

A CHE PUNTO SONO?  
SITUAZIONE DELLE MIE ANALISI ALLA FINE DI GENNAIO

V.Valente – 27 gennaio 2003

In attesa di un sostanziale miglioramento del programma di simulazione (OPNEMO) e di un affidabile strumento di ricostruzione, credo sia bene fare il punto sulle possibilità e sui limiti che una analisi come quello che ho finora condotto. Non mi pare, infatti, che valga la pena di andare più a fondo su questa linea prima di aver sciolto i nodi succitati.

Ho analizzato due campioni di tracce statisticamente rilevanti, da 1 a 10 TeV e da 10 a 10000 TeV; il campione ad energia minore è stato normalizzato nel punto di contatto con l'altro, avendo in partenza più eventi.

I numeri derivanti dall'analisi sono riassunti in tabella, con ovvio significato della simbologia.

	totale	1-10 TeV	10-10000 TeV
Senza fondo:			
trigger TG3	29863	3980	25883
trigger TG3+ ch	29603	3766	25837
trigger TG2+2	876	392	484
trigger TG2+2 + ch	824	359	465

Con fondo:

trigger TG3	38965	7890	31075
trigger TG3 + ch	29554	3774*	25780**
trigger TG2+2	1465	657	808
trigger TG2+2 + ch	1217	545♣	672♣♣

\* 99 eventi con meno di 5 hit di traccia

\*\* 258 eventi con meno di 5 hit di traccia

le perdite di eventi dovute certamente ai doppi hit ammontano a 2.4% e 1.2% rispettivamente

♣ 417 eventi con almeno 5 hit di traccia

♣♣ 556 eventi con almeno 5 hit di traccia

spiegazione (?) alcuni eventi con più di 4 hit di traccia vengono tagliati dal trigger per essere marginali nei tempi o nell'ampiezza, l'aggiunta dei segnali di fondo completa il trigger; un ulteriore allargamento dei tagli si inonda di trigger casuali.

Dopo l'applicazione del filtro standard all'OR dei trigger con taglio in carica restano:  
senza fondo  $28497 = 3180 + 25317$ , cioè il 77% ed il 96% delle tracce per le due zone di energia.

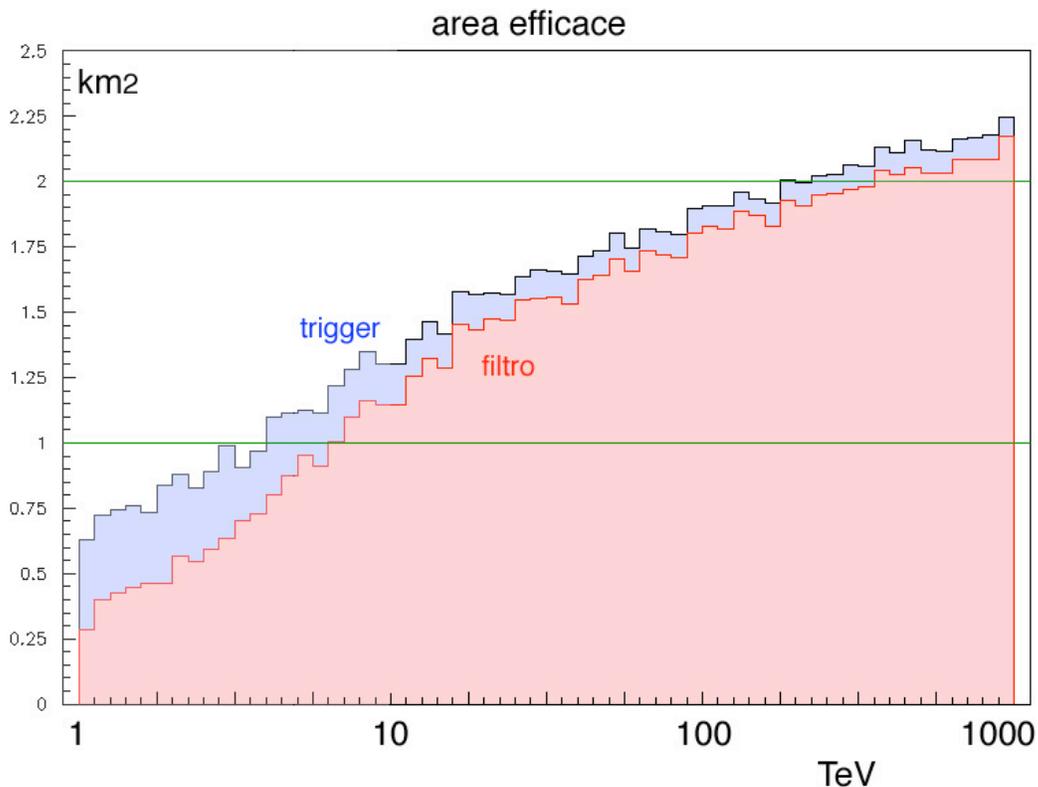
Con la stessa procedura si ottiene con fondo  $30771 = 4083 + 26688$  di cui  $28971 = 3292 + 25679$  con almeno 5 hit di traccia; il "ripescaggio" risulta pertanto del 3.5% e del 1.4% nelle due zone di energia.

