



Riccardo Guerra (Guerra)

ALESSANDRO VOLTA

3 February 2013

Premessa

Trovo sia affascinante ripercorrere lungo il tempo le gesta, le imprese, le scoperte degli uomini. Una grande scala dove alcuni mettono scalini, che serviranno ad altri per salire e porre più in alto il proprio contributo, che altri ancora anche a distanza di secoli utilizzeranno.

Admin ha "disegnato" una sua personale storia dell'eletrotecnica; scienziati il cui nome è reso immortale dalle loro scoperte, idee, invenzioni.

Il primo di questi "ritratti" è un italiano: Alessandro Volta.



L'età dei lumi, l'Illuminismo

Nel XVIII secolo ebbe inizio un movimento culturale e filosofico che si poneva l'obiettivo di liberare l'uomo da antichi retaggi mediante l'uso della ragione: l'illuminismo.

In questo periodo storico perciò la ragione è intesa come strumento atto a chiarire tutti i problemi dell'uomo.

L'illuminismo inoltre si pone come "dovere" quello di diffondere la cultura, di fare quindi della ragione uno strumento di elevazione dell'umanità.



Illuminismo

In questo clima fervente che vede lo sviluppo di molte discipline scientifiche, grazie anche all'apporto di università, accademie che avevano appunto l'obiettivo come detto di diffondere la cultura, nasce Alessandro Volta.

Alessandro Volta

Alessandro Volta nacque a Como il 18 febbraio 1745 da Filippo Volta e Maria Maddalena dei conti Inzaghi.

Fu battezzato con i nomi Alessandro, Giuseppe, Antonio, Anastasio.



Alessandro Volta

Sin da piccolo dimostrava ingegno e curiosità non comuni.

A dieci anni rischiò di morire annegato in una fonte d'acqua, dove cercava una vena d'oro.

Morto il padre la famiglia si trasferì dallo zio paterno. Questi voleva che Alessandro divenisse un legale, ma altre erano invece le sue ambizioni. Già estremamente erudito Alessandro si mise a studiare da solo i fenomeni fisici, aiutato dal canonico **Gattoni**, appassionato ricercatore di fatti naturali.

A 25 anni Volta scrive i trattati che lo annunciano ai fisici contemporanei:

De vi attractiva ignis electrici

e

Novus ac simplicissimus electricorum tentaminum apparatus

La scienza elettrica allora era ancora poca cosa.

Dalle antiche nozioni sul potere attrattivo dell'ambra, **Plinio il Vecchio** aveva aggiunto la caratteristica proprietà che questa aveva dopo averla strofinata; strofinio che appunto aumentava il suo potere attrattivo.

Solo dopo 1500 anni **Gilbert** riprendeva gli studi sui fenomeni elettrici nella sua

De arte magnetica

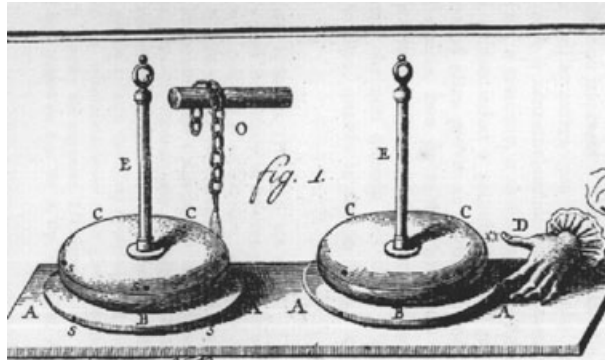
Bisognerà attendere proprio il periodo di Volta per ulteriori studi.

Infatti nel 1745 **von Kleist** scopre il fenomeno della **bottiglia di Leida** (forma più antica di condensatore); **Bose** accende con una scintilla la polvere da sparo di un cannone; **Winkler** perfeziona le macchine elettrostatiche.

Volta non contento della concezione di elettricità del suo tempo (sostenuta dal **Beccaria**) si impegna in tale campo, dando origine ad una serie di scoperte ed invenzioni.

Nel 1775 costruisce un apparecchio battezzato col nome di **elettroforo perpetuo** che darà origine

in seguito alle macchine ad influenza.



elettroforo perpetuo

Nel 1776 mentre costeggiava i canneti di Angerra sul lago Maggiore vede affiorare delle bollicine di gas.

Scopre così il metano ("aria infiammabile").

