

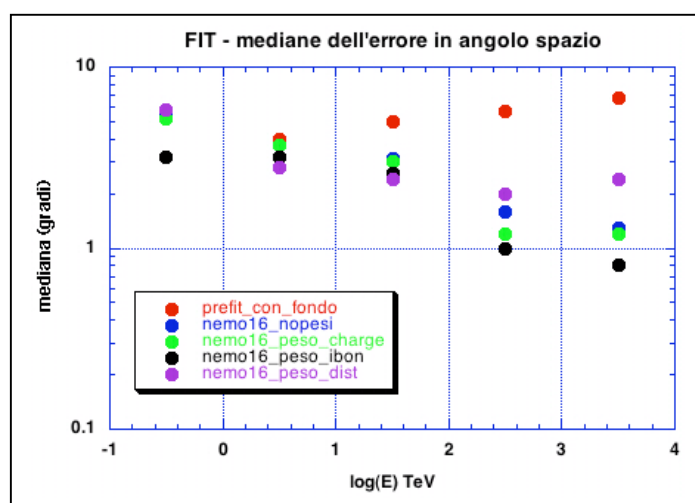
APPUNTI SUL FIT (*fine agosto 2004*)

Ho eseguito la procedura di fit sul file NEMO16.out nei modi seguenti:

1. nessun peso (weigene) nella definizione di SUM
2. peso pari all'ampiezza del segnale
3. peso pari alla dimensione del cluster a cui appartiene il PM (IBON)
4. peso pari alla distanza del PM da quello assunto come primo.

I risultati in termini di mediana in funzione dell'energia sono riportati in figura assieme a quelli relativi al PREFIT.

E' evidente che tutti gli eventi sono stati fittati.



Commento sui risultati

- a) a parte il poco spiegabile valore all'energia massima del caso di peso pari alla distanza, gli altri risultati sono molto simili; la statistica nel primo bin e' bassa, meno di 100 eventi;
- b) le precisioni ottenute non sono sufficienti per quanto intendiamo fare.

NOTA : quali sono i veri risultati ottenuti col metodo Antares? gli unici dati "razionali" che ho a disposizione sono quelli di Zaborov (?) che mi risultano INCOMPRESIBILI! Sarebbe il caso di metterci il naso

A questo punto ci sono due vie percorribili:

1. cercare di migliorare le prestazioni del fit, effettuando, per esempio, una procedura iterativa che scarti progressivamente i PM piu' lontani dalla retta fittata, o altro
2. effettuare dei tagli sugli eventi fittati (o metodo del fattore qualita'); in questo caso deve essere chiaro che si taglia sull'area efficace.

Lasciando il metodo 1 alle cure di Tonino, analizzo la procedura 2.

Il taglio sugli eventi fittati puo' essere fatto secondo due principi filosoficamente diversi:

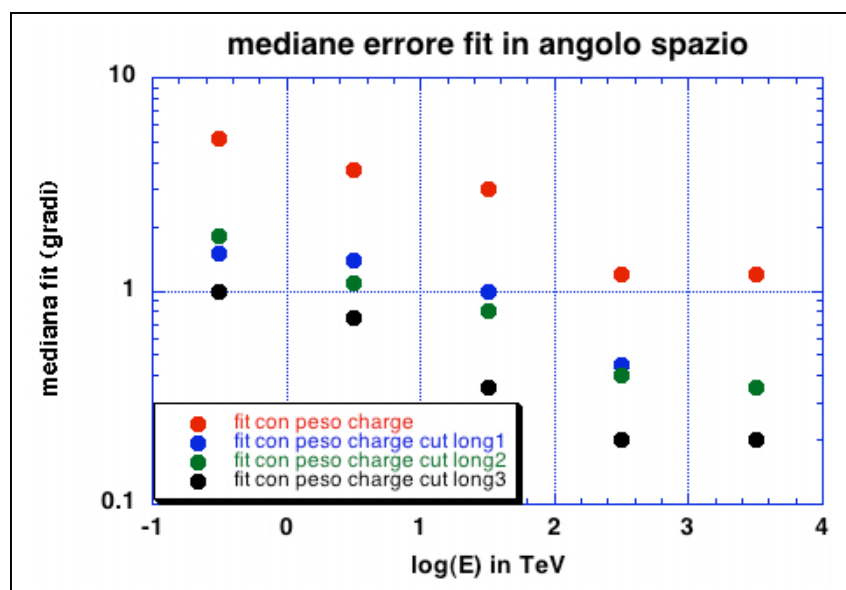
1. taglio sulla bonta' statistica del fit, piu' o meno un Quality Factor;
2. taglio sulle caratteristiche fisiche dell'evento: ovviamente quelle ricavabili dalla presa dati!

