$$[H, a^+_n a_j] = \sum_{\alpha\beta} h_{\alpha\beta} \left(\delta_{n\beta} a^+_\alpha a_j - \delta_{j\alpha} a^+_n a_j\right)$$

$$+ \frac{1}{2} \sum_{\ell j} V_{i j i j} \left[a^+_n a_j - a^+_n a_j\right] \longrightarrow 0$$

È una costante che si somma sia a E_ν che a E_0

$$+ \frac{1}{4} \sum_{\alpha\beta\alpha'\beta'} \bar{V}_{\alpha\beta\alpha'\beta'} \left[N[a^+_\alpha a^+_\beta a_{\beta'} a_{\alpha'}], a^+_n a_j\right] \qquad 11)$$

Consideriamo la seconda commutazione:

$\left[a^+_i a_m, [H, a^+_n a_j]\right]$ e consideriamone il 1° termine.

$$h_{\alpha\beta} \left[a^+_i a_m, \left(a^+_\alpha a_j \delta_{n\beta} - a^+_n a_\beta \delta_{j\alpha}\right)\right]$$

$$= h_{\alpha\beta} \left(a^+_i a_m a^+_\alpha a_j \delta_{n\beta} - a^+_i a_m a^+_n a_\beta \delta_{j\alpha}\right)$$

Il secondo termine è nullo perché $a_m |\Phi_0\rangle = 0$

il valore medio tra gli stati HF da'

$$h_{\alpha\beta} \langle\Phi_0| a^+_i a_m a^+_\alpha a_j |\Phi_0\rangle \delta_{n\beta}$$

$$- h_{\alpha\beta} \langle\Phi_0| a^+_i a_m a^+_n a_\beta |\Phi\rangle \delta_{j\alpha} =$$ usando le contrazioni $\neq 0$

$$= h_{\alpha\beta} \delta_{ij} \delta_{m\alpha} \delta_{n\beta} - h_{\alpha\beta} \delta_{i\beta} \delta_{mn} \delta_{j\alpha} =$$

Nella rappresentazione diagonale di $h_{\alpha\beta}$ abbiamo

$$= \epsilon_m \delta_{ij} \delta_{mn} - \epsilon_i \delta_{ij} \delta_{mn} \qquad 12)$$