Questo approssima H con H_0 che è la somma delle hamiltoniane di singola particella

$$H = H_0 + V_{res}$$

V_{res} è detta interazione residua.

- Le autofunzioni ϕ_k di singola particella

$$h_i\, \phi_k(i) = \varepsilon_k\, \phi_k(i)$$

formano una base ortonormale di autofunzioni.

- Il prodotto di queste autofunzioni è autofunzione di H_0. Dato che stiamo trattando fermioni Φ deve essere antisimmetrico per lo scambio di due coordinate.
  Φ è il determinante di Slater delle ϕ_k

$$\Phi(1,\dots,A) = \frac{\det\{\phi_k\}}{\sqrt{A!}} = \begin{vmatrix} \phi_{k_1}(1) & \cdots & \phi_{k_1}(A) \\ \vdots & & \vdots \\ \phi_{k_A}(1) & \cdots & \phi_{k_A}(A) \end{vmatrix} \frac{1}{\sqrt{A!}}$$

- <u>Esercizio</u>: verificare che se le ϕ_k sono ortonormali, anche Φ è normalizzato, e ortogonale ad ogni altro Φ costruito con un set di autostati diverso della stessa base.

<u>Nota</u>: Normalizzazione della 5).

$$\int d1 \dots dA\, \Phi^*(1,\dots,A)\, \Phi(1,\dots,A) = 1$$