

RECENSIONI DI LIBRI E RIVISTE

DICEMBRE 1952

ISTITUTO SUPERIORE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI



INDICE

ACUSTICA : 24-25-28-29

ARGOMENTI VARI : 5-18-20-22-28

CIBERNETICA : 4- 6

ELETTRONICA : 4-10-13-27

ELETTROTECNICA : 2- 3- 5-23

FISICA : 14-20-21

MICROONDE : 9-13-15-20

MISURE : 4-14-16-21-27-29

RADIOTECNICA : 9-15-19-20

TELEGRAFONIA : 1-12-14-18-26

TELEVISIONE : 10-11-12-22-24



## DAI LIBRI.

FODDIS, G.: *Telefonia*. Ulrico Hoepli. Milano 1952, p.CXXIV-909, f.784, Lit. 5.000.

La vasta e complessa materia riguardante la tecnica telefonica era già stata trattata dall'autore fin dal 1946, con un'opera di carattere comprensivo e divulgativo tale da risultare largamente efficace a molte categorie di tecnici e studiosi di problemi di telefonia.

L'autore vuole modestamente considerare la nuova pubblicazione come una semplice ristampa della prima edizione; in realtà (a parte i 15 capitoli centrali rimasti immutati) la parte introduttiva è stata notevolmente ampliata, come pure sono state aggiunte 3 appendici di aggiornamento.

Nella parte introduttiva sono riportate, oltre le tabelle matematiche ed elettriche di uso comune, numerose altre tabelle (in totale 48) raccoglienti le caratteristiche meccaniche, elettriche e di trasmissione richieste per la fabbricazione di vari tipi di cavi sia urbani che interurbani (in particolare Patterson). Sono anche aggiunte le principali definizioni e raccomandazioni del C.C.I.F. relative alla trasmissione e manutenzione delle linee.

Nei primi quattro capitoli sono esposti cenni di acustica e gli organi componenti l'apparecchio telefonico; vengono quindi classificati gli apparecchi stessi e riportati alcuni schemi di uso corrente.

Nel Cap.V sono descritte le caratteristiche essenziali tecnico-organizzative della commutazione manuale a batteria locale, batteria centrale ed interurbana, con disegni illustrativi e schemi di principio elementari.

I Cap. VI VII e VIII sono dedicati alla commutazione automatica. I primi due illustrano gli elementi costruttivi e gli schemi di funzionamento dei sistemi passo a passo (tipo Siemens; il sistema Autelco è appena accennato) ed a comando indiretto (tipi Ericsson e Standard). Infine il terzo capitolo menziona brevemente la configurazione delle reti urbane e la teoria del traffico telefonico automatico, con due esempi di calcolo.

Il Cap.IX tratta degli impianti telefonici interni, con una esposizione piuttosto stringata ed in contrasto coll'estensione del successivo Cap.X (capitolo di grande utilità per tutti coloro che hanno a che fare con le reti esterne), nel quale è ripresa la trattazione delle reti urbane, molto particolareggiatamente illustrate nei singoli componenti e nelle varie modalità di posa, giunzione e manutenzione.

Col Cap. XI comincia l'esposizione della tecnica telefonica interurbana. Con ricchezza di particolari è descritta la costruzione e manutenzione delle linee aeree, ed il loro calcolo meccanico. Sono inoltre studiati i fenomeni di interferenza ed induttivi, ed i mezzi per ridurre l'entità. Date le notevoli modifiche ed evoluzioni apportate dal C.C.I.F. in questo campo qui avremmo desiderato un corrispondente aggiornamento della materia.

Nel Cap. XII è consegnato un breve studio dei quadripoli, della propagazione, e delle leggi e fenomeni relativi (distorsioni).

Il Cap. XIII descrive la fabbricazione e posa dei cavi interurbani a frequenze vocali, con brevissimi accenni ai cavi portanti alte frequenze ed al cavo coassiale.

Nel Cap. XIV sono razionalmente trattati gli amplificatori telefonici e le stazioni amplificatrici, vengono inoltre menzionate le Norme di esercizio delle stesse.

Il Cap. XV, dedicato alle alte frequenze, si inizia con una succinta teoria dei filtri elettrici, per terminare con brevi descrizioni schematiche delle apparecchiature per sistemi a f.

Nelle appendici, interessanti anche per la ricca bibliografia, non vengono tralasciati altri accenni ai progressi più attuali della tecnica, dagli apparecchi telefonici ai problemi relativi alla trasmissione e ai ponti radio. È riportata inoltre una recente conferenza dell'autore, che mette a fuoco il suo punto di vista sui problemi relativi alla costruzione ed esercizio della rete telefonica italiana, particolarmente riguardo alla teleselezione nazionale ed alla tarifficazione automatica.

La presentazione editoriale chiara e dignitosa concorre a rendere pregevole questo trattato, la cui lettura è caldamente raccomandabile a tutti gli studiosi di telecomunicazioni.

Ci rammarichiamo che all'autore sia venuta meno la possibilità di trattare a fondo altre questioni di grande interesse nazionale, quali ad esempio le apparecchiature a f. e la tecnica dei cavi coassiali, ma, certi di un rapido esaurimento di questa nuova edizione, confidiamo che Egli licenzierà al più presto un prossimo lavoro aggiornato.

F. Vallese

JUSTIN, A.: *Direct Current Machines for Control Systems*. E. e F. N. Spon Ltd., London, 1952. p. XII-306. f. 154. scellini 50.

L'autore si è proposto di dare, in un volume di non eccessive dimensioni, i concetti base sul funzionamento delle macchine a corrente continua e sulla loro utilizzazione negli apparati di controllo. Egli si rivolge oltre che agli ingegneri elettrotecnici, anche a tutti gli altri ingegneri che nelle varie branche dell'industria utilizzano tali appa-



ti di controllo. Ciò lo ha portato a sviluppare notevolmente alcune parti che si potevano supporre già note agli elettrotecnici. Sono descritte e interpretate macchine elettriche a corrente continua di tipo vecchio e recente (amplidina, metadinamo, rototrol, etc.) e di esse, oltre alla caratteristica statica, è data la caratteristica dinamica, particolarmente importante nei problemi di regolazione, perché utilizzata nella determinazione della velocità di risposta del sistema. La parte più interessante del volume è quella che tratta della teoria generale dei sistemi automatici di controllo, in molti punti identica a quella degli amplificatori a reazione. L'autore ha di proposito evitato di ricorrere a metodi di matematica superiore. Il volume è dotato di chiare figure e di una bibliografia che, pur essendo limitata alle opere consultate nella stesura del lavoro, può essere considerata completa.

G. C. Corazza

FITZGERALD, A. E. & KINGSLEY, C. JR.: *Electric Machinery*. Mc Graw-Hill, New York 1952. p. XIII-702, f. 447, dollari 8,50.

Il libro presenta una completa trattazione di tutte le macchine elettriche ponendo in rilievo il principio dell'interazione tra i campi magnetici di rotore e di statore, comune a tutte le macchine.

L'indirizzo didattico dell'opera ha consigliato agli autori di rendere la stesura della stessa molto flessibile così da poter essere adattata a qualsiasi tipo di corso. A tale scopo, ad esempio, lo studio dei trasformatori è presentato in appendice non perché questo tipo di macchina abbia minore importanza delle altre, ma perché in tal modo i trasformatori potranno essere inseriti in un qualsiasi punto dell'opera. Il capitolo base del libro è il terzo nel quale vengono esposti i concetti fondamentali sul comportamento delle macchine elettriche. Esso è preceduto da due capitoli dedicati ad una chiara introduzione al principio della conversione dell'energia elettrica in meccanica e viceversa. Tutti i tipi di macchine presi in considerazione sono studiati in regime sia stazionario sia dinamico e quest'ultima parte presenta notevole interesse alla luce delle esigenze più recenti, imposte dall'impiego sempre più esteso delle macchine elettriche.

Un riassunto della materia trattata e numerosi esercizi alla fine di ogni capitolo, unitamente ad una accurata bibliografia situata in note a piè di pagina, rendono completo e di uso pratico il libro la cui conoscenza tornerà di grande utilità a tutti gli ingegneri elettrotecnici.

G. C. Corazza

KORN, G. A. & KORN, T. M.: *Electronic Analog Computers*. Ma Graw Hill, New York, 1952. p. XV-378, dollari 7.

Il progressivo affermarsi delle calcolatrici analogiche come strumenti adatti a risolvere rapidamente ed economicamente molti problemi di matematica applicata fa convergere un particolare interesse sul libro, che puo' essere molto utile a quanti desiderano di essere introdotti in questo campo.

In maniera piana e con notevole completezza vengono descritte le possibili utilizzazioni di una calcolatrice analogica, specialmente come analizzatrice differenziale.

E' trattato a fondo il metodo di impostazione delle equazioni differenziali sulla calcolatrice, nonche' la scelta delle scale del sistema di riferimento della soluzione grafica ottenuta, che e' in effetti una delle cause piu' frequenti d'errore.

Numerosi esempi di risoluzione di problemi interessanti l'ingegneria o la fisica completano i diversi capitoli, tra i quali e' notevole quello che svolge il progetto e l'installazione di un impianto analogico per fini sia industriali che scientifici. Sono pure descritti i circuiti elettronici che costituiscono i singoli elementi della calcolatrice, quali addizionatori, moltiplicatori, derivatori, integratori.

La lettura del libro non richiede conoscenze di matematica e di elettronica oltre quelle fornite da un corso elementare.

