

## «Le sorprese che ci aspettano dopo il Modello Standard» Oggi la conferenza alla Normale di Pisa

VALENTINA ARCOVIO

Non c'è mai stata prima d'ora un'epoca migliore per essere un fisico che studia le particelle elementari. In 30 anni si sono susseguite una serie di scoperte fondamentali nell'infinitamente piccolo, che da un lato hanno permesso di quadrare il cerchio con la teoria più accreditata, il Modello Standard, e dall'altro lato hanno aperto un nuovo capitolo della fisica con conseguenze ancora imprevedibili.

Duccio Abbaneo è uno degli studiosi che vive nel pieno di questa «epoca d'oro»: ricercatore al Cern

di Ginevra, racconterà la sua avventura oggi, nella conferenza organizzata nell'ambito delle «Immersioni virtuali nella scienza», l'iniziativa della Scuola Normale Superiore di Pisa. Il titolo del suo intervento è «Sulle tracce delle particelle elementari, da Lep a Lhc e oltre» e sarà l'occasione per ripercorrere alcuni dei momenti più gloriosi della fisica delle particelle targata Cern, quelli che lo scienziato ha vissuto in prima persona, e di delineare i prossimi passi. «Al Cern ho iniziato a lavorare all'esperimento Aleph sull'acceleratore Lep, quello che ha preceduto l'attuale Lhc», racconta. Era il decennio seguito alle scoperte di Carlo Rubbia, premio Nobel nel 1984, per l'identificazione dei bosoni intermedi W e Z. «Nel Lep - aggiunge - le collisioni avvenivano tra particelle elementari, elettroni e positroni, e con Aleph siamo riusciti a ottenere misure di precisione dei bosoni scoperti da Rubbia, consentendoci così di verificare la validità del Modello Standard».

La palla è quindi passata alla nuova macchina, Lhc, il Large hadron collider. «È grazie a questo acceleratore di protoni-protoni se abbiamo trovato il bosone di Higgs, l'ultimo pezzo per completare la verifica del Modello Standard», dice Abbaneo, che ha contribuito alla costruzione del mega-rivelatore di particelle Cms, capace di analizzare le collisioni. L'Higgs, però, ha anche evidenziato la necessità di una teoria più generale, che dia una risposta ai problemi che il Modello non spiega: per esempio la materia oscura che costituisce gran parte dell'Universo, l'energia oscura, ipotizzata per spiegare l'espansione del cosmo stesso, e anche l'origine dell'asimmetria tra materia e antimateria. Ad alcuni di questi interrogativi-chiave potrebbe rispondere il prossimo «step» di Lhc, quello che inizierà nel 2025. «In questa fase, di "alta luminosità", Lhc disporrà di fasci più intensi e collimati, producendo un numero di collisioni 10 volte maggiore che nella configurazione attuale», sottolinea Abbaneo.

«Lhc potrebbe farci vedere nuove particelle: simili scoperte sarebbero, in un certo senso, più importanti ed eccitanti di quella dell'Higgs, perché rappresenterebbero il primo capitolo della Nuova Fisica».

