

3.1. La strana invenzione della pila: rane, pesci elettrici, fisica e fisiologia

La pila di Volta ha una struttura a colonna e a strati. E' composta di (1) coppie di metalli eterogenei, ad es. Cu-Zn, impilati uno sull'altro, intervallate da feltri inumiditi. Secondo Volta nei punti di contatto tra i metalli eterogenei si origina una forza "elettromotrice" che spinge il fluido elettrico facendolo passare da un metallo all'altro. I feltri inumiditi agiscono solo come semplici conduttori che trasferiscono il fluido elettrico da una coppia di metalli all'altra.

Volta realizzò la pila dopo una lunga controversia con Luigi Galvani (1737-1798), anche lui italiano e professore di Medicina presso l'Università di Bologna, secondo il quale la causa diretta della contrazione muscolare era da ascrivere ad una "elettricità animale", contenuta nei tessuti animali in uno stato di sbilancio. Volta dissentì e obiettò che l'elettricità causa la contrazione muscolare solo in modo indiretto, attraverso la stimolazione dei nervi motori da parte di una debole corrente prodotta dagli archi metallici (2) usati da Galvani per ottenere le contrazioni. Ad un certo punto una forte argomentazione fu sollevata contro Volta. Le scosse elettriche date da vari pesci, specialmente la torpedine, furono presentate come una prova diretta dell'elettricità animale. Volta cercò di ribaltare a suo favore questa prova. Egli sapeva che l'organo elettrico della torpedine contiene molte piccole colonne (3), ciascuna composta da alcuni strati sovrapposti di tessuti conduttori eterogenei. Ispirandosi a questa struttura a colonna ed a strati, Volta realizzò la pila verso la fine del 1799. Egli accertò che dava una scossa "artificiale" simile alla scossa "naturale" della torpedine e poté così sostenere che la scossa animale aveva origine anch'essa dall'impulso elettrico che si crea nei punti di contatto tra conduttori eterogenei. In questo modo egli ridusse la fisiologia della scossa animale alla sua teoria fisica dell'elettricità di contatto.