

**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