

# Introduzione

L'esperimento KLOE ai Laboratori Nazionali di Frascati ha accumulato una luminosità integrata di  $\int \mathcal{L} dt \sim 2.5 fb^{-1}$  (nel periodo 2002-2005) alla  $\phi$ -factory DAΦNE, un acceleratore  $e^+e^-$  con energia nel centro di massa di 1020 MeV corrispondente alla massa del mesone  $\phi$ . L'esperimento ha fornito molteplici misure di precisione nella fisica dei kaoni e degli adroni. Un upgrade del rivelatore KLOE con nuovi rivelatori è stato approvato e KLOE-2 inizierà la presa dati in pochi mesi (inizio del 2011). Il programma di fisica di KLOE-2 si focalizzerà sull'interferometria dei kaoni neutri, sugli studi dei decadimenti del  $K_S$ ,  $\eta$  e  $\eta'$  e su un nuovo bosone di gauge previsto in alcune estensioni del Modello Standard.

Nel primo capitolo troviamo una sintesi della fisica dell'interferometria dei kaoni neutri e sono introdotte le ragioni per ricerche di Dark Matter a KLOE e KLOE-2. Questa ricerca ha una semplice segnatura (una coppia di muoni con fotone associato) che sarà descritta in dettaglio nell'ultima parte del capitolo.

La descrizione dell'apparato sperimentale KLOE sarà data nel secondo capitolo: le caratteristiche della Camera a Deriva, del Calorimetro e del sistema di Trigger saranno riportate.

Il programma KLOE-2 sarà introdotto nel terzo capitolo, con una descrizione dei nuovi rivelatori previsti nell'apparato. In particolare, l'inserimento di un Tracciatore Interno sarà presentato, oltre all'impatto sulle misure di fisica.

Nel quarto capitolo si discuterà della tecnologia (GEM) che è stata usata per realizzare il Tracciatore Interno. I principali vantaggi di questa tecnologia saranno spiegati, per finire con un breve sguardo sulle nuove tecniche in fase di sviluppo.

Il quinto capitolo si occuperà della costruzione del prototipo del Tracciatore Interno con la tecnologia GEM e delle misure fatte su di esso. La parte finale del capitolo sarà centrata sulla caratterizzazione del comportamento di una GEM planare in campo magnetico con il readout finale progettato per il TI. Nell'ultimo capitolo si discuterà in dettaglio l'analisi per la ricerca di un bosone leggero ( $U$ ) negli eventi  $\mu\mu\gamma$  a sarà presentato un nuovo taglio che è

stato sviluppato per migliorare la selezione del fondo (principalmente eventi  $\pi\pi\gamma$ ).