

UN PREFIT POSSIBILE

V.Valente 15 marzo 2004

con confronti con calcoli eseguiti da D. Zaborov- Roma, febbraio 2004

Nella nota precedente, “Sui filtri per tagliare i segnali di ^{40}K ”, e’ stato dimostrato come sia possibile eliminare quasi tutti i segnali di fondo dagli eventi col metodo del filtro a cluster, e questo senza deprimere troppo l’area efficace, almeno per energie superiori a 10 TeV (vedasi la Figura 4 della nota citata).

Agli eventi ripuliti dal filtro applichiamo una procedura di prefit consistente nel calcolare la retta passante per due punti definiti dai due cluster piu’ lontani spazialmente: ovviamente questo ha un senso solo se i due cluster in questione sono in due torri diverse.

Nella Figura 1 e’ riportata la percentuale di eventi che non hanno almeno 2 torri con cluster. Come gia’ riportato nella nota “Il caso degli eventi con una sola torre” di marzo 2003, l’84% degli eventi con una sola torre interessa le torri perimetrali dell’apparato e sono da ritenersi praticamente non ricostruibili in alcun modo.

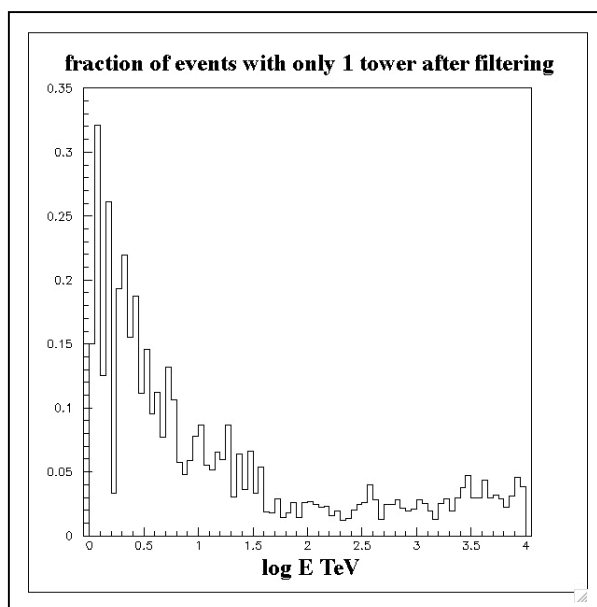


Figura 1 – Percentuale di eventi con cluster in una sola torre dopo la procedura di filtraggio.

I risultati dell’operazione di PREFIT sono mostrati nelle Figure 2 – 4.

Il calcolo e’ stato eseguito dapprima sugli eventi senza avervi incluso i segnali di ^{40}K , successivamente e’ stato incluso tale fondo ma, come era prevedibile essendo molto efficace il filtraggio, non appare nessun cambiamento, Figure 6 ,7, 8.

