

FISICA DELLE PARTICELLE E ASTROPARTICELLE MULTI-MESSAGGERO

Marco Pallavicini (16 ore)

- Richiami su interazioni deboli nel modello standard. Correnti deboli cariche e neutre. Interazioni deboli dei quark e degli adroni.
- Sorgenti naturali e artificiali di neutrini
- Processi a energia zero. Scattering coerente, rivelazione di neutrini cosmici, massa del neutrino
- Processi di bassa energia: doppio decadimento beta
- scattering neutrino – nucleo
- scattering neutrino – nucleone
- deep inelastic scattering

Matteo Sanguineti (4 ore)

Raggi cosmici

- Introduzione
- Brevi cenni storici sulla scoperta (Hess, Pacini)
- Spettro energetico dei raggi cosmici
- Rivelazione diretta dei raggi cosmici
 - Tecnica calorimetrica (lunghezza d'interazione, cammino libero medio, lunghezza di radiazione...)
 - Esperimenti su pallone aerostatico (CREAM, BESS..)
 - Esperimenti su satellite (PAMELA, AMS..)
- Rivelazione indiretta dei raggi cosmici
 - Sciame di particelle nell'atmosfera (Sciame elettromagnetico e sciame adronico)
 - Rivelatori di sciame estesi (KASCADE..)
 - Ultra-high energy cosmic rays (PAO, TA, CTA)

Neutrini di alta energia

- Connessione tra Raggi Cosmici, Raggi gamma e neutrini di alta energia
- Sorgenti di neutrini di alta energia, cenni sui meccanismi di emissione
- Flussi da neutrino attesi da alcune sorgenti (Sorgenti Galattiche, flusso diffuso extragalattico, GRBs)
- Principio di rivelazione
 - Eventi di tipo traccia
 - Eventi di tipo sciame
- Telescopi per neutrini
 - Acqua (KM3NeT) vs Ghiaccio (IceCube)
- Risultati recenti (l'inizio della neutrino astronomy)