

L'INFN E LA STRATEGIA EUROPEA DI FISICA DELLE PARTICELLE: A MAGGIO IL WORKSHOP NAZIONALE



I recenti progressi e i futuri sviluppi dello studio di fattibilità del Future Circular Collider (FCC, il collisore di particelle che verso il 2040 potrebbe succedere al progetto High Luminosity LHC), e degli altri progetti compresi nella European Strategy for Particle Physics saranno al centro del workshop nazionale "L'INFN e la Strategia Europea per la Fisica delle Particelle", che tra un mese, il 6 e 7 maggio, aprirà a Roma, al Centro Congresso Frentani. Il workshop sarà dedicato

all'aggiornamento e alla discussione sulle attività che, nell'ambito della comunità italiana della fisica delle particelle coordinata dall'INFN, i diversi gruppi stanno sviluppando per l'implementazione delle raccomandazioni della European Strategy. La due giorni di lavori servirà ad avviare il processo di preparazione dei contributi scientifici alla prossima edizione della Strategia, un appuntamento cruciale per il futuro della fisica delle alte energie europea e mondiale.

Il workshop organizzato dall'INFN si inserisce quindi nel più ampio contesto internazionale. Nello scorso mese di febbraio era stato, infatti, presentato al Council del CERN il lavoro fin qui compiuto, grazie all'impegno della vasta comunità scientifica di cui fa parte anche l'INFN, in particolare per la realizzazione dello studio di fattibilità di FCC. Attualmente lo studio di fattibilità si trova a metà del suo sviluppo e dovrebbe essere completato entro il 2025. Inoltre, nel corso della riunione di marzo, il Council ha approvato il calendario generale del prossimo aggiornamento della Strategia. La scadenza per la presentazione del contributo della comunità è stata fissata il 31 marzo 2025, avendo come obiettivo di concludere il processo nel giugno 2026, con l'aggiornamento della Strategia da parte del Council del CERN.

Lo studio di fattibilità per FCC è stato lanciato in risposta a una raccomandazione contenuta nell'aggiornamento del 2020 della European Strategy for Particle Physics, secondo la quale l'Europa, in collaborazione con la comunità scientifica mondiale, avrebbe dovuto intraprendere uno studio di fattibilità tecnica e finanziaria per un progetto integrato che prevede in una prima fase un collisore elettrone-positrone e, in una fase successiva, un collisore di adroni ad alta energia.

Il documento strategico individuava, infatti, come prioritaria la realizzazione di una Higgs factory, cioè una macchina capace di generare milioni di bosoni di Higgs, con stati finali molto "puliti", come quelli che caratterizzano una macchina leptonica, seguita dall'ambizioso progetto di una macchina a protoni di altissima energia. Così, con il supporto del Council, il CERN ha avviato lo studio di fattibilità per il progetto FCC, che prevede la costruzione di un tunnel di circa 91 km di circonferenza. Il tunnel ospiterebbe inizialmente un collisore elettroni-positroni di altissima luminosità in grado di operare a diverse energie, sia al picco di produzione dell'Higgs (ZH), sia al valore della massa del bosone Z^0 , fino alla soglia di produzione di una coppia

di quark top-antitop). Il collisore leptonico verrebbe quindi sostituito da un collisore protone-protone, con una energia nel centro di massa fino a oltre 100 TeV.

L'INFN è coinvolto in diversi progetti inclusi nella European Strategy, e in particolare in FCC attraverso la sigla RD-FCC, con una articolata attività di ricerca e sviluppo finalizzata alla realizzazione del rivelatore IDEA (Innovative Detector for Electron-positron Accelerator), e anche attraverso lo studio dell'infrastruttura da implementare e del disegno dell'acceleratore leptonico.