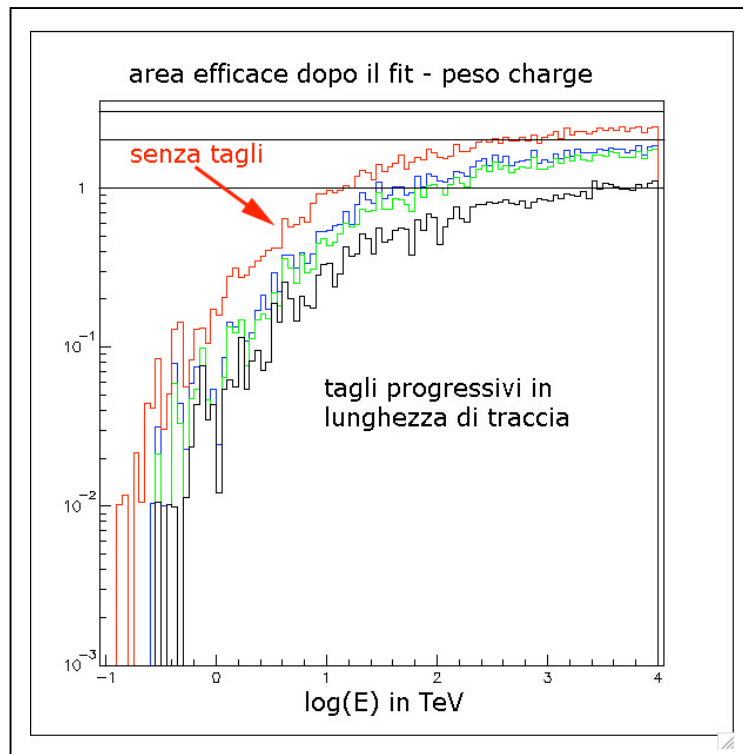
Nel secondo caso i parametri possibili sono:

21. il numero di segnali usati nel fit (a proposito, non sono "npmhit" ma "ntotend");
22. la lunghezza di traccia intercettata dall'apparato.

I segnali usati nel fit sono solo quelli che hanno superato il filtro a cluster antifondo e non sono tanti, per cui il taglio 21 non risulta applicabile all'apparato con 4096 PM. La speranza di aumentarne il numero abbassando, solo per il fit, la dimensione del cluster (da 3 a 2 e' l'unica possibilita') viene vanificata dall'intrusione di segnali di fondo che mandano completamente all'aria la precisione di ricostruzione. Il metodo del taglio sul numero di segnali, con o senza l'abbassamento della dimensione dei cluster, e' da provarsi per l'apparato a 8192 PM.

Il taglio sulla lunghezza di traccia in apparato sembra promettente ma riduce le aree efficaci senza portare abbastanza in basso i valori delle mediane d'errore. Anche qui un miglioramento puo' attendersi con l'apparato a 8192 PM, sia per una possibile migliore precisione del fit che per una piu' grande area efficace di partenza.



