

# Ricerca della violazione del numero leptonico nel decadimento $\tau \rightarrow \mu\phi$

Thursday, 4 April 2024 16:18 (1 minute)

La conservazione del numero leptonico è una simmetria quasi perfetta all'interno dell'attuale Modello Standard. Ad oggi solo il processo di oscillazione dei neutrini permette la violazione di questa simmetria nel settore dei leptoni carichi, sebbene con una soppressione estrema dell'ordine di  $10^{-50}$ . Pertanto, l'osservazione diretta di processi come il decadimento  $\tau \rightarrow \mu\phi$  rappresenterebbe un chiaro segnale di fisica al di là del Modello Standard. Numerose teorie di nuova fisica consentono una violazione del numero leptonico con branching fraction significativamente più elevato. Per esempio, per il decadimento  $\tau \rightarrow \mu\phi$ , introducendo un leptone quark vettoriale come nuovo mediatore del processo, si raggiungono valori fino a  $10^{-8}$  non molto distanti dal miglior limite sperimentale disponibile:  $\mathcal{B}(\tau \rightarrow \mu\phi) < 8.4 \times 10^{-8}$  al 90% CL, fornito dalla collaborazione Belle.

In questa presentazione descrivo la ricerca del decadimento  $\tau \rightarrow \mu\phi$  condotta per la prima volta a un collisionatore adronico con un'analisi *blind* utilizzando i dati raccolti dall'esperimento LHCb durante il Run 2 del Large Hadron Collider. La ricerca di questo processo a una macchina adronica si avvantaggia di una più abbondante sezione d'urto di produzione di leptoni tau rispetto a una macchina leptonica  $e+e-$ , al costo però della presenza di processi di background molto più difficili da rigettare. Presento quindi lo sviluppo di una nuova strategia di analisi sostanzialmente diversa rispetto a quelle adottate in passato, discutendo le prospettive di questa misura con il campione di dati attualmente disponibile e quelle future con i nuovi dati che verranno raccolti durante il Run 3 del Large Hadron Collider.

**Primary authors:** RICCARDI, Domenico (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PUNZI, Giovanni (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); RAMA, Matteo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MORELLO, Michael Joseph (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Presenter:** RICCARDI, Domenico (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Session Classification:** Poster