

E' una macchina elettrostatica sviluppata nel 1883 dal britannico James Wimshurst (1832-1903). Questo dispositivo è in grado di accumulare cariche elettriche di segno opposto in due bottiglie di Leida sfruttando la elettrizzazione per induzione, l'effetto punta e l'energia cinetica trasmessa ad essa fornendo lavoro meccanico con una manovella.

La macchina è costituita da due dischi di materiale isolante montati coassialmente sul proprio asse centrale. Un sistema di pulegge permette la rotazione dei due dischi ciascuno in verso opposto all'altro. Sulla faccia esterna di ciascun disco sono incollati un numero pari di *settori* metallici (nel nostro caso 26). Su ogni lato esterno dei dischi è montata al centro un'asta conduttrice munita alle estremità di contatti striscianti che mette in collegamento conduttivo *settori* opposti dello stesso disco. Le due aste sono fra loro perpendicolari. La coppia di dischi è "abbracciata" da due elettrodi a U che terminano con "pettini" posti alle estremità del diametro orizzontale. Questi elettrodi possono venire collegati alle bottiglie di Leida per accumulare le cariche, oppure a delle aste munite di sfere alla estremità (spinterometro) che avvicinate reciprocamente danno luogo ad una scarica elettrica.

Descriviamo il funzionamento considerando per semplicità solo due coppie di *settori* metallici che nelle figure sono rappresentati con dei cerchi colorati (azzurro-ciano, rosso e grigio).

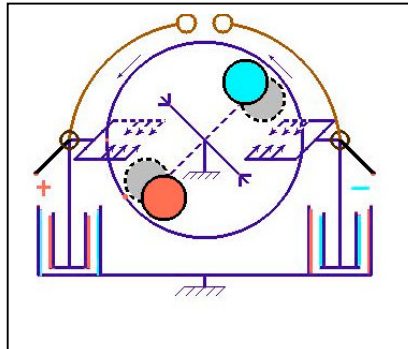


Fig. 1.

Nella prima figura vediamo in colore i *settori* metallici del disco che abbiamo di fronte: sono carichi di segno opposto, quello azzurro è negativo, quello rosso è positivo.

I *settori* sul disco retrostante sono scarichi e sono rappresentati in grigio.

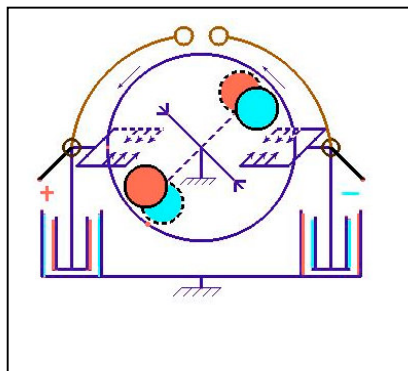


Fig. 2.

Quando a causa della rotazione dei dischi, i *settori* carichi si trovano di fronte a quelli scarichi, su ciascuno di questi ultimi si crea una carica per induzione. Nella circostanza in cui essi sono anche collegati temporaneamente dall'asta conduttrice munita alle estremità di contatti striscianti (segmento tratteggiato in figura) l'induzione coinvolge i due *settori* dello stesso disco in posizione opposta.

I *settori* appena caricati proseguendo nella rotazione si scollegano dai contatti striscianti e, essendo, isolati rimangono carichi. I *settori* induttori ovviamente non perdono carica.

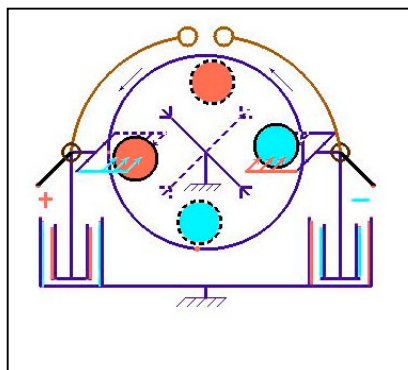


Fig. 3.

I *settori* sul disco che abbiamo di fronte invece, vanno a trovarsi davanti agli elettrodi a U dotati di pettini, posti sul diametro orizzontale. Essi caricano per induzione i pettini ma perdono la loro carica per "effetto punta". I pettini sono collegati alle bottiglie di Leida, queste accumulano cariche di segno opposto a quelle dei pettini.

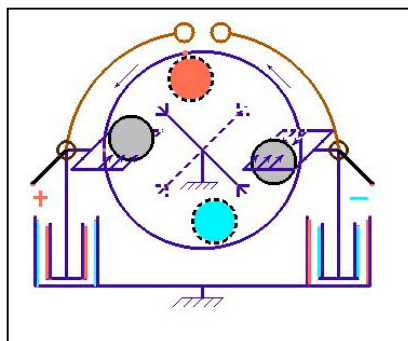


Fig. 4.

Ora la coppia di settori che si è scaricata (in figura è grigia) assume il ruolo che aveva l'altra coppia e il ciclo ricomincia. Nelle figure è mostrata solo una coppia per ogni disco, ma i settori per disco sono, nel nostro caso, 26.

Fonti:

<http://www.museodifisica.it/ITA/hm/strumento.php?id=141>

Le figure sono state tratte da

<http://scienzapertutti.lnf.infn.it/risposte/ris23.html>

dove è visibile una immagine gif animata