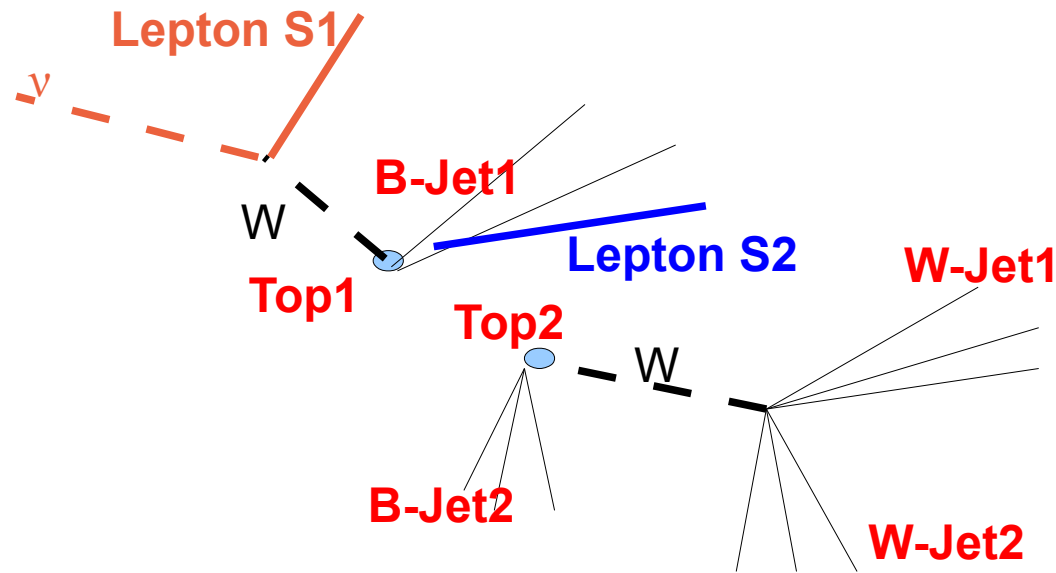


Stato della misura del mixing del B con tag di Top

Alessio, Martino, Paolo 9/9/2014

- Ricapitolazione Metodo
- Primi tests con TMVA
- Separazione $b \rightarrow l / b \rightarrow c \rightarrow l$:
 - ✦ Closure test su MC
- Prossimi passi

