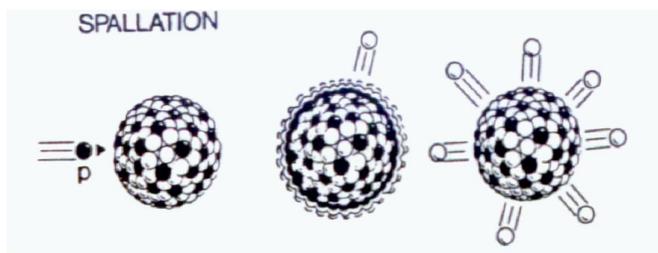


Produzione di neutroni

SPALLAZIONE

“to spall” = “scheggiare”

Bombardare un nucleo pesante (Uranio/Tantalio) con **PROTONI** di alta energia (\sim GeV)



Varie particelle (protoni, neutrini...)
+ \sim 20 neutroni(/prot.) con energie dell'ordine di qualche MeV

FISSIONE

dell'Uranio (tipicamente)

Se un neutrone termico colpisce U, questo si scinde in due atomi più leggeri (es. Br e La) con emissione di energia (200MeV) + \sim 2.5 neutroni veloci, che possono dar luogo a *CHAIN reaction* (mantenuta con 1.5/2.5 neutroni per fissione).



\sim 1 neutrone (/fissione) con energie dell'ordine di 2 MeV

Da **MODERARE** poi alle energie termiche (25 meV), tramite scattering anelastico con sistemi leggeri (idrogeno, grafite, metano)

Rivelazione dei neutroni

Il neutrone non è dotato di carica. La sua rivelazione con tecnologie standard richiede una *CONVERSIONE* in particelle secondarie rivelabili (elettroni).

Anche la rivelazione sfrutta specifiche reazioni nucleari del neutrone con elementi caratterizzati da alto assorbimento (per neutroni).

I rivelatori più utilizzati sono quelli *a gas*: di per sé ASSORBENTI e gassosi a temperatura ambiente (^3He) oppure gas “caricati” con isotopi altamente assorbenti ($^{10}\text{BF}_3$).

Esempio:

Al 93% la reazione: $^{10}\text{B} + n \rightarrow ^7\text{Li}^* + \alpha$

