

QUANDO NEL XVIII SEC. SI COMUNICAVA CON L'ELETTRICITA' STATICA ...

Sono sempre stato molto attratto dalla storia delle comunicazioni, da come esse si siano sviluppate e dalla intraprendenza degli uomini che hanno speso la loro vita per la ricerca, così, ho pensato che forse nella nostra Associazione anche qualche altro appassionato come me avrebbe potuto trovare interessante sapere come qualche secolo fa, grazie alla tenacia di alcuni uomini (talvolta rimasti nell'ombra) si intraprendevano esperimenti per raggiungere l'ambito traguardo di poter comunicare a distanza facendo uso di tutte le conoscenze tecniche più avanzate, come l'elettricità.

Il breve articolo che segue è frutto di una paziente ricerca alimentata dall'interesse verso la conoscenza delle tecniche messe "in campo" in quel periodo storico.

Nel febbraio del 1753, apparve sul giornale Scottish Magazine uno dei più interessanti documenti della storia della telegrafia.

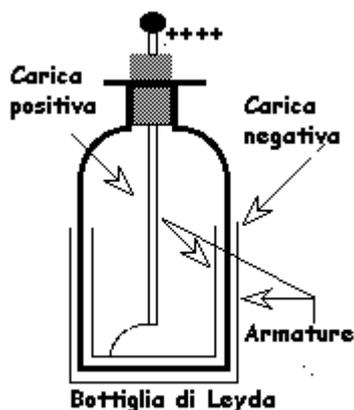
"SIR,—It is well known to all who are conversant with the experiments, that the electric power may be conveyed from one place to another, without the aid of any wire, or the length of its progress. Let, then, a series of thin wires, or the letters of the alphabet, be extended in parallel lines, parallel to one another, and at such a distance from that next to it. At every extremity of them be fixed in glass, or jeweller's cement, so as to prevent them from touching the earth, and from breaking by their own gravity. The wires should be placed at right angles with the extremities of the machine, one inch below them. Also, let the wires be fixed in glass, at six inches from the end; and let the wires reach from the glass to the machine

Era una lettera dal titolo "An expeditious method for conveying intelligence" proveniente da un piccolo villaggio scozzese di nome Renfrewd, in cui un anonimo "C.M." descriveva dettagli circa un sistema di comunicazione di messaggi utilizzando l'elettricità statica come fonte di alimentazione (si suppose più tardi che le iniziali C.M. potessero corrispondere ad un certo Charles Marshall, ma altri nomi con le stesse iniziali si aggiunsero a quello di Marshall, come tale Charles Morrison, per attribuire una identità al misterioso mittente).

E' importante capire che, all'epoca di quella lettera, la conoscenza della elettricità era appena agli inizi. Prima di proseguire con la proposta dell'anonimo C.M., facciamo un rapido passo indietro, più esattamente nel 1745, quando un borghese di Leyda (NL) certo P. Van Mussechenbroech approntò sperimentalmente un curioso dispositivo in grado di "accumulare" le cariche elettriche di segno opposto (+ & -) su due armature metalliche separate e poste in un cilindro di vetro.

Generalmente la bottiglia era piena d'acqua per una migliore diffusione delle cariche interne.

Era una sorta di enorme condensatore a forma di bottiglia e perciò prese il nome di "Bottiglia di Leyda".



Questo enorme condensatore veniva "caricato" dall'unica fonte di elettricità disponibile a quei tempi: una macchina ad "elettricità statica".

Vari prototipi di queste macchine più o meno complesse erano già disponibili nei laboratori degli sperimentatori del XIX° secolo, tuttavia il principio di funzionamento era sempre lo stesso:

Estrarre da un corpo delle cariche elettriche di segno opposto mediante una azione meccanica di strofinio.

Una delle più comuni macchine ad elettricità statica era quella di Wimshurst che accumulava cariche elettriche su due sferette metalliche mediante l'azione di due spazzole striscianti su un disco azionato da una manovella.



