

Studi unfolding

Per ricostruire l'impulso delle particelle dato il segnale generato, usiamo il seguente algoritmo :

1 iterazione

$$P(C_i|E_j) = P(E_j|C_i)P(C_i) / \sum_i P(E_j|C_i)P(C_i) ;$$

$$M_{ij} = P(C_i|E_j) / \epsilon_i ;$$

$$n(C_i) = n(E_j) M_{ij} ;$$

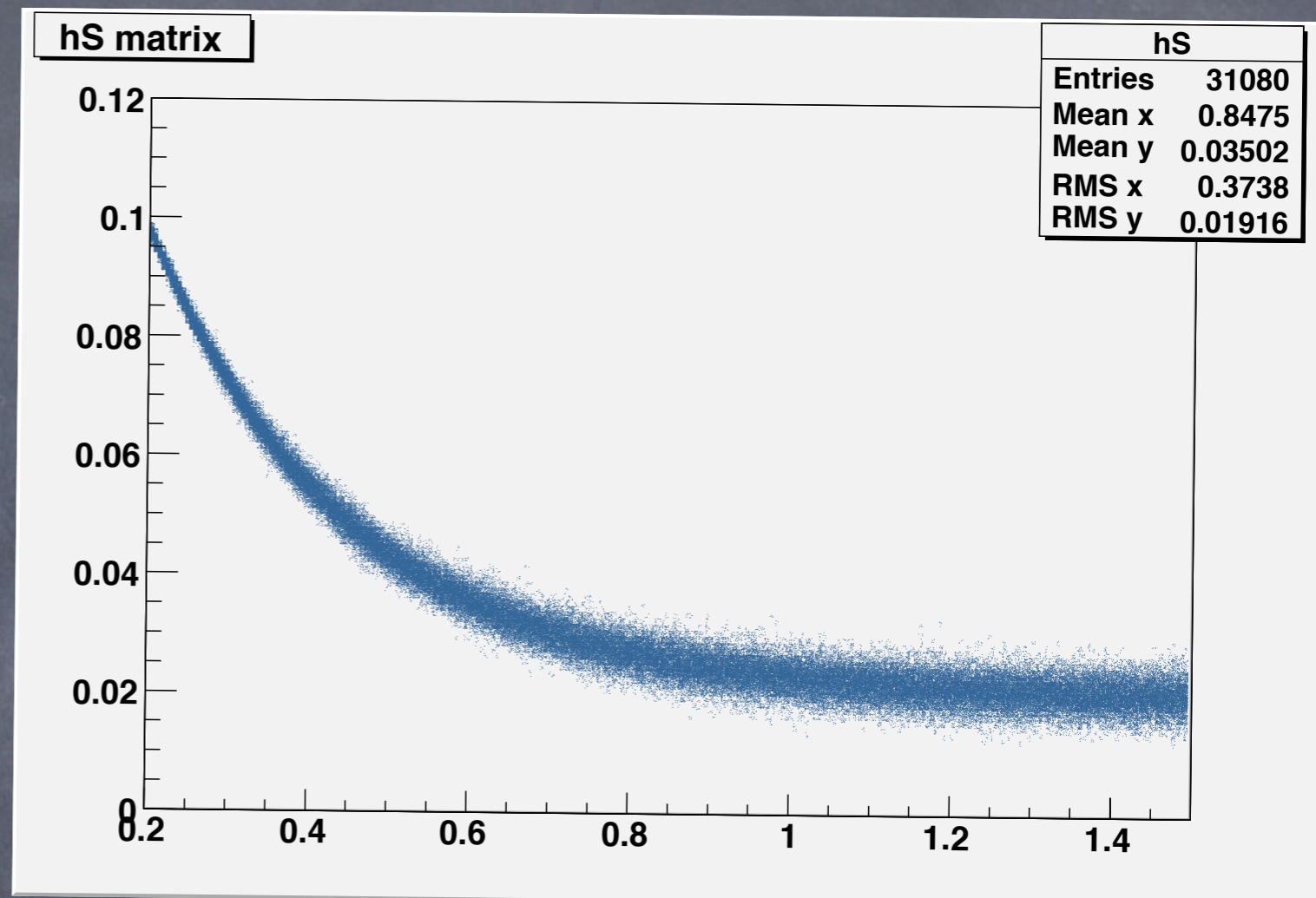
$$P(C_i) = n(C_i) / \sum_i n(C_i) ;$$

la $P(C_i)$ iniziale è assunta uniforme e viene poi modificata nelle successive iterazioni. Nel caso studiato si assume $\epsilon_i = 1$. Lo studio che segue si prefissa di capire quanto lo spettro di impulso ricostruito si avvicini a quello vero al variare del numero di interazioni e al variare dello spettro.

