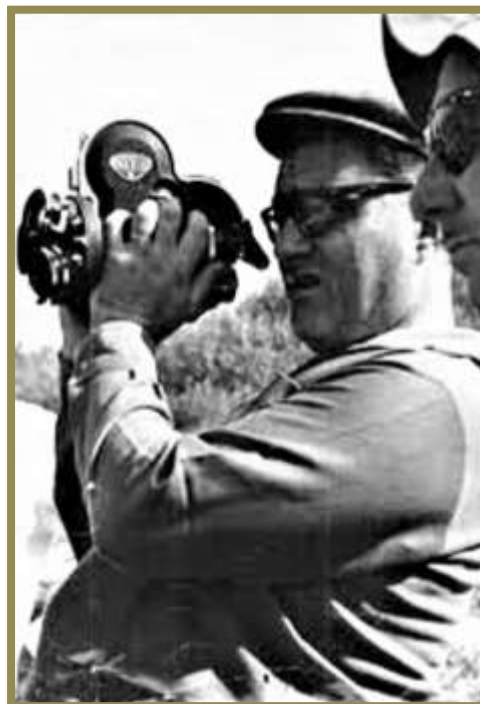
- La casa del sonno (1958)
- Frana allo scalo Nord (1959)
- Ruy Blas (1959)
- Il conte Aquila (1959)
- La vedova scaltra (1959)
- Un marito ideale (1959)
- Miss Mabel (1959)
- La pazza di Chaillot (1960)
- Non si dorme a Kirkwall (1960)
- Tristi amori (1960)
- Re Lear (1960)
- Anna Christie (1960)
- Fine delle vecchie signore (1960)
- Enrico IV (1961)
- La brocca rotta (1961)
- Spirito allegro (1961)
- Il mulino del Po (1963)
- Processo a Gesù (1963)
- Il capanno degli attrezzi (1963)
- Demetrio Pianelli (1963)
- I miserabili (1964)
- I promessi sposi (1967)

Sandro Bolchi
un vignere
per caso
da corso Sempione
a via Teulada



PROSA RADIOFONICA RAI

- Un caso clinico, commedia di Dino Buzzati, regia di Sandro Bolchi, trasmessa il 20 gennaio 1956.
- Il re degli uomini di venerdì di Michael O'Molloy, regia di Sandro Bolchi, trasmessa il 16 agosto 1956.
- Il canto della vigilia, di Italo Alighiero Chiusano, 10 gennaio 1959.



- Del vento tra i rami del Sassofrasso (1967)
- Morte di un commesso viaggiatore (1968)
- Le mie prigionie (1968)
- I corvi (1969)
- Vita col padre 24 agosto (1969)
- Un mese in campagna (1969)
- I fratelli Karamazov (1969)^[1]
- Il cappello del prete (1970)
- Tre quarti di luna (1971)
- Il crogiuolo (1971)
- I demoni (1972)
- La giostra (1972)
- Lulù (1972)
- Puccini (1973)
- Carlo Gozzi (1974)
- Anna Karenina (1974)
- Così è (se vi pare) (1974)
- Il consigliere imperiale (1974)
- Un certo Marconi (1974)
- Manon - 4 puntate (1976)
- Camilla (1976)
- La paga del sabato (1977)
- Disonora il padre (1978)
- Il '98 (1979)
- Bel Ami - 4 puntate (1979)
- Carmelo in musica (1981)
- Dei miei bollenti spiriti - Film TV (1981)
- Melodramma (1984)
- Lulù (1986)
- Una donna a Venezia - Film TV (1986)
- La coscienza di Zeno (1988)
- Solo (1989)
- Assunta Spina (1992)
- Servo d'amore (1995)

TEATRO

- Davide e Golia, di Georg Kaiser, regia di Sandro Bolchi, Teatro Stabile di Trieste, stagione 1957-58
- Assunta Spina, di Salvatore Di Giacomo, Trieste, Teatro Nuovo, 15 febbraio 1959.
- Giulio Cesare di William Shakespeare, Verona, Teatro Romano, 4 luglio 1959.
- La seppia, di Riccardo Ragoni, Milano, Teatro Manzoni, 16 dicembre 1960.
- L'amante compiacente, di Graham Greene, Milano, Teatro Manzoni, 28 dicembre 1960.
- Un marito, di Italo Svevo, Trieste, Teatro Nuovo, 17 febbraio 1961.
- Gli asini magri, di Aldo Nicolaj, regia di Sandro Bolchi, Trieste, Teatro Nuovo, 14 aprile 1961.

- Così è (se vi pare), di Luigi Pirandello, Trieste, Teatro Nuovo, 1° novembre 1961.
- Tristi amori, di Giuseppe Giacosa, Trieste, Teatro Nuovo, 11 aprile 1962.
- I fisici, di Friedrich Dürrenmatt, Teatro Stabile di Palermo, 13 febbraio 1963.
- Ippolito, di Euripide, Teatro Olimpico di Vicenza, 3 settembre 1965.
- Delitto e castigo, di Dante Guardamagna, regia Sandro Bolchi, Teatro Stabile di Trieste, stagione 1972-73
- Il capitano di Köpenik, di Carl Zuckmayer, regia Sandro Bolchi, Teatro Stabile di Trieste, stagione 1973-74
- Il crogiuolo, di Arthur Miller, regia di Sandro Bolchi, Teatro Stabile di Trieste, stagione 1974-75.

**Riassunto tratto dal volume :
ENCICLOPEDIA TRECCANI CINEMA**



OFFRO - CERCO - SCAMBIO

Riportiamo la rubrica della rivista cartacea sperando di aumentare le possibilità di diffusione delle richieste dei soci.



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



PHILIPS