Utilizza il metano e la scintilla elettrica per un accendilume elettrico, per costruire un **eudiometro** (strumento di indagine).

Le sue scoperte vengono premiate con la nomina nel 1779 a professore di fisica sperimentale all'università di Pavia.

Nel 1785 viene eletto rettore dell'università dagli studenti pavesi, come d'uso in quell'epoca.

L. Galvani nel 1789 compiva studi di elettrofisiologia: sperimentava il

sane iucundum spectaculum

delle contrazioni subite da rane morte.

Le sue esperienze, pubblicate nel 1791 nell'opera

De viribus electricitatis in motu musculari commentarius

suscitarono grande meraviglia nel mondo scientifico.

Volta però ben presto si convinse che non dalla rana, ma dal contatto dei due metalli nascesse il "disequilibrio" elettrico (oggi forza elettromotrice), che causava le contrazioni della rana.

Volta perciò vedeva la rana semplicemente come un sensibilissimo rivelatore di quel disequilibrio, capovolgendo la teoria di Galvani. Qui ebbe inizio la lunga disputa tra Galvani e Volta, spingendo Volta a provare varianti dell'esperimento anche su se stesso: utilizzò la sua lingua.

Il primo esperimento non andò come pensava: la lingua non si contrasse, ma la foglia di stagno gli lasciò in bocca un sapore acidulo.

Invertì allora la coppia ed il sapore divenne amarognolo.

Facendo scaricare una bottiglietta di Leida sulla lingua Volta riconosce che il sapore acidulo corrisponde all'elettricità negativa e che il sapore amarognolo corrisponde invece a quella positiva. Volta iniziò a studiare metalli e sostanze liquide e giunse così a scoprire quali combinazioni riescono elettricamente neutre, quali elettricamente attive; ciò lo portò a costruire un "organo elettrico artificiale", che passerà alla storia col nome di "**pila**", cioè colonna.



pila

In questi anni di studio dedicato alla disputa con Galvani, Volta seppe sviluppare anche altri esperimenti, tra i quali quelli che lo portarono a determinare la legge che lega la pressione di un gas con la temperatura.

Verso il 1795 Volta scopre che la dilatazione dell'aria e del vapore d'acqua è uniforme, che "la quantità di vapore elastico in uno spazio sia esso vuoto d'aria sia occupato da aria di qualsiasi

densità" è costante.

In questo modo Volta anticipa i risultati di **Gay-Lussac** e di **Regnault**.

Il 22 settembre 1794 Volta sposa Teresa Peregrino, dalla quale avrà tre figli.

Il 20 marzo 1800 con una lettera a **Sir J.Banks** presidente della Società Reale di Londra rende noti i suoi risultati sull'uso, gli effetti, le applicazioni della pila.

In essa si svolge il concetto di corrente elettrica.

Volta riuscì a rimanere sereno, concentrandosi nel suo lavoro, nonostante intorno a lui infuriasse la guerra.

Nel 1799 infatti giunsero in Lombardia il generale russo **A.B.Suvorov** e i suoi cosacchi.

Volta continuò il suo lavoro di scienziato anche dopo il 1800, ma più che le fatiche furono le sciagure familiari e politiche ad invecchiarlo.

Al compimento del suo settantesimo anno si ritirò dalla scena pubblica.

Il 28 luglio 1823 fu colpito da un colpo apoplettico, che solo il tempestivo intervento del flebotomo fece scongiurare effetti più dannosi.

Ai primi di marzo dell'anno 1827 un'influenza lo colpì e lo portò alle tre del mattino del 5 marzo alla morte.

Morì così il grande filosofo naturalista; "**Electricorum Princeps**", come lo chiamò **M. van Marum**.

Effetto Volta

E' un fenomeno detto anche "effetto di elettrizzazione di contatto o elettricità di contatto".

Consiste nello svilupparsi di una differenza di potenziale elettrico fra due metalli posti a contatto alla stessa temperatura.

Le due leggi di Volta

Sono enunciati empirici che sintetizzano i risultati degli esperimenti di Volta, che lo portarono a precisare le modalità con le quali si sviluppa l'elettricità di contatto e alla realizzazione della pila chimica, per molto tempo l'unico generatore di intense correnti elettriche.

PRIMA LEGGE

Afferma che la differenza di potenziale di contatto dipende dalla diversità di natura e dalle condizioni fisiche dei conduttori ed inoltre dalla natura del dielettrico nei quali sono immersi.