Studi unfolding

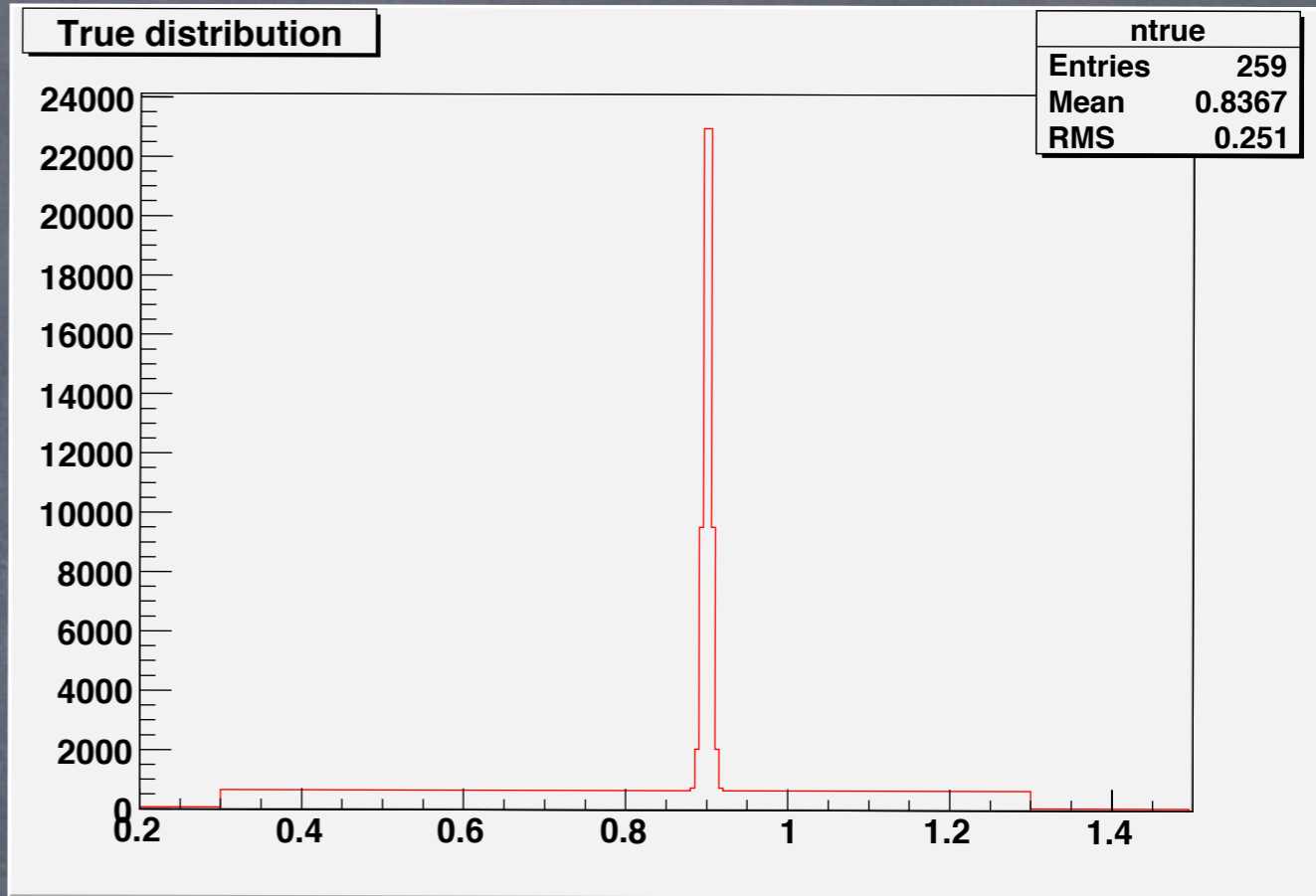
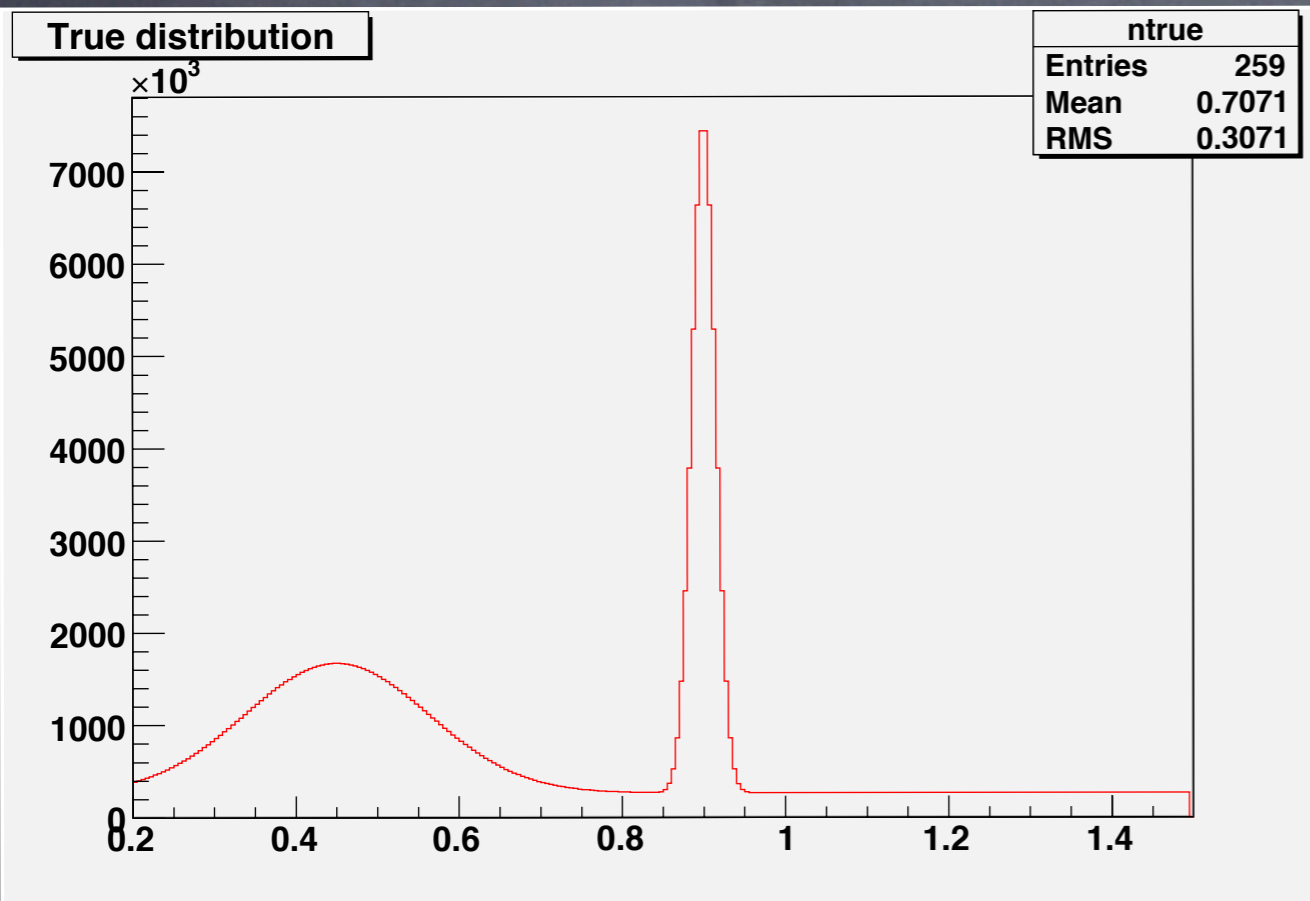
- Al crescere dell'impulso la ricostruzione dell'impulso peggiora, questo è dovuto alla matrice di smearing $P(E_j|C_i)$:

- per impulsi grandi (>450 Mev) per un impulso fissato, si ha un segnale su molte fibre differenti, allora una volta dato il segnale non si può ricostruire l'impulso originario in modo univoco.