La bibliografia e' ampia ed aggiornata a tutto il 1950.

A. Chinni

HARRIS, F. K.: *Electrical Measurements*. J. Wiley & Sons, New York Chapman & Hall, London, 1952. p. XIII-784, f. 59, dollari 8.00.

Questo libro, utile sia agli studenti sia al personale di laboratorio, costituisce un trattato completo nel campo delle misure in corrente continua ed a bassa frequenza.

Sono sviluppati in maniera intelligente i criteri che guidano alla scelta del metodo piu' opportuno per ogni determinata misura e vengono forniti consigli, dettati dalla notevole esperienza dell'autore, per la esecuzione delle operazioni di misura.

Ampia trattazione e data ai galvanometri, specie ai problemi connessi con la loro elevata sensibilita' ed il loro uso come balistici.

Estesa e chiara e' la parte sui ponti e sui potenziometri; completa quella sulle misure magnetiche e di potenza.

Un'ultima parte riguarda le misure di forma d'onda e di frequenza ed alcuni cenni su quelle elettroniche.

S. Giustini



STRATTON, J. A.: *Teoria dell'elettromagnetismo*. Edizioni Scientifiche Einaudi. Torino, 1952. p. V-828, lire 9.000.

E' apparsa recentemente una traduzione italiana della "Teoria dell'elettromagnetismo" di J.A. Stratton, traduzione che permette a quanti non sono familiari con l'inglese, di conoscere quest'opera divenuta un classico della letteratura scientifica.

Il libro e' uno dei trattati piu' rigorosi e completi della teoria elettromagnetica e riunisce ad una perfetta elaborazione teorica uno studio esauriente delle principali applicazioni ai casi concreti. Lo Stratton non ha seguito il processo storico, utile soprattutto a chi deve iniziare lo studio, ma ha impostato la sua trattazione sulle equazioni di Maxwell postulandone la validita' nel campo dei fenomeni macroscopici di origine elettromagnetica. Per questa ragione occorre al lettore una preparazione generale di elettrotecnica quale, per esempio, si puo' avere dal corso di fisica sperimentale del biennio.

Dopo una formulazione generale delle equazioni che governano i campi, e un esame delle unita' di misura, vengono trattati prima i campi statici come casi particolari del campo dinamico; poi la propagazione per onde piane, cilindriche, sferiche. Sono esaminate in seguito le relazioni tra campo e sorgente e la teoria generale della radiazione con rilievo alla teoria delle antenne.

L'ultima parte illustra l'applicazione della teoria generale alla risoluzione dei problemi d'interesse pratico.

A. Cuzzler

PICONE, M. e VIOLA, F.: *Lezioni sulla teoria moderna dell'integrazione*. Edizioni Scientifiche Einaudi. Torino 1952. p. 404. lire 5.000

Il prof. Picone, e la sua opera di fondatore e Direttore dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo lo testimonia, ha sempre cercato di volgere la sua ricerca verso quei campi della matematica a cui ricorrono fisici e ingegneri per avere un mezzo di esplicitazione dei loro problemi.

Questo ultimo lavoro, compiuto in collaborazione col prof. Viola, e' una nuova conferma della sua costante preoccupazione di fornire ai tecnici un algoritmo agevole e rigoroso. E' una trattazione completa dello integrale di Lebesgue-Stieltjes elaborata in modo da essere facilmente assimilata e applicata. I vantaggi, e la maggiore coerenza che si ottengono nella risoluzione dei problemi fisici usando questo metodo di integrazione, sono rilevati nell'introduzione dove, a scopo esplicativo, viene analizzato il procedimento normale di calcolo nel caso dell'azione risultante di un corpo materiale in un punto all'esterno di esso e per i moti dovuti a forze impulsive. In ambedue i casi si riconosce facilmen

te che, nella loro realta', gli integrali del problema non sono della forma ordinaria ma integrali di Stieltjes.

Il procedimento usuale di calcolo si basa sull'ipotesi che le funzioni varino con continuita' e che sia percio' attuabile l'infinitesimo. Fino all'inizio del secolo le grandezze fisiche erano considerate particiipi di queste proprieta' e quindi era ad esse legittimamente applicabile il calcolo di Leibnitz. Ma, ora che la Fisica non accetta piu' una continuita' nelle sue variazioni, e procede unicamente per quantita' discrete, non e' piu' coerente l'uso di questo tipo di Calcolo. L'integrale di Lebesgue-Stieltjes presuppone invece funzioni discontinue e bene si presta quindi alla descrizione della fisica moderna riuscendo anche ad eliminare alcuni paradossi che nel sistema attuale erano rimasti inspiegati.

A. Cuzzler

#### DALLE RIVISTE

MALATESTA, S.: *Contributo allo studio statistico delle comunicazioni* "Alta Frequenza", agosto-ottobre 1952, p.163-198. f.7.

Con questo articolo, di fondamentale importanza, il Prof. Malatesta completa un felice lavoro di sintesi sulla Cibernetica, lavoro al quale aveva gia' contribuito con un altro saggio, dedicato in particolare alla teoria delle informazioni, comparso recentemente sulla stessa rivista.

L'opera del Wiener, che costituisce la base delle nuove teorie sullo studio statistico delle comunicazioni, e' stata sviluppata con criteri puramente matematici mediante l'introduzione di grandezze di carattere statistico relative alle funzioni di informazione; ei comprende quindi come i tecnici delle telecomunicazioni, messi di fronte ad una trattazione svolta con metodi inconsueti e del tutto al di fuori degli schemi e delle teorie classiche, abbiano stentato ad assimilarne il contenuto. Se si tiene conto inoltre che le grandezze statistiche adoperate dal Wiener non erano peraltro note e che la loro determinazione sperimentale ha richiesto la costruzione di apposite macchine calcolatrici elettroniche, e' facile rendersi conto del perche' appena adesso, ad oltre dieci anni di distanza dalla pubblicazione del testo del Wiener, si comincino a raccogliere i primi risultati concreti delle nuove teorie.

Utilissimo appare pertanto il presente articolo nel quale l'autore espone le teorie statistiche inquadrata, per quanto possibile, negli schemi classici ed offre al lettore un quadro quanto mai espressivo delle teorie stesse e delle loro innumerevoli possibilita' di applicazione.



Lo studio statistico delle comunicazioni e' basato sull'ipotesi che i processi statistici che interessano il trasporto delle informazioni siano stazionari, il che corrisponde ad ammettere che la densita' di probabilita' di una determinata grandezza sia sempre la stessa sia che si considerino i valori che essa assume in uno stesso istante in un numero molto grande di fenomeni contemporanei, sia che si considerino i valori che essa assume in uno solo di detti fenomeni ma in un numero molto grande di istanti successivi.

Esaminando quindi l'andamento di una generica funzione di comunicazione per un intervallo di tempo sufficientemente lungo, e' possibile ricavare le varie grandezze che caratterizzano il processo statistico, grandezze che per l'ipotesi posta si ammettono invarianti nei tempi futuri. E' intuitivo come un tale criterio conduca alla possibilita' di prevedere diverse proprieta' delle funzioni nel futuro e di determinare il comportamento di un intero sistema di comunicazione indipendentemente dalla conoscenza degli effettivi andamenti delle funzioni che ad esso saranno applicate.

Le due grandezze statistiche mediante le quali e' stato compiuto lo sviluppo delle nuove teorie sono la densita' spettrale e la funzione di correlazione.

La prima esprime la distribuzione della potenza, in una resistenza di valore unitario, tra le frequenze dello spettro di Fourier della funzione in esame.

La seconda puo' essere riferita sia ai valori successivamente assunti da una variabile temporale, e prende in tal caso il nome di funzione di autocorrelazione, oppure ai valori di due diverse variabili temporali (funzione di mutua correlazione). La funzione di autocorrelazione esprime il valor medio, in un intervallo di tempo tendente all'infinito, dei prodotti tra i valori assunti dalla funzione in ogni coppia di istanti successivi, distanziati tra loro di un tempo  $\tau$ , al variare di  $\tau$ .

Analogamente la mutua correlazione tra due diverse variabili temporali rappresenta il valor medio, in un intervallo di tempo tendente all'infinito, dei prodotti tra i valori assunti dalle due funzioni in corrispondenza di ogni coppia di istanti, distanziati tra loro di un intervallo  $\tau$ , al variare di  $\tau$ .

Le due grandezze statistiche precedentemente introdotte sono strettamente dipendenti tra loro, risultando, per il teorema della correlazione di Taylor, che la densita' spettrale e' la trasformata di Fourier secondo il coseno della funzione di autocorrelazione; questo teorema e' di sommo interesse per le applicazioni, poiche' consente il calcolo degli spettri partendo dalle determinazioni sperimentali della funzione di autocorrelazione.

Una elegante applicazione al caso del rumore bianco, filtrato da un passa-basso, serve egregiamente all'autore per mostrare come i circuiti elettrici introducano una correlazione tra funzioni che ne erano prive

e modifichino le correlazioni già esistenti.

Viene considerato quindi un quadripolo del quale sia nota la caratteristica di frequenza oppure la risposta impulsiva (grandezze anch'esse legate tra loro) e viene determinato il legame tra le grandezze statistiche rappresentative delle funzioni presenti all'ingresso e all'uscita del quadripolo; nota la densità spettrale o la funzione di autocorrelazione della funzione temporale applicata all'ingresso l'autore mostra come sia possibile determinare la densità spettrale e la autocorrelazione della funzione temporale all'uscita ed anche la mutua correlazione tra le funzioni di entrata e di uscita. E' in tal modo possibile dedurre le modificazioni introdotte dal quadripolo sulle grandezze ad esso applicate indipendentemente dal loro andamento.

