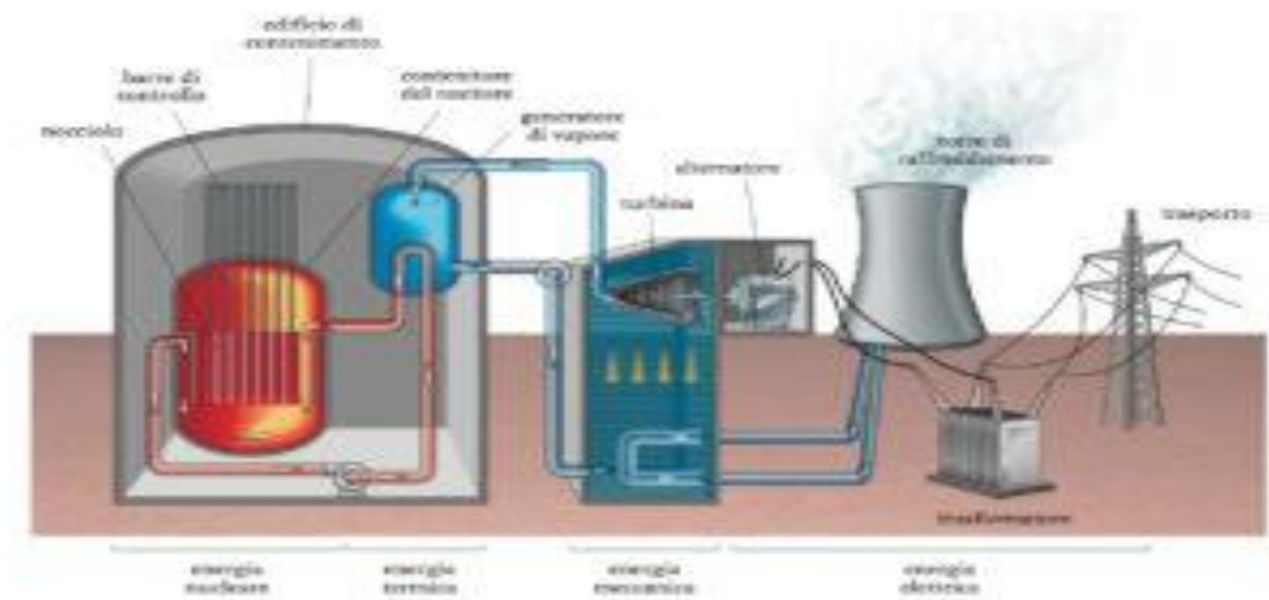




## Le centrali termonuclearari.

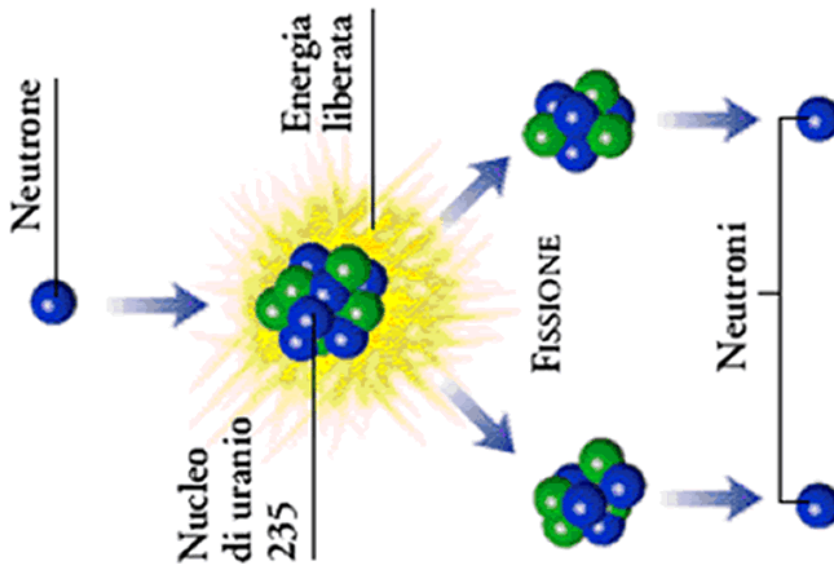
Spaccare in due gli atomi (fissione) oppure fonderne due per ottenerne uno più grande (fusione) è un processo che produce molta energia termica. Se si utilizza questa energia termica per alimentare una centrale termo elettrica si è di fatto costruita una centrale termo-nucleare.

