

• Fisica della teoria di Brückner.

- Come detto la teoria di Brückner descrive lo scattering di due particelle in un mezzo.

In effetti, se si considera

$$W = \frac{k_0^2}{m} + \frac{1}{4} \frac{K_0^2}{m} = \frac{1}{2m} [k_r^2 + k_s^2] = \frac{1}{2m} \left[\left(\vec{k}_0 + \frac{\vec{K}_0}{2} \right)^2 + \left(\vec{k}_0 - \frac{\vec{K}_0}{2} \right)^2 \right]$$

con k_0 il momento relativo delle due particelle e usando

$$Q(\vec{k}, \vec{K}_0) = 1$$

$$e(\vec{k}, \vec{K}_0) = \frac{k_r^2}{2m} + \frac{k_s^2}{2m} - W = \frac{k^2}{m} + \frac{1}{4} \frac{K_0^2}{m} - \frac{k_0^2}{m} - \frac{1}{4} \frac{K_0^2}{m}$$

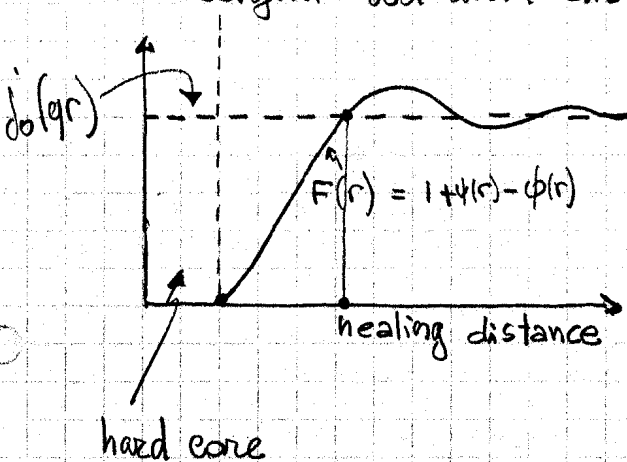
l'eq. 56b diventa:

$$K(\vec{r}, \vec{r}') = \frac{1}{(2\pi)^3} \int d^3k \frac{e^{i\vec{k} \cdot (\vec{r} - \vec{r}')}}{\frac{k^2}{m} - \frac{k_0^2}{m} - i\epsilon} = \frac{1}{4\pi m} \frac{e^{ik_0(|\vec{r} - \vec{r}'|)}}{|\vec{r} - \vec{r}'|} \quad (57)$$

L'eq. 57 è il kernel per la diffusione di due particelle libere.

La differenza con eq. 56b) è il fatto che k può essere uguale a k_0 creando un polo.

- Nello scattering di due particelle nel vuoto la funzione d'onda di scattering ha uno spostamento di fase rispetto alle funzioni d'onda delle particelle incidenti per $r \rightarrow \infty$. In materia nucleare la funzione d'onda di due particelle interagenti ad una distanza (detta healing distance)



diventa uguale alla funzione d'onda delle particelle prima dell'interazione.

Questo è legato al fatto che in materia nucleare il kernel 56b) non ha poli.