La teoria consente inoltre la risoluzione del problema inverso, cioè la determinazione delle caratteristiche di un quadripolo che introduca prefissate modificazioni delle funzioni ad esso applicate. In questo campo è prevedibile che si avranno le più interessanti applicazioni non appena saranno resi noti i risultati delle ricerche sperimentali tutt'ora in corso sulle grandezze statistiche relative ai vari tipi di funzioni di informazione che si incontrano nella tecnica delle comunicazioni. Il problema può essere agevolmente trattato in base alla considerazione della "distorsione totale" introdotta da un quadripolo sulle grandezze ad esso applicate; e' in tal modo possibile non solo determinare tra varie soluzioni quella che maggiormente approssima la desiderata caratteristica di trasmissione, ma anche determinare le caratteristiche del quadripolo atto a compiere nel miglior modo possibile una determinata operazione. Come esempio di quest'ultima possibilità l'autore espone la teoria del filtro ottimo di rumore del Wiener, teoria che consente la determinazione delle caratteristiche del quadripolo atto a depurare una funzione di informazione dal rumore che la corrompe introducendo la minima distorsione.

Non è infine inutile osservare che la teoria consente anche di determinare le caratteristiche di un quadripolo "previsore", capace cioè di fornire all'uscita una grandezza avente lo stesso andamento che la grandezza applicata all'ingresso assumerà negli istanti futuri.

Questa affascinante possibilità, che a prima vista può apparire in contraddizione con lo stesso principio di causa ed effetto, non è una semplice astrazione teorica, ma un risultato della conoscenza delle grandezze statistiche relative alla funzione applicata, e se ne sono già avute delle conferme sperimentali.

R. Monelli



DENIS, M.: *Généralités sur les T.P.O. auto-oscillateurs a réaction. Théorie du T.P.O. reflex.* "Annales de Radioélectricité", luglio 1952, p. 169-188.

L'articolo richiama in una prima parte le proprietà degli auto-oscillatori a onda progressiva a reazione interna ed esterna, riferendosi in particolare, per quanto riguarda i primi, ai risultati recentemente ottenuti da F.M.T. Jones (Jones F.M.T.: *An Internal Feedback Travelling Wave Oscillator.* "Proc. Of I.R.E." vol. 40, 1952, n. 4).

L'autore mette in questa prima parte particolarmente in evidenza l'importanza che assume nel funzionamento degli oscillatori a onda progressiva la dispersione della linea di ritardo.

In una seconda parte l'autore sviluppa una teoria elementare di un auto-oscillatore a onda progressiva del tipo reflex, utilizzando un procedimento già impiegato da J. Bernier per lo studio teorico degli amplificatori a onda progressiva, e riporta i dati di alcuni controlli sperimentali intesi a verificare la validità di tale teoria.

I risultati teorici mettono in luce alcuni vantaggi di questo tipo sperimentale di oscillatore per microonde rispetto ad altri già proposti, ed in particolare l'elevato "tasso" di accordo elettronico e la relativa facilità di comando mediante la regolazione di due soli parametri elettrici; i controlli sperimentali confermano in modo soddisfacente i risultati teorici, tranne che per quanto riguarda i rendimenti ottenibili, i quali risultano notevolmente inferiori rispetto a quelli previsti teoricamente.

L'articolo, che riporta i dati costruttivi essenziali di due esemplari di auto-oscillatore reflex a onda progressiva su cui sono state eseguite le verifiche sperimentali, presenta un notevole interesse nello ambito delle attuali ricerche tendenti a realizzare oscillatori per microonde a larga banda d'accordo elettronico.

U. Milano

MEYERHOFF, A. A.: *Interaction Between Surface-Wave Transmission Lines.* "Proceedings of the I.R.E.", settembre 1952, p. 1061-1065, f. 3.

Breve articolo di carattere matematico nel quale si determina l'interazione tra due linee di Goubau, cioè due linee costituite ognuna da un filo conduttivo rivestito di un sottile strato dielettrico lungo cui si propaga una particolare onda superficiale di tipo TM (vedi Goubau G., *Ja Ph.*, Nov. 1950, XXI, p. 119). Lo studio è svolto per il caso di distanza tra le linee grande rispetto al loro diametro. Si discute la formula ottenuta applicandola a casi numerici d'interesse pratico; risulta che se le due linee sono uguali si ha la massima interazione e l'energia inviata su una linea può durante la propagazione a grande di-

stanza trasferirsi periodicamente da una linea all'altra. Una misura sperimentale su piccola distanza conferma il calcolo teorico dell'interazione. Si discutono infine le applicazioni e gli inconvenienti derivanti dalla interazione.

A. Gilardini

TEVES, M. C. e TOL, T.: *Electronic Intensification of Fluoroscopic Images*.  
"Philips Technical Review", agosto 1952, p. 33-43, f. 7.

Ampio articolo di carattere prevalentemente descrittivo, che illustra un'applicazione nel campo della medicina di quel particolare tubo elettronico, noto in ottica-elettronica sotto il nome di "convertitore di immagine". Il tubo in questione viene utilizzato per aumentare la luminosità delle immagini che si ottengono sugli schermi degli apparecchi radioscopici, senza aumentare, al tempo stesso, la dose di raggi X assorbita dal paziente che viene esaminato.

Vengono discussi la definizione e il contrasto dell'immagine ottenibile con l'uso del tubo convertitore e si trova che la prima può essere migliorata, mentre il secondo risulta leggermente diminuito, rispetto alle immagini ottenute con apparecchi radioscopici normali.

La parte teoricamente più interessante dell'articolo è la discussione nel minimo dettaglio distinguibile nell'immagine nei due casi. Si dimostra che, a causa della emissione non regolare dei raggi X, l'aumento di luminosità di circa 1000 volte che si ottiene, porta un effettivo aumento di informazione di solo 20 volte. Il restante incremento di luminosità può servire o a diminuire la dose di raggi X assorbita dal paziente, o a rendere più rapido l'esame, dato che l'occhio del medico non ha più bisogno di adattarsi all'oscurità.

L'applicazione descritta può inoltre essere utile nel caso di ripresa cinematografica di radioscopia.

L'articolo è illustrato da chiari disegni e fotografie e corredato di sufficiente bibliografia.

L. Bencini

HARDIE, A. M. H.: *Magnetron effect in high power valves* "Wireless Engineer",  
settembre 1952, p. 232-245, f. 12.

L'articolo ampio ed esauriente illustra il fenomeno dell'effetto magnetron che si manifesta nei tubi termoionici ad alta potenza con accensione in corrente alternata.

Lo studio può dividersi in due parti: una matematica ed una sperimentale. Nella prima parte sono ricavate le formule per calcolare la



distribuzione del campo magnetico in punti interni ed esterni ad un filamento a gabbia di scoiattolo, sia nel caso ideale di fili infinitamente lunghi, sia nel caso reale di fili brevi. Sono altresì date le formule necessarie per calcolare il valore della tensione anodica in corrispondenza della quale comincia a manifestarsi l'effetto suddetto.

Nella seconda parte è illustrato un dispositivo sperimentale con registratore, necessario per studiare la deformazione delle curve caratteristiche delle valvole, dovuta alla modulazione introdotta dal campo magnetico; e poi illustrata l'interpretazione di alcuni risultati ottenuti sperimentalmente.

L'articolo contiene alcuni contributi originali dell'autore ed è molto interessante perché sull'argomento sono stati compiuti pochi lavori sia teorici che sperimentali.

A. Petti

COOPER, V. J. C.: *A comparison of high level with low level modulation for television transmitters* "The Marconi Review", 3° trimestre 1952, p. 118-137, f. 16.

Nel presente articolo si prende in esame il problema della modulazione nei trasmettitori televisivi di grande potenza e si prospettano le soluzioni possibili affinché l'emissione del segnale soddisfi allo Standard B.B.C. di televisione.

Se la modulazione è effettuata in bassa potenza risulta difficile e complicata la realizzazione degli stadi successivi di amplificazione a causa della linearità e della larga banda richieste.

Gli amplificatori in controfase a doppio circuito accordato presentano difficoltà nell'accoppiamento degli stadi a causa dei valori troppo piccoli di induttanza o di capacità, difficoltà sormontabili solo con notevole complicazione degli schemi e del montaggio.

Gli amplificatori a triplo circuito accordato, oltre al notevole aumento di componenti del circuito, si presentano critici per quanto riguarda la sostituzione delle valvole.

Per gli standard a più alta definizione le soluzioni si presentano ancora più difficili.

Se invece la modulazione è effettuata sulla griglia dello stadio finale di potenza anche un solo stadio a doppio circuito accordato con un circuito accoppiato ausiliario permette di conseguire le volute caratteristiche per il segnale emesso.

Numerosi grafici, tabelle ed alcune voci di bibliografia completano ed illustrano l'esauriente trattazione.

V. E. Bussini

FASCH, R.: *Rauschmessungen bei Fernsehübertragungen* "Fernmeldetechnische Zeitschrift", ottobre 1952, p.440-444, f.19.

Ci si propone di stabilire un valore di cresta convenzionale del disturbo in televisione per confrontarlo con quello del segnale utile, e di determinare quale valore minimo del loro rapporto sia tollerabile in una trasmissione di buona qualità, tenendo conto delle modalità di sincronizzazione del ricevitore. E' anche scopo dell'articolo la ricerca della percentuale di disturbo dovuta all'emettitore.