## COMMENTI SUI NUMERI DELLA TABELLA

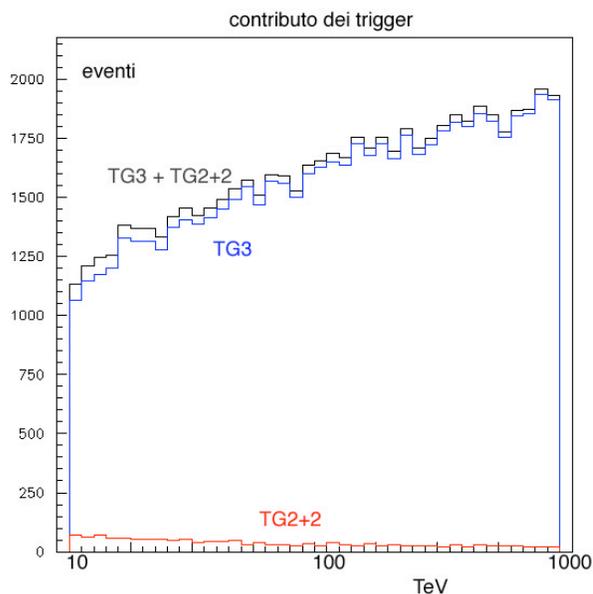
1. L'aggiunta del trigger 2+2 produce un aumento di efficienza di quasi il 10% solo alle energie minori;
2. la perdita di tracce nel trigger principale dovuta ad una non corretta trattazione dei doppi segnali e' molto limitata, per cui si puo' rimandare la stesura di una migliore simulazione di tale caso;
3. il "ripescaggio" di tracce nel trigger 2+2 dovuto al fondo e' sensibile ( $\approx 18\%$ ) a tutte le energie e non vedo, per ora, una cura possibile;
4. i risultati dell'applicazione del filtro confermano che alle energie minori c'e' una bassa clusterizzazione dei segnali;
5. gli eventi che superano il filtro hanno alle energie minori una percentuale di segnali di traccia sul totale dei segnali sensibilmente piu' bassa che alle energie piu' alte.

## FIGURE RIASSUNTIVE

Riporto nel seguito le figure piu' rappresentative dei risultati ottenuti.

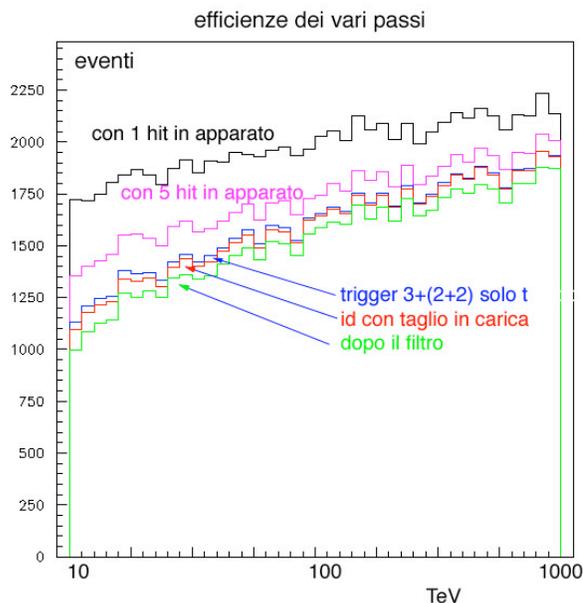


**Figura 1** – Andamento delle aree efficaci di trigger e di filtro nella zona di energia 1-10000 TeV. Il trigger e' la somma delle due configurazioni citate nel testo ed il filtraggio e' quello standard con taglio a  $IBON < 3$ .



