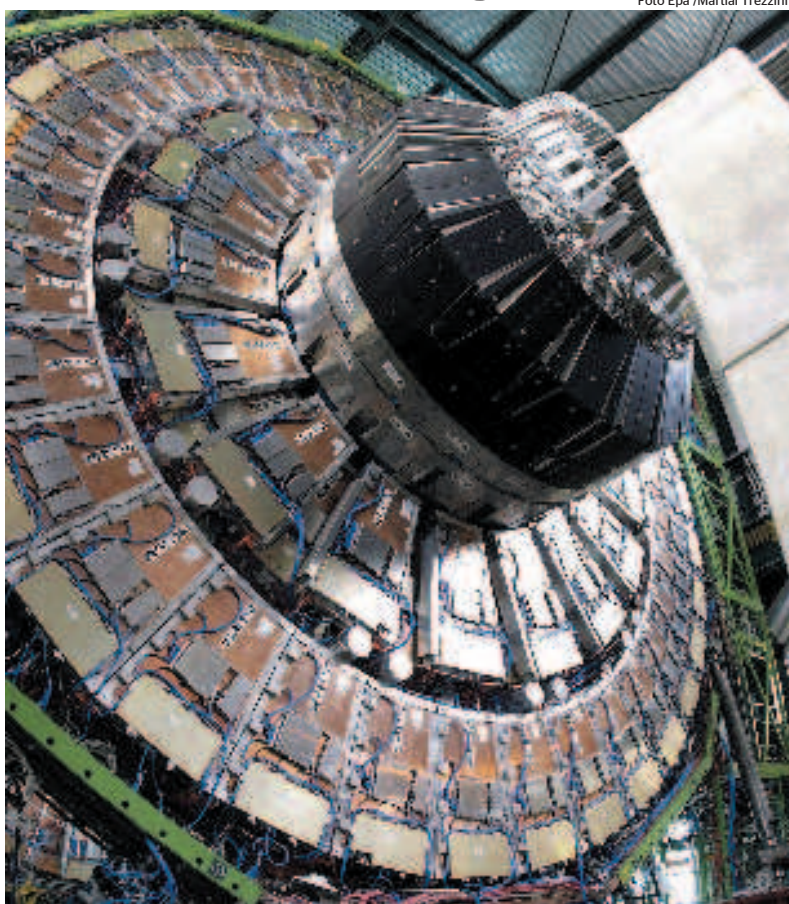


FISICA

→ **L'esperimento** nel Large Hadron Collider, acceleratore di particelle→ **Energia** artificiale senza pari per vedere la «materia oscura» e altro

Scontro frontale fra i protoni del Cern Domani è il giorno

Foto Epa /Martial Trezzini



Il nucleo del magnete al Large Hadron Collider, l'acceleratore di particelle di Ginevra

Domani al Cern di Ginevra Lhc, l'acceleratore di particelle, inizierà gli scontri tra particelle a un livello mai raggiunto artificialmente. Per scoprire la «massa oscura» e altri segreti dell'universo.

CRISTIANA PULCINELLI

scienza@unita.it

Domani è il giorno che al Cern aspettavano da tempo. Lhc, l'acceleratore di particelle più grande del mondo, comincerà le collisioni tra particelle ad un livello di energia mai raggiunto finora. Le collisioni avverranno infatti a 7 Tev, il che vuol dire 7 mila miliardi di elettronvolt: una energia mai prodotta arti-

ficialmente sulla Terra. Per dare un'idea della potenza basti pensare che il Tevatron, l'acceleratore statunitense considerato più potente prima della costruzione di Lhc, arriva ad un'energia di 1 TeV.

Le collisioni avverranno tra due fasci di particelle, ognuno dei quali ha un'energia di 3,5 TeV, che già girano stabilmente da alcuni giorni nell'acceleratore. Lo scontro tra i due fasci produrrà un'energia di 7 TeV. La cosa è assai complessa, come ha spiegato Steve Myers, direttore per gli acceleratori e la tecnologia: «Anche solo collimare i fasci è un'impresa. È come lanciare due aghi da una parte e dall'altra dell'Atlantico e farli scontrare a mezza strada». E da domani comincia il programma di fisica di