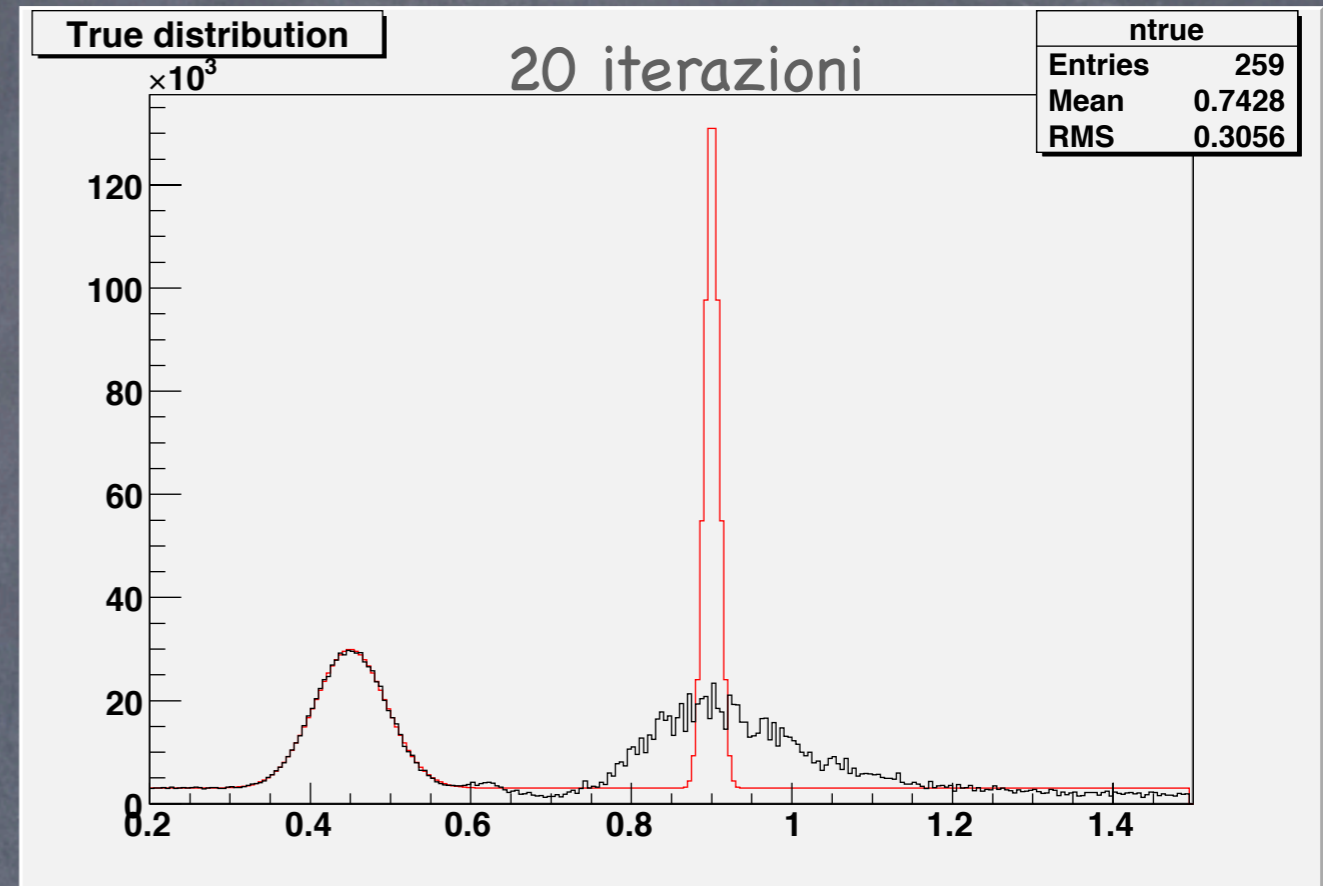
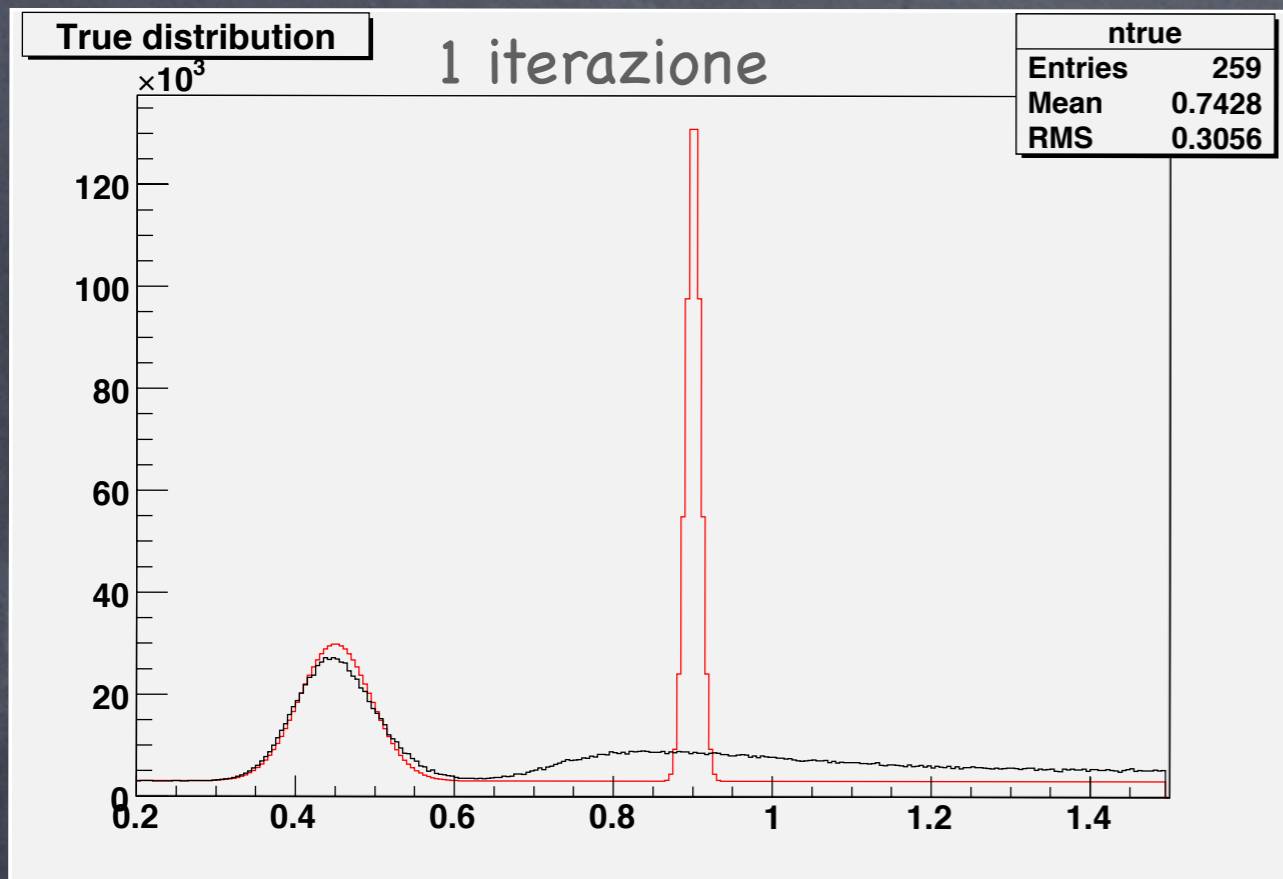
Studi unfolding

