

OGGETTI e STRUMENTI DI VOLTA



EL9 MACCHINA ELETTROSTATICA A TAMBURO

È una macchina elettrostatica tipica di Como, essendo costruita in modo artigianale con il rullo di seta. La base è in legno e su di essa sono fissate due colonne su cui può ruotare un rullo in legno ricoperto di seta; una manovella in legno è collegata al rullo mediante una cinghia. Quando si fa ruotare la manovella e si appoggia sulla seta una mano ben asciutta, questa viene elettrizzata per strofinio.

EL10 ELETTROFORO

È formato da un disco di resina, sul quale si appoggia un piatto conduttore, detto scudo, sostenuto da un manico isolante. Si elettrizza negativamente il disco, strofinandolo con una pelle di gatto, quindi vi si appoggia il piatto. Questo si elettrizza per induzione; toccando poi il piatto conduttore con un dito, l'elettricità negativa si scarica a terra e lo scudo rimane carico positivamente. Sollevando lo scudo per mezzo del suo manico, l'elettricità si distribuisce sulla sua superficie e si può ricavare una scintilla.

Poiché la resina conserva per molto tempo il suo stato elettrico, specialmente se l'aria è secca, appoggiando di nuovo lo scudo sulla resina e ripetendo i procedimenti sopraddetti, si potranno ottenere molte scintille e caricare altri conduttori.

EL11 PISTOLA

È costituita da un contenitore in vetro con due punte che penetrano all'interno sotto forma di elettrodi. Viene dapprima riempita con dei semi di miglio in quantità equivalente al volume della miscela di gas necessaria per l'esplosione; poi si riempie la pistola con gas infiammabile metallico (idrogeno) oppure con gas delle paludi (metano), si capovolge la pistola, il miglio cade e il gas sale mescolandosi all'aria; a questo punto la pistola viene chiusa con un tappo. Uno degli elettrodi viene messo a terra e l'altro viene toccato con lo scudo di un elettroforo; in tal modo scocca una scintilla che infiamma il gas e provoca l'espulsione del tappo.

La pistola fu usata da Volta come oggetto di curiosità per gli spettatori che assistevano a dimostrazioni nelle quali sparava utilizzando semplicemente un dito; per stupire non mostrava che in precedenza si era elettrizzato ed isolato da terra. Il gioco, tuttavia, faceva nascere intenti scientifici come la proposta di far sparare una pistola a Milano utilizzando una bottiglia di Leida a Como, dopo aver collegato i due oggetti con un filo conduttore posto su pali di legno.

EL12 LUCERNA AD ARIA INFIAMMABILE

È costituita da due bocce di vetro collegate fra loro da un piccolo tubo, poste sopra a un mobiletto contenente un elettroforo. Nella boccia superiore è contenuto dell'acido che viene fatto gocciolare nell'ampolla inferiore dove si trova della limatura di ferro. Dalla reazione si sviluppa idrogeno che, passando attraverso un cannello che collega i due contenitori, esce e viene acceso mediante l'elettroforo.

La lucerna appare come un ulteriore sviluppo della chimica dei gas che, partendo dalle pistole utilizzate da Volta come primo strumento di analisi ma anche come applicazione curiosa e dilettevole, si evolve prima con l'eudiometro che viene utilizzato come strumento di analisi vero e proprio ed

infine con la lucerna che nasce come applicazione tecnologica e utile delle esperienze passate. La lucerna ebbe grandissimo successo in Germania.

EL 13 EUDIOMETRO

Strumento per la misura e l'analisi di un gas mediante i suoi componenti; è formato da un recipiente di vetro munito di un rubinetto attraverso il quale viene introdotto il gas da studiare e da un tubo graduato. Riempita l'ampolla con una miscela di aria e idrogeno in parti uguali, se ne provoca l'esplosione facendo scoccare una scintilla; si ottiene vapore acqueo e diminuzione di volume del gas contenuto; si può così studiare la natura dei prodotti dell'esplosione.

Negli esperimenti Volta utilizzava sia idrogeno che aria infiammabile delle paludi, cioè metano, del quale aveva determinato la presenza nelle paludi presso Angera sul lago Maggiore.

EL14 ELETTROMETRO DI HENLEY

È costituito da una colonnina in legno, recante un quadrante graduato da 0° a 180° ; lungo la colonnina si muove un pendolino, che, toccato con bacchetta carica, per repulsione, si sposta di un angolo che dipende dall'intensità della carica ed è rilevabile sul quadrante.

EL15 ELETTROMETRO CONDENSATORE

L'elettrometro condensatore fu ideato da Volta per misurare piccole differenze di potenziale e, in particolare, la differenza di potenziale che si stabilisce al contatto tra due conduttori di natura diversa, che si trovano alla stessa temperatura.

È formato da un elettroscopio a foglie, al cui pomello è sostituito un piatto metallico, coperto nella parte superiore con una vernice isolante. Un secondo piatto, munito di manico isolante e coperto sulla sua faccia inferiore di vernice, è appoggiato al primo, formando così un condensatore ad elevata capacità. Lo strumento è dotato di una scala a zero centrale, per misurare la divergenza delle foglioline. Se, dopo aver posto il piatto inferiore a contatto con una debole sorgente di elettricità, si tocca con un dito il piatto superiore, la divergenza delle foglie è praticamente inesistente. Togliendo il contatto tra il disco inferiore e la sorgente e tra il disco superiore e la messa a terra, sollevando il disco superiore la capacità del sistema, che è inversamente proporzionale alla distanza, diminuisce mentre il potenziale aumenta e le foglie si aprono.

EL16 PILA

La pila a colonna è la realizzazione iniziale dell'idea di Volta. È formata da una base in legno da cui partono tre aste di vetro disposte ai vertici di un triangolo equilatero, la cui funzione è quella di tenere in piedi la pila e da una serie di doppi dischi di rame e di zinco, saldati tra loro e separati da rotelle di panno imbevute di acqua acidulata. In questo modo la forza elettromotrice di una coppia rame-zinco si somma a quella delle coppie successive in modo che la differenza di potenziale totale sia la somma delle differenze di potenziale di ogni coppia. Questo tipo di pila ha l'inconveniente che l'acqua acidulata, gocciolando per la pressione dei dischi lungo la pila stessa, stabilisce dei contatti interni, per cui una parte della pila diventa inattiva.

EL17 PILA A CORONA DI TAZZE

La pila a corona di tazze è un perfezionamento della pila a colonna. È composta da venti tazze disposte a rettangolo. I vasi, che contengono acqua acidulata, comunicano l'uno con l'altro per mezzo

di archi metallici, formati da una lamina di zinco saldata a una di rame. Il contatto è uguale per ciascun vaso, cioè a partire da una delle estremità della catena, l'arco è immerso col rame nell'elemento che lo precede, e con lo zinco nell'elemento che lo segue. I vasi alle estremità ricevono l'uno una lamina di zinco e l'altro una di rame munite di un filo conduttore.

[A cura delle prof.sse Elettra Coen e Loredana Mattalia]