



## Effetto fotoelettrico

### Effetto fotoelettrico: spiegazione



L'**effetto fotoelettrico** è quel fenomeno che consiste nell'emissione, da parte di un metallo, di elettroni quando viene investito da [radiazione elettromagnetica](#) avente una determinata energia.

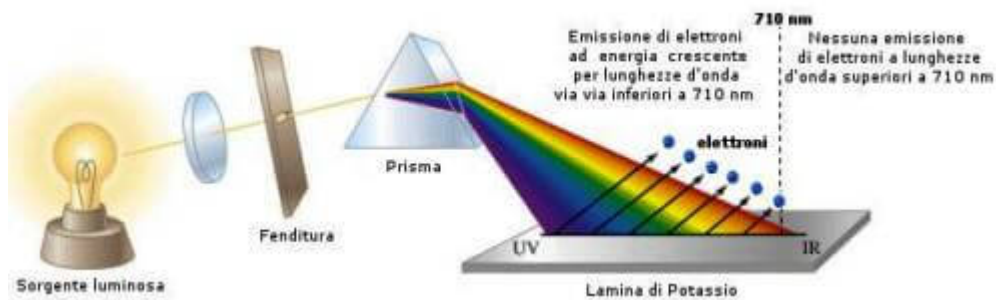
Fu scoperto dal fisico tedesco Heinrich Rudolf Hertz.

Gli elettroni espulsi nel fenomeno dell'effetto fotoelettrico sono normalmente trattenuti all'interno del metallo da una certa energia e per espellerli all'esterno, occorre, naturalmente, investire il metallo con una radiazione elettromagnetica avente una energia  $E = h \cdot \nu$  almeno uguale all'energia che li trattiene.

La [frequenza](#) di tale radiazione viene detta **frequenza critica**  $\nu_0$ , ed è caratteristica di ogni metallo.

Utilizzando una luce di frequenza  $\nu < \nu_0$ , anche se molto intensa, non si verifica alcun effetto.

Utilizzando una luce di frequenza  $\nu > \nu_0$ , gli elettroni emessi mostrano una energia cinetica tanto più grande quanto maggiore è la frequenza  $\nu$ .



Effetto fotoelettrico

La scoperta dell'effetto fotoelettrico, indusse Einstein a confermare l'ipotesi che la **luce** potesse manifestare oltre che una natura ondulatoria, anche una **natura corpuscolare**.

Infatti, solo particelle cariche di sufficiente energia sarebbero in grado di spostare altre particelle (elettroni del metallo) e di impartire loro una **accelerazione** tanto maggiore quanto maggiore era la frequenza della luce impegnata.

Aumentando l'intensità luminosa di una radiazione con frequenza  $\nu < \nu_0$ , si aumentano semplicemente il numero di fotoni incidenti ma ciascuno di essi ha una energia troppo debole per estrarre gli elettroni.

Quindi, anche aumentando l'intensità luminosa della radiazione incidente, non si verifica emissione di elettroni da parte del metallo e non si ha effetto fotoelettrico.

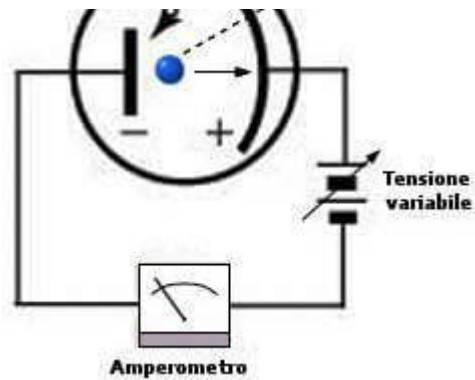
### Effetto fotoelettrico. Riassumendo:

1) Il catodo viene investito da una radiazione di frequenza  $\nu = \nu_0$ .

Si ha emissione di elettroni da parte del catodo.

Il flusso di elettroni viene registrato dall'**amperometro** che segnala una determinata **intensità di corrente**.

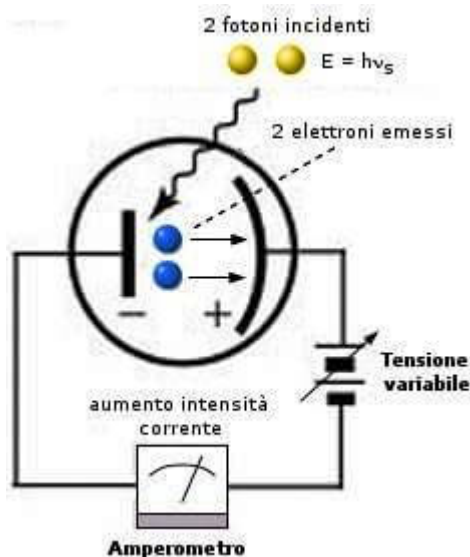




2) Aumentando l'intensità luminosa della radiazione incidente il catodo viene colpito da un maggior numero di fotoni aventi frequenza  $\nu = \nu_0$ .

Si ha un aumento del numero di elettroni emessi dal catodo.

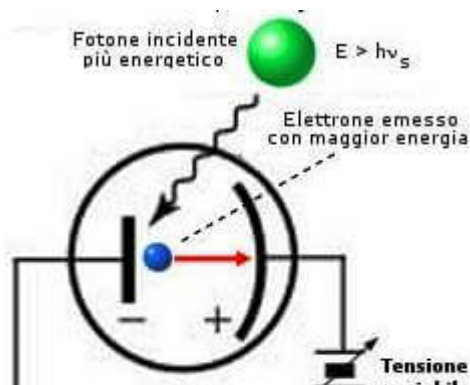
L'amperometro segnala una intensità di corrente maggiore.

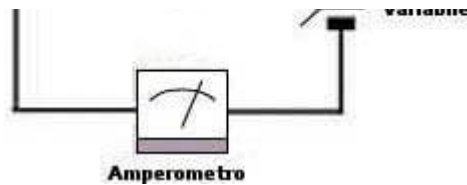


3) Utilizzando una radiazione di frequenza maggiore, il catodo viene colpito da fotoni di energia maggiore.

Gli elettroni vengono espulsi con una energia cinetica maggiore pari a:

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = h \cdot \nu - h \cdot \nu_0$$





Link correlati:

- [dualismo onda particella](#)

Che cosa si intende per dualismo onda particella?

- [fotoelettricità](#)

Che cos'è la fotoelettricità?

- [effetto Auger](#)

Cosa è l'effetto Auger?

- [esercizio sull'esperimento di Young](#)

Esercizio svolto e commentato sull'esperimento di Young

- [effetto Kerr](#)

Che cos'è l'effetto Kerr?

- [esperimento di Michelson e Morley](#)

Spiegazione dell'esperimento di Michelson e Morley

**Studia con noi**

[Home page](#)

[Teoria di chimica generale](#)

[Teoria di chimica organica](#)

Teoria di fisica

Esercizi di chimica generale

Esercizi di chimica organica

Esercizi di fisica

Biologia

## I più letti

---

Molarità

---

Nomenclatura

---

Alcani

---

Membrana cellulare

---

Ciclo di Krebs

---

Respirazione cellulare

---

Proteine

---

Moto rettilineo uniforme

---

Accelerazione di gravità

---

Forza centrifuga

✓ [www.chimica-online.it](http://www.chimica-online.it)

✉ Contattaci

↔ Collabora con noi

🏢 P.IVA 04596850406

🔒 TdS e Privacy