

Laurea Specialistica in Scienze Fisiche
A.A. 2006-2007
Interazioni forti ed elettromagnetiche nei nuclei
Titolare: Prof. Rocco Schiavilla

Programma.

1. Forze nucleari: aspetti fondamentali
2. Il potenziale di Yukawa
 - i) Particelle in quiete in un campo scalare
 - ii) Scattering in approssimazione di Born
 - iii) Ampiezze di scattering da scambio di uno e due mesoni: relazione con il potenziale di Yukawa
3. Forze nucleari a lungo raggio: scambio di uno e piu' pioni
 - i) Potenziale nucleone-nucleone da scambio di un pione
 - ii) Scattering pione-nucleone e risonanza Delta
 - iii) Potenziale nucleone-nucleone da scambio di due pioni
 - iv) Potenziale a tre nucleoni da scambio di due e piu' pioni
 - v) Rottura di simmetria di isospin nel potenziale nucleone-nucleone
4. Forze nucleari a lungo raggio: interazioni elettromagnetiche
5. Scattering nucleone-nucleone
 - i) Sviluppo in onde parziali
 - ii) Equazione di Schroedinger
 - iii) Sfasamenti
 - iv) Potenziali "realistici" nucleone-nucleone
6. Correzioni relativistiche nella Hamiltoniana nucleare
 - i) Correzioni di "boost" nel potenziale nucleone-nucleone nel sistema di riferimento del centro di massa
 - ii) Potenziale relativistico da scambio di un pione
7. Interazioni elettromagnetiche nei nuclei
 - i) Quantizzazione del campo elettromagnetico
 - ii) Probabilita' di transizioni e sviluppo in multipoli
 - iii) La corrente elettromagnetica nucleare in approssimazione impulsiva
 - iv) Correzioni pioniche alla corrente nucleare