

BREVE STORIA DELL'ELETTRICITA'

Le prime informazioni sull'energia elettrica, ci giungono dalla antica Grecia, circa all'inizio del VI° secolo a.C. da parte di [Talètè di Milèto](#) il quale scoperse che l'ambra, che in greco si chiama *èlektron*, se strofinata con un panno di lana acquista la caratteristica e capacità di attrarre corpi leggeri quali ad esempio piccoli pezzi di paglia. Solo tre secoli dopo negli scritti di [Teofrasto di Ereso](#) si trovano citazione di altri materiali aventi le stesse capacità.

Nell'antica Roma troviamo negli scritti sulle scienze naturali di [Lucio Anneo Seneca](#), la una distinzione fra gli effetti del fulmine, indicandone tre tipi con caratteristiche differenti e più precisamente: "*il fulmine che incendia, quello che distrugge e quello che non distrugge*".

I nostri "antichi", nella seconda metà VIII° secolo d.C. verificarono sperimentalmente che due corpi dello stesso materiale carichi elettricamente si respingono e che, materiali differenti tipo, ad esempio vetro ed ambra, anch'essi elettricamente carichi si attraggono.

La deduzione logica fu che esistevano quindi due differenti gradi di elettrizzazione.

Nel 1540 nasceva [William Gilbert](#) scienziato inglese che alla corte della Regina Elisabetta, grazie al sostentamento della stessa, iniziò i primi studi scientifici sul magnetismo, culminati nell'opera "*De Magnete*".

Verso la metà del 1600 i primi e vari esperimenti venivano eseguiti in Europa e negli Stati Uniti. Si cercava di capire a che tipo di energia si fosse davanti e quali caratteristiche potesse avere. I primi esperimenti e macchinari elettrostatici vennero eseguiti da parte del tedesco [Otto von Guericke](#) che lo portò alla costruzione della "*Sfera elettrostatica*" a strofinio.

Nel 1692 nasceva a Leida l'olandese [Pieter van Musschenbroek](#) che con i suoi studi ebbe il merito di aver concepito e costruito la "*Bottiglia di Leida*" il primo apparecchio in grado di accumulare energia elettrica, così da permettere l'esecuzione di vari esperimenti e ricerche scientifiche.

La vera distinzione ed attribuzione delle differenti tipi di cariche va attribuita allo scienziato statunitense [Benjamin Franklin](#) che, chiamò "positive" le cariche che si manifestano nel vetro e "negative" quelle che si manifestano nell'ambra. Franklin è ricordato ancora oggi per l'invenzione del parafulmine e per i suoi studi sulle scariche atmosferiche.

La legge secondo cui la forza esercitata tra cariche elettriche è proporzionale all'inverso del quadrato della loro distanza fu provata sperimentalmente intorno al 1766 dal chimico britannico [Joseph Priestley](#). Questi dimostrò inoltre che una carica elettrica si distribuisce uniformemente sulla superficie di una sfera metallica cava e che, in condizioni di equilibrio, il campo elettrico all'interno di un conduttore è sempre nullo.

Nel 1745 nasceva il genio italiano [Alessandro Volta](#) che iniziò la sua attività di

ricercatore e sperimentatore seguendo le ricerche di un altro italiano [Luigi Galvani](#). Galvani fece i suoi primi esperimenti di elettrologia con le rane, scoprendo una certa elettricità animale, rivelatasi in seguito un errore.

Tra il 1785 e il 1787 un celebre fisico francese [Charles-Augustine de Coulomb](#) eseguì alcuni importanti esperimenti di elettrostatica, inventando e costruendo poi la "[Bilancia di Torsione](#)", che gli consentì di effettuare alcuni esperimenti che lo portarono all'enunciazione della legge di Coulomb.

Nell'anno 1799 Volta costruì un dispositivo a cui diede nome di "[apparato elettromotore](#)", che in seguito venne denominato come [Pila di Volta](#). La pila di Volta era costituita da una serie di dischi in zinco e rame impilati uno all'altro, interposti ad essi vi erano dischi di feltro imbevuti di sostanza acida; era nato così il primo generatore statico di energia elettrica.

