

Queste somiglianze con le cancelli cristallini di per noi; hanno spinto a formulare un modello a shell in cui i nucleoni si muovono indipendentemente l'uno dall'altro in un campo medio.

• Difficoltà e differenze rispetto al caso atomico.

Nell'atomo il campo medio è generato dal nucleo e l'interazione elettrone-elettrone ed elettrone-nucleo è trattata in termini perturbativi.

Nel nucleo non c'è un centro da cui il campo medio e le collisioni nucleone-nucleone sono frequenti.

- Il campo medio viene generato dall'interazione di un nucleone con tutti gli altri. È una teoria che mostra come questo campo medio viene generato Hartree-Fock.
- le collisioni sono proibite dal principio di Pauli che allunga notevolmente il libero cammino medio.

• Forma del potenziale.

Un nucleone al centro del nucleo non sente forza perché le interazioni con gli altri nucleoni sono mediate su tutte le direzioni $(\frac{\partial V(r)}{\partial r})_{r=0} = 0$.

Alla superficie il potenziale deve trattenere il nucleone dall'evaporazione $(\frac{\partial V}{\partial r})_{r=r_0} > 0$.

• Il nucleo è considerato a simmetria sferica con un centro ben definito.