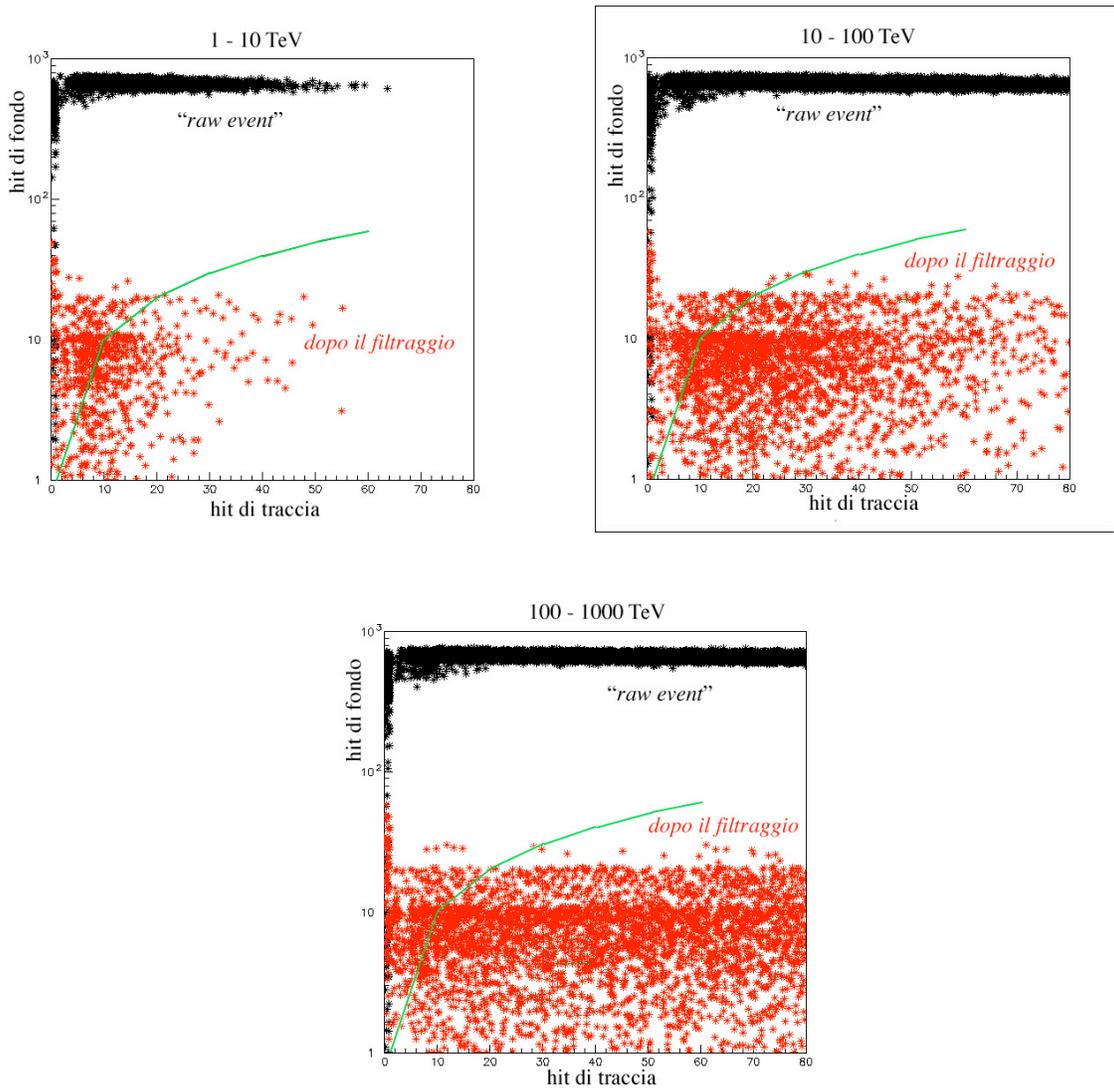
**Figura 2** – Relazione fra i contributi dei due trigger per energie maggiori di 10 TeV. In questa zona il contributo del trigger 2+2 e' trascurabile.

La figura analoga riferita alla zona di energia fra 1 e 10 TeV e' la Fig. 4 della nota precedente (TRIGGER, FILTRI ED ENERGIE MINORI, Dicembre 2002).

