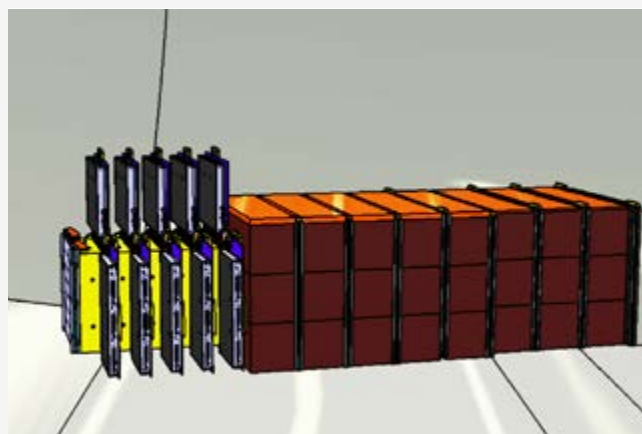


» FOCUS



LHC: IL CERN APPROVA L'ESPERIMENTO SDN@LHC

Al CERN di Ginevra si apre una nuova frontiera nella ricerca della materia oscura e nello studio dei neutrini. Un nuovo esperimento opererà sul più grande e potente acceleratore di particelle al mondo. Il *Research Board* del CERN [ha approvato, infatti, il nono esperimento che utilizzerà](#) il Large Hadron Collider: SND@LHC, ovvero *Scattering and Neutrino Detector at the LHC*, il nuovo rivelatore di particelle SND.

Progettato per rivelare e studiare i neutrini, SND@LHC sarà posizionato a 480m dal punto di collisione dell'esperimento ATLAS, ad angolo molto piccolo rispetto alla direzione di incidenza dei fasci. L'installazione avverrà nel corso del 2021 in un tunnel sotterraneo che collega LHC al Super Proton Synchrotron, e comincerà a registrare dati nel 2022 quando LHC ripartirà.

L'apparato sperimentale ha un volume di circa 2 m³ e ha l'ambizioso obiettivo di concentrare in un volume così compatto le apparecchiature che consentono di effettuare tutte le misure necessarie a identificare i neutrini e a studiarne le loro proprietà.

Ipotizzati dal fisico austriaco Wolfgang Pauli nel 1930 e osservati per la prima volta nel 1956, i neutrini, tra le particelle elementari più enigmatiche dell'universo, sono studiati utilizzando sia sorgenti naturali che artificiali, come gli acceleratori. SND@LHC misurerà neutrini di energia mai raggiunta prima e prodotti per la prima volta da un collisore di particelle (un acceleratore in cui due fasci di particelle si scontrano tra loro), aprendo così una nuova frontiera nella fisica del neutrino. In particolare, siccome buona parte dei neutrini è originata dai decadimenti di quark pesanti, i neutrini costituiscono un modo unico per studiare la produzione di questi quark, altrimenti inaccessibile.

SND@LHC ricercherà anche nuove particelle debolmente interagenti con la materia che non sono previste dal Modello Standard e che potrebbero costituire la cosiddetta materia oscura dell'universo. L'apparato SND, infatti, consta di una regione bersaglio dove i neutrini interagiscono nel materiale di tungsteno e di

» FOCUS

rivelatori traccianti di risoluzione micrometrica che ricostruiscono il vertice dell'interazione. La regione bersaglio è seguita da un calorimetro che misura l'energia dei neutrini e da un sistema di identificazione dei muoni. L'apparato è in grado di misurare anche il tempo che intercorre tra la produzione e l'interazione dei neutrini, distante circa 480m, distinguendoli così da eventuali nuove particelle di massa più grande che viaggerebbero più lentamente.

L'esperimento coinvolge un gruppo di 180 scienziati di 20 Istituti in 10 Paesi dall'Asia all'America coordinati da Giovanni De Lellis, fisico dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e associato INFN. Al progetto collaborano le Sezioni INFN e le Università di Bari, Bologna e Napoli. L'INFN fornisce un contributo determinante alla realizzazione dei rivelatori delle particelle prodotte nell'interazione dei neutrini e allo sviluppo dei sistemi di analisi dei dati che verranno acquisiti nei prossimi anni. ■