EEE

ACCETTANZA

In primo luogo abbiamo sviluppato un programma in C++ interfacciato in root per calcolare l’accettanza dell’apparato note le caratteristiche geometriche e di efficienza delle aree sensibili dei tre piani di rivelazione.

In questo modo si è inoltre potuto valutare la distribuzione dei raggi cosmici accettati nell’angolo azimutale e nell’angolo phi. La forma di quest’ultimo è fortemente dipendente dalle caratteristiche geometriche del singolo piano, e la di essi forma rettangolare causa la presenza di un massimo dell’accettanza differenziale in phi lungo la direzione del lato maggiore.

La distribuzione in phi è inoltre più sensibile ad un eventuale cattivo allineamento dei tre piani, secondo modalità tuttora da indagare appieno.

Una volta effettuate le misure di efficienza dei tre piani sarà possibile implementare tali valori nel calcolo dell’accettanza (eventualmente caratterizzando l’efficienza a zona dei rivelatori) fornendo il coefficiente moltiplicativo con cui stimare il rate di raggi cosmici.

RICOSTRUZIONE DELLE TRACCE

L’acquisizione delle misure è per il momento effettuata in modalità AND ALL, ovvero triggerando su tutte e tre le camere. Nonostante ciò nei file ad alta statistica sono comunque presenti un certo numero di eventi senza almeno un hit per camera, i quali vengono ignorati nel seguito dell’analisi.

Gli eventi che rispettano la condizione di trigger vengono analizzati con un software in linguaggio C++ interfacciato ROOT finalizzato alla ricostruzione della traccia eventuale e all’estrapolazione dei parametri angolari della traccia in questione.

È stata effettuata un’analisi preliminare dei dati raccolti allo scopo di cercare eventuali anomalie macroscopiche nel funzionamento delle camere, come ad esempio eventuali strip mancanti o rumorose.

Nel contesto di tale analisi si sono pertanto valutati i grafici di occupancy per ciascuna camera nella variabile direzionale discreta (strip interessata/e) e continua (conteggi del TDC) cercando evidenza di zone morte o di accumulazione di hit.

In secondo luogo si è osservata la molteplicità di hit per evento in ciascuna camera, rilevando un trend rapidamente decrescente (fittabile?) a meno di eventi particolari di rumore o eventi rari a molte particelle o a energia estremamente elevata (zona radiativa, stimare rate).

Si sono poi valutate la distanza geometrica tra gli hit di ciascun evento (mediare o no?) sia sulle due dimensioni che sulle singole direttrici del piano, estrapolando in tal modo dalla distribuzione una stima della distanza di correlazione tra gli hit di un evento.

La traccia tridimensionale è stata ricostruita ricostruendo le tracce bidimensioni individuali sui piani proiettivi yz e xy. A causa della quantizzazione della posizione sulle coordinate x e z si è deciso di non utilizzare il fit su quest’ultimo piano, onde evitare indeterminazioni.

L’algoritmo di ricostruzione valuta singolarmente ognuna delle triplette di punti appartenenti a ciascuna delle camere, e per ognuna estrae i parametri di pendenza, intercetta e il chi quadro ridotto, scegliendo in base a quest’ultimo parametro la tripletta meglio allineata. Il processo decisionale non si pone nel caso di eventi con un solo hit per camera. Qualunque sia il caso, è stato imposto un taglio sul chi quadro a nelle triplette accettate. nelle triplette accettate.

A seguire si è studiata la possibilità che all’interno degli eventi con più di un hit per camera esistesse una correlazione tra un sottoinsieme di hit nello stesso piano. Si è dunque testata l’ipotesi (meglio non scriverlo?) della presenza di clusters di hit per camera inerenti al passaggio di una stessa particella costruendo per ciascuna coordinata la distribuzione delle distanze dei punti dalla traccia fittata sui rispettivi piani proiettivi.

Nel caso dell’esistenza dei cluster ci si aspetta che la distribuzione in questione sia decomponibile in una somma di una distribuzione piatta relativa alle distanza tra hit scorrelati con una distribuzione piccata su un valore e compresa al 90 entro un valore . Quest’ultima è scelta come distanza di correlazione dalla traccia fittata, ed è stata quindi usata per definire il raggio entro cui effettuare l’algoritmo di clusterizzazione.

Quest’ultimo consiste essenzialmente in un’operazione di media, per le coordinate X e Y, delle posizioni degli hit con per cui . Al termine dell’algoritmo i parametri del fit delle tracce vengono ricalcolati, e nel caso in cui il test del chi quadro abbia ancora esito positivo i valori degli angoli corretti di conseguenza.