

IL FONDO

V.Valente – 30 ottobre 2003

In questa nota analizzerò l'effetto di un fondo scorrelato, come il ^{40}K , sull'analisi standard usata finora.

Allo stesso file di tracce con energia compresa fra 1 e 10 TeV e' stato aggiunto un fondo con frequenza di 44, 80 e 100 kHz.

L'apparato e' quello con torri tipo Antares gia' descritto precedentemente (Apparato 1 della nota precedente); il trigger e' dato da una tripla in un piano qualunque con somma dei segnali superiore a 4 p.e.

La Figura 1 riassume gli effetti della presenza di tali fondi.

- In primo luogo il fondo aumenta il numero dei trigger: sia costituendo un trigger di soli segnali di fondo, sia completando un trigger insieme ad uno o due segnali di traccia.
- Applicando agli eventi che hanno triggerato il filtro standard che richiede che ogni segnale sia clusterizzato con altri 3 e che tutti abbiano almeno 1 p.e. di ampiezza, il numero di eventi che resta con almeno 5 segnali dipende dalla frequenza del fondo: segnali di fondo, cioe', contribuiscono a completare i cluster oltre che a crearne di solo fondo.
- Fra gli eventi che superano il filtraggio sono presenti eventi nei quali il numero di segnali di fondo supera il numero di quelli di traccia.

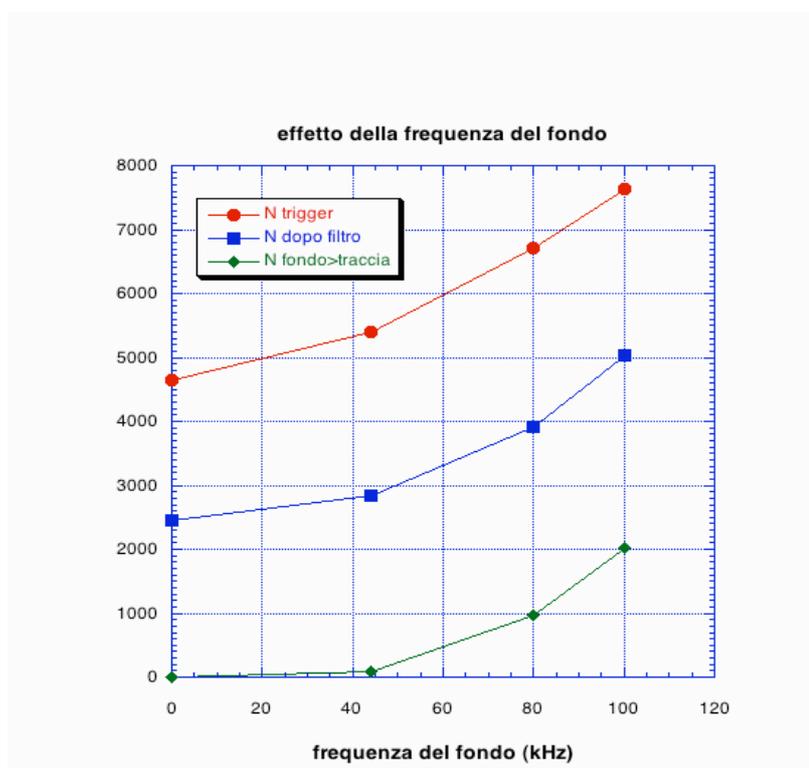


Figura 1

La situazione appare evidente nei grafici di Figura 2.

Per ogni valore della frequenza di fondo sono riportati i numeri di segnali di fondo e di segnali di traccia presenti in tutti gli eventi che superano il filtraggio.

