



DOVE SI PARLA DI CIOCCOLATA, DI CONDENSATORI E DI VOCABOLI INCOMPRENSIBILI.

Se esaminiamo i diversi apparecchi radio, troviamo che quasi tutti contengono gli stessi elementi: condensatori, bobine, resistenze, valvole, batterie, cuffie, ecc. Come, conoscendo le proprietà di alcune delle figure più semplici, noi possiamo logicamente dedurre quale sia il sistema geometrico generale, così basta sapere le proprietà di alcuni degli elementi sopra citati per poi comprendere il funzionamento degli apparecchi più complessi.

Il cortese lettore ha così senza accorgersi appreso la teoria elementare delle valvole termoioniche. Ora comprenderà colla stessa facilità le chiare spiegazioni che il sagace ingegnere dà a Curioso sull'ufficio e sul funzionamento dei condensatori.

La virtù è sempre ricompensata.

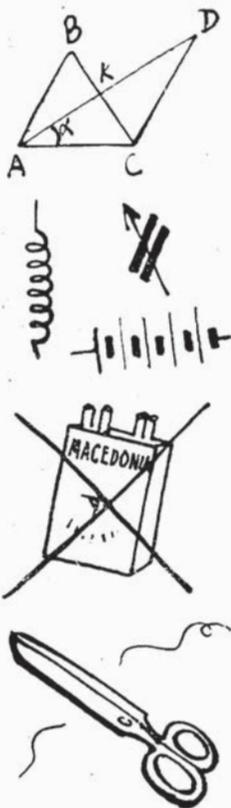
RAD. - Fumi ancora, Curioso?

CUR. - Mai più zio! I tuoi consigli mi hanno convertito.

RAD. - Bravo. Eccoti in ricompensa una tavoletta di cioccolata chè so che ti piace, vero? Però attento a non strappare la stagnola che l'avvolge! Ci potrà servire per costruire dei condensatori.

CUR. - E che cosa sono?

RAD. - Si chiama così ogni interruzione di un circuito elettrico. Se, per esempio, interrompi in un punto il filo che unisce i due poli (cioè i due bastoncini di zinco e di rame) di un elemento galvanico, che succede?





CUR. - Che gli elettroni non potranno attraversare lo spazio interrotto e la corrente non passerà più.

RAD. - Tuttavia il polo positivo tende ad attirare, e quello negativo a respingere gli elettroni dei conduttori connessi alla pila.

CUR. - Può darsi perciò che l' estremità libera del filo connesso al polo positivo abbia meno elettroni di quella riunita al polo negativo.

RAD. - Certo ; e se vuoi che l' estremità negativa abbia maggior quantità di elettroni, devi darle uno spazio sufficiente per essi. Per questo si possono usare lastre metalliche più o meno grandi (fig. 15). Due di queste lastre, fra le quali si trovi una sostanza che non lasci passare la corrente (p. es. aria, vetro, carta paraffinata) formano un condensatore.

CUR. - Potrei così costruire un condensatore incollando due fogli di stagnola alle facce di una lastra fotografica ?

RAD. - Un buonissimo condensatore. Ma guardiamo ora attentamente che cosa succede quando uniamo le piastre di un condensatore con i poli di una pila.

CUR. - Mi pare che prima di tutto, almeno per un momento, dovrebbe passare un po' di corrente. Gli elettroni dovranno lasciare la piastra positiva per raggiungere quella negativa.

RAD. - Così avviene effettivamente. Ci sarà un accumularsi di elettroni sulla piastra negativa, ed una rarefazione su quella positiva (fig. 16).

CUR. - Ma continueranno ad affluire dei nuovi elettroni sulle piastre negativa e positiva ?

RAD. - Eh, no : solo in principio. Quando la densità di elettroni sulla armatura (si chiama così) negativa è notevole, i nuovi arrivati vi circolano sempre più difficilmente e perciò vi sono ricevuti male dai primi giunti. Così pure si staccano difficilmente quelli dell' armatura positiva.

CUR. - Cosicché la corrente che trasporta gli elettroni dall' armatura positiva a quella negativa un po' alla volta cessa ?

RAD. - Sì ; e diciamo allora che il condensatore è « carico ». E la corrente di cui abbiamo parlato si chiama « corrente di carica ».



CUR. - Ma dura molto questa corrente?

RAD. - Affatto: praticamente dura pochissimo e dipende dalla capacità del condensatore.

Una parola che certo Curioso non conosce.

CUR. - Ca - pa - ci - tà ?

RAD. - Stai attento: se noi riuniamo successivamente ai poli della stessa pila due condensatori, uno dei quali abbia le armature di superficie doppia di quelle dell'altro....

CUR. - ...il secondo potrà accumulare doppia quantità di elettroni dell'altro....