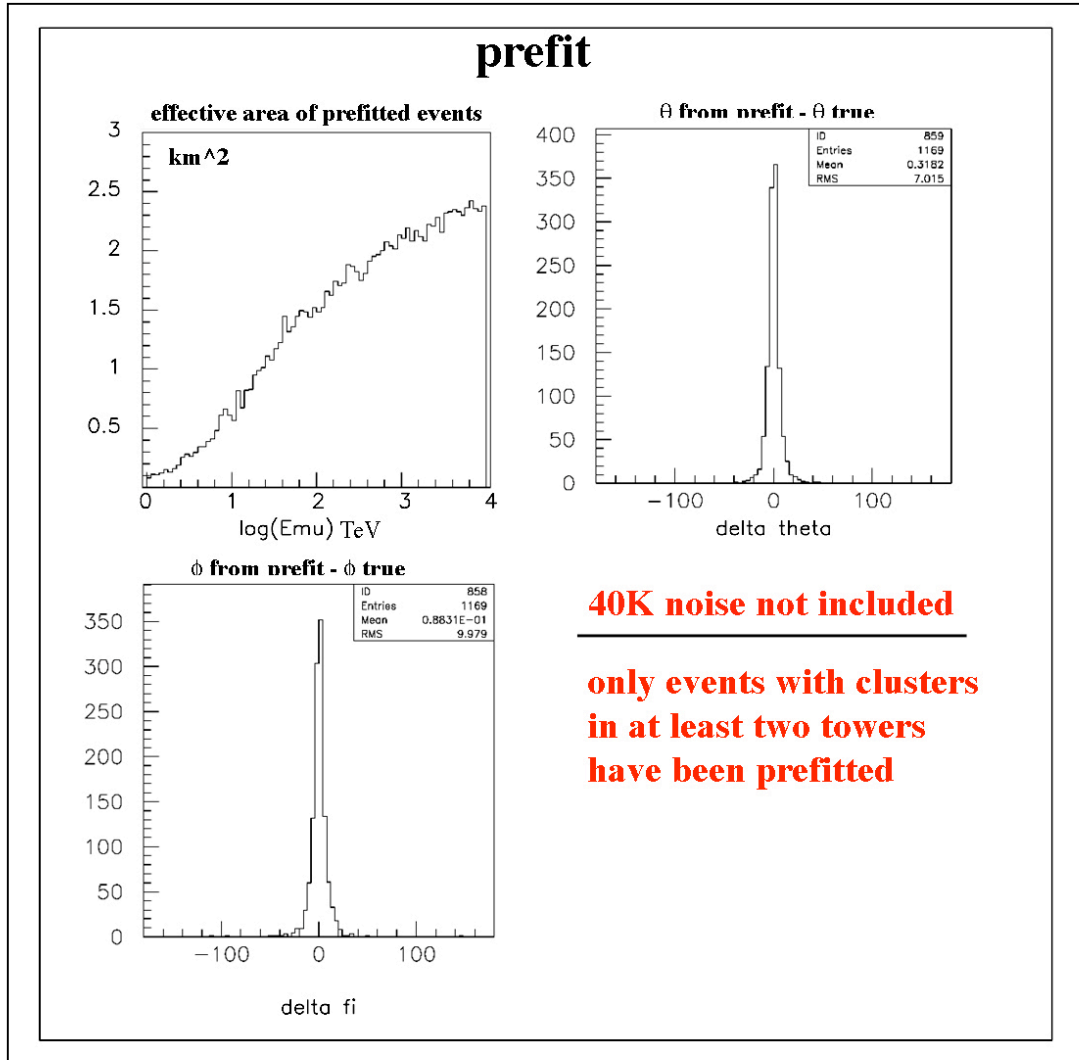


Figura 2 – Area efficace per gli eventi pre-fittati, cioè con almeno due torri con cluster, e precisione degli angoli ottenuti col prefit. Per il momento preferisco tenere separati i due angoli per eventualmente mettere in evidenza l'influenza della struttura dell'apparato.

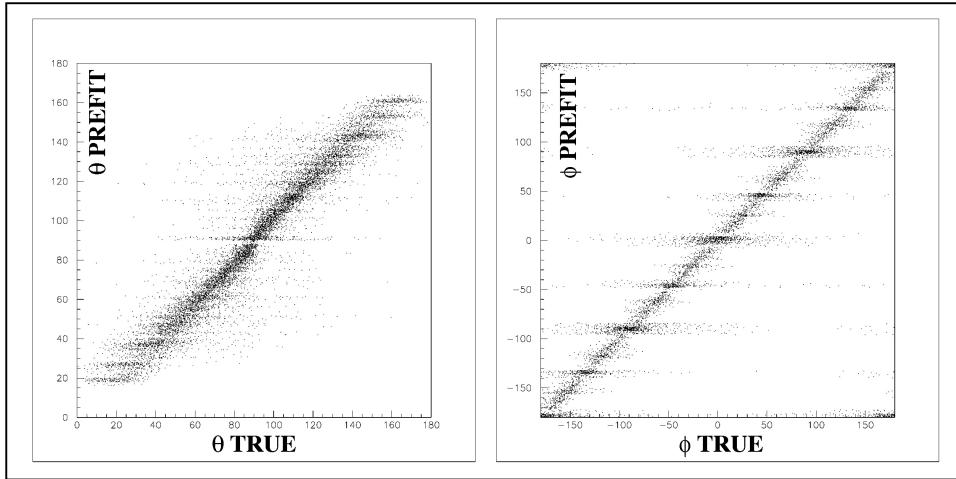


Figura 3 – Relazioni fra gli angoli veri e gli angoli calcolati dal PREFIT. La struttura discreta dell'apparato e' visibile nel risultato per ϕ , mentre la richiesta di almeno 2 torri non produce angoli ϕ vicini alla verticale.

