

Metodologie Sperimentali per la ricerca dei processi rari

(6 cfu)

Dott. Pierluigi Belli

2 SEMESTRE LM FISICA 2012-13

Programma del corso

I processi rari, loro studio e loro collocazione nella Fisica delle particelle elementari. Sorgenti di fondo e loro identificazione. I gas nobili radioattivi in natura. Metodi di misura di radiotracce. Metodi spettroscopici. Tecniche per la soppressione delle varie sorgenti di fondo. Uso di simulazioni MonteCarlo. Metodologie sperimentali per la rivelazione dei neutrini solari: i) metodi radiochimici; ii) metodi real-time; iii) prospettive. Fisica del neutrino; neutrini atmosferici, neutrini da reattore nucleare, neutrini da fascio, neutrini da supernovae e geoneutrini. Metodologie sperimentali per lo studio dei vari modi di decadimento doppio beta; scelta degli isotopi; prospettive. Metodologie sperimentali per l'investigazione della Materia Oscura di natura particellare: investigazione con metodi diretti; approcci dipendenti e indipendenti da modelli; prospettive. Decadimenti nucleari rari (alpha decay e cluster decay). Transizioni nucleari rare. Metodologie per lo studio di possibili processi di decadimento del nucleone N, NN, NNN con particolare riguardo ai canali invisibili; prospettive. Metodologie per l'investigazione di possibili processi CNC; prospettive. Metodologie per l'investigazione di possibili processi che violano PEP; prospettive. Studio dei processi *Internal Pair Production*. Studio di assioni solari.