

LUIGI GALVANI

E LA PROFICUA POLEMICA CON ALESSANDRO VOLTA

Ricordare Luigi Galvani nel Secondo Centenario della nascita essendo egli nato il 9 settembre 1737 è doveroso per chi ricorda il posto che Galvani occupa nella storia della scienza e nei progressi dell'elettricità.

Si può affermare che fu essenzialmente per i suoi studi su l'elettricità animale che le sue comunicazioni sono passate alla storia e ciò che più conta sono state l'occasione di quella cortese polemica durata ben sette anni dal 1792 al 1799 fra l'illustre professore di fisiologia dell'Università di Bologna e il grande fisico di Como.

Nell'estate del 1780 Galvani fa i primi esperimenti sulle rane a Bologna e comunica i risultati dopo 11 anni nel 1791 in una lunga documentazione latina di quattro volumi.

Nel terzo volume il Galvani descrive come, scorticata una rana di cui metteva a nudo i muscoli e i nervi *crurali*, e connettendo, mediante una connessione metallica, detti nervi ai poli di una macchina elettrostatica, si produceva una scarica elettrica tra i poli della macchina e la rana manifestava notevoli contrazioni di durata esattamente corrispondente alla durata della scintilla.

L'esperimento fatto con macchina elettrostatica, venne dal Galvani ripetuto con elettricità atmosferica.

La rana scorticata eccitata sui nervi *crurali* ripeteva la stessa contrazione al manifestarsi di scariche elettriche in un filo che raccoglieva l'elettricità dell'atmosfera temporalesca sovrastante.

Ma Galvani va più avanti tenta di ricercare il manifestarsi delle contrazioni della rana scorticata raccogliendo elettricità dal cielo sereno, e non riuscendo in questo intento, prova a fare contatto tra gli uncini di rame coi quali erano sospesi per il midollo spinale le rane ed i ferri dell'inferriata del balcone nel quale si trovavano le rane.

Neanche a pensarlo le rane cominciarono a dimostrare contrazioni in relazione diretta coi contatti stabiliti fra quest'arco di conduttori: rame dell'uncino e ferro dell'inferriata.

Galvani stesso scrive:

« Ma ciò che di peculiare e degno di nota spessissimo ci avvenne di osservare, specialmente quando stavano per languire le forze degli animali preparati, fu che molto contribuì sia ad attenuare che ad aumentare le contrazioni muscolari la varia e molteplice natura della sostanza metallica che componeva l'arco, assai di più che se l'arco fosse costituito da una sola sostanza.

« Così per esempio, se l'arco fosse stato di ferro e di ferro l'uncino, molto spesso le contrazioni mancavano od erano eccezionalmente esigue. Se invece uno di essi

fosse stato, per esempio di ferro e l'altro di rame o molto meglio di argento si producevano contrazioni assai più evidenti e assai più a lungo.

«Dalle cose finora conosciute ed esplorate stimo che risulti abbastanza chiaramente che risieda negli animali un'elettricità che mi sarà permesso di chiamare con Bertholonio ed altri col termine generale di *elettricità animale*».

Ecco come Galvani pensava questa elettricità animale, scrivendo allo Spalanzani nel 1795:

«Che i nervi sono i naturali e particolari conduttori di detta elettricità come quelli che con le loro estremità si insinuano un'intima fabbrica e sostanza della fibra muscolare, ove la stessa elettricità sembra essere raccolta ed accumulata».

* * *

Alessandro Volta assolutamente scettico per questa concezione dell'elettricità animale volle però appena fu pubblicata la dissertazione del Galvani nel 1791 leggerla, e infine ripetere specie per incitamento dei suoi colleghi dell'Università di Pavia le esperienze descritte nelle dissertazioni del Galvani.

Fatte le prime esperienze A. Volta si ricrede del suo scetticismo e chiede pubbliche scuse al Galvani per la sua preconcepita incredulità.

Ciò avviene il 3 aprile 1792 dopo 8 giorni cioè dall'inizio dei primi esperimenti, il 5 di maggio dello stesso anno legge a Pavia la sua prima memoria su l'elettricità animale esattamente sulle orme del Galvani, riferendo le esperienze, esaltandone l'acume, e intravedendo le possibilità di maggiori sviluppi della importante scoperta di Galvani.

Nella seconda parte della sua memoria comincia però la parte critica e annuncia che è riuscito ad ottenere convulsioni da una rana viva applicando sulla schiena di questa una laminetta di piombo e alle gambe una moneta d'argento o d'altro metallo che non sia piombo e facendo arco fra i due sopraddetti metalli.

