

**L'INFN e le sue ricerche scientifiche nella fisica fondamentale.
La scoperta del bosone di Higgs:
perché lo si cercava e come è stato trovato**

Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di fornire uno sguardo d'insieme delle attività scientifiche dell'INFN al personale tecnico ed amministrativo dell'ente che raramente ha occasione di seguire seminari scientifici. Si tratta di personale che da sempre fornisce un fondamentale supporto alle attività di ricerca delle quali ha però poca conoscenza ma molta curiosità in merito. Difficilmente i seminari specialistici riescono a soddisfare questa legittima curiosità in quanto spesso troppo tecnici.

In questo primo corso verrà illustrata la scoperta del bosone di HIGGS usando un linguaggio semplice che sia comprensibile anche ai non specialisti del settore. A questo scopo le slide contengono moltissime immagini e filmati che aiutano a comprendere in modo figurato concetti in genere piuttosto astratti o quantomeno piuttosto complessi.

Destinatari

I destinatari di questo corso sono specificatamente i dipendenti Tecnici e gli Amministrativi, che danno un fondamentale contributo all'ente affinché scoperte di questo tipo possano essere effettuate ma che spesso non conoscono il quadro generale in cui questa attività di ricerca si svolge.

Date

27 Settembre 2022

Orario

Il corso è diviso in due parti. Una prima parte, che illustra le motivazioni che hanno portato i fisici a pensare che questa particella dovesse esistere, si svolge dalle ore 11:00 alle ore 12:30

La seconda parte, che illustra il come sia stata scoperta sperimentalmente si svolge dalle ore 14:30 alle 16:00

N. partecipanti

Massimo 30 partecipanti in presenza

Responsabile:

Dario Menasce – Sezione INFN Milano Bicocca

Segreteria organizzativa:

Daniela Ferrucci – tel. 0694032677

Daniela.ferrucci@lnf.infn.it

Docenti:

Dario Menasce

Streaming:

Sì No

Sede:

Laboratori Nazionali di Frascati – Aula Touschek



PROGRAMMA

Il corso, che si svolge nel corso della sola giornata del 27 Settembre 2022 presso i Laboratori Nazionali di Frascati, è diviso in due parti.

Nella prima parte verranno illustrate le motivazioni che hanno portato i fisici a pensare che questa particella dovesse esistere. Verranno rivisti i concetti di inerzia e di massa di un corpo per come concepiti da Newton. Daremo risalto al modo in cui Mendeleev fu in grado di trovare una sorta di simmetria tra gli elementi chimici (la tabella periodica degli elementi) che portò altri, dopo di lui, a capire la natura degli atomi e quindi di tutta la chimica. Verrà quindi fatto un parallelo con quello che si chiama il Modello Standard delle Particelle Elementari e verrà mostrato come questo modello, per essere coerente e rispondente alle evidenze sperimentali, richiedesse necessariamente un meccanismo che dotasse le particelle elementari stesse di una massa, meccanismo che si esplica nella supposta presenza di un campo che permea l'universo e che può manifestarsi tramite l'esistenza di una opportuna particella che ne è un suo stato eccitato, il bosone di Higgs, appunto. Tutto questo verrà illustrato senza tecnicismi di sorta, utilizzando al contrario molte immagini e filmati per chiarire punti generalmente molto astratti. L'idea è quella di rendere chiaro il percorso concettuale che ha portato alla scoperta anche a chi, di questi tecnicismi per esperti, è totalmente a digiuno.

Nella seconda parte verrà illustrato il come si sia giunti a scoprire il bosone di Higgs dal punto di vista sperimentale. Rivisiteremo brevemente la storia dello sviluppo degli acceleratori, dal primo di essi, che stava nel palmo di una mano, fino a quel gigante di 27 km di circonferenza che è l'LHC di Ginevra. Capiremo come funzionano i ciclotroni e vedremo come si realizza una complessa caccia come quella a questa elusiva particella, culminata il 4 Luglio 2012 con l'annuncio ufficiale della sua scoperta. Anche questa parte sarà accompagnata da animazioni e filmati per semplificare il discorso e la fruizione dei concetti implicati.