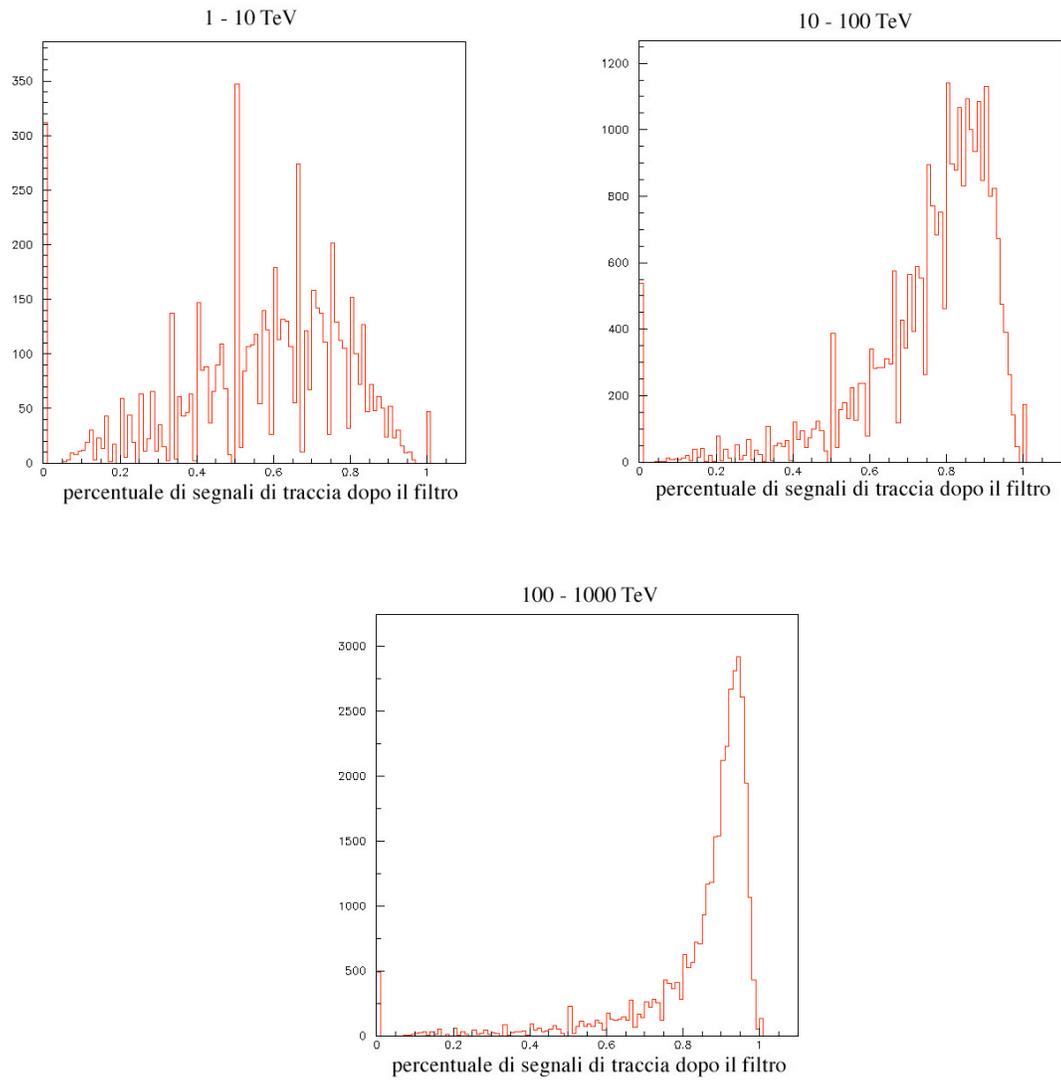


**Figura 3** - Catena di riduzione degli eventi per energie maggiori di 10 TeV. Le operazioni di trigger e di filtraggio riducono di poco il numero massimo di tracce rivelabili, quelle, cioe', con almeno 5 hit.

Nelle Figure 4, 5 e 6 sono mostrate le distribuzioni dei numeri di hit di fondo e di traccia per evento, prima e dopo l'applicazione del filtro standard, per tre zone di energia. Nelle successive Figure 7, 8 e 9 sono riportati i valori delle percentuali di segnali di traccia sul totale dei segnali sopravvissuti al filtraggio per le stesse tre zone di energia.



**Figure 4, 5, 6** – Numero di hit di fondo e di traccia per evento in tre zone di energia. In nero “raw event” i dati relativi agli eventi così come sono immagazzinati dopo aver passato il trigger.



**Figure 7, 8, 9** – *Distribuzioni delle percentuali di hit di traccia sul totale degli hit che passano il filtro per evento in tre zone di energia.*