Il lavoro e' sostanzialmente costituito dal resoconto e dalla interpretazione dei risultati di esperienze compiute e puo' considerarsi un modesto contributo allo studio della questione "rapporto segnale/disturbo in televisione", attualmente all'esame del CCIR.

La bibliografia citata e' scarsissima.

#### I. Medici

PINET, A.: *Système expérimental de modulation codée a fréquences multiples*, "Cables & Transmission", ottobre 1952, p.285-300, f.20.

L'articolo descrive gli equipaggiamenti del primo sistema sperimentale a 12 canali con modulazione di impulsi a codice studiato e realizzato nei laboratori del S.R.C.T.

Dopo aver indicato le caratteristiche principali del sistema, l'autore descrive in dettaglio gli schemi di principio delle apparecchiature trasmettenti e riceventi e di un oscilloscopio di controllo; accenna quindi ai risultati ottenuti limitandosi a specificare che i circuiti realizzati soddisfano alle raccomandazioni del C.C.I.F.

La campionatura di ciascun canale viene effettuata ogni 125  $\mu$ s (frequenza di campionatura  $f_c = 8$  kHz) con una durata di analisi di 10,5  $\mu$ s. Resta dunque, tra una campionatura e la successiva un tempo morto di circa 115  $\mu$ s che viene utilizzato per trasmettere i segnali degli altri 11 canali.

Per la quantizzazione della forma d'onda costituente il segnale e' stato adottato un codice binario a 7 unita; il che ha permesso di disporre di un notevole numero di livelli: precisamente  $2^7 = 128$ . E' stata adottata la compressione dei segnali attribuendo ad ogni livello un peso relativo  $p_n = 2^{n-1}$  essendo n il numero d'ordine del livello stesso.

In trasmissione il segnale ricavato dalla campionatura viene tradotto in un impulso modulato in durata il quale, a sua volta, sgancia il codificatore. Il generatore dei segnali di campionatura e' unico e provvede ad azionare il modulatore di ciascuno dei 12 canali nell'istante considerato. Poiche' non vi e' alcun tempo di guardia tra gli impulsi codificati competenti a due canali consecutivi, e risultato conveniente, per migliorare la diafonia, separare i canali pari da quelli dispari.



dotando ciascun gruppo di 6 canali di un proprio codificatore, ed effettuando la riunione dei due gruppi dopo i codificatori.

In ricezione, a causa della particolare legge di compressione adottata in partenza, e' possibile ricostituire il segnale quantizzato semplicemente addizionando, secondo una legge esponenziale, tutti gli impulsi del treno corrispondente. A questo scopo possono essere adottati dei decodificatori a resistenza e capacita' oppure a linea di ritardo; la separazione dei canali e' assicurata da un commutatore elettronico sincronizzato dal trasmettitore. Anche in ricezione i decodificatori sono due: uno per i canali pari e uno per i dispari.

Poiche' i decodificatori forniscono direttamente un impulso modulato in ampiezza, il demodulatore di canale deve semplicemente selezionare tale impulso tra i 6 costituenti il gruppo (pari o dispari) al quale il canale stesso appartiene. Un semplice filtro passa-basso permette infine di ricostituire il segnale di bassa frequenza.

Dalla descrizione risulta in definitiva che questo equipaggiamento comprende dei circuiti veramente ingegnosi ed originali ma notevolmente complessi e di critica regolazione; un chiaro indice della complessita' dell'intero sistema si ottiene calcolando il rapporto tubi-canale, rapporto che risulta superiore a 15. Si informa a questo proposito nella prefazione che sono stati gia' realizzati dal S.R.C.T. altri due sistemi sperimentali, che hanno permesso di semplificare notevolmente gli equipaggiamenti riducendo a 6 il rapporto tubi-canale.

Chiude l'articolo una breve ma ben scelta bibliografia.

R. Monelli

VERWEIL, J.: *Magnetron* "Philips Technical Review", agosto 1952, p.44-58, f. 25.

Questo articolo introduttivo costituisce una rassegna dei magnetron moderni ed ha il pregio di riassumere in modo chiaro e conciso le proprieta' elettroniche dei magnetron i dati di funzionamento relativi e di soffermarsi su alcuni dettagli costruttivi piu' delicati.

Dopo aver accennato ai campi d'impiego dei magnetron: radar, diatermia, acceleratori lineari, spiega il moto degli elettroni quando questi siano sottoposti a campi elettrici e magnetici tra loro normali. L'autore esamina le condizioni di oscillazione di un magnetron basandosi sulle considerazioni di K. Posthumus (Wireless Eng. XII, 126-132, 1935). Viene trattato brevemente del conveniente effetto di focalizzazione di fase, quindi viene accennato al metodo di Hartree, ben noto in fisica, per il calcolo del cammino degli elettroni mediante approssimazioni successive del campo perturbato. Sono date differenti relazioni tra la tensione anodica ed il flusso  $B$ , le quali delimitano, nel piano  $V$ - $B$ , la zona di oscillazione.

Quindi sono passate in rassegna le varie forme di cavità impiegate, e' discusso lo spettro delle frequenze di risonanza che risulta dall'accoppiamento tra le cavità ed i metodi per aumentare la differenza tra frequenze risonanti vicine: (metodo dello "strapping" per lunghezze d'onda maggiori e metodo del "rising sun" per le lunghezze d'onda minori). Le caratteristiche dei sistemi d'uscita sono espressi in un diagramma di Rieke.

La parte finale accenna ai requisiti a cui soddisfano i catodi di tipo L a lunga durata (Phil. Tech. Rev. XI, 341-350, 1950) ed e' esposto un metodo per la costruzione di anodi molto accurati.

D. Missio

SVENSSON, I.: *The Ferrometer, an Apparatus for Testing the quality of Steel* "Ericsson Review", febbraio 1952, p. 49-53, f. 7.

Breve articolo di carattere sistematico che illustra il "Ferrometro" strumento di misura atto a determinare rapidamente le proprietà dell'acciaio nei riguardi del trattamento a caldo, di eventuali formazioni di difetti interni ed inomogeneità, nonché le percentuali di martensite di residui di austenite e le caratteristiche di elasticità, allungamento, snervamento. L'apparecchio e' basato su una relazione esistente tra le proprietà tecnologiche e quelle elettriche e magnetiche dell'acciaio.

Il contributo originale dell'articolo consiste essenzialmente nella introduzione di un nuovo metodo di misura, che permette di ricavare dati di grande importanza in breve tempo e con una precisione notevole, in confronto alle complicazioni ed alle lungaggini dei metodi finora adoperati.

F. Vallese

SUNDEMAN, B. E. son a EKSTRÖM, H.: *Modern Telesignal Systems at the Head office of Stockholms Enskilda Bank* "Ericsson Review", febbraio 1952, p. 34-42, f. 20.

Breve articolo di carattere tecnico economico che illustra dei nuovi sistemi di telesegnali installati recentemente (a cura della Ditta Ericsson) nella sede centrale della Banca Enskilda di Stoccolma, quali: dispositivi con cellule fotoelettriche ed associati servomeccanismi ad aria compressa, per il comando automatico dell'apertura e chiusura delle porte d'ingresso; telefoni per conferenza, alcuni dei quali con altoparlante ed indicatori luminosi vari per i funzionari elevati, nonché dispositivi a lampade per chiamata e ricerca persone (gli apparecchi sono collegabili anche alla centrale telefonica interna, alla quale e' i



noltre allacciato il "Centralografo" per controllo delle guardie notturne); orologi elettrici comandati a minuti primi e secondi da un orologio principale. Vi sono inoltre allarmi automatici, antincendi ed anti-furti, connessi rispettivamente coi vigili del fuoco e con la polizia; sistemi di controllo a distanza della temperatura e della ventilazione, ed una antenna di ricezione, con annesso amplificatore, per una capacità di 40 ricevitori radio.

I dati forniti dall'articolo costituiscono essenzialmente un'esposizione di alcuni tipici impianti moderni di telesegnalazioni secondo il sistema Ericsson.

F. Vallese

MILLER, S. E. & HUMFORD, W. W.: *Multi-Element Directional Complers* "Proceedings of the I.R.E.", settembre 1952, p. 1071-1078, f. 23.

Nella prima parte di carattere teorico si dimostra che la direttività di un accoppiatore direzionale può essere calcolata quale trasformata di Fourier della funzione di accoppiamento tra le due linee (vedi pure Folke Bolinder, PIRA, Marzo 1951, IXL, p. 291).

Così gli autori determinano la direttività teorica per accoppiatori direzionali su guida d'onda quando l'accoppiamento è ottenuto con aperture aventi forma scomponibile nella somma di rettangoli e triangoli.

Le misure eseguite dagli autori risultano in buon accordo con i calcoli teorici purché nella apertura sia disposta una serie di fili paralleli equidistanti che impediscano la formazione di onde stazionarie nell'apertura stessa. Infine si mostra teoricamente e si verifica sperimentalmente la possibilità di realizzare accoppiamenti molto stretti, fino al caso limite di completo trasferimento di potenza tra le due linee. Si ritiene che l'articolo sia molto utile per il progetto di accoppiatori direzionali a larga banda e stretto accoppiamento, relativamente ai quali si disponeva finora di scarsi dati.

