

- Definiamo la funzione di Green come:

$$\frac{\hbar^2}{2m} (\nabla^2 + k^2) G_0(\vec{r}, \vec{r}') = \delta(\vec{r} - \vec{r}') \quad (25a)$$

o in maniera operatoriale

$$(\bar{E} - H_0) G_0 = 1 \quad G_0 = (\bar{E} - H_0)^{-1} \quad (25b)$$

dove $H_0 \equiv T$ (energia cinetica)

E' possibile riscrivere la funzione d'onda di scattering come:

$$\psi_a^+(\vec{r}) = e^{i\vec{k}_a \vec{r}} + \int G_0(\vec{r}, \vec{r}') V(\vec{r}') \psi_a^+(\vec{r}') d^3r' \quad (26a)$$

$$\psi_a^+ = \phi_a + G_0^+ V \psi_a^+ \quad (26b)$$

$$\psi_a^+ = \phi_a + \frac{1}{\bar{E} - H_0 + i\epsilon} V \psi_a^+ \quad (26c)$$

il termine $i\epsilon$ e' necessario perche' nello stato fondamentale il denominatore avrebbe un polo.

- Adesso usiamo tutta l'hamiltoniana $H = H_0 + V$ e definiamo: (27)

$$G \equiv \frac{1}{\bar{E} - H} \quad G_0 \equiv \frac{1}{\bar{E} - H_0}$$

un po' di algebra:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\bar{E} - H} &= \frac{1}{\bar{E} - H_0} \left[(\bar{E} - H_0 - V) + V \right] \frac{1}{\bar{E} - H_0 - V} \\ &= \frac{1}{\bar{E} - H_0} + \frac{1}{\bar{E} - H_0} V \frac{1}{\bar{E} - H} \end{aligned}$$

↓ aggiungo e tolgo

da cui $G - G_0 = G_0 V G = G V G_0$ nota la simmetria