

Giustificazione empirica della forma del potenziale.

Nel caso elettrostatico il potenziale prodotto da una distribuzione di carica  $q(\vec{r}')$  è:

$$V_{em}(\vec{r}) = \int d^3r' \frac{q(\vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|}$$

In analogia ipotizziamo che, per il caso nucleare sia:

$$V(\vec{r}) = \int d^3r' u(\vec{r} - \vec{r}') q(\vec{r}')$$

dove abbiamo indicato con  $u(\vec{r} - \vec{r}')$  l'interazione tra due nucleoni situati in  $\vec{r}$  e  $\vec{r}'$ . Dato che l'interazione è diversa da zero solo per  $\vec{r} \approx \vec{r}'$ , possiamo supporre che nell'intervallo in cui l'interazione è  $\neq 0$   $q(\vec{r}')$  vari molto lentamente, quindi:

$$V(\vec{r}) \approx q(\vec{r}) \int d^3r' u(\vec{r} - \vec{r}') = q(\vec{r}) V_0$$

dove  $V_0$  è l'integrale di volume del potenziale elementare.

Nel caso  $u(\vec{r} - \vec{r}') = V_0 \delta(\vec{r} - \vec{r}')$  l'espressione sopra è esatta.