

Riunione gruppo diagnostica LI2FE del 20 ottobre 2010

E' stato presentato lo stato dello spettrometro di SITE (cosiddetto V1) e della progettazione del prossimo rivelatore.

Per quel che riguarda lo spettrometro V1 esso e' installato, allineato e calibrato. E' pronto per essere testato con elettroni da LPA, per i quali va ancora testato il meccanismo di trigger e l'impatto sull'elettronica dell'intensa radiazione elettromagnetica generata. Un altro aspetto da tenere sotto controllo e' la saturazione della corrente anodica dei PMT. Stiamo risolvendo il problema con filtri ottici davanti al PMT, ma durante la riunione e' venuto il suggerimento da parte di Michele Castellano di utilizzare condensatori per aumentare la carica integrabile.

Per quel che riguarda la versione futura dello spettrometro della Target Area, la sua progettazione ha visto il coinvolgimento di Claudio Sanelli, Cristina Vaccarezza, Giancarlo Gatti e Valerio Lollo. Al momento sono state definiti i requisiti fisici ($\sim 50\text{cm}$ a $>1.2\text{ T}$, con il vincolo spaziale dello spazio ristretto in questa area). Giancarlo si sta occupando della caratterizzazione magnetica del dipolo e poi poi si occuperà del dimensionamento dell'alimentatore, mentre Valerio si occupa della camera di interazione e la sua integrazione con il magnete.

Come idee alternative all'acquisto di questo magnete si sono messe sul tavolo due possibilità:

- utilizzo di un secondo dipolo di LISA in serie con il primo
- utilizzo di shims per ridurre la dimensione della gap dell'attuale magnete e dunque aumentarne il campo magnetico

Entrambe queste ipotesi saranno investigate.

E' stato anche proposto da Luca Serafini e Michele Castellano di investigare mediante simulazioni-pilota l'utilizzo o di un telescopio focalizzante formato da quadrupoli compatti a magneti permanenti o di un collimatore (od entrambi) al fine di selezionare la componente più energetica dello spettro e diminuirne la divergenza (da alcuni mrad fino ad alcune centinaia di micro-rad) in modo da aumentare la risoluzione dello spettrometro attuale (V1) sulla componente più energetica dello spettro, cioè dagli 850 MeV in su.

La discussione è continuata sull'articolo di PRSTAB 13,92803 (2010) che era stato veicolato precedentemente alla riunione.

Sono emersi degli spunti interessanti, ma anche alcune gravi controversie sia sulla metodica sperimentale che sulle interpretazioni di dinamica di fascio. Si è deciso di scrivere un comment all'editor per segnalare alcuni problemi evidenti nell'articolo e nella tecnica proposta. Più in generale si è ribadito che le misure effettuate in questo modo non sono significative. I punti fondamentali sono: la misura di emittanza deve essere fatta in condizioni di fascio poco correlato, cioè non troppo lontano dal fuoco, cioè in condizioni in cui la curvatura dell'involuppo non sia trascurabile: in caso contrario la sensibilità di qualunque metodo, pepper-pot o quad scan che sia, non è sufficiente ad estrarre l'emittanza come valore dato dalla differenza piccola di due quantità molto grandi misurate sperimentalmente con inevitabili errori. Inoltre gli effetti di carica spaziale vanno attentamente valutati e non trascurati ipso facto. Restano poi numerosi altri punti

controversi che riguardano gli effetti gravi di cromatismo di questi fasci (completamente ignorati), i valori effettivi di brillantezza quando si voglia confrontarli ad altri tipi di fasci (da fotoiettori), etc.

In merito alla possibilità in generale di utilizzare una diagnostica per misurare l'emittanza dei nostri fasci nella target area si è considerato che questa non è una opzione praticabile. Infatti la mancanza di spazio e l'assenza di una strategia adeguata, supportata da obiettivi scientifici solidi, la rendono sconsigliabile. E' invece importante continuare l'attività di studio della fattibilità di questa misura nel caso della iniezione esterna.