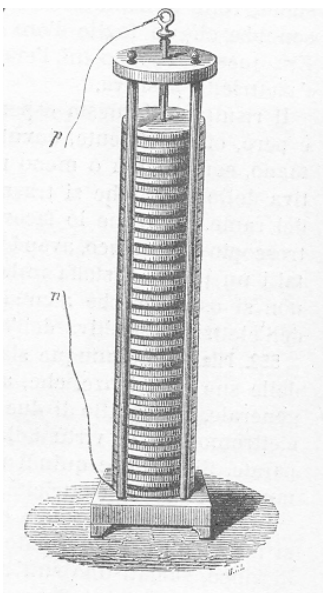


## LA PILA DI VOLTA

Nato a Como il 18 febbraio 1745 e ivi morto il 5 marzo 1827.

Volta era assolutamente scettico nei riguardi della cosiddetta elettricità animale: apparteneva a quella schiera di fisici che la riteneva del tutto inesistente, meno che nei casi di “pesci elettrici”.

Con questo atteggiamento mentale, Volta lesse la memoria di Galvani. E gli sembrarono talmente fuori del comune e prodigiose le esperienze descrittevi nella terza parte, che



forse non si sarebbe deciso a ripeterle, se non ne fosse stato incitato dai suoi colleghi dell'Università di Pavia. Incominciò a ripeterle il 24 marzo 1792; il suo scetticismo crollò: *Infine*, dice in una lettera a Galvani del 3 aprile 1792, *eccomi convertito, dacchè cominciai ad essere testimone oculare e spettatore io stesso dei miracoli, e passato forse dall'incredulità al fanatismo* (Le opere di Alessandro Volta, Edizione nazionale, I, Milano 1918, p. 26).

Il 5 maggio, in una pubblica lettura all'università, Volta riferisce le esperienze del Galvani, ne esalta l'acume, scioglie un inno all'importanza della scoperta e alla possibilità di meravigliosi sviluppi; ma comincia ad avanzare qualche pretesa di maggiore rigore quantitativo nello studio del fenomeno.

Il 14 maggio, in una seconda lettura universitaria, Volta assume nei confronti di Galvani una posizione nettamente polemica. Volta dimostra che i muscoli non entrano affatto

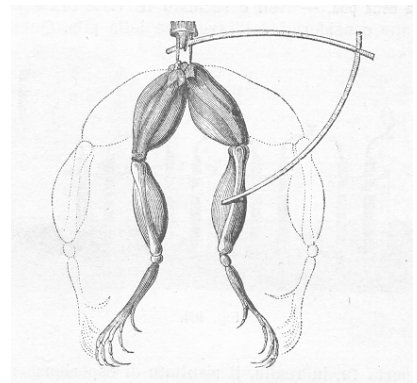
nella produzione del fenomeno ; la loro contrazione è provocata, come reazione secondaria, dall'eccitazione dei nervi.

Nel giugno 1792, tre mesi dopo aver cominciato a ripetere le esperienze di Galvani, Volta non ha più dubbi: *Son dunque i metalli non solo conduttori perfetti, ma motori dell'elettricità; non solo prestano la via facilissima al passaggio del fluido elettrico... ma van producendo essi stessi e provocando un tal quale sbilancio con estrarre di codesto fluido ed introdurne, dove pur trovasi in giusta dose ripartito, non altrimenti che avviene con lo stropicciamento degli idioelettrici* (Ibid., p. 117).

È questo il principio del contatto: il contatto di due metalli diversi genera uno “sbilancio” o, come oggi si dice, una differenza di potenziale tra i due metalli. Convinto del principio, Volta, con una lunga serie di esperimenti, ordina i metalli in una “scala”, costituita in modo che si abbiano effetti maggiori accoppiando metalli più distanti nella scala. Una delle prime sue scale è la seguente: zinco, foglio



**Alessandro Volta**



stagnato, stagno comune in lastre, piombo, ferro, ottone e bronzi, rame, platino, oro , argento, mercurio, piombaggine, carbone di legna.

A questa interpretazione puramente fisica dei fenomeni presentati dalla rana si oppose Galvani, sostenuto dal nipote Giovanni Aldini (1762-1834) e da Eugenio Valli (1762-1816). Nella polemica che ne seguì, Galvani tentava di escludere dal circuito l'arco, cioè di ottenere le contrazioni della rana senza mezzi fisici; Volta, invece, cercava di escludere la rana, cioè di rivelare l'elettrizzazione di contatto soltanto con mezzi fisici.

Il curioso è che entrambi raggiunsero lo scopo, e perciò ognuno si ritenne il solo vincitore della contesa.

## **La Pila di Volta**

### **Esperimento 1**

Su una tavoletta di legno 30 cm x 50 cm sono fissate due lastre rettangolari , una di rame e l'altra di zinco con le dimensioni 10 cm x 15 cm.

Le due lastre metalliche sono collegate ad un multimetro digitale e il display segna zero tensione o zero corrente in relazione alla grandezza che si vuole misurare perché il circuito è aperto.

Si chiude il circuito collegando le due lastre con le mani, le cifre del display indicano valori diversi da zero perché il corpo umano sostituisce il conduttore di seconda classe (soluzione acidulata) utilizzata da Volta.

### **Esperimento 2**

Le due estremità di due conduttori filiformi di metalli diversi sono rispettivamente una libera e l'altra collegata ad una boccia di un multimetro digitale. Il circuito è aperto ed il display segna zero come nell'esperimento 1. Infilzando le due estremità libere in un arancio (limone, patata,..) si chiude il circuito e il display indica valori diversi da zero. L'arancio funge da conduttore di seconda classe.

Si può ripetere l'esperimento sia con metalli diversi, mantenendo fisso uno dei due, che con frutti diversi: si costruisce una "scala" che dia indicazioni circa la coppia migliore di metalli adatta alla realizzazione di una pila.

### **Esperimento 3**

Una moneta di rame, una da 10 centesimi ed un pezzettino di carta imbevuto di succo di limone o soluzione salina costituiscono una pila; infatti, collegando le due monete ad un multimetro digitale le cifre del display non indicano zero.