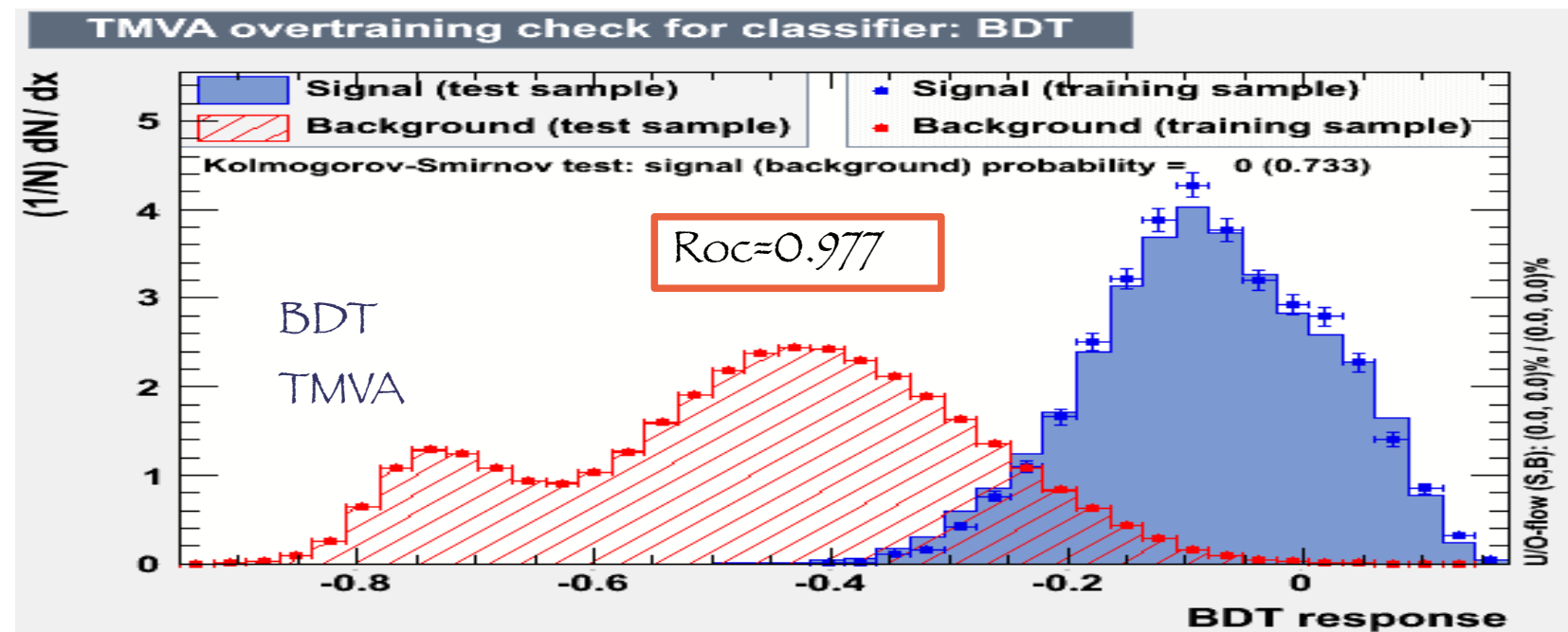
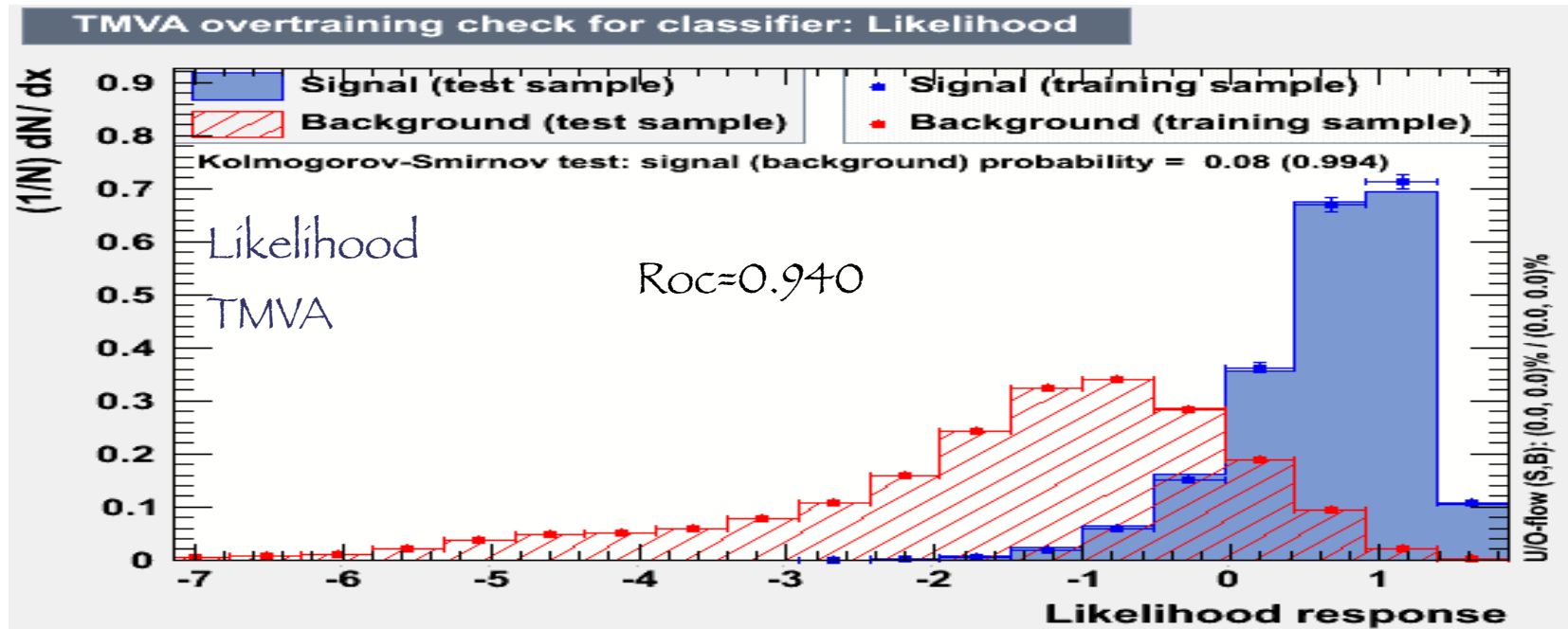
Ricostruzione Evento