Circa 30 anni dopo l'inglese [Michael Faraday](#) proseguendo gli studi e le ricerche iniziate dal danese [Hans Cristians Oersted](#) e dal francese [André Marié Ampère](#) scoprì che la corrente elettrica poteva essere generata da variazioni di un campo magnetico, studiò e scoprì il fenomeno dell'elettromagnetismo, gettò le basi per gli studi sull'elettrolito, inventò la "gabbia di Faraday" efficace parafulmine.

Importanti studi e relativa Legge furono fatti da [Georg Simon Ohm](#) che studiò i rapporti tra resistenza, tensione, corrente.

Nel 1797 nasceva [Joseph Henry](#) fisico statunitense famoso per la scoperta dell'autoinduzione, perfezionò gli elettromagneti e costruì i primi relè.

Il secolo XVIII° è stato sicuramente il più denso di scoperte ed invenzioni nel campo dell'elettricità e magnetismo nel 1802 nasceva [Charles Wheatstone](#), fisico ideò lo stereoscopio ed inventò un tipo di telegrafo che fu il primo ad essere impiegato praticamente. Inventò un ponte per la misurazione delle resistenze da cui prese il nome ([Ponte di Wheatstone](#)).

Ad Hannover nel 1803, nasceva [Henrich Daniel Ruhmkorff](#) elettromeccanico tedesco, costruì il rocchetto ad induzione che da lui prese nome "[Rocchetto di Ruhmkorff](#)". Si tratta di un trasformatore, ormai di valore soltanto storico, che permette di ottenere elevate differenze di potenziale.

Altri esperimenti e studi sull'elettrostatica ed elettromagnetismo furono portati avanti da fisico tedesco [Wilhelm Eduard Weber](#) che elaborò una teoria sui fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici ed un sistema di unità elettrostatiche.

Nel 1816 nasceva a Lenthe [Werner von Siemens](#), tecnico ed industriale tedesco, dopo un passato giovanile in carriera militare, lasciò l'esercito e fondò insieme ai fratelli l'azienda Siemens.

Altri studi importanti su elettricità ed elettromagnetismo furono portati avanti dallo scozzese [James Clerk Maxwell](#) che formulò un teorema per la risoluzione dei circuiti elettrici.

Nel 1826 nasceva a Liegi [Zénobe Theophilé Gramme](#). Fisico portò avanti anch'egli importanti studi ed invenzioni sull'elettrostatica ed elettromagnetismo. Nel campo dell'elettromagnetismo perfezionò la dinamo e costruì il primo alternatore per usi industriali.

Nel 1826 nasceva ad Aosta il vero ed unico inventore del telefono, [Innocenzo Manzetti](#).

In Italia nel 1808 nasceva a Firenze [Antonio Meucci](#) a cui tutti attribuiscono l'invenzione del telefono, ma che lo stesso Meucci riconobbe al Manzetti. Altro inventore a cui si attribuisce la paternità dell'invenzione del telefono è l'americano [Bell](#).

L'importanza dell'invenzione del telefono è decisamente una delle più grandi conquiste ottenute dall'uomo di quei tempi il poter comunicare istantaneamente con altre persone a voce aprì nuovi orizzonti nello sviluppo dell'umanità.

Con il perfezionamento degli studi e delle ricerche sull'elettromagnetismo si spalancarono nuove porte per la produzione e l'utilizzo come energia motrice dell'energia elettrica tramite dinamo ed alternatori.

I primi tentativi che si rilevarono in seguito pietre miliari per l'invenzione del campo magnetico rotante furono eseguite dall'italiano [Antonio Pacinotti](#), che con il suo "[anello](#)" riuscì a costruire la prima macchina in grado di trasformare l'energia meccanica in energia elettrica continua.

Nel 1847 nasceva a Livorno Piemonte un fisico italiano, che divenne poi di fama mondiale, il [Galileo Ferraris](#). I suoi studi si concentrarono sul campo magnetico rotante e sulla teoria del motore asincrono, culminarono con la costruzione dei primi modelli di motore elettrico asincrono.

Grande disputa di quegli anni era il sistema e le modalità per il trasporto dell'energia elettrica continua o alternata. Nel 1850 nasceva il francese [Lucien Gaulard](#) che grazie all'invenzione del trasformatore risolse il problema del trasporto a grandi distanze dell'energia elettrica, permettendo di elevare la tensione della stessa.

Un'altra grande sfida di questi tempi era utilizzare l'energia elettrica come fonte di luce e sistema innovativo di illuminazione. Qui alcuni grandi personaggi si contesero l'invenzione della lampadina elettrica.

