

Ricerca di una nuova risonanza X che decade in un bosone di Higgs e in un generico scalare S , nello stato finale con due fotoni e due quark bottom con l'esperimento ATLAS

La precisione delle attuali misure sperimentali sulle proprietà del bosone di Higgs (osservato per la prima volta nel 2012 dagli esperimenti ATLAS e CMS ad LHC) non escludono che la particella osservata sia solo uno dei possibili stati fisici di un settore di Higgs esteso, in cui altre particelle bosoniche rimangono ancora da scoprire.

Si presenta una ricerca di una particella scalare pesante X , che decade in un bosone di Higgs e una nuova particella scalare più leggera S , considerando lo stato finale in cui il bosone di Higgs decade in due fotoni, mentre la particella scalare S decade in due quark bottom. La ricerca viene condotta utilizzando i dati raccolti dal rivelatore ATLAS durante il Run 2 dell'LHC, con una luminosità integrata totale di 140 fb^{-1} . La ricerca del processo $X \rightarrow S(\rightarrow b\bar{b})H(\rightarrow \gamma\gamma)$ viene effettuata in un ampio spettro di masse per le particelle X e S , coprendo i valori tra $170 \leq m_X \leq 1000 \text{ GeV}$ e $15 \leq m_S \leq 500$.

L'analisi si basa su reti neurali parametrizzate, al fine di separare gli eventi di segnale dai fondi e avere una sensibilità continua all'interno dell'intervallo considerato nel piano (m_X, m_S) . L'analisi cerca un eccesso di eventi di segnale rispetto al fondo atteso all'interno del dominio testato di (m_X, m_S) . Nel caso in cui non si osservi un eccesso significativo, vengono imposti limiti superiori sulla sezione d'urto moltiplicata per la frazione di decadimento per il processo $X \rightarrow S(\rightarrow b\bar{b})H(\rightarrow \gamma\gamma)$.

Primary author: MAZZEO, Elena (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: MAZZEO, Elena (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Frontiera dell'energia