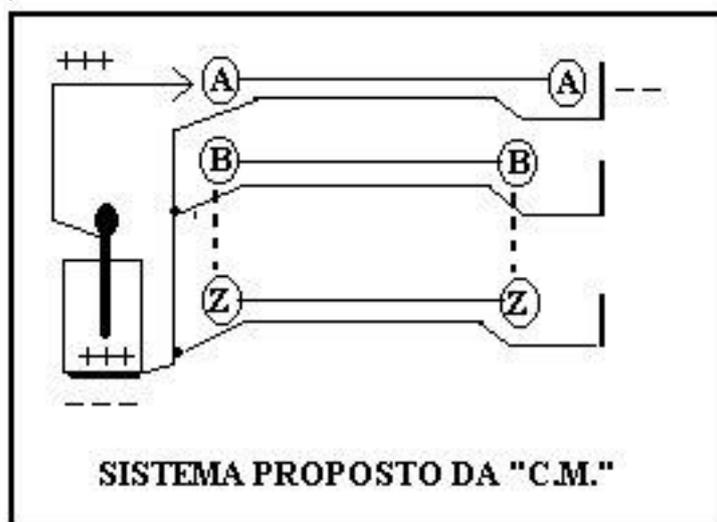
Torniamo ora all'anonimo della lettera .

In questa lettera si proponeva che, fra due amici che volevano comunicare tra loro, fosse installato un sistema di fili elettrici, uno per ciascuna lettera dell'alfabeto collegati ad una fonte di elettricità .

All'estremità di ciascuna coppia di fili, si doveva sospendere una sfera metallica su cui era riportata una lettera dell'alfabeto e per trasmettere un certo numero di lettere si doveva necessariamente mettere in contatto una determinata coppia di fili con un condensatore caricato .

La carica elettrica applicata sulla coppia di fili si presentava alla postazione di arrivo attirando e quindi spostando la lettera (sferetta) corrispondente.

L'amico avrebbe notato le lettere che sarebbero state attratte successivamente dalle sfere elettrizzate e comporre così il messaggio.

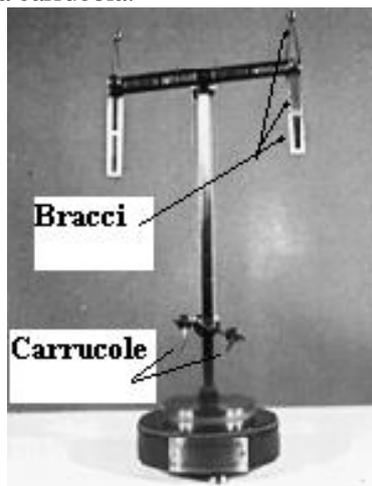


C.M. ipotizzò in quella lettera di allestire anche un sistema di comunicazione telegrafica di tipo acustico, basato cioè su un sistema di suoni generato dal campanele al posto delle lettere dell'alfabeto.

Per quel che se ne sa, nessuno mise mai in pratica esattamente le idee del misterioso C.M.

Fatto sta che il metodo del nostro anonimo richiedeva un filo separato per ciascuna lettera e doveva quindi essere molto oneroso metterlo in pratica per la principale difficoltà che era costituita dall'isolamento dei fili. Sembra che anche questa difficoltà sia stata prevista dall'ingegnoso anonimo, poiché nella sua lettera propose alcuni metodi per far fronte a tali inconvenienti. Per circa 70 anni dalla pubblicazione della lettera di C.M. vi furono in Europa, molti studiosi, spesso rimasti nell'ombra, che tentarono di realizzare sistemi più o meno validi sulla traccia delle indicazioni di quell'anonimo C.M.