I primi esperimenti furono eseguiti dal [Sir Joseph Wilson Swan](#) in Inghilterra nel 1845.

Nel 1847 nascevano due personaggi, stesso anno vedi la coincidenza, a Milan nello stato dell'Ohio Stati Uniti D'America [Thomas Alva Edison](#) e a Piosasco Torino Italia [Alessandro Cruto](#), entrambi contribuirono all'invenzione ed al perfezionamento della lampada ad incandescenza, un'invenzione che esiste quasi immutata da oltre 120 anni (1878 accensione prima lampadina di Swan).

Nel 1849 nasceva in Inghilterra [John Ambrose Fleming](#) noto per i suoi studi sull'elettromagnetismo e per l'enunciazione "*delle regole delle tre dita o regole di Fleming*". Nel 1904 inventò il diodo, la prima valvola termoionica a due elettrodi, con

l'invenzione del diodo si iniziano a vedere le prime avvisaglie di elettronica.

Importanti ricerche e studi furono eseguite da un altro scienziato e ricercatore [Heinrich Rudolph Hertz](#), nato ad Amburgo nel 1857. Hertz fu lo scopritore delle onde elettromagnetiche che furono poi applicate dal Marconi per l'invenzione della radio.

Fisico statunitense di origine Jugoslava, nasceva a Smiljan [Croazia] nel 1857 [Nikola Tesla](#) furono molto importanti i suoi studi, sulle correnti alternate ad altissima frequenza, " Correnti di Tesla ". Realizzò il primo motore elettrico a induzione a corrente alternata, ciò contribuì ad un utilizzo dell'energia elettrica come trazione sempre più importante nell'industria.

Nel 1874 nasceva a Bologna [Guglielmo Marconi](#) sicuramente il genio italiano più celebre al mondo. Con gli studi e gli esperimenti sulle onde elettromagnetiche e la trasmissione dei segnali nell'etere che culminarono con l'invenzione della radio si aprivano nuovi orizzonti per l'umanità intera.

Talètè di Milètò filosofo e matematico greco, nacque a Milètò circa nel 624-23 A.C. e vi morì presumibilmente dal 548 al 545 A.C.

Sostenne che l'acqua era l'elemento primordiale, risolvendo così a modo suo il problema dell'origine delle cose; credente nel mito di Oceano padre della vita.

Le sue teorie vennero poi riprese da altre scuole filosofiche greche. Nei suoi studi di astronomia calcolò approssimativamente la grandezza del Sole della Terra e della Luna, riuscì ad avere idea della sfericità della terra.

Calcolò e predisse l'eclissi del 585 A.C..

La fama maggiore fu dovuta ai suoi studi geometrici.

E' famoso e ancora oggi studiato ed utilizzato il suo Teorema.

" Dato un fascio di rette parallele intersecato da due trasversali, coppie di segmenti corrispondenti sulle due trasversali sono in proporzione ".

Nel campo dei primi studi sui fenomeni elettrici scoprì il potere magnetico della calamita e le caratteristiche dell'[ambra](#), cui il nome in greco elektron da cui deriva in nome di elettricità.

Benjamin Franklin nacque a Boston nel 1706 e morì a Filadelfia nel 1790.

Scienziato letterato e politico statunitense discendente da famiglia calvinista immigrata dall'Oxfordshire, era destinato alla carriera ecclesiastica. Purtroppo a dodici anni dovette abbandonare gli studi per occuparsi come apprendista nella tipografia del proprio fratello James. Fra i libri che intanto leggeva amò le opere del Defoe, del Locke, del Pascal e di questi imitò gusto ed espressione di articoli che intanto andava pubblicando anonimi nella *New England Courant*, fondata da lui e dal fratello a Boston nel 1721. Allontanatosi dal fratello che lo maltrattava, si trasferì a Filadelfia, donde, per incarico del governatore della Pennsylvania, si recò a Londra per perfezionarsi nell'arte tipografica. Qui scrisse *A Dissertation on Liberty and Necessity*. Rientrato dopo due anni a Filadelfia, divenne tipografo ufficiale della

