

# Dai Nucleoni ai quark

*Coordinatore Edoardo Piparo*

*Componenti: Ettore Di Silverio, Roberto Ginnetti, Teresa Vittori, Alessandro Palmi, Orazio Sturniolo, Roberto Giulivi e Andrea Battocchio*

Il lavoro del gruppo ha avuto come oggetto di studio la storia del processo che ha portato alla formulazione del modello standard comprendente l'elettrodinamica quantistica QED e la cromodinamica quantistica QCD.

Cercando di evidenziarne alcune delle tappe principali ...

# Dal modello di Rutherford ai nucleoni

- Con gli esperimenti di Geiger Marsden si afferma un nuovo metodo di indagine tipico del settore della fisica delle particelle.
- Si tratta di sparare proiettili (sempre più veloci) contro i bersagli... e vedere che succede

# La scoperta dell'antimateria, l'interazione debole

- Dirac scrive l'equazione relativistica dell'elettrone che predice l'esistenza dell'antimateria e tiene conto della proprietà di spin dei fermioni.
- Fermi tratta il decadimento beta come processo di produzione delle nuove particelle.
- Grande novità si considera che si producano particelle che prima del fenomeno non esistevano «creazione»

# L'ipotesi di Yukawa, il muone e i pioni

- L'ipotesi del mesotrone.
- il muone, una falsa pista.
- La scoperta del pione.

# Leggi di conservazione nelle interazioni nucleari

- Vengono introdotte nuove leggi di conservazione per giustificare l'esito dei rilevamenti sperimentali: conservazione del numero leptonico, barionico e della stranezza (non sempre rispettata).
- I sapori dei neutrini (le famiglie)
- Domanda... come fanno a cambiare sapore (oscillazione)

# Ottuplice via e il modello dei quark

- Nasce il concetto di isospin,
- Ottetti mesonici
- Ottetto e decupletto barionico.
- Il modello a quark (Finnegans' Wake di James Joyce)

# Cromodinamica quantistica

- I gluoni.
- Il colore delle particelle elementari.

**RICOTTE COLORATE TENUTE INSIEME DALLA COLLA ?**

# La rottura della simmetria elettrodebole e il bosone di Higgs.



*CHI VUOLE LA MASSA ?*