



INFRASTRUTTURE

INIZIANO I GRANDI LAVORI A LHC

Il 3 dicembre gli operatori del CERN Control Center hanno spento i fasci del Large Hadron Collider (LHC). Dopo i quattro anni di intensa attività che ha portato i fasci di protoni a collidere all'energia di 13 TeV, LHC ha prodotto una ricchissima messe di dati, che ha permesso ai fisici di iniziare a delineare un ritratto alquanto accurato del bosone di Higgs e a definire, per la prima volta, molti dettagli e comportamenti ancora poco noti delle altre particelle del Modello Standard.

LHC, come da programma, ha interrotto la presa dati per una lunga pausa che coprirà i prossimi due anni (LS2, *Long Shutdown 2*). In questo periodo, fisici, tecnici e ingegneri saranno impegnati a realizzare un sostanziale processo di ammodernamento del più potente acceleratore del mondo e di tutti i suoi grandi esperimenti: ATLAS, CMS, ALICE e LHCb. L'intero complesso dell'acceleratore e degli esperimenti sarà potenziato e aggiornato per il prossimo run di LHC, anticipando in parte il futuro progetto High Luminosity LHC (Hi-Lumi o HL-LHC), che vedrà la luce e inizierà a raccogliere dati dopo il 2025. In particolare: saranno rinnovati gli iniettori che producono i fasci di protoni per LHC; il primo acceleratore lineare della catena di accelerazione lascerà posto al nuovissimo Linac4, che produrrà fasci più luminosi; sarà sostituito il sistema di iniezione e accelerazione del secondo acceleratore della catena, il *Proton Synchrotron Booster*; sarà sostituito il sistema di radiofrequenza del *Super Proton Synchrotron* (SPS), l'ultimo iniettore prima di LHC, e saranno migliorate le linee di trasferimento. Durante lo stop, si procederà anche a modificare uno degli elementi di protezione dei magneti di LHC, aumentando così il campo magnetico e con esso l'energia della macchina, fino a raggiungere un nuovo record: 7 TeV per fascio, 14 TeV nel centro di massa delle collisioni. Allo stesso modo, anche tutti gli esperimenti a LHC saranno impegnati in rilevanti lavori di aggiornamento di parti importanti dei loro rivelatori, in vista del prossimo *run* dell'acceleratore. ■