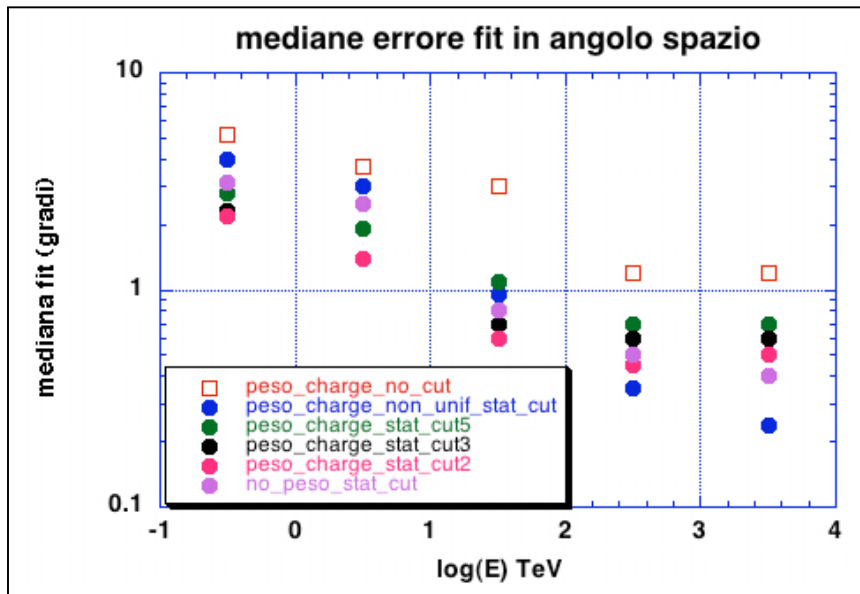


Resta da provare un taglio sulla bontà statistica del fit.

Il parametro usato (B) è definito dal rapporto fra la grandezza SUM (sostanzialmente una somma degli scarti) ed il numero di punti usati nel fit. Ho usato sia un fit senza pesi che fit con peso pari alla carica o alla dimensione del cluster. Poiché sia la carica di un segnale che la dimensione del suo cluster sono fortemente dipendenti dall'energia un taglio su B definito come sopra produce sempre una riduzione più marcata alle energie maggiori: per ovviare a ciò ho usato una ridefinizione di B normalizzandolo alla somma dei pesi.

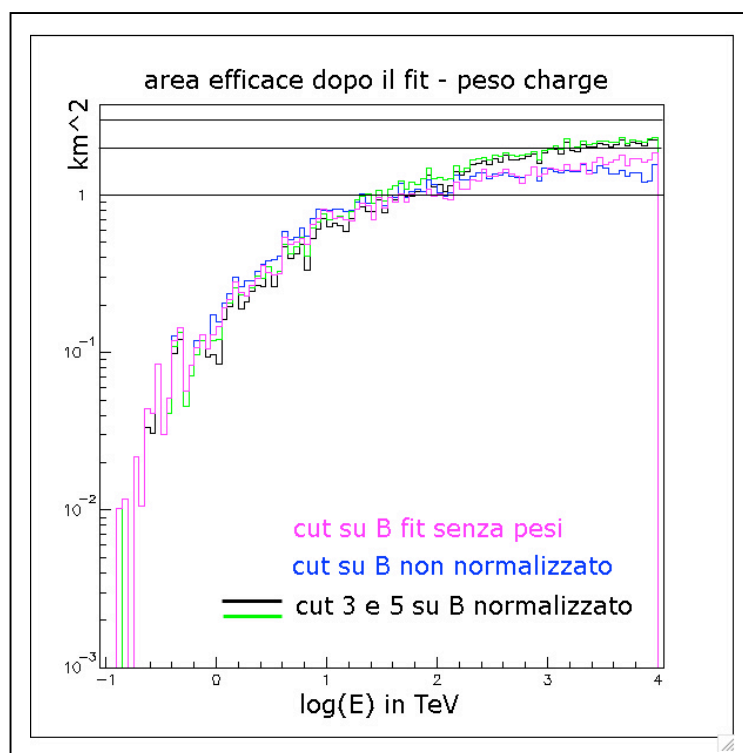
Premetto che nei plot "errore in angolo" vs B non si vede una vera correlazione: le differenze risiedono nelle code per cui influenzano (poco) solo le mediane.

I risultati relativi alle mediane d'errore nel caso dei pesi pari alle cariche sono mostrati in figura. I dati indicati come "non_unif" si riferiscono all'uso di B non normalizzato.