- χ si ottiene dalla correlazione di carica tra i leptoni **S1** (dal decadimento sl del top) e **S2** (dal decadimento del B)

- Step zero: identificazione leptone S1
- Step uno: la giusta quadrupletta di jets : (B-Jet 1 [da Top sl], B-Jet 2 [da Top adr.], W-Jet 1 [P_T maggiore], W-Jet 2 [P_T minore]) si cerca usando informazioni topologiche e cinematiche
- Step due: il leptone S2 viene associato a uno dei due top vedendo qual e' il jet a cui e' associato e aggiungendo altre variabili topologiche relative al leptone stesso

Step uno: Identificazione combinazione 4 jets



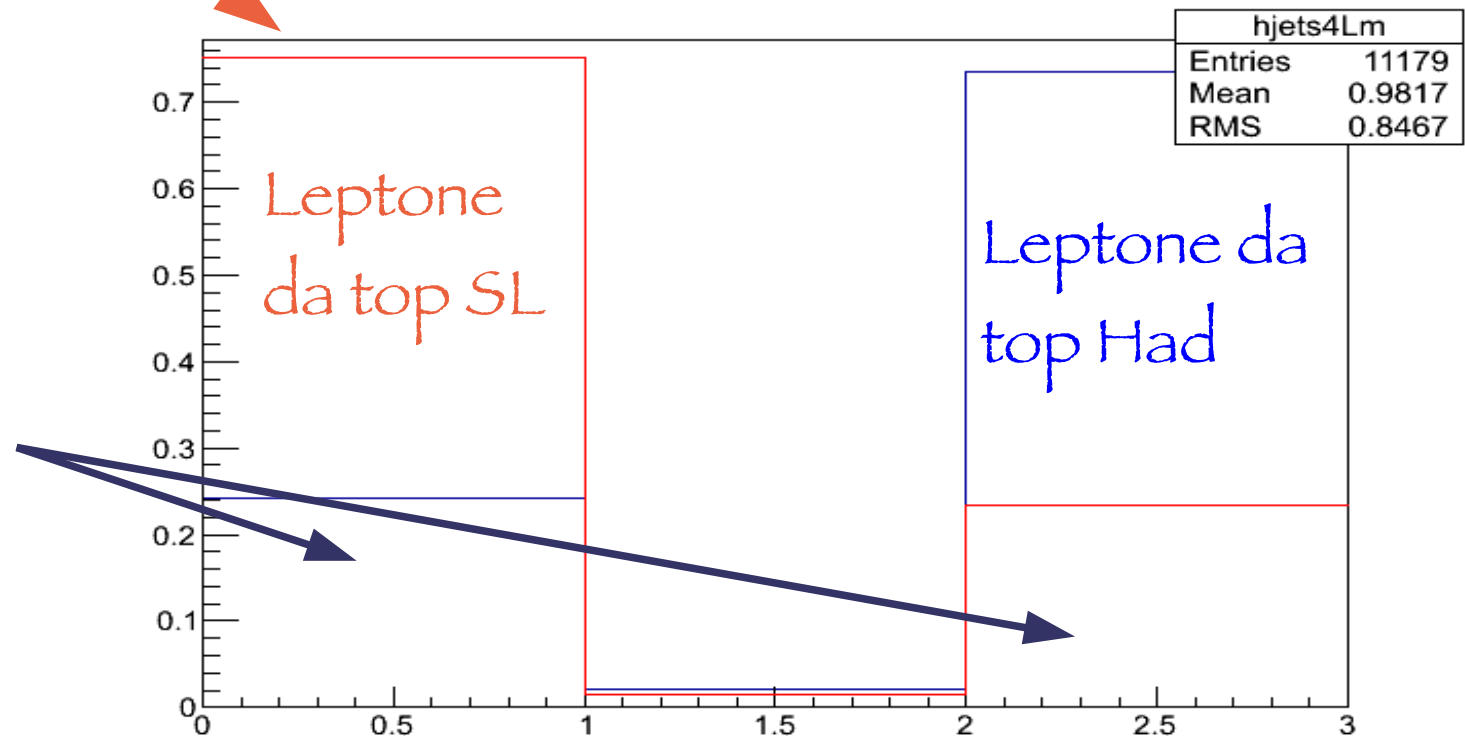
Step uno: Identificazione combinazione 4 jets