Il Volta così comincia a concepire i primi dubbi sulla vera origine della elettricità che fa agitare la rana. Risiede essa nell'animale come ritiene il fisiologo Galvani o non ha piuttosto la sua sede «nella necessità delle armature dissimili?» e la rana non è che un rivelatore della presenza dell'elettricità?

Per tanto è doveroso richiamarci alla dissertazione di Galvani dove l'impegno di due differenti metalli costituenti l'arco era già stato nonchè intravvisto anche segnalato come la condizione indispensabile per verificarsi delle contrazioni nella rana.

Il Galvani aveva pure segnalato questo fatto ma da fisiologo è stato portato a considerare sede dell'elettricità l'animale: «la rana», mentre il Volta da fisico ricercava piuttosto nel contatto dei due metalli di diversa specie l'origine della elettricità.

Il Galvani ha pertanto l'inestimabile merito scientifico di avere segnalato al mondo tutto con una trasparente chiarezza il risultato delle sue diligenti ricerche di ben undici anni, e di avere anticipato con geniale intuizione l'esistenza di una vera e propria elettricità animale, che secondo le classiche esperienze del Matteucci, del Nobili, e del Du Bois Reymond non può oggi essere più messo in dubbio.

Volta in una comunicazione fatta il 14 maggio 1792 non si trova più d'accordo col Galvani ed enumera oscuramente la teoria del contatto.

Galvani e Volta in un modo garbatissimo e assolutamente scientifico si scambiano le proprie osservazioni le quali hanno sempre riferimenti alla sostanza dei fenomeni.

Il Volta grado a grado riesce per una sua particolare intuizione e genialità a concludere i suoi esperimenti su l'elettricità di contatto lasciando da parte la rana e l'elettricità animale, così operando:

«Immergo in un recipiente d'acqua una lamina di stagno e una d'argento, separato dall'altra, e che entrambe oltrepassano il vaso, e avendo applicato alla lingua due spatole d'argento, una sulla parte piatta della lingua l'altra sulla punta faccio toccare la prima alla lamina di stagno e la seconda alla lamina d'argento».

Tosto stabiliti i contatti, Volta sentiva sulla lingua il sapore acido caratteristico.

Ma era necessario eliminare la lingua o qualsiasi altro rivelatore animale per affermare in modo assoluto la teoria del contatto fra le catene metalliche cioè l'esistenza di una elettricità dovuta al contatto fra conduttori di diversi metalli. Nel 1794 impiega allora come rivelatore di elettricità del contatto il condensatore.

Poi studia, sempre in polemica col Galvani, i conduttori di seconda specie (o elettroliti, mentre conduttori di prima specie sono chiamati i metalli). Associa i primi ai secondi in quei primi elementi (2 conduttori metallici in un elettrolito) che dovevano poi divenire per l'intuizione di quell'altra legge del collegamento in serie degli elementi, il costituente fondamentale e primordiale della sua *celebre pila* appunto costituita da dischi di argento e di zinco, ed ogni coppia di dischi a contatto separata dalla successiva da un disco di carbone o di pelle imbevuto di acqua salata.

Della scoperta della pila, e dell'avvenuta costruzione, Volta dà comunicazione il 20 Marzo 1800 al Bauks presidente della «Royal Society».

Scoperta che ha per il progresso dell'elettricità nel secolo scorso, la stessa importanza di quella che ha nel nostro secolo la scoperta di Guglielmo Marconi.

Infatti mai prima di Volta e delle polemiche con Galvani, che originarono la pila, era a disposizione dell'umanità una sorgente così cospicua di corrente elettrica che a parte ogni altra considerazione era di così facile impiego (utilizzando metalli e soluzioni di sali) di così utile applicazione che veramente ha costituito la più importante scoperta del secolo scorso e ha dato modo di iniziare tutte le più notevoli applicazioni dell'elettricità.

Luigi Galvani e Alessandro Volta entrambi professori, ricercatori e studiosi di valore indiscusso, mentre furono nelle discussioni scientifiche sereni e fedeli osservatori e descrittori di fenomeni, ebbero poi la gioia, il Galvani di segnalare e il Volta di elaborare, sperimentare, vagliare e discutere le osservazioni dell'illustre fisiologo, fino a trarre la scoperta più geniale e più importante che segna la seconda era della storia dell'elettricità.

Galvani e Volta, mentre insegnando ricercavano le grandi leggi nascoste da Dio nel mondo, non dimenticavano di porgere con umiltà e semplicità di spirito l'omaggio a Dio che della natura è il Legislatore e il Creatore e degli uomini il Salvatore e il Padre.