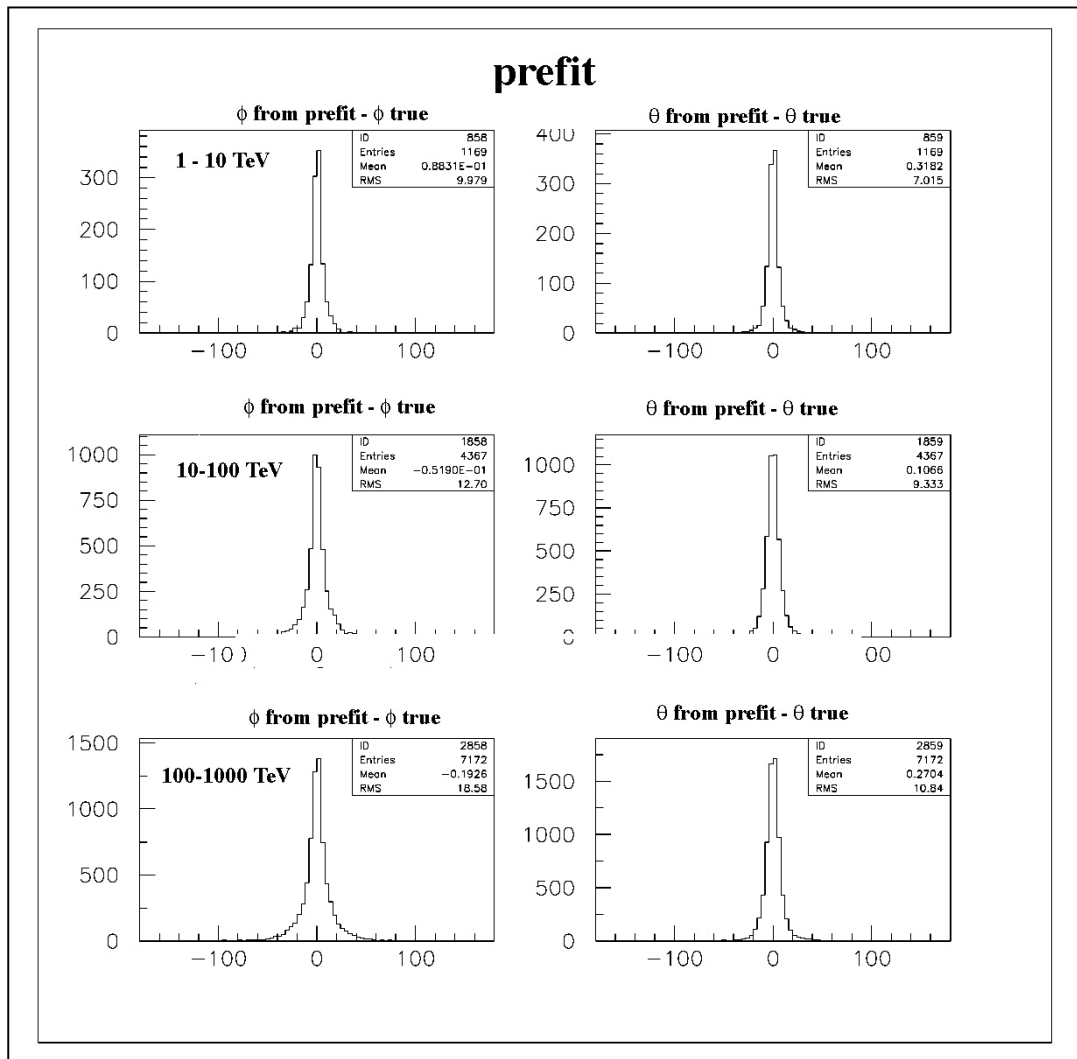


Figura 4 – Dipendenza dall'energia della traccia della precisione del PREFIT. L'apparentemente non logico peggioramento del rms con l'energia e' dovuto all'accresciuta dimensione del cluster.

