

Il modello a shell (strati)

Per alcuni valori dei protoni e dei neutroni (separatamente) i nuclei presentano proprietà simili a quelle dei gas nobili.

I numeri magici sono:

2, 8, 20, 28, 50, 82, 126.

Alcuni fatti sperimentali.

- a) Le energie di separazione per l'ultimo nucleone sono più grandi nei nuclei doppio-magici che per gli altri nuclei.
- b) I primi livelli eccitati dei nuclei doppio magici sono ad energie più elevate che negli altri nuclei. I nuclei doppio magici sono particolarmente legati.
- c) Le deviazioni di B/A nella formula semi-empirica della massa avvengono in corrispondenza dei nuclei doppio magici, che sono molto più legati.
- d) I nuclei doppio-magici sono sferici. Non hanno momento di quadrupolo che per nuclei con spin 0 da la misura della deformazione dello stato fondamentale.

$$B = \left(\frac{15}{8} \pi \right)^{1/2} \int d^3x_N \int d^3x_p \psi^*(\vec{x}_N, \vec{x}_p) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{r_k^2}{k} \frac{1}{R_0} \psi(\vec{x}_N, \vec{x}_p)$$

definizione del momento di quadrupolo.

- e) L'abbondanza degli isotopi aumenta nell'intorno dei numeri magici
- f) Una diminuzione nella sezione d'urto di assorbimento di neutroni per i nuclei magici

sequenza a) b) f) c) e) d)

difficoltà stabilità