Combinazione di massima BDT:

- $P(2 \text{ B-jets giusti}, 2 \text{ W-jets giusti senza considerare l'ordine in PT}) = 34.6 \pm 0.7\%$
- $P(2 \text{ B-jets giusti}) = 52.6 \pm 0.8\%$
- $P(\text{almeno 1 B-jets giusto}) = 74.4 \pm 0.7\%$
- $P(\text{jet leptone da top giusto}) = 73.7 \pm 0.7\%$

Eventi con
associazione
errata

Mistag = 26.3%

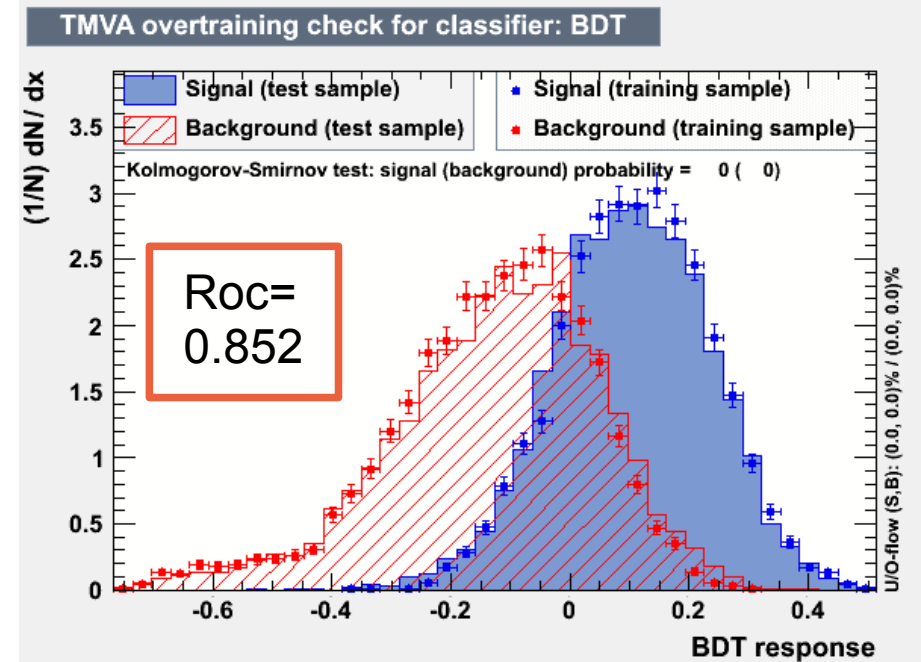
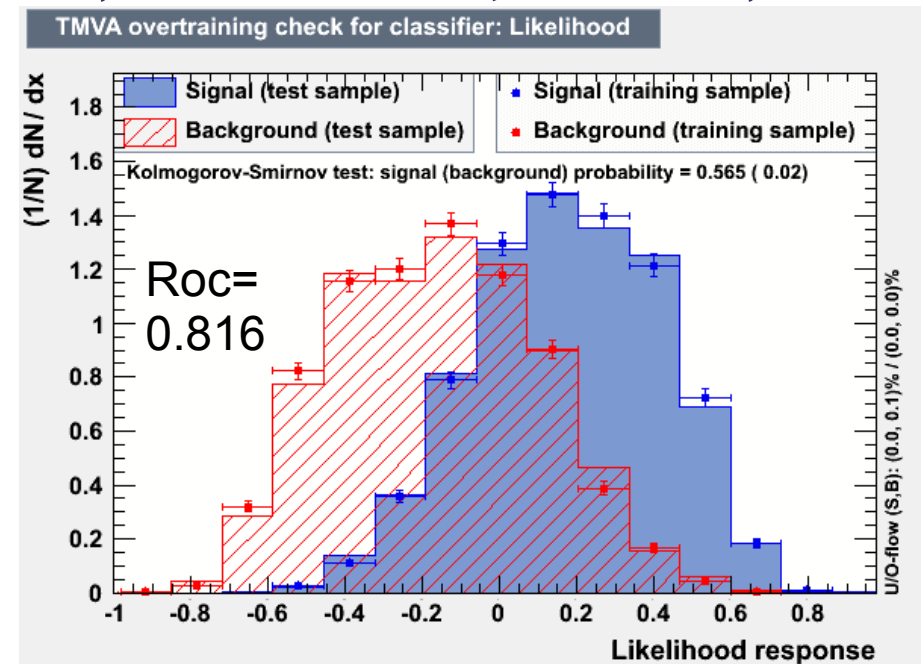
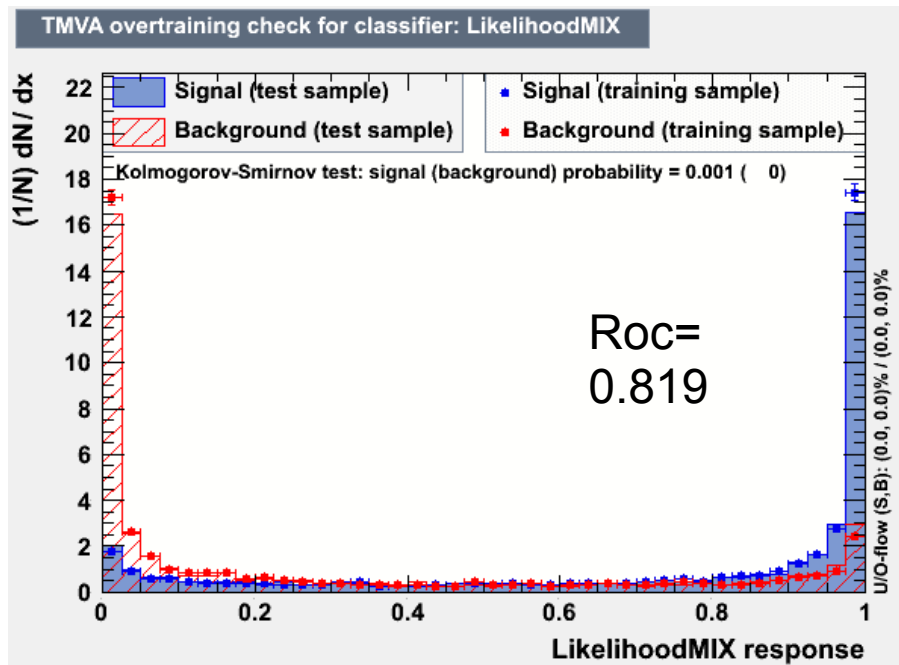


Step due: Associazione leptone-top

Opzione 1: Combino l'informazione del jet del leptone con altre quantità topologiche relative al leptone

