

l'Università n. 3 - luglio/ottobre 2008

Gli scienziati perugini studiano il Big Bang

Un gruppo di ricercatori dello *Studium*, coordinati dal professore Giancarlo Mantovani e dal dottore Gianmario Bilei, ha contribuito alla costruzione dell'acceleratore LHC presso il CERN di Ginevra.

Anche l'Ateneo di Perugia è presente con i suoi studiosi nel più grande esperimento scientifico degli ultimi anni, che si sta svolgendo in questo periodo a Ginevra nel laboratorio internazionale del CERN (Centro Europeo di Ricerca Nucleare). Il gruppo di ricercatori e tecnici perugini, infatti, ha dato un importante contributo nella costruzione del CMS, uno dei quattro rivelatori di particelle funzionanti nell'acceleratore LHC (*Large Hadron Collider*), che è il più grande e complesso strumento scientifico mai costruito e sarà utilizzato per accelerare protoni alla più alta energia mai raggiunta dall'uomo.

L'acceleratore è situato a 100 m di profondità nei pressi di Ginevra nel laboratorio internazionale del CERN (Centro Europeo di Ricerca Nucleare) in un tunnel circolare di 27 Km di circonferenza. L'operazione prevede il raffreddamento di 1600 magneti superconduttori divisi in 8 settori alla temperatura di 1.9 gradi Kelvin (-271 °C) e il mantenimento dell'acceleratore a tale temperatura per tutta la durata della presa dati. Due fasci di protoni verranno fatti circolare in senso opposto producendo oltre 40 milioni di urti al secondo; l'energia liberata in tali urti, paragonabile soltanto a quella esistita nei primi istanti di vita del nostro universo, sarà allora sufficiente per la generazione delle nuove particelle che i ricercatori intendono studiare.

Il 2008 segna il culmine di 20 anni di lavoro svolto da fisici, ingegneri, tecnici e personale di supporto provenienti da oltre 80 paesi diversi. La comunità scientifica ripone grandi aspettative sui risultati di tale esperimento, che permetterà di dare risposte a problemi ancora aperti nel campo delle interazioni fondamentali della

natura: la composizione della materia di cui siamo fatti, l'evoluzione dell'Universo a partire dal Big Bang, l'origine della massa dei costituenti fondamentali e l'esistenza del bosone di Higgs, previsto da teorie fisiche molto bene verificate, ma finora mai osservato.

L'attività del gruppo di Perugia, che collabora con il Cern dal 1995, è costituito da un team di 30 studiosi, tra ricercatori e tecnici, del Dipartimento di Fisica e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (coordinati dal professore Giancarlo Mantovani e dal dottore Gianmario Bilei), che ha fornito nel corso di 20 anni di collaborazione un contributo essenziale alla realizzazione del progetto. L'attività svolta da questo gruppo nell'ambito universitario ha inoltre prodotto una continua formazione di laureati e di studenti di dottorato, che si sono successivamente affermati ai più alti livelli di ricerca internazionale nel settore.

di Elio de Nardis