- Si è studiata la ricostruzione per i due seguenti spettri

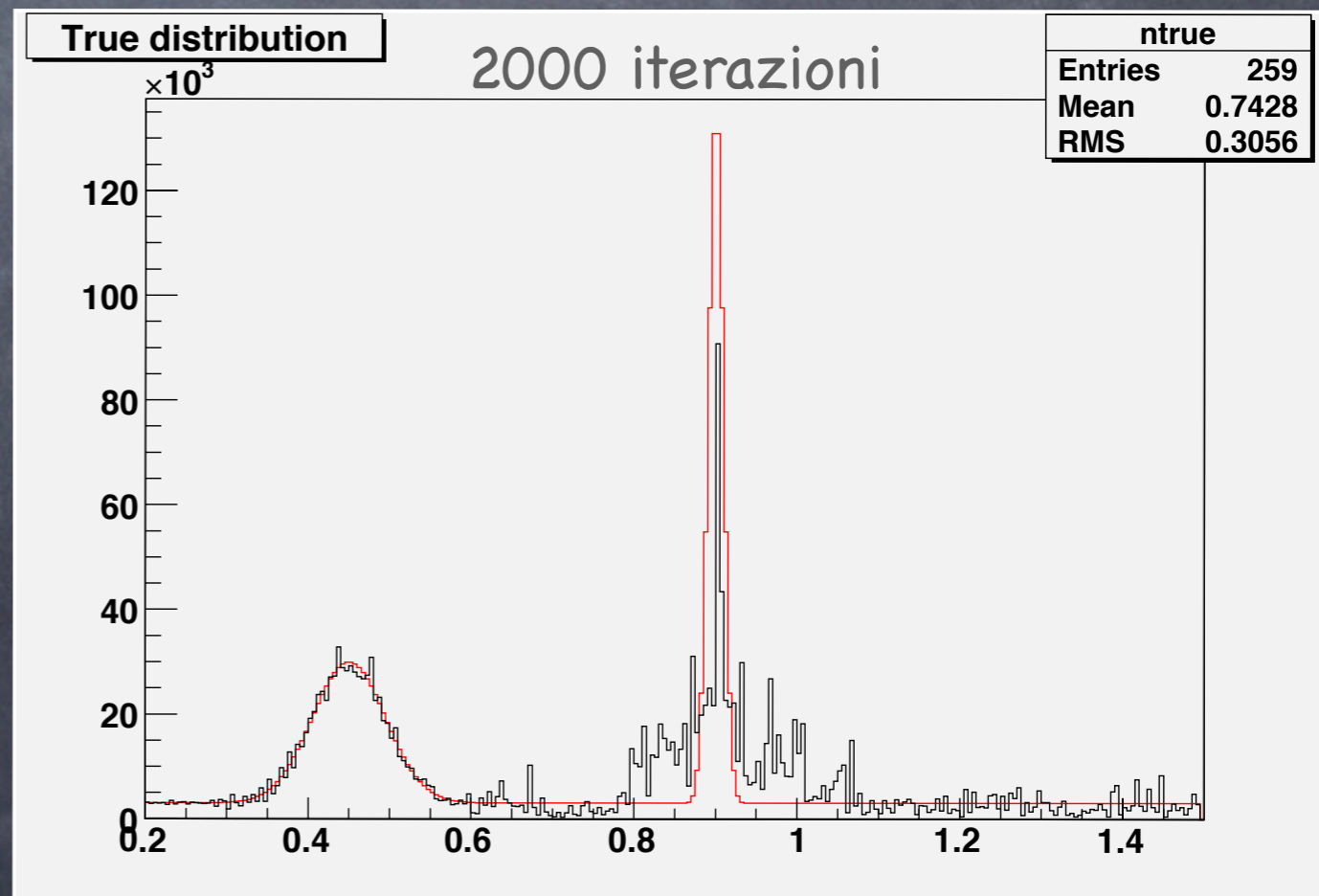


- Nella fig. di sinistra il picco alto ha una sigma del 2% quello basso del 10%;
- Nella fig. di destra il picco ha una sigma dell' 1%;

Studi unfolding

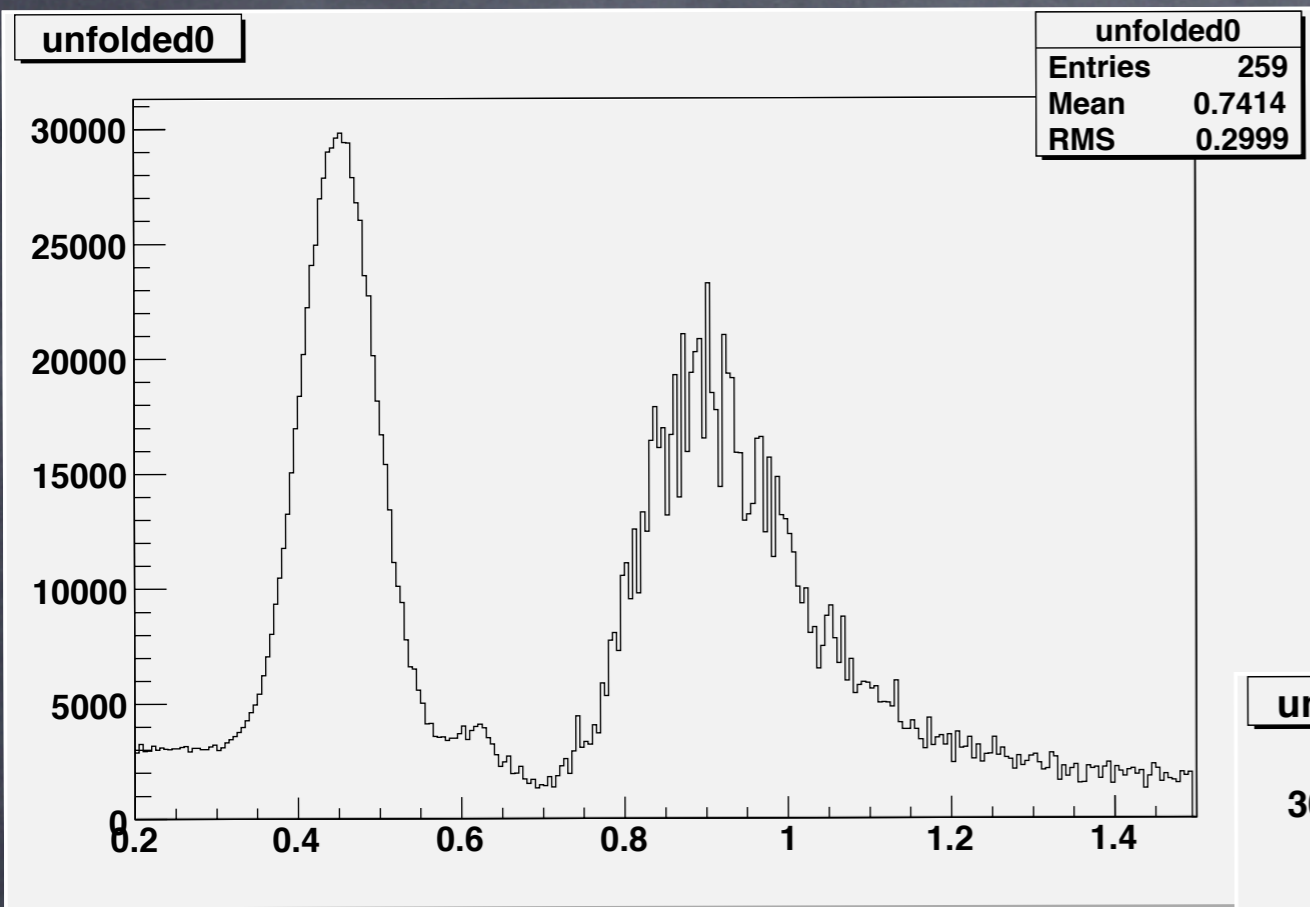


- per 1 iter: mean=0.7825, rms=0.3506
- per 20 iter: mean=0.7427, rms=0.3
- per 2000 iter: mean=0.7427,
- rms=0.303