Leptone da top SL

Leptone da top Had

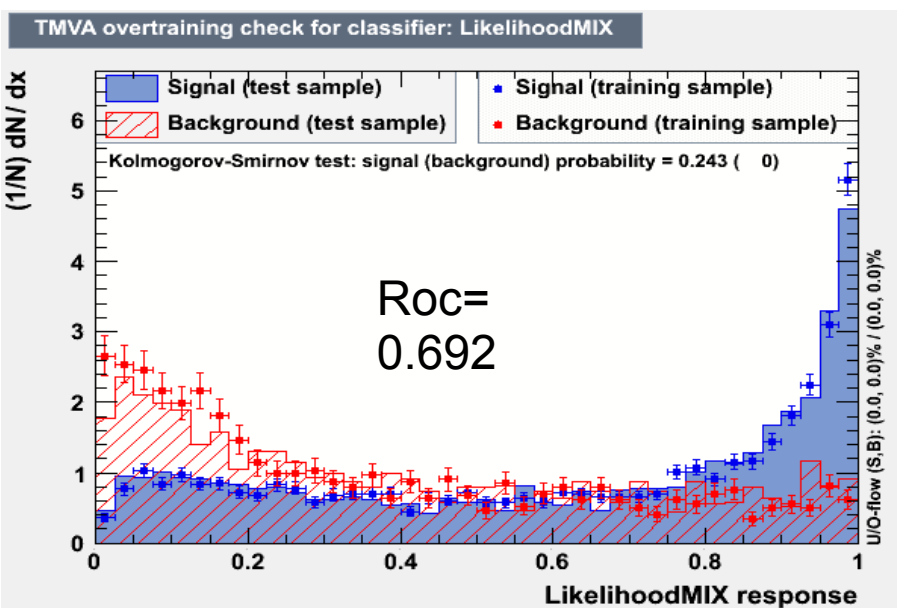
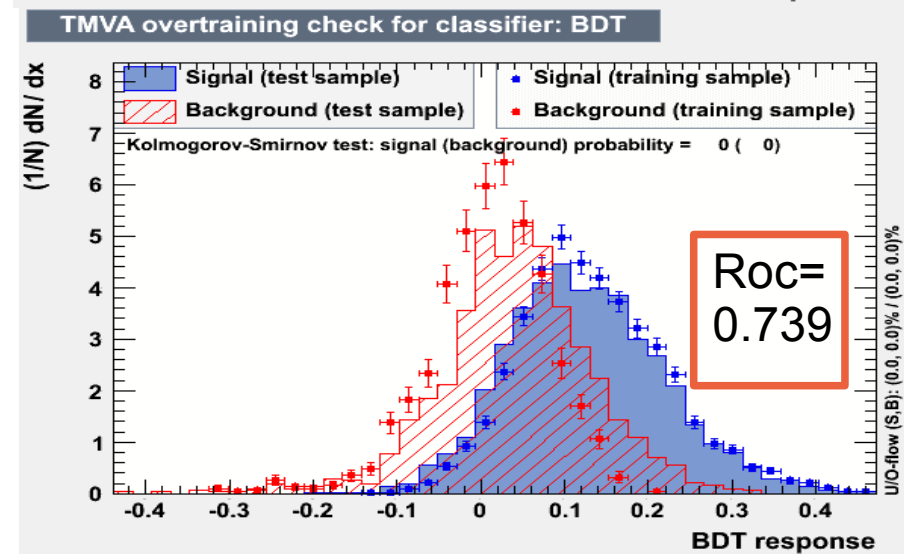
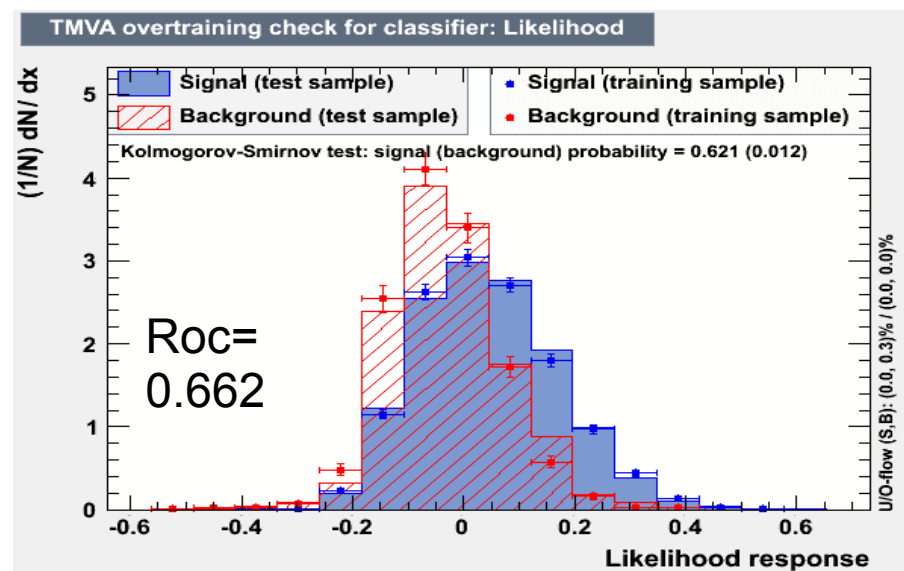