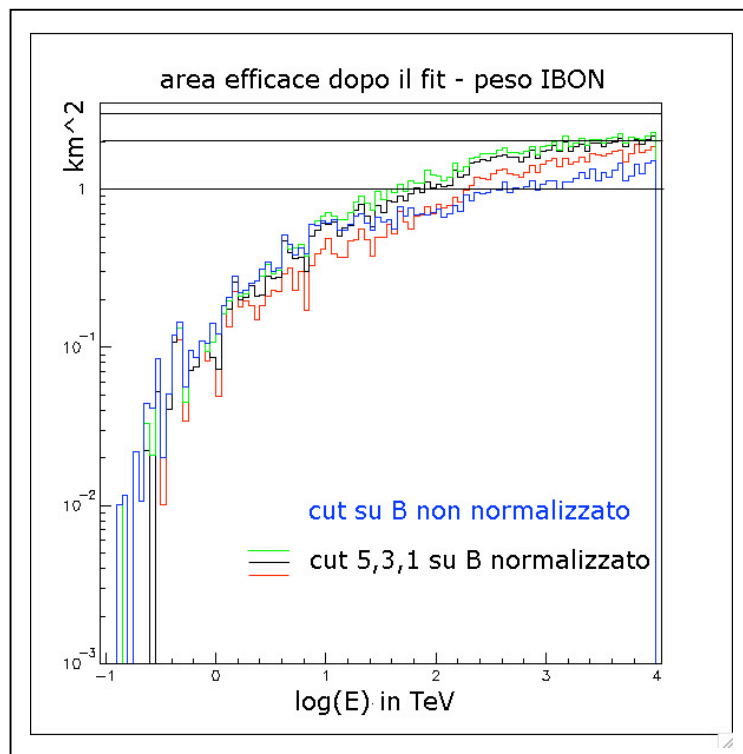
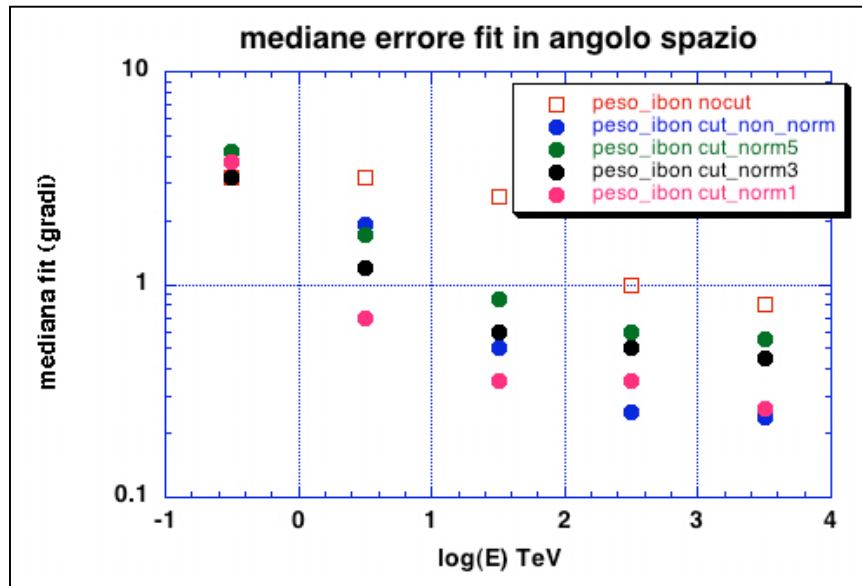


Il metodo sembra saturare a valori di mediana superiori a quelli ottenibili col metodo precedente ed i risultati sembrano essere migliori se il fit e' fatto senza pesi. Inoltre non c'e' modo di abbassare i valori aldisotto di 10 TeV.

Le aree efficaci risultano tutte abbastanza simili; nel caso di B non normalizzato (blu) e' evidente il calo alle energie maggiori anche se a queste energie fornisce i valori piu' bassi di mediana.



I calcoli precedenti vengono ripetuti usando ora IBON con peso e nella variabile B. I risultati nelle due figure seguenti mostrano andamenti e valori simili a quelli ottenuti con la charge, anche se leggermente migliori.



