

Trasformazioni di Bogolioubov

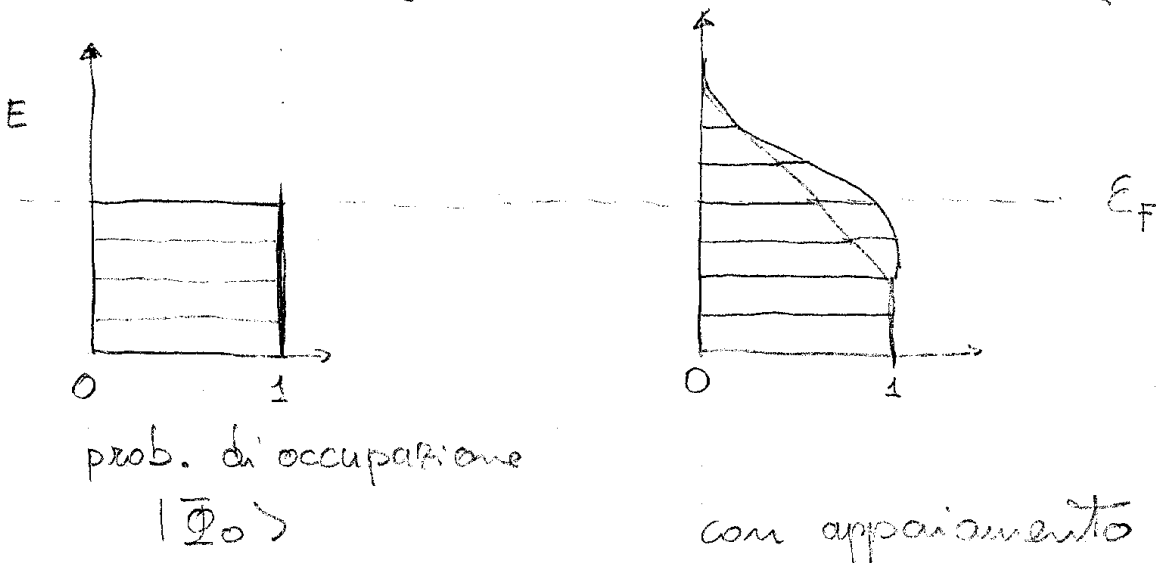
Definiamo due nuovi operatori di creazione e distruzione

$$\alpha_k = \begin{cases} a_k & k > k_F \\ -a_{-k}^\dagger & k \leq k_F \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{(non occupato)} \\ \text{(occupato)} \end{matrix}$$

1)

$$\alpha_k^\dagger = \begin{cases} a_k^\dagger & k > k_F \\ -a_{-k} & k \leq k_F \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{(non occupato)} \\ \text{(occupato)} \end{matrix}$$

Su uno stato fondamentale HF si ha $\alpha_k |\bar{\Phi}_0\rangle = 0$



Generalizzando la 1)

$$\alpha_k = u_k a_k - v_k a_{-k}^\dagger$$

$$\alpha_k^\dagger = u_k a_k^\dagger - v_k a_{-k}$$

da definire nella pagina successiva

$$\alpha_{-k} = u_k a_{-k} + v_k a_k^\dagger$$

$$\alpha_{-k}^\dagger = u_k a_{-k}^\dagger + v_k a_k$$

2)

u_k e v_k sono reali. Per HF

a_{-k} inversione temporale

$K |j m\rangle \rightarrow \varphi |j -m\rangle$
fase

$$\begin{cases} u_k = 0 \\ v_k = 1 \end{cases} \quad k \leq k_F$$

$$\begin{cases} u_k = 1 \\ v_k = 0 \end{cases} \quad k > k_F$$