

L'operatore di campo in rappresentazione di Heisenberg

$$\psi_{H,\alpha}(\vec{x},t) = e^{iHt} \psi_{\alpha}(\vec{x}) e^{-iHt}$$

dove H è l'hamiltoniana del sistema, α indica i numeri quantici diversi da posizione e tempo come spin, isospin.

$$H|\psi_0\rangle = E|\psi_0\rangle$$

$|\psi_0\rangle$ è lo stato fondamentale in rappresentazione di Heisenberg.

La funzione di Green di singola particella è definita da:

$$iG_{\alpha\beta}(\vec{x},t;\vec{x}',t') = \frac{\langle\psi_0|T[\psi_{H\alpha}(\vec{x},t)\psi_{H\beta}^{\dagger}(\vec{x}',t')]|\psi_0\rangle}{\langle\psi_0|\psi_0\rangle}$$

$$T[\psi_{H\alpha}(\vec{x},t),\psi_{H\beta}^{\dagger}(\vec{x}',t')] = \begin{cases} \psi_{H\alpha}(\vec{x},t)\psi_{H\beta}^{\dagger}(\vec{x}',t') & t > t' \\ -\psi_{H\beta}^{\dagger}(\vec{x}',t')\psi_{H\alpha}(\vec{x},t) & t' > t \end{cases}$$

dove ho considerato e considererò soltanto Fermioni.

L'interesse per lo studio delle funzioni di Green è dovuto al fatto che è relativamente semplice legare a:

- i) valore di aspettazione di un operatore a un corpo nello stato fondamentale del sistema
- ii) l'energia dello stato fondamentale
- iii) lo spettro di eccitazione del sistema.