

Stato della ricerca sulla violazione del sapore leptonico nel settore dei leptoni carichi con l'esperimento MEG-II

Wednesday, 10 April 2019 10:06 (12 minutes)

L'esperimento MEG, al Paul Scherrer Institut (PSI) di Villigen, ha preso dati negli anni 2009-2013 e ha pubblicato quello che è, ad oggi, il limite superiore più stringente sulla Branching Ratio (BR) del decadimento $\mu \rightarrow e\gamma$:

$BR(\mu \rightarrow e\gamma) < 4.2 \times 10^{-13}$ @90% C.L. Questo decadimento, che viola la conservazione del sapore leptonico, è previsto nel Modello Standard (MS) con una BR di circa 10^{-54} , non osservabile sperimentalmente. Osservarlo a BR maggiori, quindi, sarebbe un segnale di nuova fisica, oltre il MS.

L'esperimento sta entrando in una nuova fase, che si pone come obiettivo quello di raggiungere una sensibilità di $\sim 5 \times 10^{-14}$, corrispondente ad un miglioramento di un ordine di grandezza rispetto a MEG.

Per ottenere questo risultato MEG-II utilizzerà il fascio di muoni del PSI ad una maggiore intensità, $7 \times 10^7 \mu/s$ (MEG ha preso dati ad una intensità ridotta di $3 \times 10^7 \mu/s$ per ottimizzare il rapporto segnale - fondo).

Inoltre, i nuovi rivelatori di MEG-II sono stati progettati in modo da migliorare la resistenza a un flusso elevato di particelle e aumentare le risoluzioni e l'efficienza, mantenendo lo stesso concetto sperimentale. La risoluzione del vertice al bersaglio, angolare ed energetica del positrone sono migliorate grazie alla presenza di una nuova camera a deriva, formata da un singolo volume cilindrico a bassa massa. La risoluzione temporale del positrone è migliorata con lo sviluppo di un nuovo rivelatore di tempo a "tiles" scintillanti, con granularità maggiore rispetto al precedente. Per quanto riguarda la rivelazione del fotone le risoluzioni sono migliorate grazie alla sostituzione dei fotosensori di MEG (PMT) con rivelatori al silicio più compatti (MPPC) in una delle facce del calorimetro a Xe liquido. L'inserimento di un nuovo rivelatore, il Radiative Decay Counter (RDC), favorisce inoltre la capacità di rigettare eventi di fondo. Verranno discussi i risultati ottenuti durante il run tecnico di fine 2018 e le prospettive future.

Primary author: Mr MEUCCI, Manuel (INFN Roma 1)

Presenter: Mr MEUCCI, Manuel (INFN Roma 1)

Session Classification: Frontiera dell'Intensità

Track Classification: Frontiera dell'Intensità