

TITOLO DELL'ESPERIENZA: LA PILA DI VOLTA

OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: realizzare una pila di volta

RICHIAMI TEORICI:

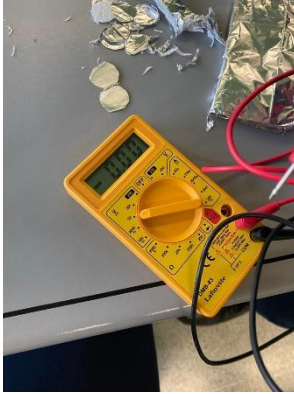
- **ALESSANDRO VOLTA:** è uno scienziato che nasce il 18 febbraio 1745 a Como e morì nel 1827. Studiò la retorica, ma si dedicò ai fenomeni elettrici soprattutto alla produzione di elettricità per strofinio che lui chiamò fuoco elettrico. Nel 1775 costruisce l'elettroforo perpetuo, uno strumento in grado di fornire elettricità senza il bisogno di un continuo strofinio. L'anno seguente, dopo aver scoperto il metano osservando delle bollicine che provenivano dal fondale di un lago, inventa la pistola di volta, uno strumento attraverso il quale sollecitava il metano all'interno di una provetta con delle scariche elettriche. Durante la sua vita si confronta anche con un altro importante naturalista, Luigi Galvani, il quale condusse moltissimi esperimenti su rane morte fino a esporre la sua teoria sull'elettricità animale. Volta, essendo in disaccordo con Galvani, inizia da questo momento a condurre esperimenti che porteranno alla creazione della prima pila. Nel 1801 Volta crea il primo strumento in grado di generare corrente sfruttando la differenza di potenziale che si sviluppa dal contatto di due metalli diversi.
- **PILA:** è un apparecchio che trasforma energia chimica in energia elettrica tramite una reazione redox spontanea. Viene inventata da Alessandro Volta nel 1801 e il suo nome deriva dalla disposizione a pila di dischetti di rame e zinco separati da un foglio imbevuto in una soluzione elettrolitica. Le pile possono essere di due tipologie: le pile reversibili, o accumulatori quelle che si possono ricaricare grazie a una reazione chimica al contrario, e le pile irreversibili, come quella di Volta, che una volta scaricate non possono essere ricaricate.

MATERIALE NECESSARIO:

- 10 monetine di rame da 5 centesimi



- Multimetro

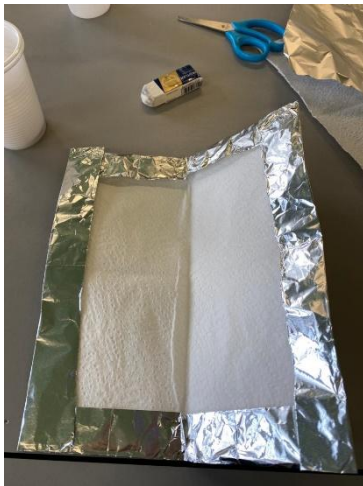


- Carta scottex
- Alluminio
- Bicchiere di plastica
- Acqua (H_2O)
- Sale ($NaCl$)
- Cucchiaino



PROCEDIMENTO:

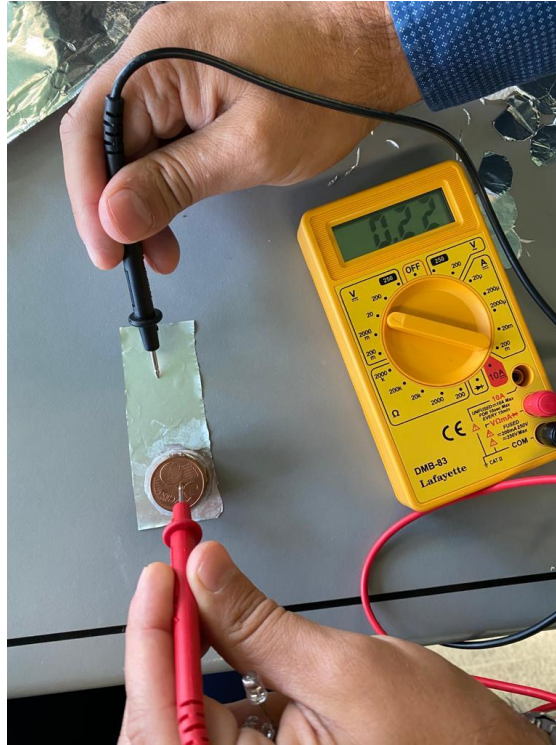
Inizialmente abbiamo realizzato una soluzione elettrolitica riempiendo un bicchiere di plastica con dell'acqua e aggiungendo due cucchiaini di sale, creando così una soluzione ionica cioè a base di ioni. Poi abbiamo ritagliato, utilizzando una monetina in rame come modello, 10 dischetti dalla carta scottex e 10 dal foglio di alluminio, questo passaggio era molto importante perché i dischetti ricavati dal foglio di alluminio e dalla carta assorbente non dovevano essere più larghi delle monetine al fine di far funzionare l'esperimento.



Prima di iniziare a impilare i dischetti abbiamo realizzato una striscia con la carta alluminio sopra la quale abbiamo poi iniziato a creare la nostra pila impilando i dischetti uno sopra l'altro, secondo il rigoroso ordine: per primo il dischetto di alluminio, che è un buon conduttore elettrico, poi quello di scottex, bagnato prima nella soluzione di acqua e sale, e infine la monetina di rame.



Giunti a termine della fase d'impilamento abbiamo verificato la carica della nostra pila attraverso un multimetro. Il multimetro è un apparecchio formato da un cavo rosso, il nostro polo positivo con il quale toccavamo la monetina in rame, e cavo nero, il nostro polo negativo con il quale toccavamo l'alluminio al di sotto della nostra pila.



Abbiamo osservato i volt che segnalava l'apparecchio e poi abbiamo provato ad accendere una mini lampadina.



È possibile intravedere dalla foto una piccola lucina.

OSSERVAZIONI:

Una volta completata la pila, collegando il multimetro, potremmo leggere la tensione prodotta da quest'ultima.

CONCLUSIONI:

Il principio di funzionamento della pila è basato su reazioni redox, cioè reazioni di ossidazione e riduzione, nelle quali i prodotti sono minori rispetto ai reagenti. Queste reazioni quando coinvolgono l'acqua salata e due metalli provocano un flusso di elettroni capaci di accendere una lampadina.

La mia lampadina aveva circa 1,29 Volt ed è riuscita comunque ad accendersi, anche se regolarmente servirebbero circa 2 Volt.

Lavoro di Giada Massi, 4ASC