Discreto successo ebbe nel 1794 l'ingegnere francese **Claude Chappe**, il quale riusciva a trasmettere messaggi tra Parigi e Lille con una macchina a carica elettrostatica in grado di far muovere una combinazione di tre braccetti di legno aventi differente lunghezza, una sorta insomma di semaforo a codice. Il principio era lo stesso descritto da C.M. solo che il ricevitore anziché spostare una sferetta metallica spostava un bilanciere collegato ad una carrucola.



La codifica della posizione assunta dai braccetti era costituita da una lista di 96 simboli.

Il messaggio trasmesso, che impiegava in media 15 minuti per coprire una distanza di 70 miglia, era però soggetto fortemente ai disturbi di natura atmosferica e perciò molto vulnerabile, specie in inverno.

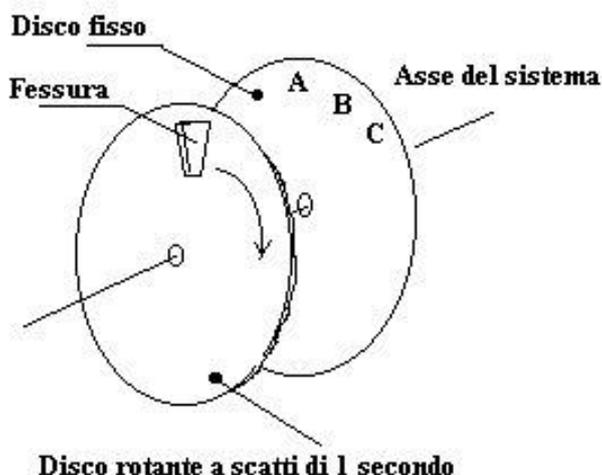
In Spagna un altro pioniere **Don Francisco Salva**, sperimentò un sistema di isolamento di cavi elettrici avvolgendo gli stessi mediante l'uso di carta, similmente all'attuale guaina in plastica comunemente impiegata nei cavi elettrici moderni.

Nella sua proposta Salva disse che il/i cavi rivestiti dovevano essere inseriti all'interno di apposite tubazioni e quindi interrati.

Tuttavia si giunse fino al 1816 quando il londinese **Sir Francis Ronalds**, propose un elaborato sistema ad elettricità statica il cui principio era simile a quello di Chappe e prima ancora di C..M. ma con la variante di abbinare al sistema già conosciuto, anche un sistema a "tempo".

Il trasmettitore ed il ricevitore nel sistema Ronalds, comprendeva un disco portante su cui erano riportate delle lettere, delle cifre e degli ordini ed uno rotante su un asse concentrico su cui era stata praticata una fessura.

Questo sistema a doppio disco così realizzato non era altro che il quadrante di un orologio modificato allo scopo, il cui meccanismo per il movimento della lancetta dei secondi, trascinava in realtà il disco rotante.. Ad ogni secondo la fessura scopriva una lettera o un ordine riportato sul disco fisso.



Il movimento del disco rotante era quindi a carico del meccanismo dell'orologio e non elettrico.

Fin qui Ronalds aveva sviluppato la parte "a tempo" del suo sistema, rimaneva ora quella "elettrica".