provincia: fondò allora la *The Pennsylvania Gazette* trasformatasi poi nella *Saturday Evening Post*, in cui enunciò un suo credo etico campato su tredici punti a sostegno di norme di vita pratica contrastanti con l'ortodossia puritana. Nel 1733 iniziò la pubblicazione di *The Poor Richard's Almanach* e con questo almanacco educò fino al 1757 il popolo ad una morale laica tessuta su un fine umorismo che differì da quello volteriano soltanto per la mancanza dell'aristocratica finezza dello scrittore francese. Profondo studioso, Franklin apprese il latino, il francese, l'italiano e lo spagnolo. La passione per le scienze fisiche e naturali lo guidò ad enunciare la legge di conservazione di elettricità e la prima teoria dei fenomeni elettrici, fondata sull'ipotesi dei due fluidi.

Gli esperimenti poi sul [cervo volante](#) elettrico e la successiva scoperta sul potere delle punte lo portarono nel 1752 all'invenzione del parafulmine. Questi studi furono descritti nell'opera *Experiments and Observations on Electricity*. Non fu un grande scienziato ma il suo eclettismo fu insuperabile in tutto ciò che riguardava Filadelfia, città ch'egli fornì di biblioteca pubblica, di università, di club e alla cui vita amministrativa partecipò divenendo membro dell'Assemblea provinciale di Pennsylvania e poi direttore delle poste. Nel conflitto fra Corona e colonie inglesi rifulsero le qualità diplomatiche di Franklin. Avuto mandato di difendere gli interessi di ben quattro stati presso la madrepatria, sostenne per venti anni (dal 1757 al 1777) a Londra dure battaglie con gli scritti (sono di questo periodo *The Interest of Great Britain whith regard to her Colonies*, *The Present Situation of our Public Affaires*, *The true Sentiments of America* e, il più interessante, *An edict by the King of Prussia-Rules by which a Great Empire May Be Reduced to a Small one* e con i discorsi, fra i quali famoso fu l'*Examination*, specie di requisitoria proferita alla Camera dei Comuni, audace dimostrazione di coraggio e di dignità. Quando, rigettata dalle Camere inglesi la petizione del primo Congresso americano si giunse alla guerra (1776), Franklin ritornò a Filadelfia. Accolto in trionfo, il 4 luglio partecipò alla dichiarazione d'indipendenza. Ma nello stesso anno ritornava in Europa quale ministro plenipotenziario in Francia ed a Parigi rimaneva fino al 1785. Se la Francia di Luigi XVI° non diede alle colonie americane tutto l'appoggio nel quale Franklin sperava, è certo però che l'uomo venne accolto con tutti gli onori e la sua opera di scienziato e di combattente della libertà ebbe degno elogio nel verso *Eripuit coele fulmen sceptrumque tyranis*. Nel soggiorno parigino scrisse ancora saggi e dialoghi satirici, *The Whistle e Dialogue between Franklin and the Gout* con freschezza di vena quasi inconcepibile in un uomo che ormai sfiorava gli ottant'anni. Ritornato a Filadelfia, nel 1785 fu eletto presidente dello stato di Pennsylvania; nel 1787 deputato alla Convenzione Democratico convinto, si batte affinché la Costituzione accettasse il sistema unicamerale; posto in minoranza, seppe conciliare le diverse tendenze: Fu questo il suo ultimo atto politico. Alla sua morte l'America decretava in suo onore un lutto di due mesi. Pochi mesi prima di morire Franklin aveva posto fine al suo ultimo lavoro, *On Slave-Trade*, ma la sua opera migliore, a cui è legata la fama dello scrittore, è l'*Autobiography*, iniziata in Inghilterra nel 1771.

Alessandro Volta nacque a Como nel 1745 e qui morì nel 1827. Di nobile famiglia, che purtroppo nel periodo della sua nascita si trovava in un periodo di ristrettezze economiche. Alla morte del padre, Alessandro visse in casa di uno zio canonico. Quasi mutolo fino ai sette anni, fece poi rapidissimi progressi seguendo studi umanistici e filosofici e poi anche di scienze fisiche. Il suo primo lavoro tiene appunto di questi diversi indirizzi: fu un poemetto in cui si esaltavano le scoperte scientifiche del suo tempo. Ebbe corrispondenza con gli scienziati più illustri dell'epoca e viaggiò in tutta l'Europa; appena diciottenne, era al