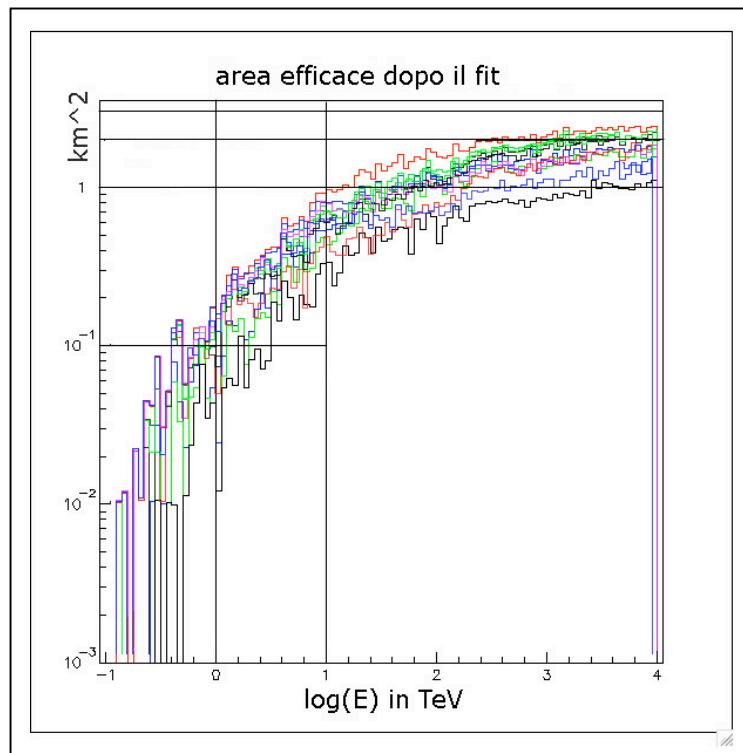
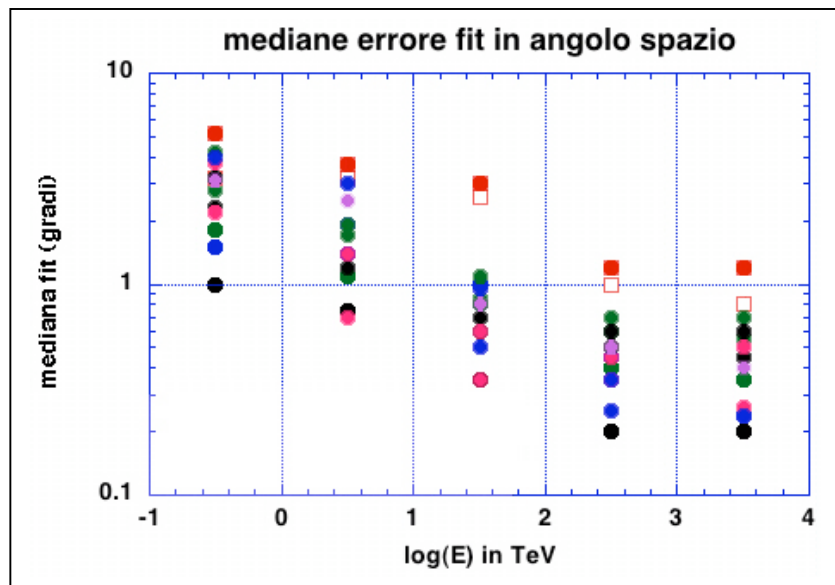
COMMENTO CONCLUSIVO DI QUESTA FASE

Con il fit così come è e con l'apparato a 4096 PM le mediane d'errore si stabilizzano intorno a .4 - .5 gradi ad energie superiori a 10 TeV, valori più piccoli, fra .2 e .3, si ottengono a spese di una riduzione sensibile dell'area efficace, circa un fattore 2, usando tagli detti non-normalizzati o la lunghezza di traccia in apparato. Fra 1 e 10 TeV sembra difficile scendere sotto il grado. Ad energie ancora inferiori la situazione non sembra migliorabile a causa, penso, della poca informazione disponibile, leggi pochi segnali: le mediane restano di qualche grado. Per quanto riguarda le aree queste stazionano fra 1.5 e 2 km² sopra i 10 TeV, tranne che portarsi verso 1. km² se si vogliono migliorare le mediane nel senso sopra citato. Fra 1 e 10 TeV sono intorno a 0.3 km²; al disotto di 1 TeV non sono chiaramente definibili, ma comunque dell'ordine di qualche 10⁻² km². Le due figure della pagina seguente riassumono la situazione.

