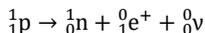


### Identikit : Conversione $\beta^+$

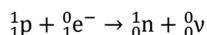
La conversione  $\beta^+$  è un decadimento nucleare che avviene sempre quando un nucleo atomico ha un numero elevato di protoni e un numero troppo basso di neutroni. Per raggiungere la stabilità (configurazione nucleare stabile) partendo da questa **carenza di neutroni**, un **proton** viene convertito in **neutrone**. Questa conversione produce anche un **positrone  $e^+$**  e un **neutrino  $\nu$** , che vengono emessi come radiazione. Il neutrino può essere tralasciato in questa trattazione, ma il positrone costituisce la **radiazione beta+**.

Sebbene il positrone abbia un debole potere penetrante, è dannoso per il corpo umano in dosi massicce. Riassumendo, la seguente reazione avviene nel nucleo:

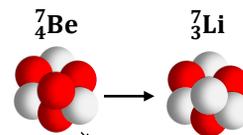


*Il protone è convertito in neutrone, emettendo un positrone e un neutrino*

Per il nucleo, questa conversione significa che un nuovo elemento si crea ( il nucleo figlio infatti ha un protone in meno). Il numero di massa si conserva. Oltre alla conversione beta+, la **cattura elettronica** (e) è anche possibile in caso di carenza di neutroni. Qui viene prodotto il medesimo nucleo figlio del processo beta+. L'unica differenza è che il positrone non viene emesso, ma un elettrone viene assorbito. La cattura elettronica è un canale alternativo della conversione beta+



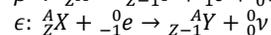
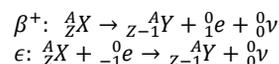
*Il protone è convertito in neutrone tramite assorbimento di un elettrone*



Un nucleo stabile di litio-6 si crea a partire da un nucleo di berillio-7, che ha una carenza di neutroni, con un processo di conversione beta+

### ! In pillole

- In generale il processo può essere descritto:



- Avviene in caso di: **carenza di neutroni**
- Radiazione emessa: **positroni**

### Esercizio Avanzato | Stay Positive

- a) Scrivere l'equazione del decadimento del **F-18** (Fluoro) e determinare quale elemento viene prodotto. Usa la carta dei nuclidi e la formula del riquadro "In Pillole".

- b) L'isotopo **Potassio-40** (K, con A = 40 e Z = 19) può decadere via processo beta+ o tramite cattura elettronica. Scrivere le due equazioni.

### Lavoro di Gruppo

#### Qualcosa da spiegare:

- Scegliere un nucleo instabile per beta+ o cattura elettronica dalla carta dei nuclidi e scrivere le due equazioni. Usando le equazioni descrivere brevemente i due processi.

#### Qualcosa da scoprire:

- Il potassio-40 dell'esercizio b) ha un ulteriore modo di conversione, controlla sulla carta dei nuclidi e prendi nota. Discutere insieme la seguente domanda:

*Come è possibile che un nucleo si trasformi in nuclei figli diversi?*