corrente di quanto si conosceva allora sull'elettricità. Professore all'università di Pavia, pubblicò diverse memorie d'elettrologia e d'aerologia. Volta è rimasto celebre per la scoperta della sua " [Pila](#) ", avvenuta nel 1799 e immediatamente dopo, resa nota a Londra e a Parigi. Napoleone gli conferì una medaglia d'oro con onori trionfali e lo creò senatore e poi conte. Nello stemma di famiglia figura la pila. Con la pila fu possibile, per la prima volta, avere a disposizione una vera corrente elettrica fluente in modo continuo in un circuito; si aprì così la strada a quelle esperienze d'elettrologia che dovevano portare così copiosi e importanti frutti. Le famose esperienze di Volta prendono le mosse da altre eseguite dall'anatomico [Galvani](#), suo contemporaneo: una rana uccisa di fresco e sospesa ad un'inferrata per mezzo di un filo di rame agganciato ai suoi nervi lombari, dava un guizzo tutte le volte che le zampine venivano in contatto con l'inferrata. Volta confutò le spiegazioni che del fenomeno dava il Galvani, che parlava d'elettricità animale, osservando che perché l'esperienza riuscisse era necessario fossero presenti due metalli diversi e interpretando i guizzi della rana semplicemente come le indicazioni di un [elettroscopio](#). Volta attribuì la forza elettromotrice (f.e.m.) presente nelle esperienze, al contatto fra due metalli diversi e provò che la f.e.m. è diversa secondo i metalli e la temperatura del giunto fra di essi, mentre non dipende dalle dimensioni del contatto. In questo campo le prime esperienze furono fatte da Volta con l'elettroscopio condensatore, era un elettroscopio a foglie d'oro in cui la solita pallina superiore era sostituita da un disco con la superficie superiore verniciata, al di sopra del quale si appoggiava un altro disco isolante. Il pregio di una disposizione del genere è quello di mettere in evidenza cariche elettriche piccolissime quando, caricato l'elettroscopio, si sollevi il disco superiore e quindi si riduca la capacità presentata dai due dischi affacciati. Le esperienze venivano eseguite caricando con opportune manovre, l'elettroscopio mediante una piccola lamina fatta saldando insieme un pezzo di zinco e uno di rame. Le successive esperienze con la vera e propria pila dimostrano ancor meglio che il fenomeno non aveva alcuna relazione con " *l'elettricità animale* ". Di Volta si ricorda anche l'elettroforo e la "pistola", che metteva in evidenza la violenta combinazione chimica che avviene fra opportuni gas (come l'idrogeno e l'ossigeno in giuste proporzioni) sotto l'azione di una scintilla, in questo caso elettrica

Luigi Galvani nacque a Bologna nel 1737 e vi morì nel 1798.

Medico e scienziato si dedicò dapprima agli studi teologici, che abbandonò ben presto per quelli medici. Si laureò in medicina nel 1759 e, nel 1763, fu nominato professore ordinario di operazioni chirurgiche ed anatomiche nell'ateneo bolognese.

Nel 1768 venne nominato ordinario di medicina pratica, ma lasciò ben presto l'incarico per ritornare ai prediletti studi anatomici. Nel 1797, essendosi rifiutato di prestare giuramento di fedeltà alla Repubblica Cisalpina, fu privato di tutti gli incarichi.

Il suo nome è particolarmente legato alle ricerche di anatomia comparata e di fisiologia. Nella prima branca sono notevoli i suoi studi sui reni e sull'apparato urinario dei polli, sull'organo elettrico delle torpedini e sulla ghiandola pituitaria. Nel campo della fisiologia ebbe l'altissimo merito di aver per primo rilevato le importanti reazioni fisiologiche dell'elettricità su alcuni preparati neuromuscolari di rana. Galvani rilevò che, toccando con un coltello il tronco nervoso di un preparato neuromuscolare connesso con una macchina elettrostatica, si aveva contrazione muscolare ogni qual volta alla macchina elettrostatica scoccava tra scintilla. Successivamente notò che analoga contrazione si poteva avere toccando, con gli estremi di un

arco formato da due metalli diversi, i nervi lombari ed i muscoli della coscia di una rana. Interpretò allora il fenomeno come dovuto ad elettricità animale, per cui l'arco metallico applicato al preparato avrebbe avuto il semplice scopo di chiudere il circuito. Questa ipotesi fu poi confutata da [Alessandro Volta](#), che da tali osservazioni giunse all'invenzione della pila. Secondo il Volta, l'elettricità non era di origine animale, ma dovuta alla differenza di potenziale tra i due metalli diversi dell'arco. Sul discusso argomento il Galvani ha lasciato due scritti di importanza storica, " *De viribus Electricitatis et motu musculari* " e " *Lettera al prof. Bassano Carminati sulla sede dell'elettricità animale* ".