DA QUEL POCO CHE HO VISTO, ESPOSTO CHIARAMENTE INTENDO, MI PARE CHE I SIGNORI CHE ADOPERANO IL METODO ALLA ANTARES OTTENGANO RISULTATI MOLTO MIGLIORI CREDO SIA IL CASO DI CONTROLLARE!

Ora proverò ad usare il nostro metodo su un apparato col doppio di PM.

Figure riassunto apparato a 4096 PM



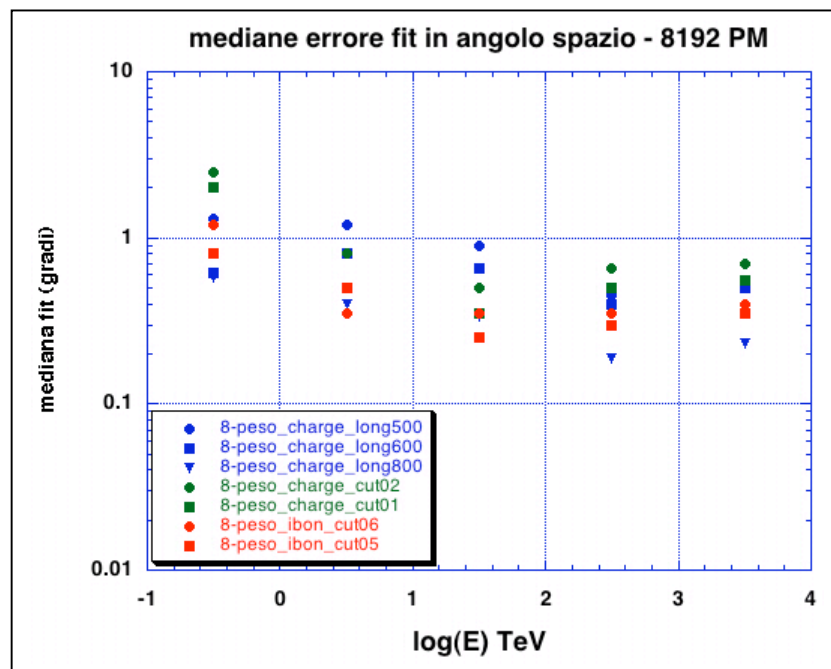
APPUNTI SUL FIT (*fine agosto 2004*) –Parte II

Ho proseguito le prove sull'apparato con 8192 PM.

Alcuni rilievi generali desunti da prove fatte:

1. contrariamente a quanto sperassi, non e' possibile migliorare i risultati del fit tagliando gli eventi in base al numero di segnali presenti: o il taglio e' insignificante o estremamente dipendente dall'energia, nel senso che cancella quasi tutti gli eventi sotto i 10 TeV;
2. non serve utilizzare tutti i segnali di un evento, anche quelli scartati dalla richiesta di cluster (IBON): il fit non migliora.

Dai primi calcoli eseguiti deriva che e' possibile ottenere su tutto l'intervallo di energia una mediana aldisotto del grado, ma il valore sembra ovunque stabilizzarsi fra .3 e .5 gradi. Miglioramenti, non grandi, sono possibili solo con tagli piu' duri che deprimono le aree efficaci anche alle energie maggiori.



Le aree efficaci risultano sensibilmente piu' alte nella zona sotto i 10 TeV ed un po' piu' alte anche sopra.

Nella figura della pagina seguente le aree si riferiscono ai tagli 0.5 su B con peso IBON, 0.1 con peso charge ed a 600 metri di lunghezza di traccia interna all'apparato.