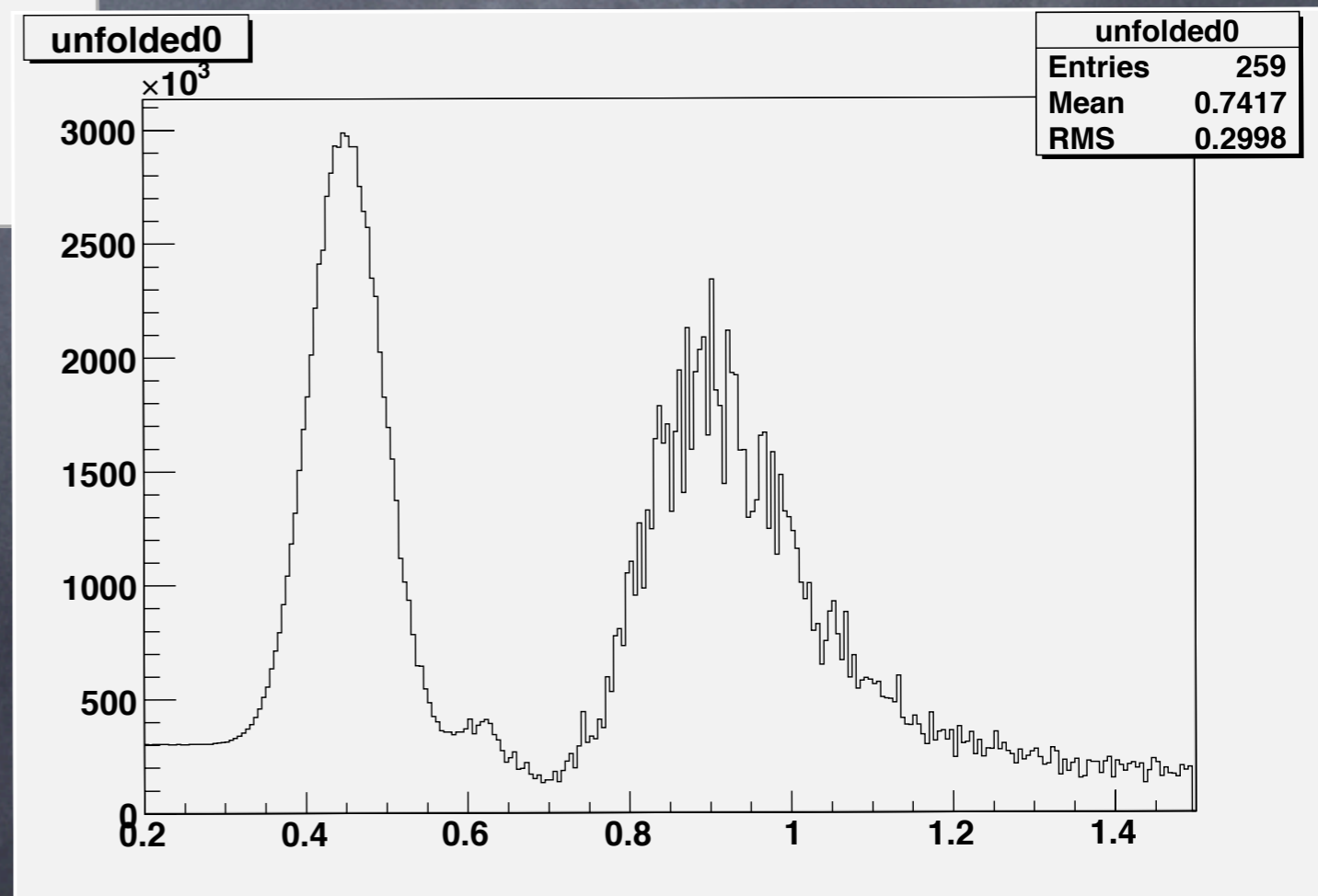


Studi unfolding

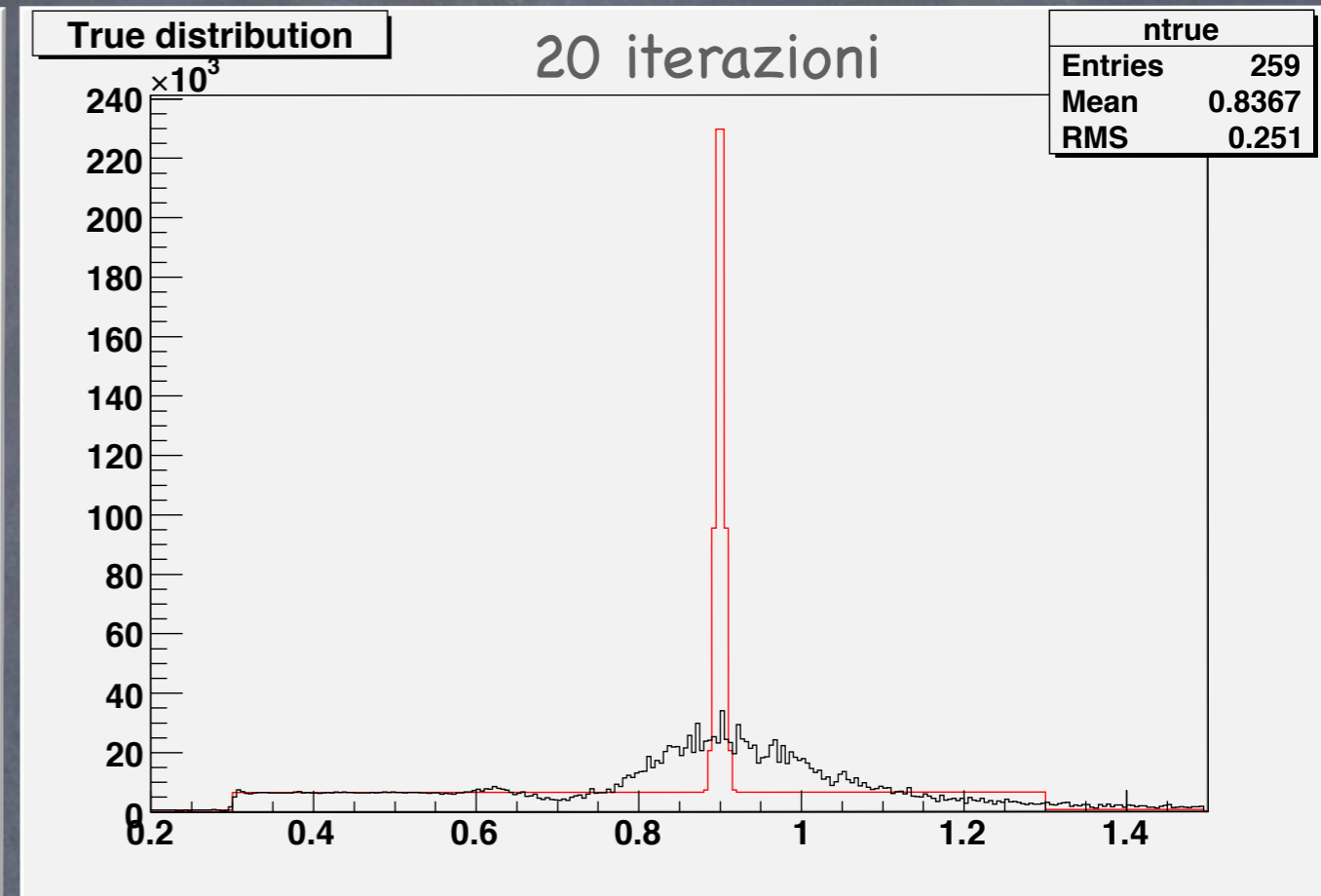
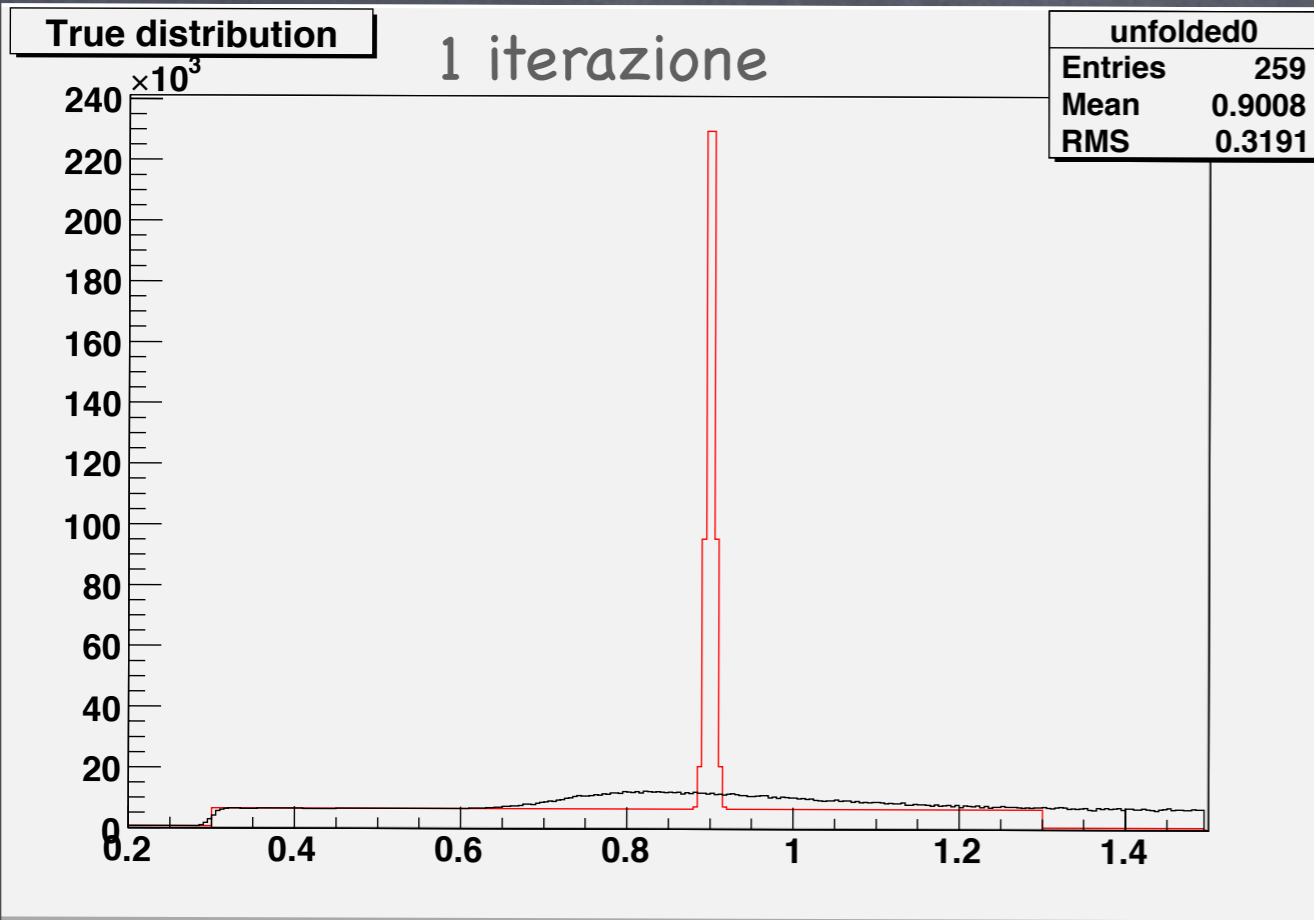
- Se si aumenta il numero di particelle a 10^8 no si osservano cambiamenti apprezzabili nella ricostruzione dello spettro.