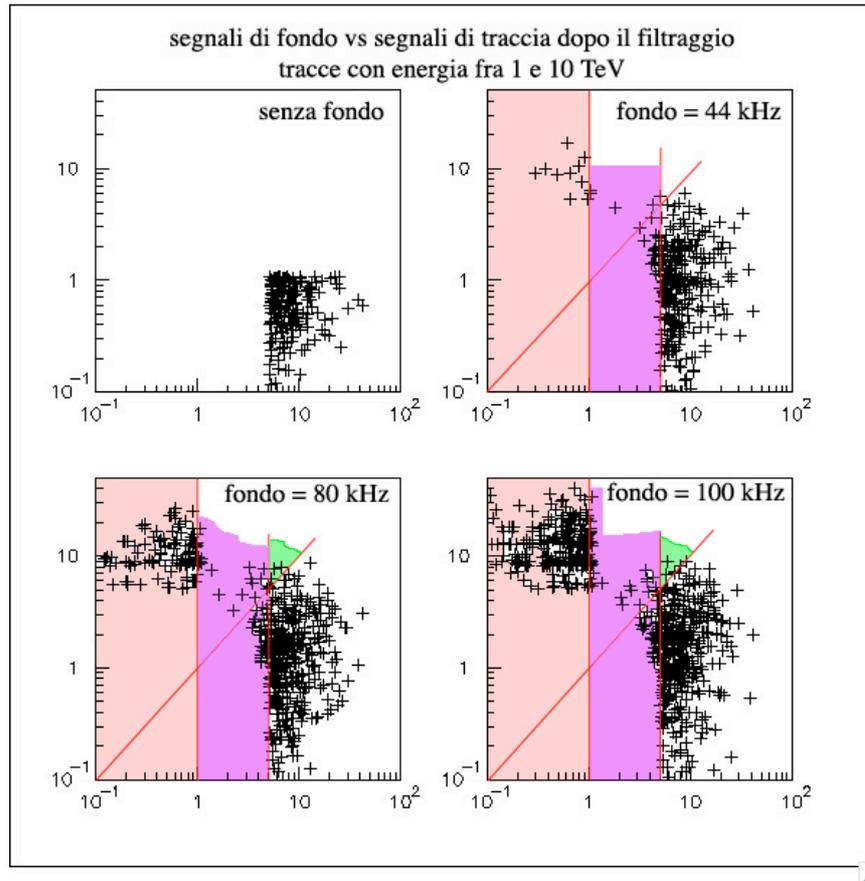


Figura 2

Nelle zone di colore rosa sono gli eventi in cui non sopravvive alcun segnale di traccia e che, di conseguenza, non saranno ricostruiti.

Nelle zone di colore lilla anche gli eventi che hanno un numero di segnali di traccia superiore a quello dei segnali di fondo (zona inferiore rispetto alla retta bisettrice) saranno molto difficilmente ricostruibili in quanto i primi sono meno di 5.

Resta infine un ulteriore gruppo di eventi nei quali i segnali di fondo superano in numero i segnali di traccia, zone verdi. Gli eventi di tali zone potrebbero essere ricostruibili dal momento che i segnali di traccia, superiori in numero a 5, dovrebbero costringere il fit.

La situazione a 44 kHz, come più volte detto, risulta accettabile.

In presenza di frequenze superiori, accettando la crescita di trigger senza traccia, si potrebbe pensare di indurire il criterio di filtraggio aumentando la dimensione del cluster: deve però essere chiaro che in tal modo si riduce l'efficienza anche per tracce vere.

Un esempio di tale riduzione è mostrato in Figura 3.

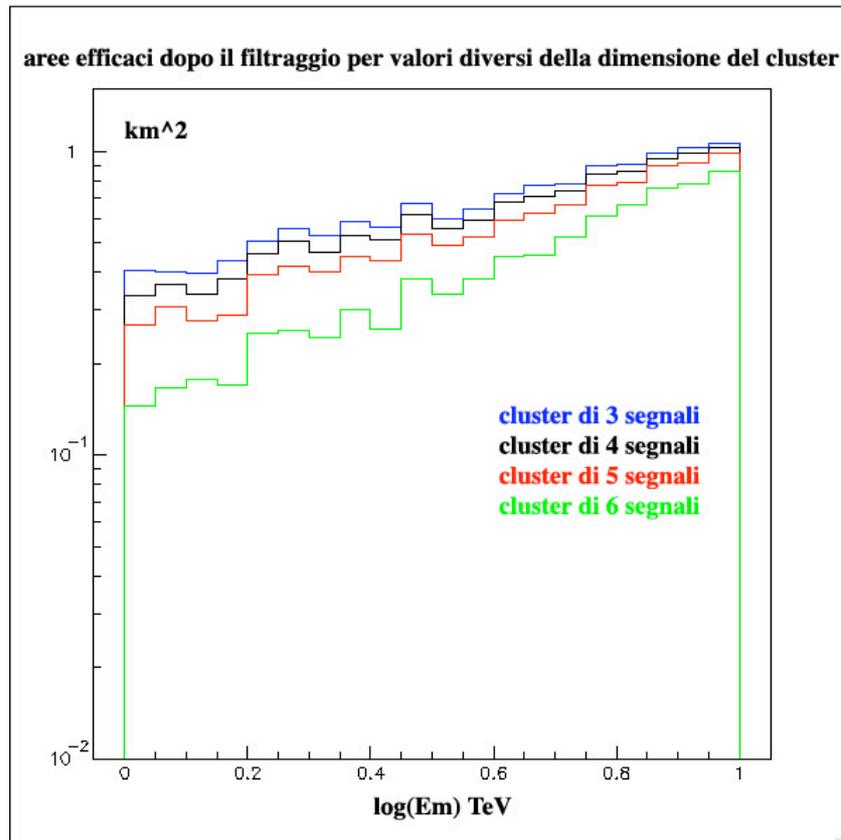


Figura 3

La riduzione che la scelta di cluster di almeno 5 segnali produce potrebbe essere accettabile; dimensioni maggiori tagliano sensibilmente.