

Esperimento LEA, Antimateria a bassa energia

Tuesday, 10 May 2022 16:20 (30 minutes)

Un ruolo importante nella spiegazione di alcuni problemi aperti della Fisica Moderna, quali l'esistenza della materia oscura e il predominio della materia sull'antimateria nell'Universo, può essere svolto testando i limiti delle simmetrie universali come CPT, l'Invarianza di Lorentz e il Principio di Equivalenza Debole.

Studi di elevata precisione eseguiti a basse energie con l'antimateria sono complementari agli studi effettuati ad alte energie per risolvere alcuni di questi misteri permettendo di scoprire nuova fisica oltre il Modello Standard.

Uno strumento molto utile per fare questi studi è l'Antiproton Decelerator col deceleratore ELENA del CERN che, grazie ad un fascio di antiprotoni di bassa energia, permette di realizzare esperimenti per indagare su possibili violazioni di CPT, attraverso misurazioni di antiprotoni, elio antiprotonico e anti-idrogeno, e per testare il Principio di Equivalenza Debole.

L'INFN partecipa alle attività di AD sin dalla sua nascita, dapprima con l'esperimento ATHENA e in seguito con AEGIS e ASACUSA, ai quali si è recentemente aggiunto ALPHA.

Diversi risultati sono stati ottenuti dalla prima osservazione di atomi di anti-idrogeno freddo nel 2002 fino alle recenti misure di spettroscopia.

I gruppi italiani hanno sviluppato competenze che consentono di svolgere ricerche in fisica fondamentale anche con l'uso di positroni e positronio.

PsICO a Trento e QUPLAS a Como studiano le simmetrie fondamentali nel settore leptonic completando così la ricerca sui sistemi adronici e si propongono di misurare l'interazione gravitazionale della Terra col positronio.

Primary author: VENTURELLI, Luca (Università degli Studi di Brescia e Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: VENTURELLI, Luca (Università degli Studi di Brescia e Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Simmetria e Interazioni fondamentali