A. Gilardini

MOULON, J.-M.: *Les semi-conducteurs et leurs applications* "Annales des Telecommunications", settembre 1952, p. 364-374.

L'articolo è il testo di una conferenza organizzata dalla "Ecole Nationale Supérieure des Telecommunications" nel quadro di altre manifestazioni di informazione tecnica tenute a Parigi nei primi mesi del 1952. Il suo carattere è perciò descrittivo come quello di una semplice rassegna delle caratteristiche e delle utilizzazioni dei semiconduttori.

Dopo un breve cenno sulla teoria dei livelli energetici e dell'effetto di raddrizzamento, viene compiuto un confronto tra alcune delle

proprietà dei diodi al Ge con quelle dei diodi al Si. Successivamente sono esposte schematicamente diverse applicazioni dei semiconduttori fondate sull'elevato valore negativo del coefficiente di temperatura della loro resistenza, quali misuratori della temperatura, della pressione, della potenza, relais a ritardo, regolatori automatici di guadagno. Sono pure ricordati i semiconduttori usati come compressori, espansori e resistenze negative grazie alla caratteristica non lineare tensione-corrente. Infine sono succintamente descritte le proprietà dei transistori a punta ed a giunzione sia come amplificatori che come oscillatori.

L'articolo non comprende contributi originali e non è corredato da bibliografia.

A. Chinni

VOS DE WAEL, L.R.M.: *Dispositif permettant d'effectuer avec une grande précision des mesures de fréquence dans la gamme 30 c/s à 30 MC/s, et indiquant directement les résultats "L'onde Electrique", agosto-settembre 1952, p.351-356, f.4.*

Esauriente articolo di carattere descrittivo che compie l'esame generale del problema della misura precisa e rapida della frequenza.

Dopo una critica particolareggiata dei sistemi attualmente in uso per la misura della frequenza, i cui punti fondamentali riguardano possibilità di errori, necessità di tirature iniziali, e lunghezza di operazioni, l'autore passa a descrivere l'apparecchiatura messa a punto dal Laboratorio Radio del P.T.T. Olandese.

Il sistema usato consiste nella misura diretta, con un contatore elettronico, di tutte le frequenze inferiori ad 1 MHz.

Per la misura delle frequenze da 1 MHz fino a 30 MHz, si fa uso di uno spettro di armoniche di 1 MHz campione, delle quali si sceglie quella immediatamente inferiore alla frequenza sotto misura.

Il battimento fra l'armonica suddetta e la frequenza incognita, di valore inferiore a 1 MHz, viene misurato col contatore elettronico.

Il dispositivo è corredato di un generatore locale per eseguire misure su trasmettitori deboli o con manipolazione telegrafica.

Inoltre i risultati delle misure vengono registrati su una normale telescrivente, il che permette di tracciare grafici indicanti i valori della frequenza intervallati di circa 2 secondi.

L'articolo contiene la descrizione abbastanza particolareggiata dei dispositivi indicati; mostra inoltre il vantaggio conseguito con la apparecchiatura descritta per quanto riguarda brevità delle operazioni e scarsa possibilità di errori.

L'articolo non è corredato da bibliografia.

E. Giua





MADELLA G. S. *Nota sulla sintesi dei quadripoli attivi a resistenza e capacità con funzione di trasmissione preassegnata* "Elettrotecnica", agosto 1952, p. 372-376, f. 8.

Breve articolo di carattere teorico che espone un procedimento relativamente semplice per attuare quadripoli attivi a resistenza e capacità aventi una determinata funzione di trasmissione. Operando alcune trasformazioni, si esprime quest'ultima come prodotto di due funzioni parziali, delle quali l'una ha tutti gli zeri sul semiasse reale negativo della variabile  $j\omega$  e l'altra tutti i poli, cioè si scinde il quadripolo in due: l'uno passivo e l'altro attivo realizzabili fisicamente.

L'articolo corredato da ampia bibliografia, è completato da un esempio numerico e dalla descrizione delle caratteristiche di trasmissione di un circuito sperimentale, calcolato con il metodo illustrato.

Si ritiene che l'articolo, indubbiamente originale, sia di importanza limitata ai casi in cui si possano preferire i quadripoli con elementi attivi, nonostante la necessità di sorgenti di alimentazione, per la maggiore versatilità che essi offrono.

M. L. D'Atri

VIGNERON, H.: *Mesures des caractéristiques d'un câble de transmission radio-électrique "HF"*, (Electricité-courants faibles-electronique) numero 3° 1952, p. 77-80, f. 3.

Viene esposto un metodo di misura approssimato dell'impedenza caratteristica e della costante dielettrica di una linea, in particolare coassiale, nella gamma V.H.F. mediante il ponte d'impedenza.

Riferendosi ad uno studio teorico e sperimentale comparso a cura di P. Hontoy sul numero precedente della stessa rivista ed intitolato "Mesures de l'atténuation et de l'impédance caractéristiques des lignes de transmission - Essais sur câbles coaxiaux.", l'autore ricava delle formule teoriche valide in alcuni casi particolari ma di agevole utilizzazione. Il caso considerato è quello di una linea chiusa su di una reattanza pura di valore variabile: in tali condizioni si ricava la nota espressione dell'impedenza caratteristica come media geometrica dei valori massimo e minimo assunti dall'impedenza d'ingresso al variare della reattanza terminale.

Dopo aver ricordato come si ricavi l'attenuazione dal diagramma di Smith, l'autore mostra come si deducano graficamente in modo semplicissimo le caratteristiche di una linea riportando sul diagramma i valori ricavati dalle misure effettuate al ponte, tenendo anche conto dell'influenza dei conduttori di collegamento.

Il metodo di misura adottato dall'autore consiste nel misurare al ponte l'impedenza d'ingresso di un cavo coassiale, chiuso all'altro estremo in corto circuito, variando progressivamente la frequenza di misura fino a far subire al punto rappresentativo dell'impedenza misu-

rata una rotazione di 360 gradi sul diagramma di Smith. Il punto descrive in tal modo un arco di spirale logaritmica, il quale tuttavia, per cavi di breve lunghezza (dell'ordine di qualche decina di metri misurando intorno ai 100 MHz), può essere assimilato ad una circonferenza, dalla quale si deducono graficamente le caratteristiche del cavo alla frequenza media di misura.

L'errore sul valore dell'impedenza, dovuto all'approssimazione del metodo di misura risulta inferiore all'uno per cento, dello stesso ordine di grandezza cioè dell'errore che si riscontra negli attuali ponti in tale gamma di frequenze.

Il metodo consente inoltre, note che siano la lunghezza del cavo e la velocità di propagazione, di ricavare elegantemente la costante dielettrica dell'isolante dallo scarto delle due frequenze successive corrispondenti ai valori minimo e massimo dell'impedenza d'ingresso.

Vengono infine esposti alcuni risultati sperimentali che risultano in buon accordo con la teoria.

R. Monelli

TADATOSI HIBI, I. H.: *On the Metallic shadow-casting using a nozzle system* "Journal of Applied Physics", settembre 1952, p.957-963, f.11.

L'autore riferisce i suoi numerosi esperimenti di ombreggiatura metallica a diversi gradi di vuoto servendosi dei metalli più svariati e sulla opportunità di limitare i raggi molecolari a mezzo di schermi e di tubicini conici di dimensioni varie; cioè al fine di ottenere metallizzazioni omogenee e anche ben definite.

Risulta da tutti questi suoi esperimenti che i metalli a basso punto di fusione danno strati più o meno granulari ed ombre poco nitide e che quelli ad alto punto di fusione (W.V) non si prestano perché necessitano di correnti di riscaldamento troppo intense e di vuoto assai spinto; cosicché la scelta non può cadere che su metalli il cui punto di fusione sia compreso tra i 1000°-1500°C. tra i quali si presta bene, come del resto era già noto, il cromo.

P. Maggini

MARIN, L. U. & NORAL, T. T. R.: *Redes de Telecomunicacion y commutacion automatica*. "Revista de Telecomunicacion", settembre 1952, p.44-51, f.8.

Ampio articolo di carattere tecnico-economico sulle reti di telecomunicazioni a commutazione automatica. Prima di prendere in considerazione lo studio della commutazione automatica vera e propria è svolto un interessante panorama dei fattori tecnici ed economici che influiscono sulle soluzioni da adottarsi nella modernizzazione delle reti di te



lecomunicazioni.

Viene qui fatto riferimento a risultati già ottenuti dal Bancroft, che vengono utilizzati per esemplificare con diagrammi le varie possibili soluzioni. Per quel che riguarda la commutazione automatica l'articolo si limita ad accennare ai principi fondamentali, svolgendo più particolarmente la disposizione dei centri di commutazione, il modo di organizzare il servizio e l'apparecchiatura del centro.

L'articolo non è corredato da bibliografia.

G. C. Corazza

MOOU, J. H.: *The original of Error in Airborne M.F. Direction Finding.*  
"The Marconi Review", volume XV numero 3 1952, p. 97-113, f. 11.

Ampio articolo che, fornite le premesse teoriche, esegue l'esame degli errori compiuti da radiogoniometri a M.F. installati su aereoplani, tenendo presente le caratteristiche costruttive dei moderni velivoli. Sono indicati metodi di taratura a terra ed in volo, sottolineandone l'importanza perché anche da questi dipende la precisione dei risultati.

L'articolo è corredato da sufficiente bibliografia e si basa principalmente sui lavori precedenti dello stesso autore. Contiene numerosi, interessanti diagrammi sperimentali di misure riferentesi ad aerei tipo "Viking".

