LAB2GO

Esperienza sulla misurazione della radioattività del cloruro di potassio con l'uso di Arduino

DI: BARBERO PAOLA, BERTOLINO AGOSTINO, KRSTOVA EFIMIJA

6-9 MARZO 2023

1. Obiettivi

L'obiettivo di questa esperienza era quello di misurare la radioattività media in diverse circostanze. in realtà si misura la radiazione che raggiunge un contatore geiger (infatti la radioattività è propria della sorgente radioattiva, noi misuriamo una radiazione e non la misuriamo tutta, ma solo una parte)

Abbiamo misurato le radiazioni che raggiungono il contatore geiger:

- di fondo
- del cloruro di potassio
- del cloruro di potassio con un ostacolo di alluminio di 0.1 mm
- del cloruro di potassio con un ostacolo di alluminio di 0.2 mm
- del cloruro di potassio con un ostacolo di alluminio di 0.3 mm
- del cloruro di potassio con un ostacolo di alluminio di 0.4 mm

il potassio contenuto nel sale comprende una piccola frazione di isotopo A=4
emettendo sia elettroni sia raggi gamma.

2. Strumenti utilizzati

Abbiamo utilizzato:

- una scheda Arduino Uno
- un contatore Geiger
- cloruro di potassio (KCl) che contiene l'isotopo A=40 il quale deca elettroni e raggi gamma
- diversi spessori in alluminio
- fogli Google

3. Procedimento

Dopo aver collegato il contatore Geiger alla scheda Arduino Uno, abbiamo scritto un programma con il quale abbiamo contato il numero di radiazioni emesse. In seguito, abbiamo calcolato la radioattività in diverse situazioni e, infine, abbiamo tabellato il numero di radiazioni emesse su un foglio Google creandone un grafico.

4. Elaborazione dati

I dati:

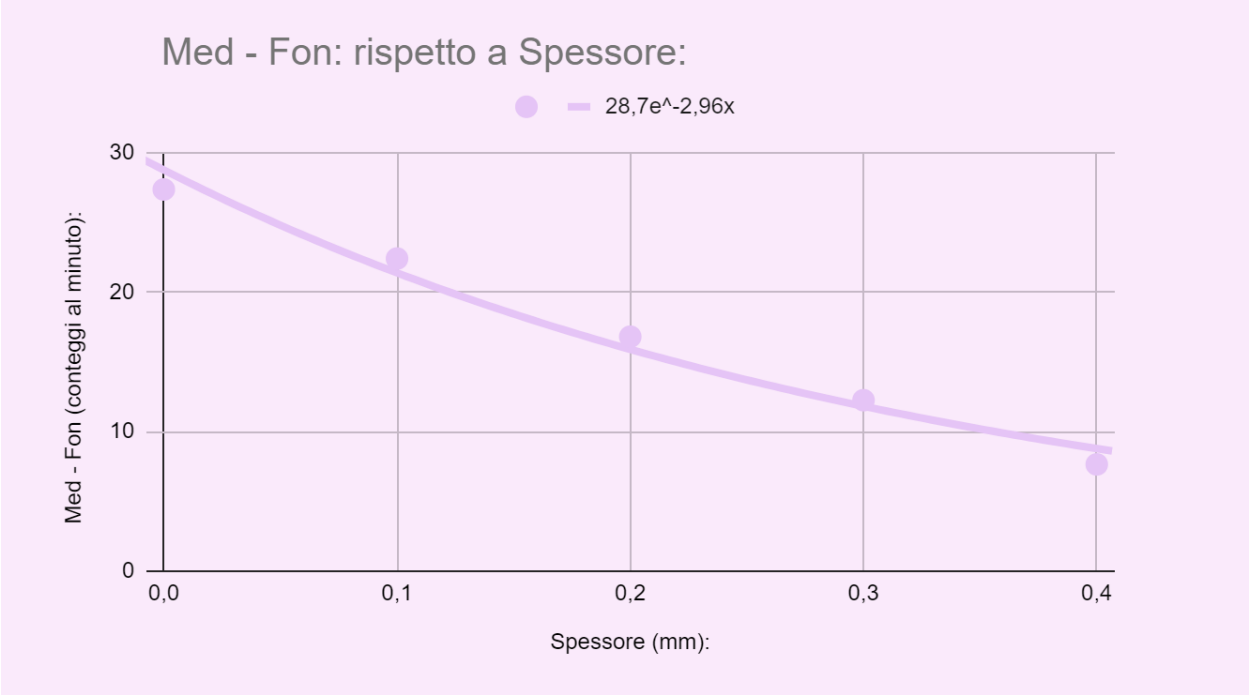
Libero	0,1 mm	0,2 mm	0,3 mm	0,4 mm	Fondo:
50	66	39	29	33	17
43	50	29	23	22	20
57	46	24	41	45	24
40	36	45	44	21	21
50	54	52	32	31	32
53	39	37	40	42	22
41	46	43	27	29	22
46	38	46	43	30	26
58	58	31	28	25	19
51	41	46	36	32	31
44	50	53	51	27	26
42	43	38	42	32	23
52	46	46	38	29	18

68	45	44	44	30	30
55	36	36	26	48	21
60	39	47	25	25	25
49	41	29	37	24	27
47	46	33	39	35	22
51	51	38	31	32	19
53	40	43	32	24	18

Le medie:

Spessore:	0	0,1	0,2	0,3	0,4	-
Media:	50,5	45,55	39,95	35,4	30,8	23,15
Max:	68	66	53	51	48	32
Min:	40	36	24	23	21	17
Med - Fon:	27,35	22,4	16,8	12,25	7,65	0

Il grafico con i valori medi:



5. Conclusioni

In questo esperimento abbiamo indagato l'effetto dello spessore dell'ostacolo sulle radiazioni rilevate al minuto utilizzando un contatore Geiger e Arduino. I nostri risultati hanno dimostrato che all'aumentare dello spessore dell'ostacolo, le radiazioni rilevate al minuto diminuiscono in modo inversamente proporzionale. Questo suggerisce che la densità dell'ostacolo è un fattore critico nella riduzione della radiazione.Inoltre, abbiamo osservato che la diminuzione delle radiazioni rilevate non è costante, ma tende ad accelerare all'aumentare dello spessore dell'ostacolo. Questo potrebbe essere attribuito alla saturazione dell'ostacolo, ovvero al fatto che lo spessore dell'ostacolo diventa sufficientemente denso da bloccare la maggior parte delle particelle di radiazione. Va notato che le nostre misurazioni sono state effettuate utilizzando un contatore Geiger, che è un dispositivo sensibile alle radiazioni ionizzanti ma che presenta una certa incertezza nelle misurazioni. Tuttavia, abbiamo cercato di minimizzare questo effetto effettuando diverse misurazioni per ciascun valore di spessore dell'ostacolo e calcolando una media.

6. Riflessioni e proposte per il futuro

É stato interessante venire a conoscenza di queste nozioni a noi precedentemente ignote ed è stato coinvolgente poter applicare le nostre conoscenze in laboratorio con adeguate attrezzature combinando anche le nostre competenze informatiche apprese nel corso degli anni. Sarebbe stimolante poter verificare anche altre leggi ed esperimenti in laboratorio in questa maniera.