Mentre questa non dipende dalla forma, dalle dimensioni e dalla posizione reciproca dei conduttori.

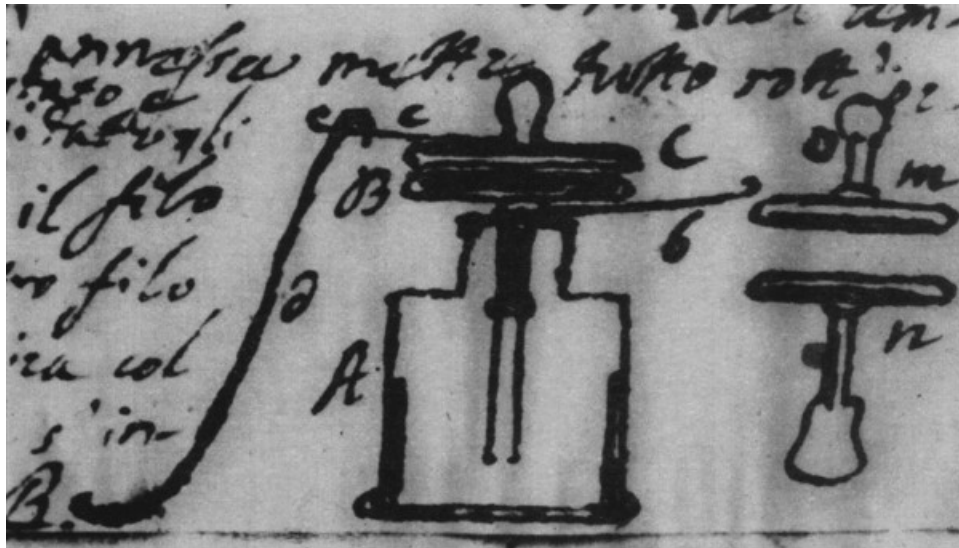
Ponendo a contatto due conduttori identici, non si ha nessun effetto.

SECONDA LEGGE

Se si pongono a contatto uno di seguito all'altro più conduttori metallici alla stessa temperatura, la differenza di potenziale che si misura agli estremi della catena è quella stessa che si otterrebbe se si ponessero direttamente a contatto tra loro i conduttori estremi.

Segue che in una catena chiusa di conduttori metallici alla stessa temperatura la differenza di potenziale complessiva è nulla.

Assumendo un metallo qualsiasi come metallo di riferimento è possibile ottenere la cosiddetta serie voltaica: cioè una serie di metalli ordinata secondo l'entità dell'effetto Volta, cui danno luogo al contatto con il metallo di riferimento.



schizzo elettrometro condensatore Volta

In figura uno dei possibili dispositivi ai quali ricorrere per misurare tali tensioni.



Elettroscopio condensatore di Volta - museo Crescenzi Pacinotti

Volta nei suoi esperimenti classificò i conduttori chiamandoli conduttori di prima classe, quei conduttori che rispettavano la sua seconda legge, e conduttori di seconda classe, se non la rispettavano.

In termini moderni sono di prima classe i conduttori nei quali la corrente elettrica è costituita da movimento ordinato di elettroni (conduttori elettronici); quindi metalli e semiconduttori.

I conduttori di seconda classe sono quelli nei quali la corrente è costituita da ioni in movimento (conduttori ionici); tipicamente conduttori elettrolitici.

Perciò in una catena chiusa di conduttori alla stessa temperatura dove almeno uno di questi è un conduttore di seconda classe (ionico), in essa si ha una differenza di potenziale netta non nulla (si ha una forza elettromotrice) e scorre quindi una corrente elettrica.

Ciò non accade in una catena di soli conduttori elettronici.

Curiosità

Alessandro Volta compare in molti francobolli, ma anche nelle vecchie banconote italiane.



Alessandro Volta banconota

Bibliografia

"Storia del pensiero filosofico e scientifico" Il settecento - Vol. III
Ludovico Geymonat - ed. Garzanti

Enciclopedia Treccani - Vol. XXXV

Enciclopedia delle scienze fisiche - Treccani - Vol. VI

Il ritratto di Alessandro Volta è una gentile concessione di Admin.

[Breve storia illustrata dell'elettrotecnica-1](#)

Estratto

da

"<https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Guerra:alessandro-volta>"