S. Giustini

LAETT, H.: *Die Eignung der Döle als Fernsehseher-Standort.* "P.T.T.", maggio 1952, p. 167-172.

Sono raccolti i risultati delle prove di propagazione di onde ultracorte (62,25 MHz) eseguite dall'Amministrazione P.T. Svizzera tra il gennaio e l'ottobre del 1951 nella zona del lago di Ginevra, per studiare l'irradiazione di una stazione televisiva posta in posizione dominante (1500 m) ed utilizzabile soprattutto per le città di Losanna e di Ginevra.

Accanto alle misure del raggio diretto, ne sono state compiute altre per quello riflesso, che è stato riscontrato molto debole a causa degli elevati valori dell'angolo di riflessione, dovuti al forte dislivello e alla piccola distanza tra il trasmettitore e la zona di ricezione.

Vengono esposte inoltre alcune semplici considerazioni sui guadagni d'altezza a quote basse e sulle zone d'ombra. Articolo di carattere informativo, privo di originalità.

A. Chinni

TARNAY, F. & BARTHES, E.: *Sources lumineuses et couleurs; aspect physique et pratique*. "Bulletin de la Société Française des Electriciens", ottobre 1952, p. 574-594, f. 38.

Nell'articolo viene esaurientemente esposto il meccanismo fisico della produzione del colore con riguardo agli spettri di emissione delle sorgenti luminose naturali e artificiali e agli spettri di riflessione degli oggetti. Sul diagramma tricromatico della C.I.E. (Comitato Internazionale dell'Illuminazione) vengono studiati esemplificativamente i punti di colore relativi a illuminazioni e oggetti di vario spettro.

Dopo aver esaminate le relazioni tra colore e sensazione fisiologica da esso determinata, l'autore definisce la sensibilità dell'occhio umano alle differenze di colore, con un metodo che permette di definire un colore per mezzo di una notazione più efficace di quella del C.I.E., esprimendolo con lo scostamento in unità V.S. (Valore Soglia) dal colore del corpo nero a una certa temperatura.

Sulla base delle osservazioni fatte sulla resa dei colori in funzione della illuminazione, vengono studiate le condizioni ottime per alcune applicazioni industriali quali la campionatura dei colori e la selezione di oggetti in base al colore: vengono infine presentati alcuni esempi di sorgenti luminose adatte ai vari scopi e tra esse le lampade fluorescenti delle quali si illustrano i vantaggi.

L'articolo è corredato di ampia bibliografia sugli argomenti generali e particolari trattati.

G. Filacchioni

GIUSTINI, S.: *Determinazione approssimata del guadagno di un'antenna*. "Alta Frequenza", agosto-ottobre 1952, p. 204-214, f. 2.

Se il diagramma d'irradiazione di un'antenna direttiva ha lobi secondari trascurabili, ai fini della determinazione del guadagno, si può sostituire ad esso un diagramma generato per rotazione, attorno alla direzione di intensità massima di una curva di cui sia nota l'espressione analitica in coordinate polari. L'approssimazione che in tal modo consegue dipende dalla particolare curva adottata.

Da un accurato esame del problema l'autore è stato indotto a scegliere una curva che gli ha permesso, attraverso uno sviluppo in serie di cui si ritiene un solo termine, di ottenere un'espressione semplicissima del guadagno.

La trattazione analitica, estensibile anche ad antenne per le quali non sia trascurabile la potenza irradiata dai lobi secondari del diagramma, è integralmente riportata nella prima parte dell'articolo.

Poiché la formula della particolare curva prescelta contiene un pa



rametro di adattamento, l'autore suggerisce di determinare tale parametro imponendo la condizione che il diagramma effettivo e quello approssimato coincidano oltre che nel massimo anche nei punti per cui l'intensità si riduce nel rapporto  $1/\sqrt{2}$ .

La validità delle approssimazioni conseguite è mostrata nella seconda parte dell'articolo. Da un confronto con il lavoro teorico di Saxton, l'errore commesso risulta nettamente inferiore entro un vasto campo di valori del guadagno, anche quando, per guadagni piuttosto bassi, la formula del Saxton deve essere corretta, tenendo conto del secondo termine dello sviluppo matematico.

L'ottima approssimazione dei risultati ottenuti è mostrata da una tabella in cui un certo numero di valori calcolati dall'autore è posto a confronto con i corrispondenti valori ricavati sperimentalmente da autori diversi. Sono riportati anche i valori ottenuti usando la formula del Saxton.

Alcuni diagrammi in cui sono tracciate le curve sperimentali e quelle dedotte dall'autore completano l'articolo.

R. Ruggieri

BIOT, M. A.: *Propagation of waves in a cylindrical bore containing a fluid* "Journal of applied physics", settembre 1952, p. 997-1005, f. 15.

Esauriente articolo di carattere teorico-fisico sulla propagazione di onde elastiche non attenuate in un mezzo elastico infinitamente esteso ed attraverso un foro cilindrico. Vengono presentati i diagrammi delle curve relative alla velocità di fase e di gruppo per onde a simmetria assiale nel caso di un accoppiamento fluido-solido.

L'articolo è corredato da sufficiente bibliografia e si collega ai lavori di Rayleigh. Si ritiene che esso sia utile per lo studio dell'assorbimento da parte dei materiali assorbenti sonori per esempio a pannello forato sito davanti ad una parete rigida.

V. Degano

CARLIN AND SUCHER, H. J. M.: *Accuracy of Bolometric Power Measurements*. "Proceeding of the I.R.E.", settembre 1952, p. 1042-1048, f. 8.

È noto che nell'eseguire misure di potenza utilizzando la variazione di resistenza di un bolometro al variare della sua temperatura si commettono sensibili errori se non si ha la medesima distribuzione di temperatura quando si inviano le microonde in sostituzione alla bassa frequenza di polarizzazione.

In questo articolo è ampiamente discussa la distribuzione della temperatura nei sottilissimi fili di Wollaston (pochi micron) che costitui-

scono i bolometri; se la lunghezza del filo è molto grande rispetto al diametro questi errori non sono notevoli.

Viene fatto un paragone fra i fili di Wollaston raffreddati convettivamente ad aria e quelli montati nel vuoto, cioè con raffreddamento per conduzione metallica; ed è mostrato come i primi abbiano il vantaggio di commettere errori minori specie se la lunghezza dei fili si riduce a frazioni della lunghezza d'onda.

Conclusione dell'interessante articolo è la possibilità di eseguire misure di potenza nelle regioni delle lunghezze d'onda millimetriche con ragionevoli errori, impiegando bolometri raffreddati convettivamente ad aria.

L'articolo, che è corredato da ampia bibliografia, si basa principalmente su lavori precedenti di C.F. Gainsborough, E. Feenberg, B. Bleaney, J. Broc, ed è dotato di una elegante trattazione matematica dei fenomeni di dispersione del calore.

S. Giustini

SHIGETO YAMAGUCHI, S. Y.: *Markings Found in the Oxide Replicas for Electron Microscopy*. "Journal of Applied Physics", settembre 1952, p. 935-936. f. 2.

L'autore espone un metodo per la determinazione approssimata dello ingrandimento del microscopio elettronico.

A questo scopo osserva la superficie di cristalli ottaedri di ossidi di ferro e di alluminio che opportunamente trattati, presentano nelle micrografie spigoli trasparenti ed opachi al passaggio degli elettroni.

Tenendo conto che la larghezza apparente degli spigoli è approssimativamente costante variando nei limiti compresi fra i 300-800 Å; la loro misura fornisce una indicazione sull'ingrandimento dello strumento.

P. Maggini

JONGUET, H.: *Effets de la distorsion d'amplitude e de phase sur le signaux de télévision a spectre limité*. "Cables e Transmission", ottobre 1952, p. 301-316. f. 11.

L'articolo si divide in due parti, una prima di carattere teorico che espone in forma generale il metodo degli echi per lo studio della distorsione di ampiezza e di fase, ed una seconda che esamina il problema particolare degli effetti di detta distorsione sui segnali per televisione a spettro limitato. Il segnale tipo, corrispondente ad un punto luminoso isolato su fondo oscuro, è assimilato al  $\cos^2 Kt$  limitato allo



intervallo  $-\frac{T}{2K} + \frac{T}{2K}$  e se ne considera la distorsione attraverso un filtro passa basso ideale ed uno reale a  $K$  costante.

L'articolo, che è corredato da sufficiente bibliografia, si basa principalmente sui lavori precedenti di Oswald e Ville sulla scomposizione dei segnali a spettro limitato in serie di termini pseudo impulsivi e del Wheeler sul metodo degli effetti d'eco.

Pur non contenendo contributi essenzialmente originali, si ritiene interessante la seconda parte come un completo e riuscito tentativo di applicazione del metodo.

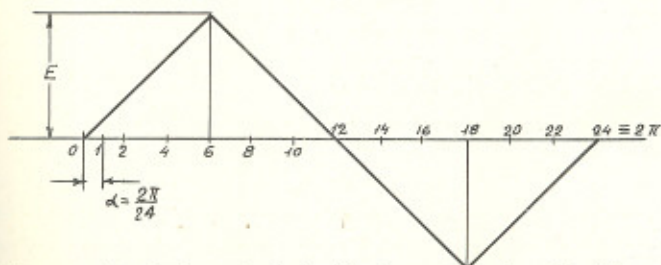
M. L. D'Atri

LAVINA, G. S.: *Sul calcolo dei coefficienti approssimati nell'analisi armonica delle funzioni periodiche*. "Rivista di Ingegneria", ottobre 1952, p. 1151-1160, f. 3.