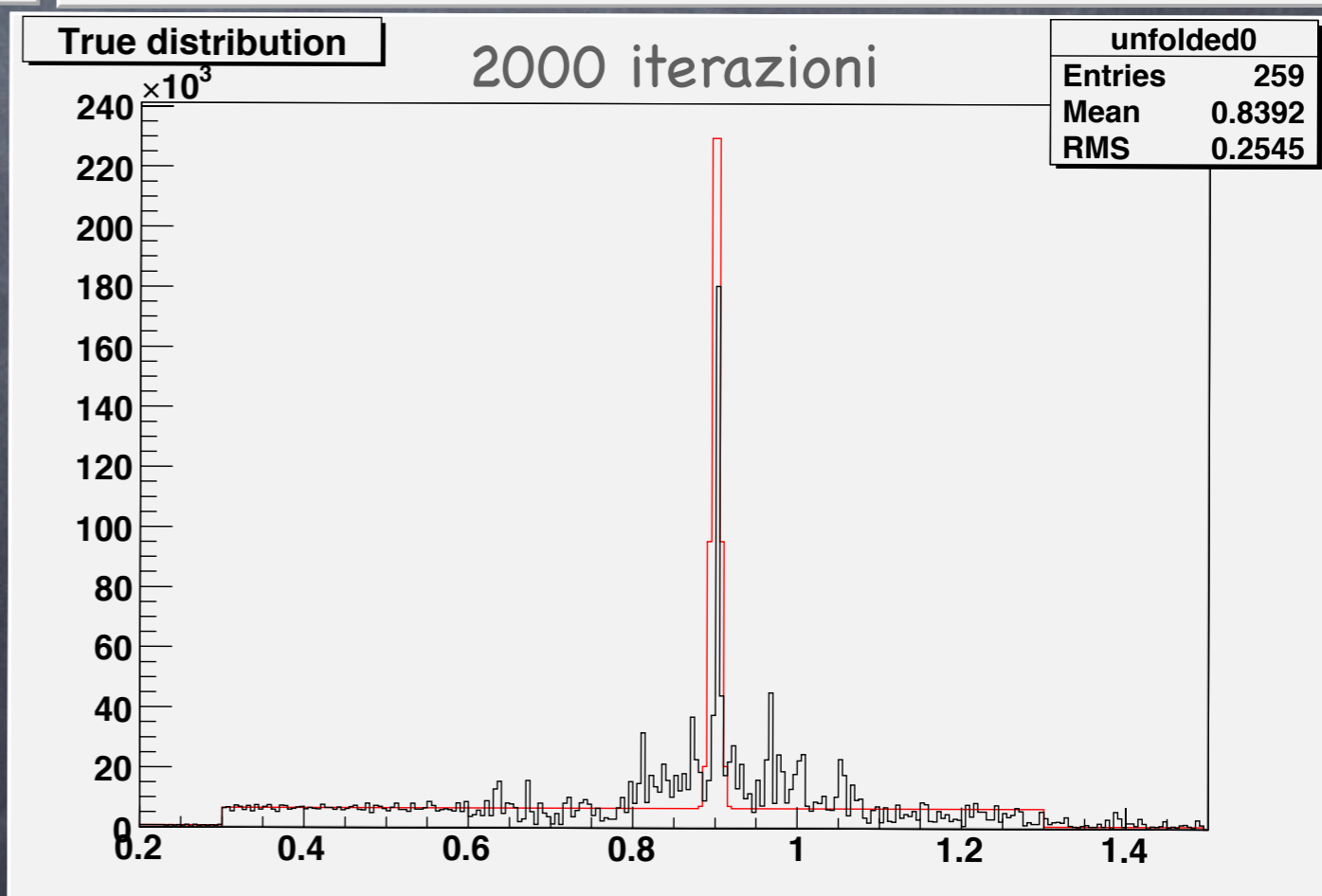
- 10^6 particelle



Studi unfolding

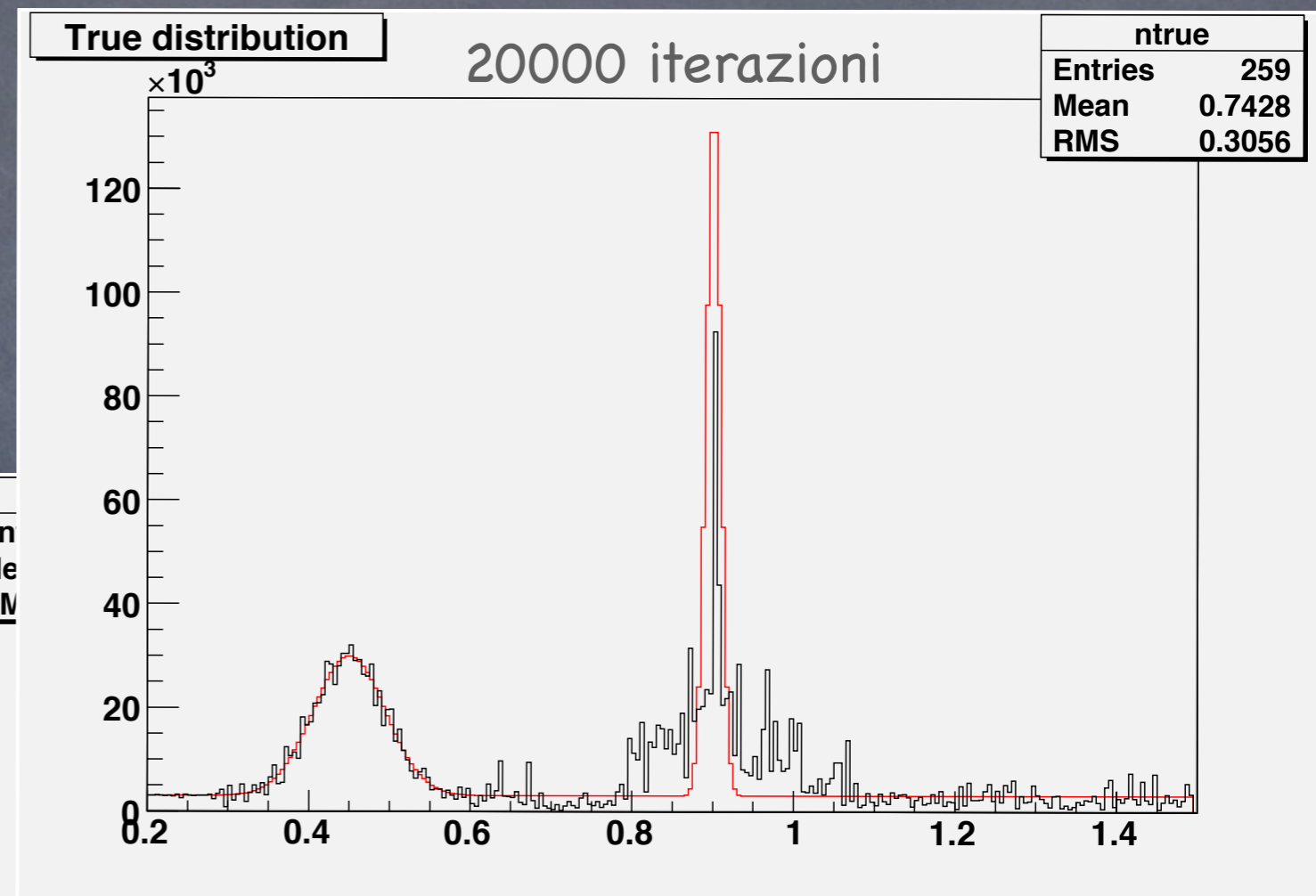
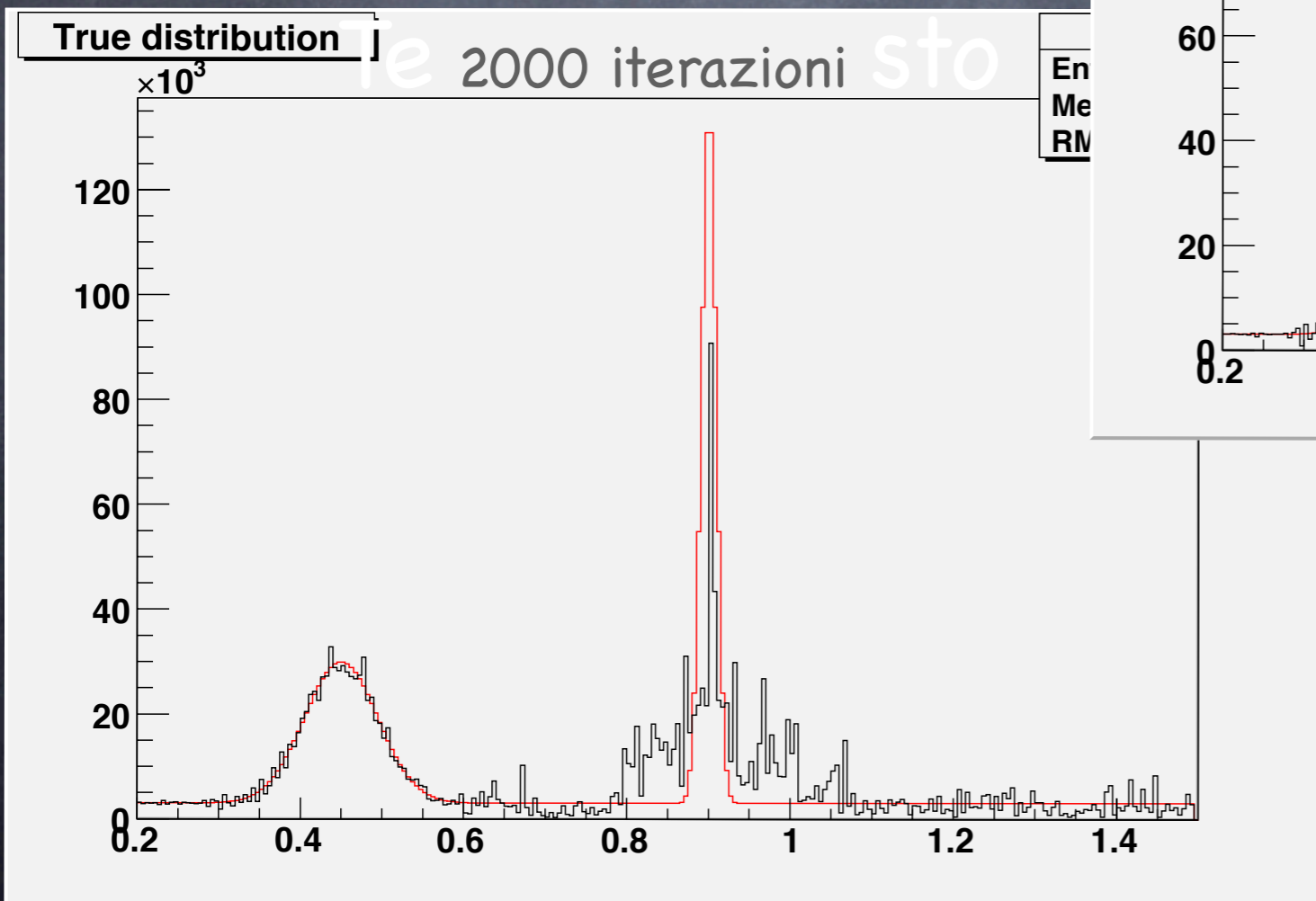


