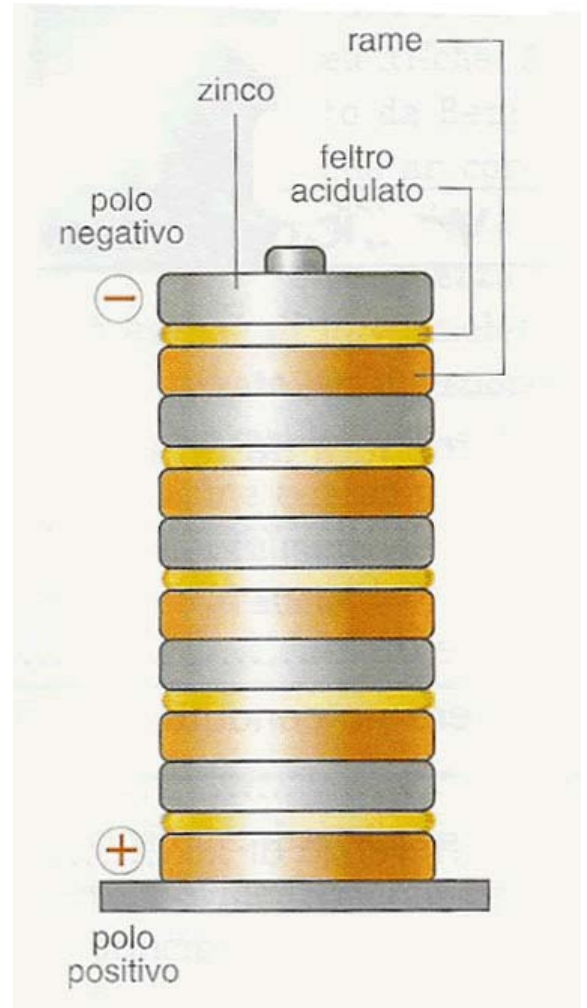


LA PILA DI ALESSANDRO VOLTA



La pila è un generatore che utilizza l'energia chimica derivante dal contatto delle sostanze in essa contenute per produrre energia elettrica.

La prima pila fu costruita nel dicembre 1799. Nel 1801 Alessandro Volta illustra la sua invenzione a Napoleone Bonaparte.

L'invenzione della pila è il risultato di esperimenti condotti da Volta che riprendevano studi precedenti di Luigi Galvani sull'elettricità.

La pila è formata da:

- **due elementi metallici (detti elettrodi) quali**
 - Rame (polo +, anodo, simbolo chimico: Cu)**
 - Zinco (polo -, catodo, simbolo chimico: Zn)**
- **una soluzione chimica (detta elettrolito) quale acido solforico (H_2SO_4) e acqua, nella quale gli elettrodi sono immersi.**

Collegando gli estremi superiore ed inferiore della pila per mezzo di un conduttore elettrico si produce un circuito nel quale passa corrente continua.

FUNZIONAMENTO:

- 1) La pila di Volta è costituita fondamentalmente da una colonna di più elementi simili sovrapposti, cosiddetti elementi voltaici, ciascuno dei quali consiste in un disco di zinco sovrapposto ad uno di rame, uniti attraverso uno strato intermedio di feltro o cartone imbevuto in acqua salata o acidulata. Al posto del rame è possibile impiegare anche l'argento; al posto dello zinco si può usare anche lo stagno.
- 2) La soluzione agisce sullo Zinco e gli sottrae cariche (+), per cui rimane eccedenza di cariche (-);
- 3) La soluzione agisce sul Rame e gli sottrae elettroni (-), e lascia il Rame con carica (+);
- 4) Collegando gli estremi superiore ed inferiore di Zn e Cu con filo conduttore si produce un circuito nel quale passa corrente continua. Lo Zinco reagisce con il Rame → gli elettroni in eccesso nella soluzione passano sull'elettrodo di rame. Se tra i due elettrodi si pone un filo conduttore, in esso inizia a scorrere corrente elettrica. La corrente elettrica va quindi dallo zinco (catodo) al rame (anodo) dentro la soluzione e dal rame allo zinco all'interno del filo metallico. Il passaggio di corrente è dovuto alla differenza di potenziale creata dai due metalli, provocata dalle reazioni chimiche al quale concorre anche il mezzo umido.
- 5) Lo Zinco via via si corrode, mentre il rame rimane intatto (può eventualmente ossidarsi). L'idrogeno prodotto dagli ioni dell'acido solforico rimane aderente al Rame, alterando il potenziale rame-soluzione.
- 6) Ad un certo punto la reazione cessa, così come la corrente elettrica generata. La pila allora è scarica.

Volta avrebbe osservato il passaggio del fluido elettrico inducendo la contrazione dei muscoli in una rana morta alla quale erano stati applicati due elettrodi collegati agli estremi della pila, un fenomeno al quale diede il nome di galvanismo

Fino al 1869 anno dell'invenzione della dinamo, la pila fu l'unico mezzo di produzione della corrente elettrica (allora utilizzata soprattutto per il telegrafo).

Le pile in commercio si chiamano pila a secco in quanto la soluzione liquida, cioè l'elettrolita, è sostituita da sostanze pastose nelle quali viene immerso un bastoncino cilindrico di carbone che sostituisce il rame.

Il tutto è inserito in un contenitore di Zinco che serve anche come polo negativo.

Oltre alla pila a secco in commercio esistono altre batterie come le pile alcaline e le pile al mercurio che sono realizzate in maniera differente da quello della pila a secco, che naturalmente portano ad avere prestazioni maggiori in durata ed efficienza.