L'autore, osservando come, qualora si effettui con i sistemi usuali l'analisi armonica di una funzione periodica, il grado di approssimazione dei risultati del calcolo per le armoniche di ordine superiore diminuisca, presenta con chiara esposizione un nuovo metodo d'indagine. Tale procedimento valevole per ottenere una buona approssimazione, senza aumentare né complicare i calcoli corrisponde a suddividere in un grande numero di striscie il periodo della grandezza in esame, e quindi tende ad una approssimazione tanto più grande quanto più grande sia il numero di applicazioni.

Tutto ciò pur dividendo ogni volta il periodo in un numero di  $s = 2m$  striscie ( $m$  essendo l'ordine dell'armonica massima che si voglia esaminare) e lasciando quindi a disposizione dello studioso i soliti schemi e le usuali maschere già approntate per il calcolo.

Il procedimento riassunto in breve è il seguente: effettuata una prima suddivisione in  $s$  striscie si calcolino i coefficienti  $\begin{bmatrix} a_0 \\ s \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} a_i \\ s \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} b_i \\ s \end{bmatrix}$ . Per questa prima suddivisione avremo logicamente  $\alpha = \frac{2\pi}{s}$  e chiameremo  $O$  l'origine degli assi. ( $\alpha$  è il tratto di periodo valevole per una striscia).



Si porti, ora l'origine da  $O$  in  $O'$  in modo che sia  $OO' = \alpha_2 = \frac{\alpha}{2}$ . Si inizi da  $O'$  una nuova suddivisione del periodo in  $s$  striscie. Si determinino i nuovi coefficienti. L'autore dimostra che queste due suddivisioni fatte l'una partendo da  $O$  e l'altra da  $O'$  corrispondono ad una

suddivisione in 2 s striscie lasciando l'origine in O. Logicamente non e' pero' variata la semplicita' dei calcoli, come non sarebbe avvenuto dividendo direttamente in 2 s striscie, partende da O. Come e' ovvio proseguendo con analogo procedimento portando cioe' l'origine degli assi in un altro punto  $\bar{O}$  tale che sia  $\alpha_2 = \frac{\alpha}{4}$  l'approssimazione che si potra' ottenere sara' sempre maggiore. L'autore illustra con esempi questa sua asserzione.

Il primo esempio riguarda una forma d'onda simmetrica e di cui sia possibile col calcolo determinare i coefficienti per poterli confrontare coi risultati ottenuti col metodo prima illustrato.

Si ottengono coefficienti all'incirca esatti fino alla quinta armonica mentre per l'undicesima armonica l'errore risulta dell'1%. Tali risultati sono notevoli se si pensa che qualora si procedesse ad una sola suddivisione in S striscie si otterrebbero per  $b_{11}$  errori del 11%.

A. Vighi

KERSTAL, G.: *Solid Sound*. "Bell Laboratories Record", settembre 1952, p. 354-357, f. 5.

Esauriente articolo di carattere sperimentale che indica la procedura per ottenere una rappresentazione tridimensionale in plastico della evoluzione dello spettro acustico di un suono complesso che si protrae per un certo intervallo di tempo; gli esempi riportati si riferiscono a suoni parlati (vocaboli inglesi) e sono costruiti con spettri acustici istantanei rilevati ad intervalli di  $1/72$  di secondo.

Il contributo originale dell'articolo consiste essenzialmente in: Chiari documenti fotografici. Vengono indicate le seguenti applicazioni: problemi della trasmissione e tecnica dei trasduttori elettroacustici.

G. Benassi

BRITISH BROADCASTING CORPORATION: *British Television Relay Network*. "Electrical Communication", settembre 1952, p. 171-178, f. 12.

Il programma di televisione della B.B.C. in Gran Bretagna, prevede per il 1953 la diffusione del servizio al 75% della popolazione e si attua sin d'ora per buona parte, a mezzo delle stazioni dell'Alexandra Palace (London), Sutton Cold Field (Birmingham), Holme Moss (Manchester), Kirk o' Shotts (Edinburgh). Il collegamento e' attuato per mezzo di cavo coassiale tra London e Manchester e per mezzo di ponti radio tra Manchester e Edinburgh per una lunghezza complessiva di 650 km circa.

Il tratto di cavo London-Birmingham, lungo 195 km, contiene due tubi da 24,8 mm con ripetitori ogni 19 km, sui quali puo' essere immesso un segnale a larghissima banda quale quello della televisione ad alta defi-



nizione o a colori, e quattro tubi da 9,53 mm con ripetitori ogni 9,6 km, adatti per televisione a 405 linee ma attualmente usati solo per telefonia. (Si ricorda che lo standard inglese di televisione è di 405 linee con 25 immagini al secondo e richiede una banda di 2,7 MHz).

Il tratto Birmingham Manchester, lungo 114 km, contiene 6 tubi da 9,53 mm oltre a 172 bicoppie in carta e aria per traffico telefonico locale e 16 bicoppie per servizio; i ripetitori sono spazati di 9,7 km. Il cavo si prolunga con due tubi verso la trasmittente di Holme Moss.

Nel cavo il segnale televisivo viene immesso dopo modulazione a una banda laterale parzialmente soppressa evitandosi con ciò le difficoltà della banda laterale unica senza che sia richiesta una larghezza di banda eccessiva.

Il tratto in ponte radio Manchester Edimburgh ha una lunghezza di 400 km, è realizzato a due vie e impiega 7 stazioni ripetitrici: la radiofrequenza è di 4000 MHz con una larghezza di canale di 3 MHz.

Nei ripetitori uno stadio mescolatore alimentato da un oscillatore locale, trasferisce a 60 MHz il segnale in arrivo che dopo una amplificazione a frequenza intermedia passa a un secondo mescolatore che è alimentato da un altro oscillatore e opera una seconda trasposizione di frequenza immettendo nell'amplificatore finale un segnale di frequenza pari a quella di entrata, diminuita o aumentata di 37 MHz: le frequenze trasmesse da successivi ripetitori sono così spostate di multipli di 37 MHz per evitare interferenze tra i ripetitori stessi.

Le antenne consistono in paraboloidi di 3 m di diametro e sono alimentate da guide d'onda; la potenza in trasmissione è di 1 W.

Nello stadio finale di amplificazione è impiegato un tubo ad onda progressiva, nuovo importante ritrovato della tecnica delle onde centimetriche.

L'articolo è corredato da fotografie illustranti gli equipaggiamenti impiegati.

G. Filacchioni

COURTIE, L.: *Le Centre Basse Fréquence "Pierre Bourdan" a Paris*. "L'Onde Electrique", ottobre 1952, p.397-410, f.16.

Ampio articolo di carattere sperimentale che descrive la struttura dell'edificio sede di un modernissimo Centro a B.F. per radiodiffusione (per esecuzione, ripresa e registrazione di programmi radiofonici). La presentazione è interessante dal duplice punto di vista dell'isolamento acustico e del trattamento acustico degli ambienti.

Per quanto riguarda il primo aspetto l'articolo descrive le strutture per le quali in varie condizioni si è potuto ottenere una attenuazione dall'esterno e tra i vari studi prossima a 60 dB.

Per il secondo aspetto (trattamento acustico degli auditori) sono

dapprima ripresi i concetti classici dell'acustica architettonica allo scopo di illustrare le varie tendenze europee ed americane in tema di definizione della durata ottima della coda sonora convenzionale.

In seguito il concetto base di queste determinazioni secondo il quale il fenomeno delle riflessioni multiple in un ambiente puo'essere individuato ai fini pratici mediante la durata convenzionale della coda sonora, subisce un esame critico ed e' mostrata la necessita' di raffinare il metodo con la considerazione delle frequenze proprie dell'ambiente e dell'andamento effettivo del decremento del suono (tale andamento con le approssimazioni di Sabine e' semplicemente esponenziale).

Fatto il punto delle idee acquisite in seguito alle piu' recenti evoluzioni della tecnica sono indicati i rapporti delle dimensioni dell'ambiente per ottenere una buona ripartizione delle frequenze proprie e la efficacia di volumi convessi (cilindri e sfere) facilmente calcolabili al fine di regolarizzare la curva di decremento del suono.

L'articolo e' corredato da numerosi documenti fotografici.

G. Benassi

VISSER, J. T. & LARSEN, K. L. & FAIRLEY, F.: *Netherlands - Denmark Coaxial - Cable System*. "Electrical Communication", settembre 1952, p.186-206, f.17.

Nella ricostruzione dei collegamenti tra Scandinavia ed Europa Occidentale, si e' preferito seguire tra Olanda e Danimarca il percorso via mare: in questo tratto sono stati posati due cavi coassiali a un solo tubo in politene pieno (tipo 6,6/23,7 mm, ampiamente descritto nell'articolo) equipaggiati con due ripetitori sommersi sulla lunghezza complessiva di 260 km; su ciascun cavo sono convogliate 36 comunicazioni a 4 fili equivalenti, provenienti da 3 gruppi base: 60-108 kHz e frapposti nelle bande 24-168 kHz per la direzione Olanda-Danimarca e 208-352 kHz per l'inversa. Nell'articolo viene presentato dettagliatamente il processo di modulazione per l'allocazione nella banda assegnata dei gruppi base provenienti dalla Danimarca e dall'Olanda.