- La vera distribuzione ha:
- mean=0.367, rms 0.251



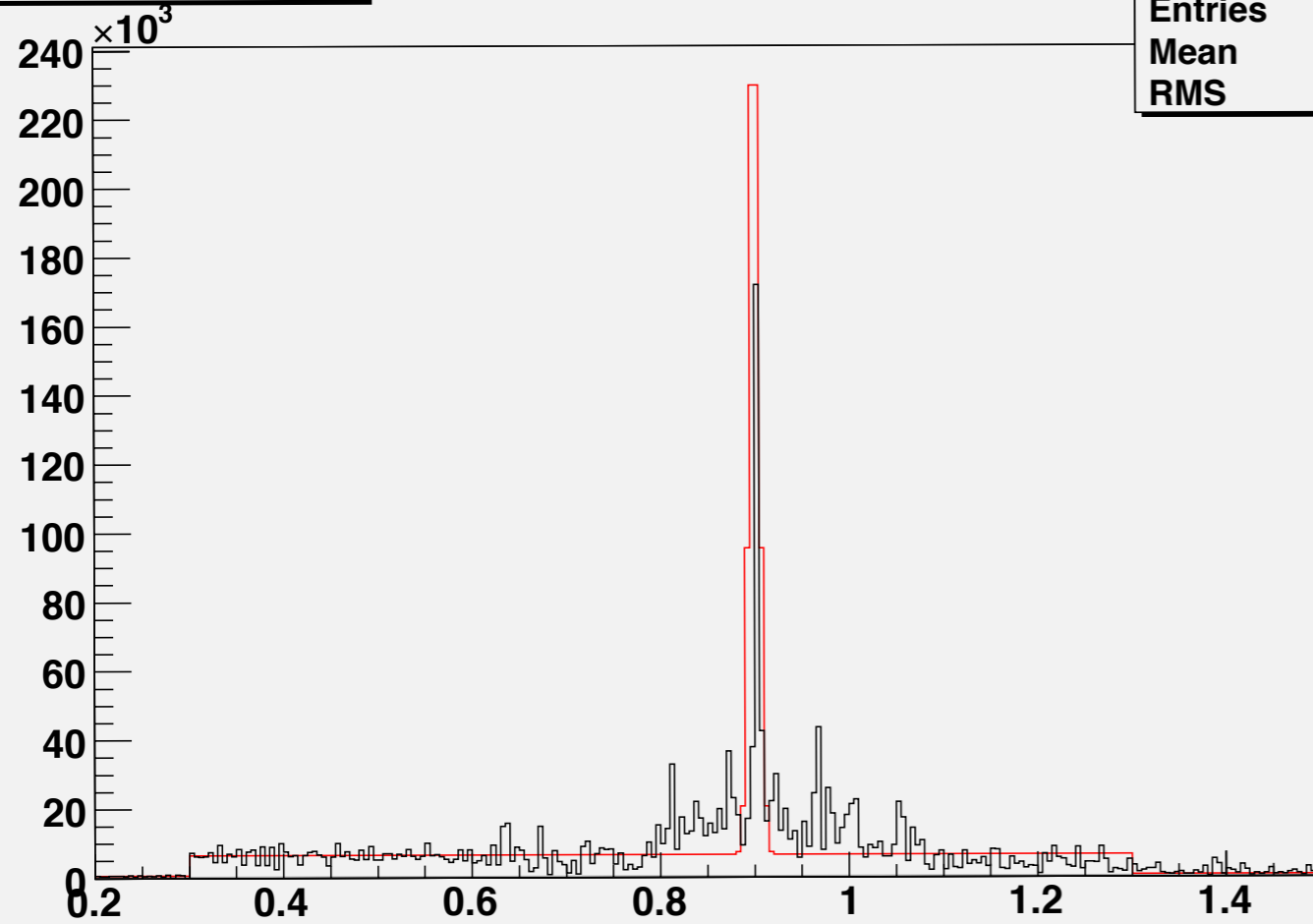
Studi unfolding

- Per entrambi gli spettri esaminati, non si hanno variazioni apprezzabili per un numero di iterazioni maggiore di 2000, ciò è evidente osservando lo spettro ricostruito in entrambi i casi per $2 \cdot 10^4$ iterazioni.



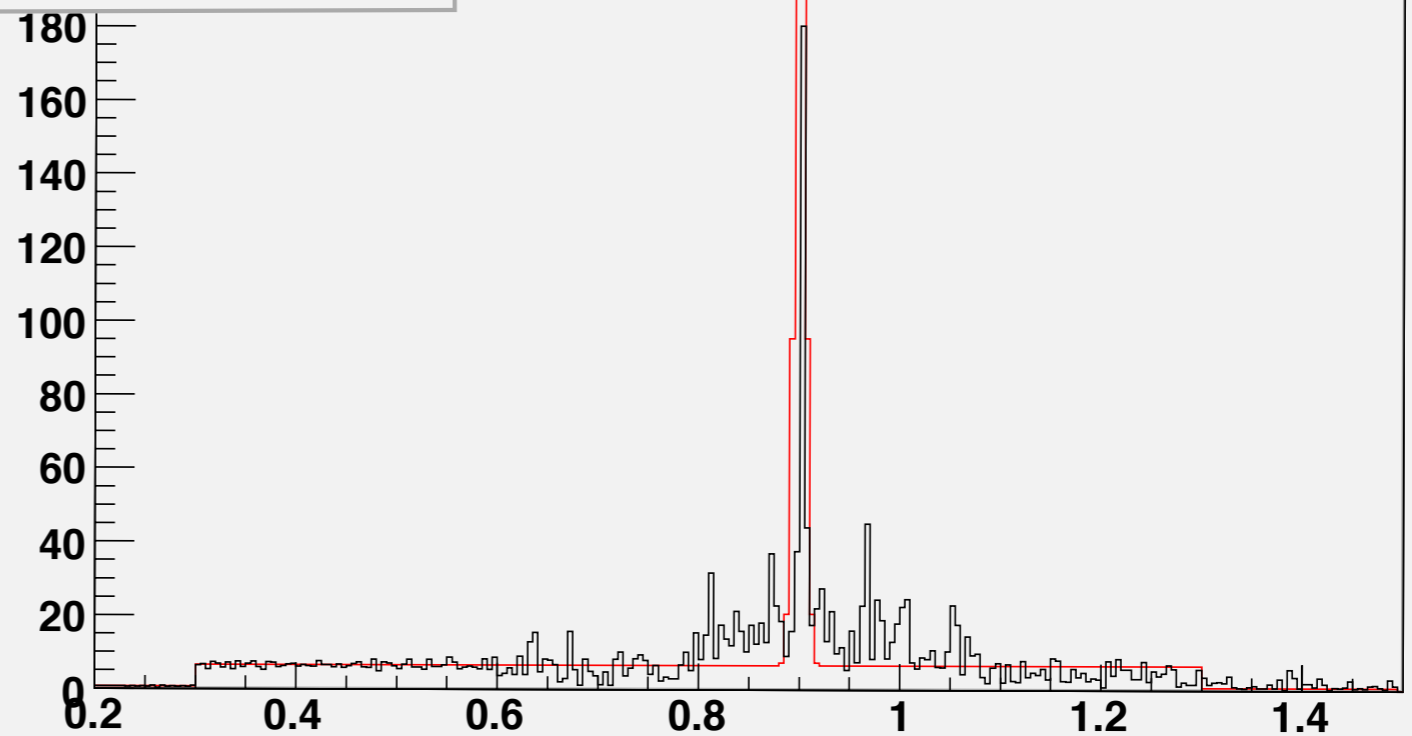
20000 iterazioni Studi unfolding

True distribution



ntrue	
Entries	259
Mean	0.8367
RMS	0.251

2000 iterazioni



unfolded0	
Entries	259
Mean	0.8392
RMS	0.2545