Come e' da aspettarsi, la precisione del PREFIT dipende sensibilmente dalla distanza fra i due cluster utilizzati: cio' e' mostrato nella Figura 5.

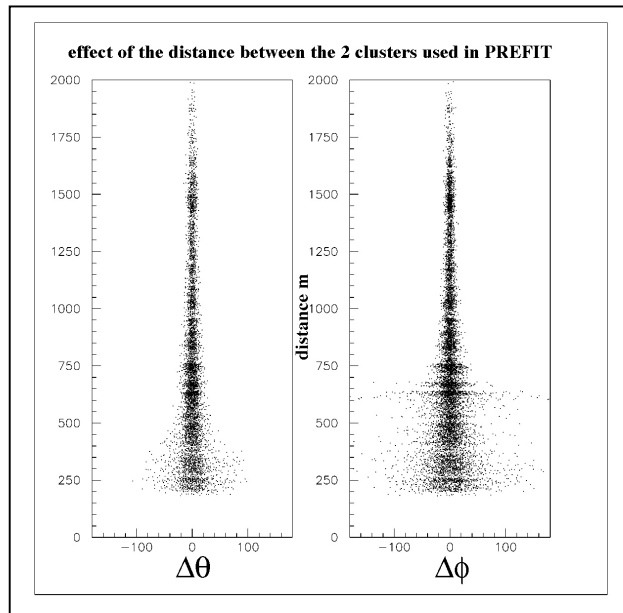


Figura 5 – Influenza della distanza fra i due cluster e la precisione del PREFIT.

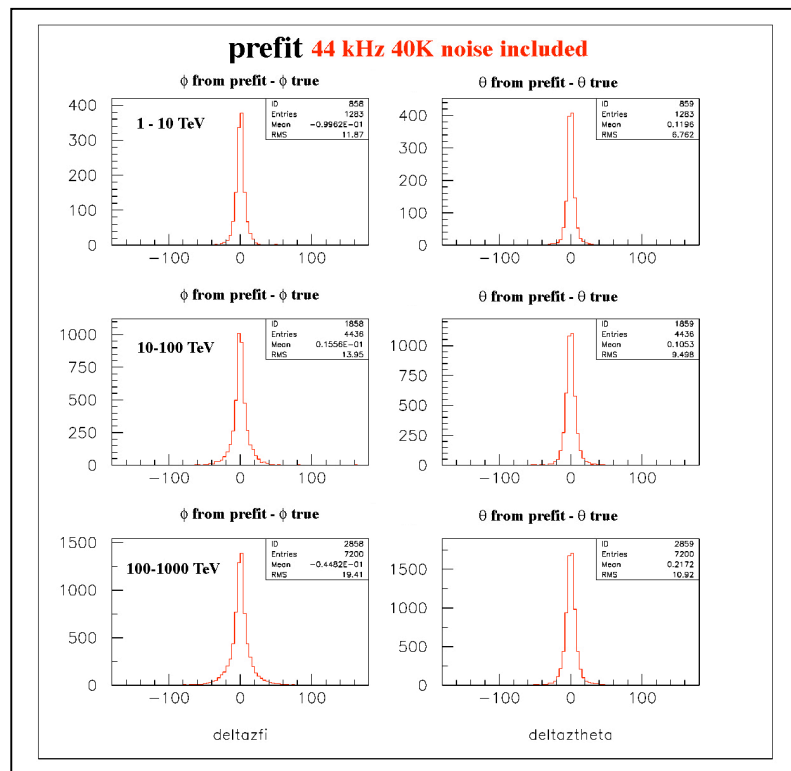


Figura 6 – Dipendenza dall'energia della traccia della precisione del PREFIT quando nell'evento viene incluso il fondo di ^{40}K . Si confronti con la Figura 3.