Il collegamento prosegue attraverso la Danimarca per 320 km con un cavo coassiale a due tubi isolati con dischetti di politene e aria (tipo terrestre 2,64/9,5 mm); ai due tubi se ne affiancano due altri tra Kalvslund e Kobenhaven destinati a raccogliere il traffico nazionale danese; per l'attraversamento del Gran Belt data la moderata profondita' marina il cavo terrestre non ha subito che leggere varianti atte ad evitare la propagazione dell'acqua in caso di danneggiamento dell'involucro.

Nei due tubi destinati al traffico proveniente dall'Olanda le 72 comunicazioni sono realizzate a 4 fili effettivi essendo ogni tubo destinato a un solo senso di trasmissione. Esse vi occupano le bande 408-552 e 908-1052 kHz fino a Kolding ove vengono immesse insieme ad altre comunicazioni di traffico nazionale, nel sistema normale per Kobenhaven che



può essere ampliato fino a 960 comunicazioni. Le sezioni di amplificazione sono 34 con ripetitori ogni 10 km.

I ripetitori sommersi sono costituiti da 3 stadi di amplificazione a controreazione che mediante uno schema a ponte comprendente filtri di rezionali, realizza l'amplificazione per entrambi i sensi. Le alimentazioni sono ottenute da una corrente continua di 0.445 A che percorre il conduttore centrale del coassiale. Il complesso del ripetitore è raccolto in una cassa cilindrica di ottone perfettamente stagna.

Nell'articolo infine vengono fornite notizie sulle frequenze pilota e di misura e sui dispositivi di controllo e di ispezione sul cavo.

L'articolo è corredato di fotografie e schemi illustranti gli equipaggiamenti impiegati.

G. Filacchioni

HIRASHIMA, M. H.: *Secondary - Emission Valves*. "Wireless Engineer", settembre 1952, p. 246-252, f. 14.

Partendo dai risultati conseguiti in Giappone da Kawamura fin dal 1938, l'autore si propone di aggiornare lo studio dell'emissione secondaria nei metalli rivestiti di uno strato di ossido di magnesio, comunicando i risultati di esperienze di laboratorio più probanti rese possibili dalla moderna tecnologia dei metalli.

L'articolo ha un carattere informativo, ma può considerarsi esauriente perché l'illustrazione dei fenomeni è accompagnata da numerosi grafici ricavati sperimentalmente.

In particolare, viene esaminata la deformazione di forme d'onda impulsive o rettangolari che si manifesta nell'amplificazione con valvole ad emissione secondaria e, alla luce dei risultati sperimentali, sono indicate le condizioni necessarie perché essa risulti tollerabile.

L'articolo è corredato da esempi numerici e da ampia bibliografia.

A. Petti

ISHI, A.: *Wattmetri ad induzione*. "L'Elettronica", settembre 1952, p. 460-463, f. 5.

L'autore descrive un metodo che permette di rendere misuratore di potenza, un contatore ad induzione senza per altro rendere inservibile l'apparecchio come misuratore di energia. Tende cioè a far in modo di ottenere, che un contatore possa essere contemporaneamente un wattmetro.

Tale scopo può venire raggiunto considerando come il rapporto  $\frac{n}{t}$  misuri la velocità del contatore in giri al secondo e come, qualora si mantenga costante  $n$ ,  $1/t$  risulti proporzionale alla potenza. Lo scopo

dell'articolo e di indirizzare i costruttori di apparecchi di misura verso la realizzazione di un dispositivo atto a misurare la potenza, servendosi di un misuratore di tempo, che venga messo in azione da un contatore ad ogni giro o ad ogni tanti giri del disco.

E' chiaro che il tempo necessario al disco per compiere un giro e inversamente proporzionale alla potenza.

Un esempio di realizzazione descritto dall'autore e' il seguente: un primo impulso di corrente, dovuto alla chiusura di un contatto per azione del contatore, agisce su di un rele' ripetitore, il quale comanda lo innesto del cronometro. L'impulso successivo che potra' avvenire dopo uno o piu' giri del disco, ferma il cronometro interrompendo il circuito di trasmissione degli impulsi.

A. Vighi

SACERDOTE, G.: *Camera anacolica*. "Vetroflex", giugno 1952, p.4-6, f.4.

Breve articolo di carattere descrittivo che illustra le caratteristiche strutturali della camera assorbente costruita nei laboratori della RAI a Torino.

L'autore, che ha progettato la camera descritta, spiega come abbia, con mezzi relativamente poco costosi, ottenuto risultati paragonabili a quelli di ben piu' complesse strutture realizzate in Germania ed in America.

L'articolo contiene chiari documenti fotografici.

G. Benassi

L. VON HAMOS, B. JIANSOON & TH. PERSON: *Simplified methods for the Evaluation of transients in linear systems*. "Acta Polytechnica", p.34, f.18.

Esauriente articolo di carattere teorico che espone due metodi per calcolare i parametri caratteristici in regime transitorio dei sistemi lineari, con approssimazione sufficiente in diverse applicazioni tecniche.

Si fa l'ipotesi che la risposta di un tale sistema alla funzione unitaria si possa assimilare in regime transitorio alla risposta ad una funzione periodica rettangolare, con prima armonica di pulsazione scelta opportunamente. Lo sviluppo in serie di tale funzione, dato nell'articolo in grafici e tabelle, risolve il problema, nota la funzione di trasmissione del sistema in modulo e fase. Sono illustrati in corrispondenza due metodi, l'uno grafico, l'altro numerico, concettualmente semplici, ma lunghi.

L'articolo corredato da ampia bibliografia, si ritiene utile, in specie, per la possibilita' di valutare alcune trasformate inverse di La



place, come nell'esempio riportato relativo ad una funzione in cui compare la variabile complessa  $p$  sotto segno di radice.

Sono anche dati piu' esempi numerici relativi a filtri elettrici passa basso e passa banda, da cui risulta la buona approssimazione che si ottiene con entrambi i metodi.

M. L. D'Atri

PAROLINI, G.: *Misure dei coefficienti di assorbimento del suono*. "Centro Sperimentale di Cinematografia. Studi ricerche e documentazioni". N.1, giugno 1951, p.7-51, f.26.

Il Centro Sperimentale di Cinematografia inizia, con questo opuscolo, una nuova serie di pubblicazioni intese ad illustrare l'attivita' dei lavoratori scientifici di recente e futura installazione presso detto Centro.

Le realizzazioni nel campo cinematografico interessano importanti rami della fisica tecnica, principalmente la tecnica dell'illuminazione e l'acustica dei materiali ed architettonica e pertanto tali attivita' giustificano pienamente l'opera di laboratori specializzati.

La monografia attualmente in esame descrive il laboratorio attrezzato presso il detto Centro per la misura dei coefficienti di assorbimento del suono dei materiali effettuata col metodo della camera riverberante,

L'autore, illustra come la costruzione di ambienti dotati di un opportuno tempo di riverberazione richieda essenzialmente la disponibilita' di cui sia noto il coefficiente di assorbimento e come la definizione di tale grandezza, che dovrebbe essere una caratteristica fisica di ogni tipo di materiale (funzione solo della frequenza dell'energia sonora incidente) presenti notevoli difficolta' tali da rendere tuttora incerta la scelta di un metodo di misura a preferenza di altri.

I metodi piu' largamente impiegati per la misura dei coefficienti di assorbimento sono quello della camera riverberante (nel quale si deducono i coefficienti di assorbimento da due misure di durata convenzionale della coda sonora, in un opportuno ambiente a lungo tempo di riverberazione, prima e dopo l'introduzione dei provini del materiale in esame) e quello delle onde stazionarie in tubo chiuso.

Il primo metodo presenta l'inconveniente di dare in generale per i provini coefficienti di assorbimento maggiori di quelli che si riscontrano per i materiali in opera.

Si e' potuto comprendere come tale anomalia dipenda essenzialmente dal fatto che la teoria geometrica della propagazione del suono, sulla quale si basano le classiche formule di Sabine, di Eyring, di Millington, di Kundsen e da ciascuna delle quali puo' dedursi il coefficiente di assorbimento noto il tempo di riverberazione e' insufficiente a descrivere

il comportamento dell'energia sonora in un ambiente le cui dimensioni superano appena le maggiori lunghezze d'onda riscontrabili.

In tali condizioni la reale natura ondulatoria della propagazione del suono non può essere trascurata.

Tale inconveniente è eliminato col metodo delle onde stazionarie che si stabiliscono in un tubo chiuso alle due estremità, entro il quale una sorgente emette un suono di data frequenza e nel quale vien posto un piccolo campione del materiale.

Gli inconvenienti di questo secondo metodo derivano dal fatto che esso prescinde dalle effettive particolarità di posa in opera del materiale stesso (ad es. l'effetto di vibrazione dei pannelli).

L'autore espone come dal confronto dei due metodi sia risultato preferibile, per gli scopi del laboratorio del Centro Sperimentale, quello della camera riverberante.

L'articolo comprende a tal punto una dettagliata descrizione della camera riverberante costruita presso detto Centro e delle apparecchiature annesse; da inoltre una completa visione dei vari tipi di apparecchi impiegabili per la misura della durata convenzionale della coda sonora (registratori rapidi che rilevano l'effettivo andamento del decremento del suono, apparecchi a relais che indicano alcuni punti di tale andamento ed apparecchi a lettura diretta).

L'articolo conclude descrivendo le modalità con cui vengono eseguite le misure e presenta un notevole numero di risultati confermati dal comportamento in opera dei materiali esaminati.

G. Benassi