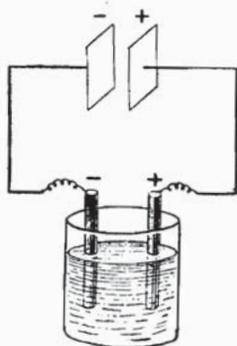


FIG. 15. - Il più semplice condensatore è formato da due placche metalliche separate dall'aria.

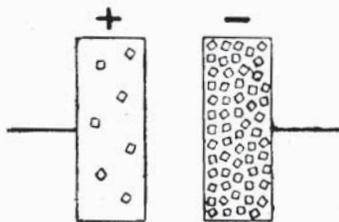


FIG. 16. - I quadratini rappresentano gli elettroni che si sono precipitati sull'armatura negativa, rarefacendosi invece su quella positiva.



RAD. -e diremo che la capacità del secondo è esattamente doppia di quella del primo.

CUR. - Sicchè la capacità è la proprietà di immagazzinare gli elettroni?

RAD. - Proprio così. Secondo la tua idea, da che dipende questa proprietà?

CUR. - Dalla grandezza delle armature. Più sono grandi....

RAD. - Non soltanto dalla grandezza, ma anche dalla distanza a cui si trovano una dall'altra.

CUR. - A questo non ci pensavo. Però, è giusto; quando le armature sono più distanti gli elettroni di quella negativa non si spingeranno più così forte verso i protoni dell'armatura positiva e così non lasceranno posto perchè altri sopravvengano. Ma avranno influenza sulla capacità anche la materia di cui sono composte le armature ed il loro spessore?

RAD. - No. Invece influisce molto la natura della sostanza che si trova fra le armature e che si chiama « dielettrico ». Per esempio, se un condensatore con dielettrico aria ha una capacità di un microfarad, un altro eguale con dielettrico vetro avrà una capacità circa sei volte maggiore.

Un'altra parola che Curioso non capisce.

CUR. - Scusami sai, zio, ma hai detto una parola impressionante. Micro (fin qui capisco)... farà! Che diavolo di fattura è?

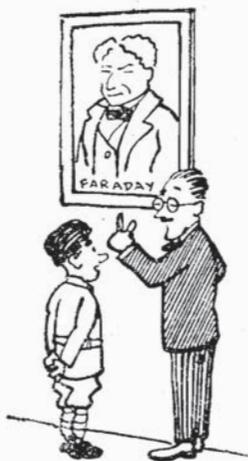
RAD. - Niente paura: « microfarad » è l'unità di misura delle capacità e vuol dire: un milionesimo di « farad ». Quest'ultima parola deriva da Faraday, nome di un fisico inglese.

CUR. - Chissà che dimensioni avrà un condensatore che abbia un farad di capacità.

RAD. - Due placche metalliche separate da uno strato d'aria di un centimetro di spessore e di 1 500 000 metri quadrati di superficie. Abbastanza grande, ti pare? Perciò è meglio parlare di microfarad, anzi di millesimi di microfarad, oppure di « centimetri », che è l'unità praticamente usata in radiotecnica.

CUR. - Ah, sì, sì, molto meglio i nostri cari centimetri, che quei barbarissimi milionesimi di microfarad. Senza dubbio basta così esprimere in centimetri quadrati la superficie delle armature o del dielettrico fra esse?

RAD. - Per carità! Sbaglieresti di grosso: il centimetro di capacità non è che cugino alla lontana, per via della matematica, con l'unità di lunghezza omonima. Appartiene ad un altro sistema d'unità: ti basti sapere che un millesimo di microfarad ($0.001 \mu F$) è uguale a 900 centimetri del sistema C. G. S. (Centimetro-Grammo-Secondo).



I condensatori che si usano normalmente.

CUR. - Un condensatore da un centimetro è senza dubbio più maneggevole che uno da un microfarad, che dev'essere molto grande.

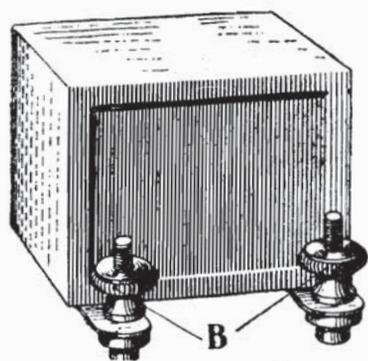


FIG. 17. - Condensatore da 2 microfarad. Le sue dimensioni sono mm. $50 \times 45 \times 35$. In B sono segnati i serrafili per le connessioni.

RAD. - No, no. Guarda questo da 2 microfarad (fig. 17) che avevo in tasca. Ti par grande?

CUR. - Veramente no. Ma come è possibile?