Calcoliamo ora l'impresione nell'angolo nello spazio, Figura 7: tale risultato va confrontato con quello analogo ottenuto con una procedura analoga a quella di Antares e mostrata nella Figura 7a.

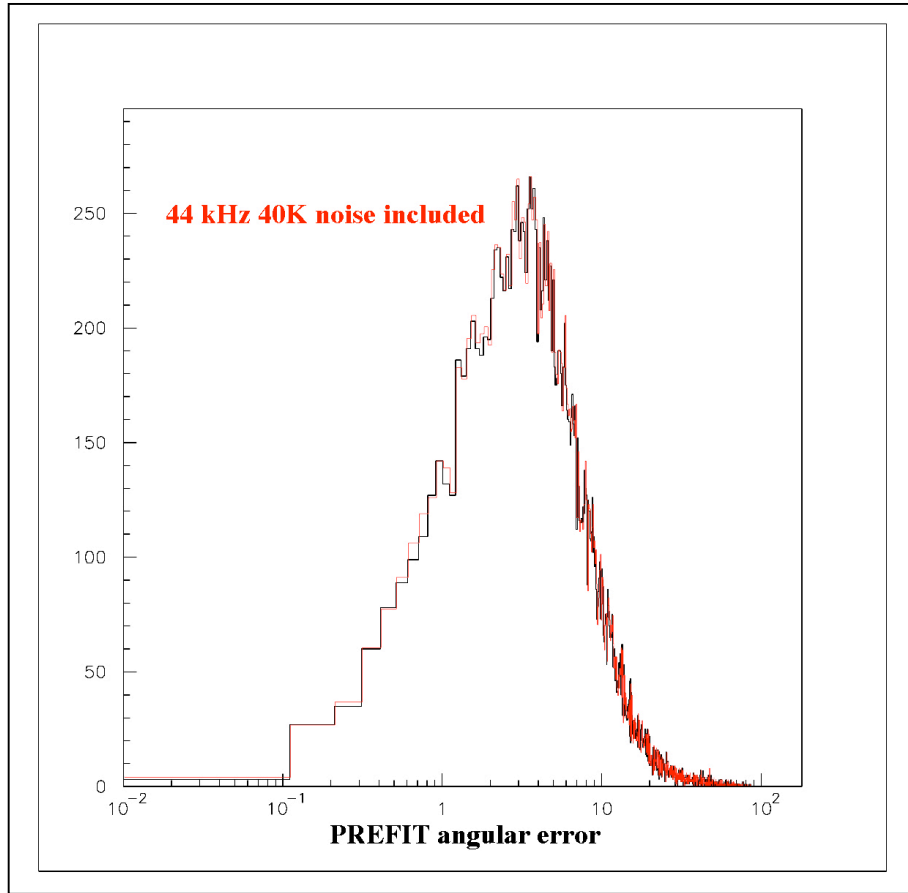


Figura 7 – Differenza fra l'angolo di PREFIT e l'angolo vero. La distribuzione si riferisce a tutto l'intervallo di energie.

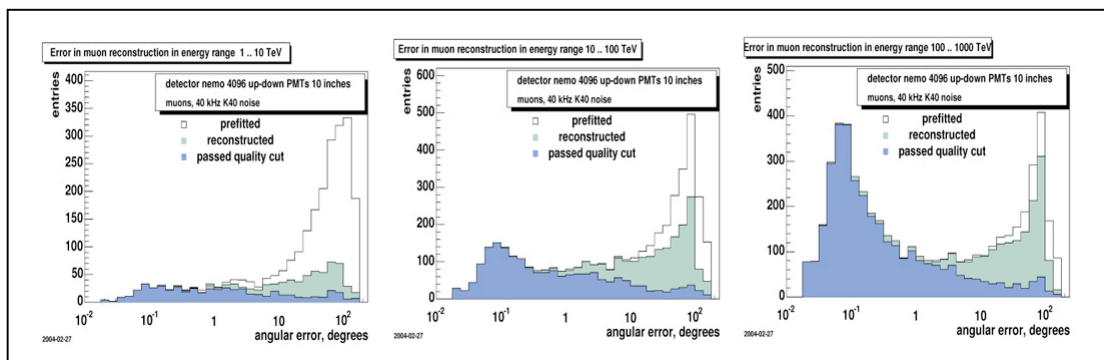


Figura 7a – Risultati ottenuti con una procedura analoga a quella di Antares (da D. Zaborov, Roma febbraio 2004)

Infine, nella Figura 9, viene mostrata l'area efficace degli eventi con e senza fondo incluso. E' riportata anche per confronto quella ottenuta con la procedura tipo Antares, ma dopo il fit finale ed il taglio di qualita'.