Energia nucleare -> energia termica -> generazione di vapore a pressione -> turbina a vapore -> alternatore elettrico-> trasformatore elettrico -> distribuzione.



La fissione nucleare.

La fissione è un processo che porta a spezzare un atomo di grandi dimensioni, come l'atomo di uranio, plutonio o torio, se colpito da un neutrone, e liberare grandi quantità di energia termica ed altri 2 neutroni.



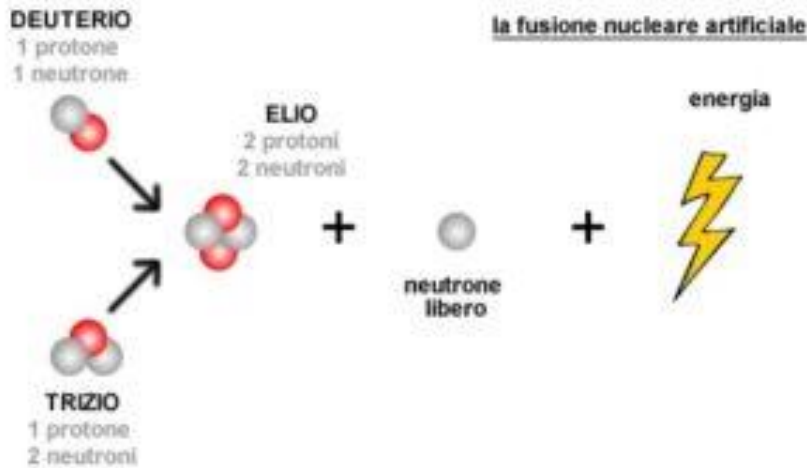
I 2 neutroni generati possono innescare altri 2 processi di fissione con altri 4 neutroni e così via, avendo così una **reazione a catena**. Se la reazione a catena non è controllata, tutto l'uranio o plutonio si spezza in due ottenendo grandi quantità di energia. Questo fenomeno è visibile nella **bomba atomica**. Se la reazione è controllata, assorbendo una parte dei neutroni emessi, in modo da rallentare la fissione di uranio, la quantità di energia prodotta può essere utilizzata e convertita in elettricità. Questo processo si effettua nelle **centrali nucleari**. E' evidente che in caso di errore di funzionamento, una centrale nucleare potrebbe essere pericolosa come una bomba atomica.

Il reattore nucleare contiene al suo interno le barre di combustibile nucleare, il cosiddetto **nocciolo**; questo è inserito in una particolare schermatura ed in un sistema di raffreddamento che impedisce alle radiazioni di propagarsi nell'ambiente. Il sistema oggi ha raggiunto un elevato grado di sicurezza, ma esistono comunque molti problemi. I prodotti della fissione (scorie) sono molto radioattivi e possono causare gravi problemi di salute a chi lavora negli impianti e a tutto l'ambiente circostante. Inoltre la radioattività continua per centinaia di anni a livelli molto pericolosi per cui queste sostanze non si sa dove depositarle.

### La fusione nucleare.

Nella **fusione** nucleare succede il contrario di quello che accadeva nella **fissione**. Due atomi piccoli vengono spinti l'uno contro l'altro in modo da fondersi e formare un atomo

più grande; questo processo sprigiona un'elevata quantità di energia. La fusione nucleare è il modo con il quale funziona il sole e molte stelle. Nel sole atomi di **idrogeno (deuterio)** si scontrano tra di loro creando degli atomi di **elio** e producendo molta energia che arriva anche sulla terra riscaldandola e illuminandola.



Per avviare un processo di fusione nucleare serve una grande quantità di energia, una energia elevatissima, poi la reazione prosegue da sola e produce energia di quantità enormemente superiore a quella usata per avviarla ottenendo quindi un procedimento molto conveniente per avere energia. Il problema principale è che la fusione nucleare produce temperature elevatissime, milioni di gradi, e non esiste alcun materiale che può resistere a tale temperatura. L'unico modo è quello di usare dei forti campi magnetici e mantenere il materiale fuso all'interno di questi campi magnetici in modo che non tocchi nulla. La possibilità di realizzare la fusione nucleare darebbe all'umanità un'energia praticamente illimitata e con scorie poco radioattive ad un costo basso. Tuttavia oggi non siamo ancora in grado di utilizzarla. L'unico modo in cui abbiamo usato la reazione di fusione è stando nella bomba all'idrogeno per scopi bellici e distruttivi. Ma in quel caso non c'era bisogno di limitare l'energia anzi l'energia è servita per uccidere milioni di persone distruggere milioni di case (Hiroshima e Nagasaki).