

RAGIONAMENTI SUL FIT

V.Valente 20 settembre 2004

Riporto nel seguito alcune considerazioni su quanto si puo' ricavare dalla procedura di fit cosi' come e' attualmente.

Tali considerazioni sono ovviamente personali.

Premesso che non vedo alternative all'uso di un serio filtraggio per eliminare i segnali di fondo e che non ho ancora visto un diverso approccio capace di fare un prefit, l'apparato con 4096 PM non sembra adatto ad ottenere le prestazioni che vorremmo per due motivi:

- le aree efficaci ottenibili al disotto di 10 TeV sono piccole;
- il ristretto numero di segnali che restano alla fine del procedimento di filtraggio e dopo il prefit (quello almeno che ho usato io) non consente operazioni di taglio per migliorare la precisione del fit.

Quanto detto puo' essere smentito da approcci con programmi diversi purché questi siano controllabili e seriamente controllati.

Analizziamo pertanto il comportamento dell'apparato con 8192 PM. Le tracce producono una tipologia di segnali: numero, ampiezza e clusterizzazione, che dipende sensibilmente dalla loro energia. Per tale motivo dopo il prefit, che, ricordo, richiede segnali in almeno due torri, ho usato un criterio di pesi e di tagli che dipende dai due parametri sperimentali misurabili: il numero di segnali (sempre dopo il procedimento di filtraggio) e la somma delle ampiezze di essi. I pesi usati nel fit sono l'ampiezza singola o la dimensione del cluster; per i tagli ho usato la differenza fra angoli del prefit ed angoli del fit per tutte le tracce e la bonta' "statistica" o la lunghezza di traccia a seconda della categoria.

Risultati per le aree efficaci.

La richiesta di almeno due torri necessaria per fare un prefit taglia sensibilmente le aree sotto 10 TeV, un taglio sul fit (cut1), fissato per il momento col solo intento di portare le mediane dell'errore in angolo sotto il grado a tutte le energie, taglia l'area a tutte le energie ma in misura maggiore alle energie alte.

La situazione e' mostrata in figura 1.

Risultati per la precisione di ricostruzione.

La figura 2 mostra le mediane ottenute nel prefit, nel fit (eseguito con il metodo di pesi su citato) senza alcun taglio e dopo i tagli di qualita' del fit.

Ovviamente tutti i valori fra quelli nocut e cut1 possono essere ottenuti con tagli intermedi che, d'altro canto, portano anche le aree efficaci fra i due valori mostrati in figura 1. Non sono riuscito ad ottenere valori di mediana piu' bassi di quelli di cut1 se non a prezzo di non accettabili riduzioni delle aree.

Ulteriore considerazione.

Mentre come era da aspettarsi la richiesta di avere almeno due torri taglia in maniera disuguale nella distribuzione in theta delle tracce, deprimendo il numero di quelle verticali, anche il taglio di qualita' fa' la stessa cosa: il taglio nei 30 gradi vicino alla verticale, sia essa da sopra che da sotto, e' veramente notevole.

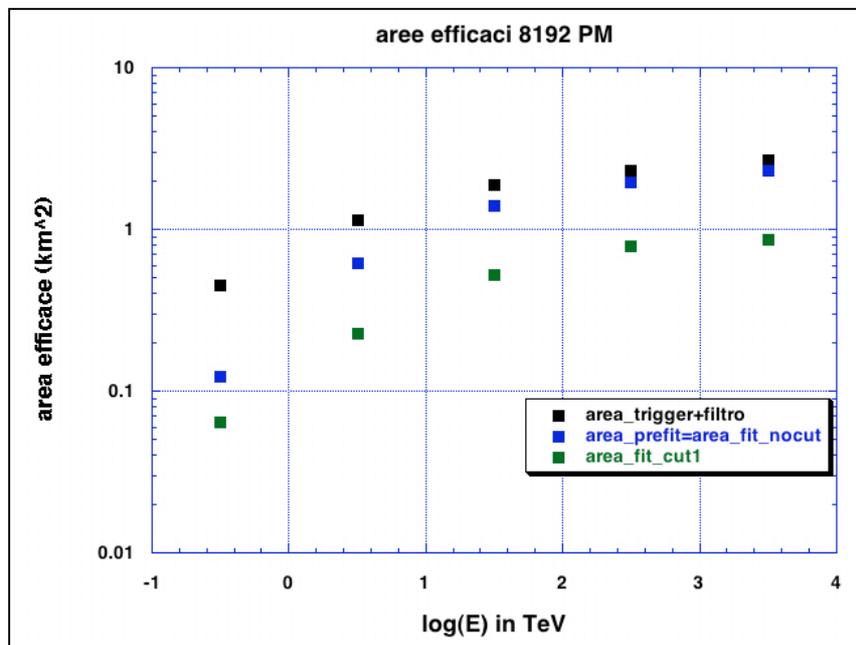


Figura 1

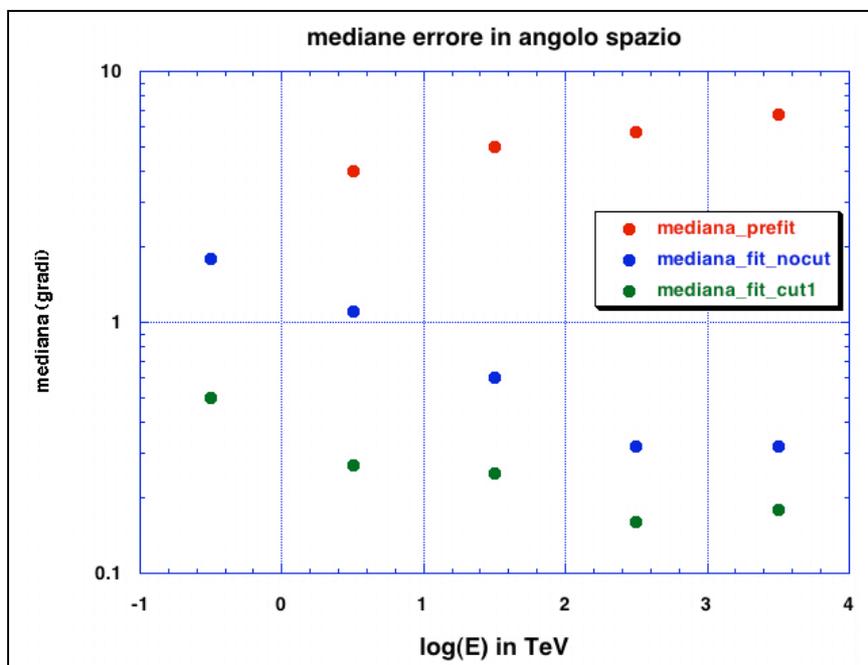


Figura 2