RAD. - Osserva questi disegni (fig. 18). Segnato in A vedi un condensatore assai grande. Piego le sue armature a zig-zag come in B ed eccolo già ridotto di dimensioni. Se lo riduco alla forma C la capacità non varia. Infine av-

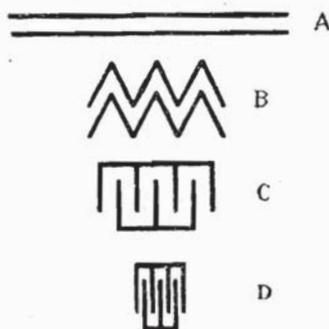


FIG. 18. - Il condensatore di grandi dimensioni rappresentato in A può essere sostituito, piegando le sue armature come è indicato in B e C, da quello piccolo in D.

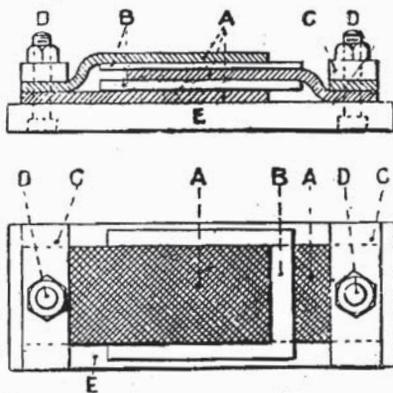
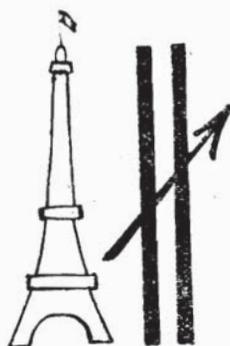


FIG. 19. - Condensatore fisso a dielettrico di mica. A, armature metalliche, B, laminetta di mica; C, piastrine metalliche di fissaggio; D, bulloncini con dado.

vicino ancor più le pieghe e ottengo in D un condensatore di piccolo volume e di grande capacità.





CUR. - Come è semplice !

RAD. - Generalmente si costruiscono i condensatori con due serie di armature separate da aria, da mica o da carta paraffinata (fig. 19, 20). Questi condensatori hanno una capacità invariabile

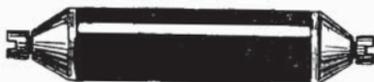


FIG. 20. - Condensatore fisso a dielettrico di mica di uso corrente in radio.

e si chiamano « fissi ». Ma talora è necessario averne con capacità variabile e si chiamano « variabili ». Eccone uno (fig. 21). È composto di due serie d'armature (semicircolari, a cardioide o d'altra

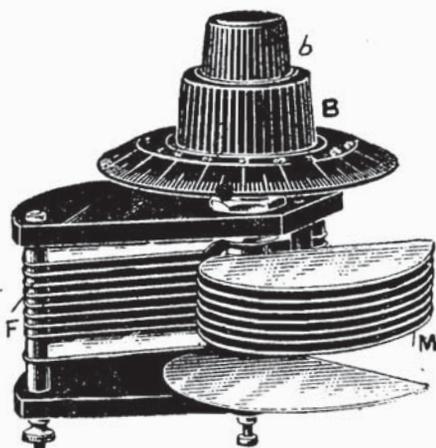


FIG. 21. - Condensatore variabile di tipo usuale. B, manopola di regolazione con quadrante graduato e b, manopola della placca ausiliaria per variazioni micrometriche, M, armature mobili, F, armature fisse del tipo a cardioide.



forma speciale), una fissa ed una mobile. Quando si gira l'asse della parte mobile si fa variare la capacità introducendo più o meno ogni armatura mobile tra due fisse. La capacità massima

di tali condensatori è di un millesimo di microfarad o di una frazione di millesimo.

CUR. - Perchè questo condensatore di così piccola capacità è già più grande di quello fisso da $2 \mu\text{F}$ che mi hai mostrato adesso?

RAD. - Perchè la distanza tra le sue armature è maggiore ed il dielettrico è l'aria. I dielettrici solidi danno la possibilità di capacità maggiore; così i condensatori costruiti con questi riescono più piccoli. Hanno però l'inconveniente di dar luogo a maggiori perdite di energia quanto più frequenti sono le cariche e le scariche a cui si sottopongono. Sicchè quando un condensatore deve servire per cariche e scariche ad «alta frequenza» si preferisce come dielettrico l'aria quantunque non permetta grandi capacità. Mi scordavo di dirti che l'aumento di capacità prodotto da un dielettrico in sostituzione all'aria si esprime con un numero chiamato «costante dielettrica».

CUR. - Ma dimmi, zio, come mai...

RAD. - Mi pare, Curioso, che oggi abbondi un po' troppo di interrogativi....

