

Sezione 1 – Fisica nucleare e subnucleare

Presidente: Giancarlo Susinno (Università della Calabria)

Si presentano i risultati più importanti e le ricerche in corso più rilevanti nello studio delle interazioni fondamentali e della struttura della materia, dalle particelle elementari ai nuclei atomici, ai quali i Gruppi italiani hanno dato un importante contributo.

Grandi progressi sono stati fatti negli ultimi anni nella comprensione dei fenomeni fondamentali. Esiste un quadro teorico, denominato Modello Standard, che spiega molti dei fenomeni elementari osservati.

La ricerca in corso spinge il confronto tra teoria e osservazione a livelli sempre più avanzati: Gli esperimenti di fisica subnucleare esplorano due frontiere diverse e complementari dei nostri limiti sperimentali: quella dell'energia e quella della luminosità.

Estrema importanza per una crescita della conoscenza fisica è l'eventuale individuazione di possibili scenari di Nuova Fisica che evidenzino problemi irrisolti dal Modello Standard.

Se ne parla nelle relazioni di lunedì e martedì.

La fisica subnucleare richiede apparati di grandi dimensioni ed estrema complessità, sviluppati per indagare a energie e a luminosità sempre più elevate, quali quelle fornite dagli acceleratori. In tali apparati trovano applicazione le tecnologie più moderne nel campo dei rivelatori, dell'elettronica, dei sistemi di acquisizione dati e di calcolo.

Se ne parla mercoledì.

Lo studio delle simmetrie presenti nelle leggi di natura e in particolare nelle interazioni fondamentali riveste una grande importanza nello studio delle particelle elementari. La fisica dei mesoni K e della stranezza, in particolare, ci permette l'osservazione e l'analisi della simmetria CP e della sua violazione.

Se ne parla giovedì insieme a fare il punto sulla struttura nucleare.

La creazione del Modello Standard è un grande successo della fisica, ma questo ha dei limiti di validità ad altissime energie, quali si sono avute nei primissimi istanti dell'Universo. Si pensa che esistano nuove particelle e interazioni non previste da tale modello.

L'osservazione del decadimento diretto del muone in elettrone aprirebbe una finestra sulla fisica oltre il Modello Standard.

Spingere a livelli di precisione sempre più elevati il confronto tra predizione teorica e misura di una grandezza fondamentale, quale il momento di dipolo magnetico anomalo dell'elettrone e del muone, è un modo di ricerca dei limiti di validità del Modello Standard e potrebbe darci indicazione della presenza di nuova fisica.

Se ne parla venerdì.