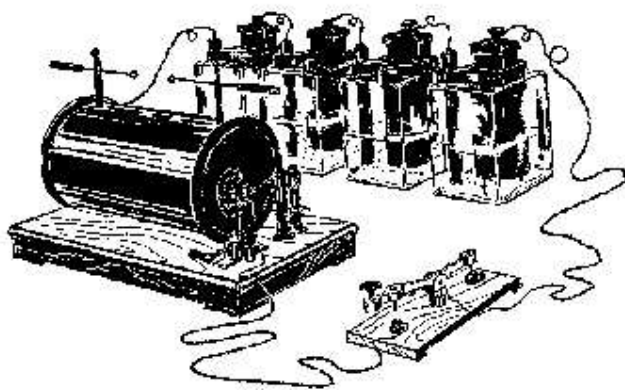
Pur nell'inesatta interpretazione del fenomeno rilevato, è del Galvani il merito di aver aperto il capitolo dell'elettrofisiologia.

Guglielmo Marconi nacque il 25 Aprile 1874 a Bologna e morì il 20 Luglio del 1937 Roma.

Scienziato ed inventore, si compiacque del nome d'inventore e tale fu anzitutto.

Il mondo deve a lui l'invenzione ed il graduale perfezionamento della radio, che egli con una straordinaria abilità sperimentatrice, ma anche con una fede e una volontà incrollabili seppe sviluppare attraverso difficoltà dubbi ed anche derisioni.

Studiò privatamente; quando aveva vent'anni morì il fisico [Hertz](#) e dalla lettura delle sue esperienze Marconi prese l'ispirazione per quei lavori sulle onde elettromagnetiche che dovevano poi occuparlo per tutta la vita.



Egli sperimentò anzitutto la trasmissione di segnali radio su distanze sempre maggiori: prima fra un locale e l'altro della casa paterna poi nei campi di Pontecchio. Anche per consiglio della madre, irlandese, continuò le sue esperienze in Inghilterra: a 22 anni depositò il suo primo brevetto.

L'anno successivo si costituì la compagnia Marconins Wireless Telegraph and Signal Company: segue il primo salvataggio a mezzo appello radio sulla Manica.

Nel 1901 viene sperimentata la trasmissione attraverso l' Atlantico: la stazione trasmittente della potenza di 25 kW posta a Poldhu Cove in Cornovaglia, disponeva come antenna di un insieme di fili sospesi a ventaglio a una draglia sostenuta da due alberi di 45 m. d'altezza: la stazione ricevente era a St. Johns di Terranova dove un aquilone portava un'antenna di 120 m.

Per mezzo di una cuffia e di un coherer furono ricevuti i primi SOS attraverso l' Atlantico il 12 dicembre. Così non ancora trentenne, Marconi era carico di gloria e il suo nome famoso. Si annunciavano peraltro difficoltà d'ogni genere: la Anglo-American Cable Company, proprietaria del cavo sottomarino fra Inghilterra e l' America del Nord indisse un'azione contro il nuovo mezzo di trasmissione. Marconi però trovò appoggi per istituire una nuova stazione a Glace Bay nella Nuova Scozia; venne infine istituito un regolare servizio commerciale attraverso l' Atlantico. Nel 1909 Marconi è premio Nobel per la fisica: pochi i anni dopo i 706 superstiti del famoso disastro del Titanic devono la salvezza alla radio e anche

per questo l'Inghilterra insignisce Marconi del titolo di sir e l'Italia lo fa senatore e marchese. Marconi fu anche presidente dell'Accademia d'Italia e del Consiglio delle Ricerche. La sua opera continuò ininterrotta: Marconi sperimentò onde persistenti anziché smorzate, impiegando il sistema a due circuiti; passò dagli apparati a scintilla a quelli con arco Poulsen; realizzò il detector magnetico; aprì l'avvento dei tubi elettronici; sperimentò con onde corte e poi con le microonde