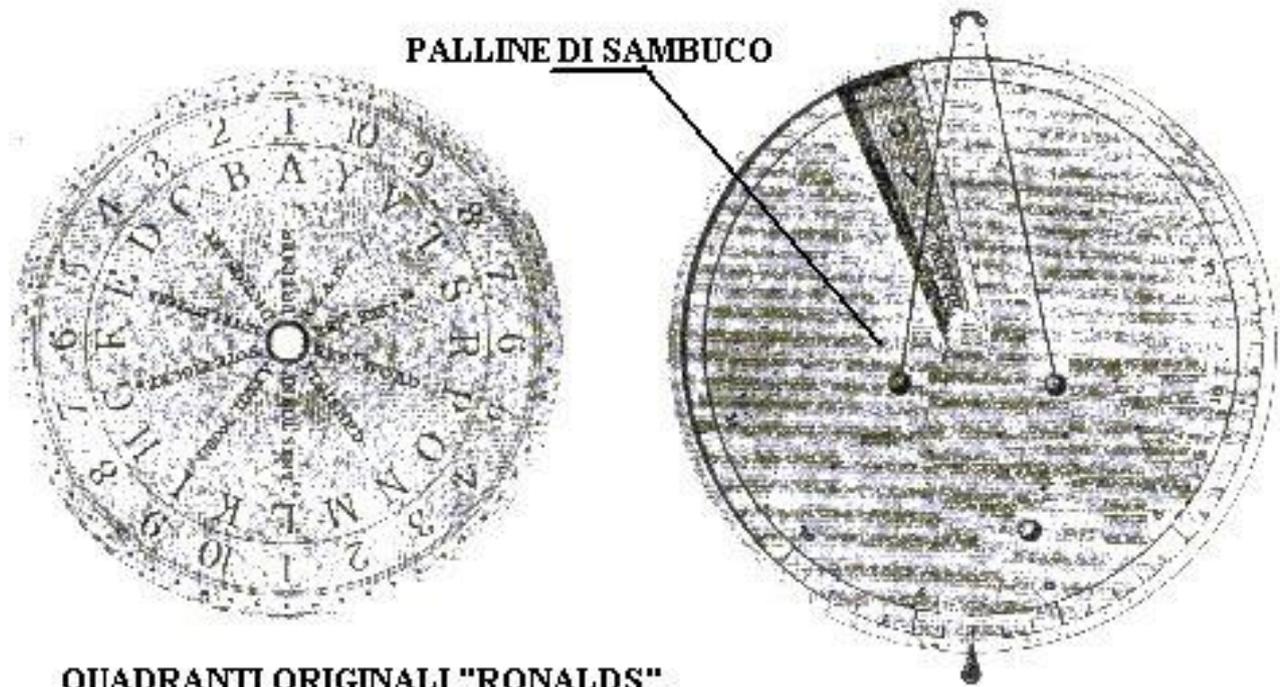
A fianco dell'equipaggiamento ora descritto, erano poste due palline, probabilmente di sambuco, le quali, quando erano elettrizzate, respingendosi si allontanavano dalla loro posizione di riposo e costituivano il "segnale" che l'operatore doveva interpretare come conferma del carattere che si era voluto trasmettere.

L'operatore ricevente doveva combinare il segnale delle palline con il carattere o l'ordine che osservava in quell'istante attraverso la fessura dell'orologio ed annotare il tutto su un foglio.

Dall'insieme dei caratteri veniva così costituito il messaggio.

L'operatore doveva avere degli ottimi riflessi !!

In buona sostanza si trattava di far partire in sincronismo due "orologi" con il quadrante modificato e quando l'operatore trasmittente decideva il carattere o l'ordine da inviare, elettrizzava i fili per far muovere le palline di sambuco della stazione di arrivo.



QUADRANTI ORIGINALI "RONALDS"

Rimaneva il problema di "sincronizzare" gli orologi !

Ronalds pensò di farlo facendo inviare dall'operatore un segnale acustico di "start".

Anche qui fece ricorso ad un sistema già in vigore a quei tempi ideato da **A. Volta**.

Si trattava di elettrizzare col solito sistema una linea che terminava all'interno di un recipiente contenente una miscela ...esplosiva.

La scintilla provocava un fragore dovuto alla esplosione.

Il fenomeno era noto con il nome di "pistola di Volta".

E' evidente che tutto il sistema era vincolato strettamente al buon sincronismo dei due orologi !!

Egli fece innumerevoli esperienze pratiche nel giardino della sua casa , ove allestì un sistema aereo di 13 Km di cavi per la simulazione delle lunghe distanze e si possono immaginare facilmente i problemi che dovette affrontare per vincere le note difficoltà legate all'isolamento elettrico in quelle condizioni !.



GIARDINO DI CASA RONALDS ALLESTITO CON IL SUO SISTEMA