Lhc. Che vuol dire? Che dal momento in cui protoni e ioni pesanti cominceranno a scontrarsi a un livello così alto di energia sarà possibile cominciare a vedere la formazione di particelle nuove e che la fisica attende da tempo. Ad esempio, il Bosone di Higgs, la particella finora mai vista che permette a tutto ciò che conosciamo di avere una massa. Ole particelle della materia oscura che sappiamo costituire oltre il 90% del nostro universo, ma che non sappiamo di cosa sia fatta. Certo, dicono gli scienziati, non ci aspettiamo che tutto avvenga in un giorno, forse neppure in un anno. Ci vuole tempo. L'ultima volta che al Cern si è fatto qualcosa di simile era il 1989 con l'acceleratore Lep: allora ci vollero tre giorni solo per passare dal primo tentativo di far scontrare i fasci alle prime registrazioni di collisione di particelle. Ma la pazienza non manca agli scienziati di Lhc: hanno aspettato un anno perché un componente della macchina nel settembre 2008 s'era rotto.

L'energia che verrà raggiunta a cominciare da domani è solo la metà di quella che la macchina raggiungerà. Protoni e ioni pesanti arriveranno a girare nei 27 chilometri dell'acceleratore ad una velocità pari al 99,9999991% della velocità della luce. E le collisioni avranno un'energia di 14 TeV. Ma questo avverrà con il tempo. Intanto fino a fine 2011 si prosegue con le collisioni a 7 TeV. Poi Lhc si fermerà un anno per consentire alla macchina di prepararsi a spingere l'acceleratore al massimo.

IL PORTAVOCE ITALIANO

L'Italia è sempre in prima fila nell'impresa: pochi giorni fa Paolo Giubellino, dirigente di ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, è stato nominato quasi all'unanimità spokesperson (cioè coordinatore internazionale) dell'esperimento ALICE. È il terzo italiano a dirigere gli esperimenti di Lhc: gli altri due sono Fabiola Gianotti (spokeperson di ATLAS) e Guido Tonelli (spokeperson di CMS). «En plein dell'Italia», ha commentato Roberto Petronzio, presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (InfN) che creato un sito in italiano e aggiornato sull'acceleratore: l'indirizzo è www.infn.it/lhcitalia/ ♦

In Siberia passò un «omino» d'una specie sconosciuta

■ Doveva essere un luogo affollato, l'Asia, 40 mila anni fa. Un hot spot di biodiversità umana. Non perché popolata da molti umani, ma perché popolata da molte specie umane. Almeno quattro, a leggere i risultati dell'analisi del Dna estratto dal dito di un «ominino» pubblicati su *Nature* da Svante Pääbo e dai suoi collaboratori del Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology di Lipsia. Quel Dna (e quel dito) apparterebbero a un individuo di una specie umana finora mai identificata vissuta in Asia contemporaneamente a Homo sapiens (la nostra specie), a Homo neanderthalensis e a Homo floresiensis.

La storia inizia nel 2008, quando un gruppo guidato da due paleoantropologi, Michael Shunkov e Anatoli Derevianko, dell'Accademia Russa delle Scienze di Novosibirsk trovarono nella Caverna Denisova sulle montagne dell'Altai, in Siberia, il dito di uomo in strati di roccia risalenti a un arco di tempo fra i 30 mila e i 48mila anni fa). A chi apparteneva? Il dito è stato inviato in Germania, al

L'analisi del Dna

Forse quell'individuo poi sparito discendeva dall'Homo erectus

gruppo di Svante Pääbo, il più bravo al mondo nell'analisi del Dna antico. Che ha analizzato tutte le 16.569 basi del Dna mitocondriale estratto dal dito. E le ha paragonate a quelle del Dna mitocondriale di 54 uomini moderni e di 6 uomini di Neanderthal. E ha visto che la sequenza differiva per almeno 385 basi da quelle del Dna moderno e per almeno 202 da quelle del Dna di un neanderthaliano. Dunque quel dito non apparteneva né a un Sapiens né a un Neanderthalensis ma a un individuo di un'altra specie separata dalla linea dei sapiens tre milioni di anni fa: molto probabilmente quell'uomo apparteneva a una linea discendente da Homo erectus (o, come lo chiamano alcuni, Homo ergaster). Per la prima volta una nuova specie umana viene identificata sulla base unicamente del test del Dna: se sarà confermato, è la dimostrazione che la Terra era popolata da specie umane diverse. Ma perché tra tante vissute contemporaneamente a un certo punto, 30 mila anni fa o meno, ne è rimasta una sola?

PIETRO GRECO