L'area ottenuta dal PREFIT descritto in questa nota verra' certamente ridotta dalla procedura del fit finale (ancora da sviluppare), ma l'assenza di segnali di fondo e la topologia dei segnali di traccia dovrebbe limitare tale riduzione. Inoltre e' da ricordare che gli eventi con una sola torre non sono (ancora) stati trattati e che parte di essi andranno ad aumentare l'area efficace.

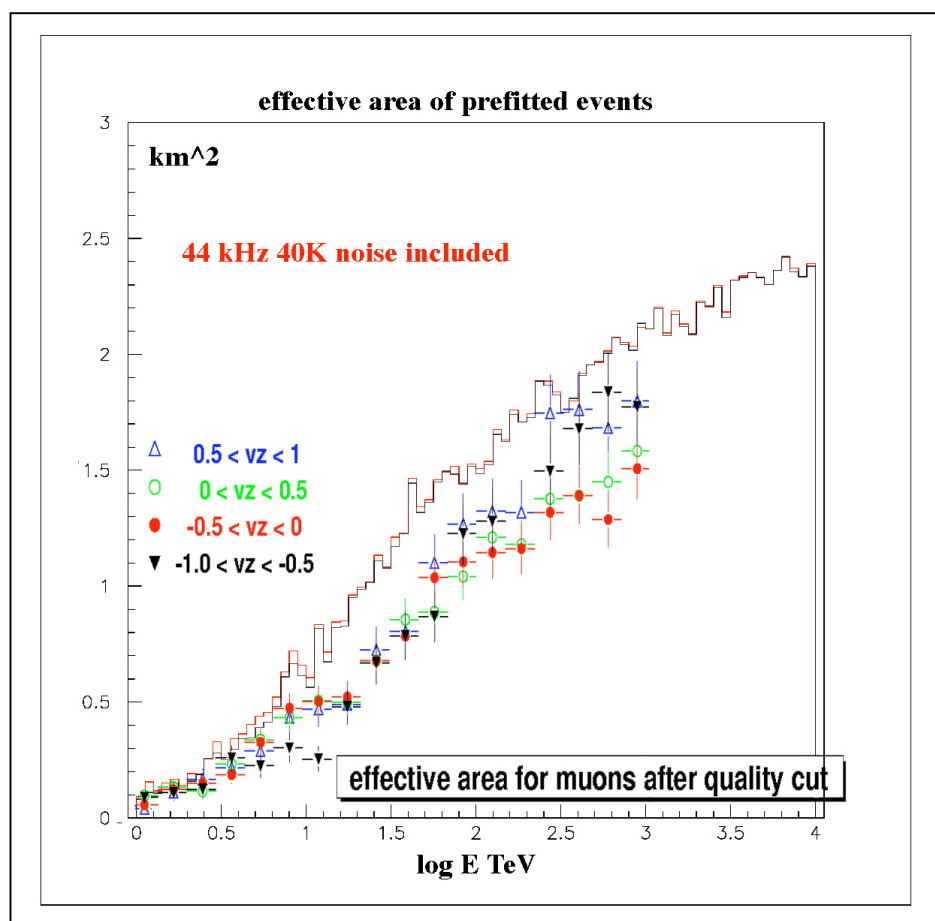


Figura 8 – Aree efficaci per gli eventi pre-fittati, con e senza fondo di 40K. I dati sovrapposti si riferiscono alla procedura tipo Antares ma alla fine dell'intero procedimento di fit (da D. Zaborov, Roma febbraio 2004).