

PROGRAMMA DI RICERCA DI STEFANO LEVORATO

L'attività di ricerca di Stefano Levorato consisterà nella misura della trasversalità del nucleone all'esperimento COMPASS al CERN, che si può ottenere dalle asimmetrie di spin di adroni identificati prodotti in processi di diffusione profondamente inelastica (DIS) di muoni di alta energia su bersagli di protoni e deutoni polarizzati trasversalmente. Ciò comporterà

1. la partecipazione a tutte le fasi dell'esperimento COMPASS, e in particolare la partecipazione al progetto di upgrade del RICH per l'identificazione degli adroni carichi (responsabilità del gruppo di Trieste);
2. l'analisi delle asimmetrie di spin di opportuni canali di reazione per separare in sapore la trasversalità del nucleone ed estrarre le distribuzioni partoniche ed i loro primi momenti.

Per quanto riguarda l'attività sperimentale, le modifiche migliorative del rivelatore Cerenkov a focalizzazione di immagine (RICH) rappresentano un progetto di avanguardia per la rivelazione di fotoni Cerenkov con un sistema basato su fototubi a molti anodi (MAPMT) accoppiati a telescopi a grande accettanza in vetro di silice fuso. Stefano Levorato contribuirà allo studio in laboratorio dei MAPMT, alla costruzione e messa in funzione del rivelatore e alla sua caratterizzazione, sviluppando software dedicato di riduzione dati. Questa attività comporta l'utilizzo di strumentazione elettronica di laboratorio, la conoscenza dell'intero spettrometro COMPASS e degli strumenti elettronici e di software che permettono il controllo dello spettrometro stesso, lo sviluppo di strumenti di hardware inerenti l'up-grade del RICH, la realizzazione di strumenti di software in linguaggio C++ con tecniche di programmazione object oriented.

Per quanto riguarda invece l'obiettivo di fisica della ricerca, Stefano Levorato dovrà familiarizzarsi con il formalismo di cromodinamica quantistica (QCD) dello spin del nucleone e con i generatori sviluppati per simulare il processo di adronizzazione (LEPTO, PYTHIA,...). L'analisi dei dati implica l'uso del package di ricostruzione degli eventi di COMPASS (CORAL) scritto in linguaggio object oriented, del programma di Monte Carlo per la generazione degli eventi simulati (COMGEANT) e del package PHAST per l'analisi finale dei dati ricostruiti. In questo quadro generale, Stefano Levorato dovrà scrivere un suo programma di analisi e condurre in maniera completa e indipendente la parte di analisi di dati relativa alla sua tesi, che comporterà pure la generazione e l'analisi di grandi quantità di dati di Monte Carlo.



Prof. Franco Bradamante

Trieste, 24 gennaio 2006

Dott. Stefano Levorato