Step due: Associazione leptone-top

Opzione 2: attribuisco il leptone al top SL o Had in accordo con l'attribuzione del suo jet nello step 1 e poi separo quelli con associazione giusta e sbagliata

Il contributo del segnale (blu) e' il 73.7% del totale quindi i due istogrammi colorati vanno riscaldati

Leptone attribuito al
top SL nello step 1

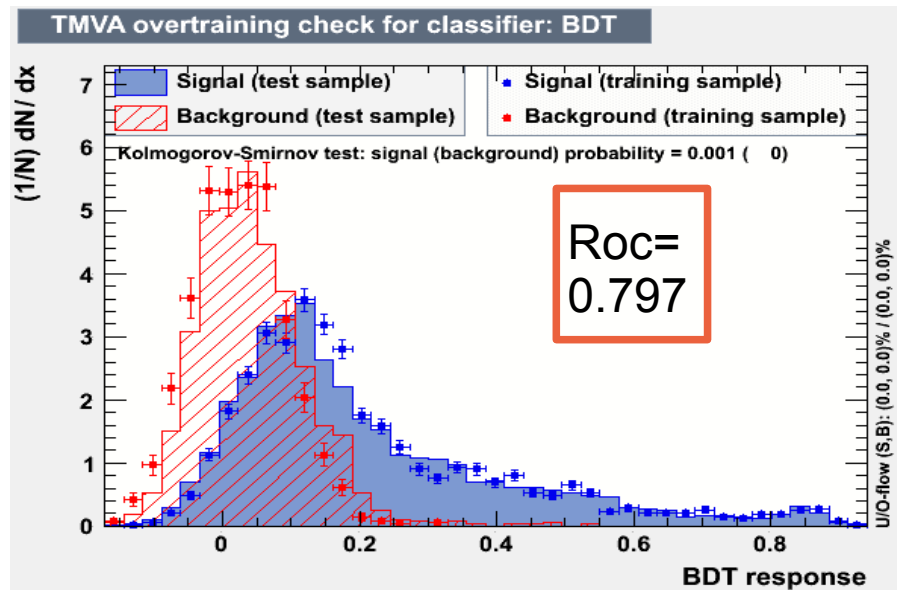
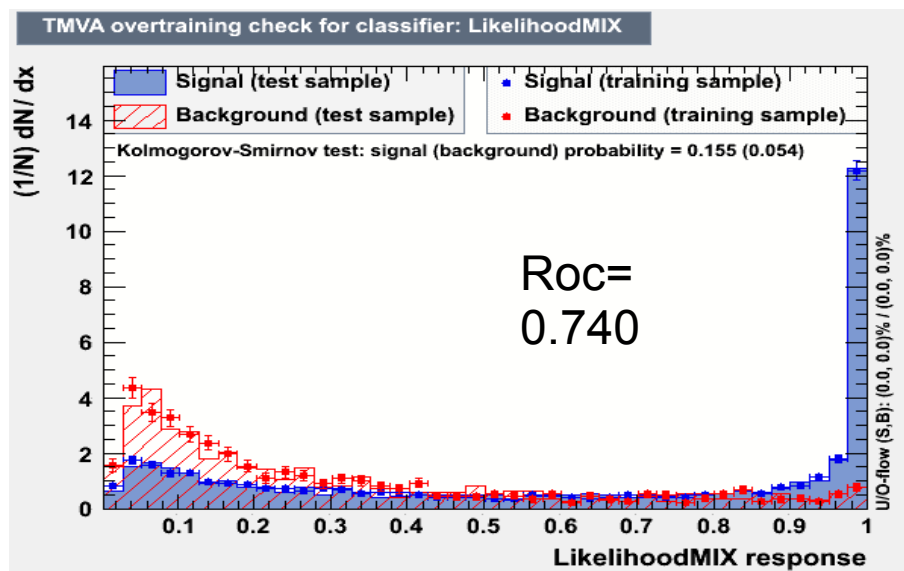
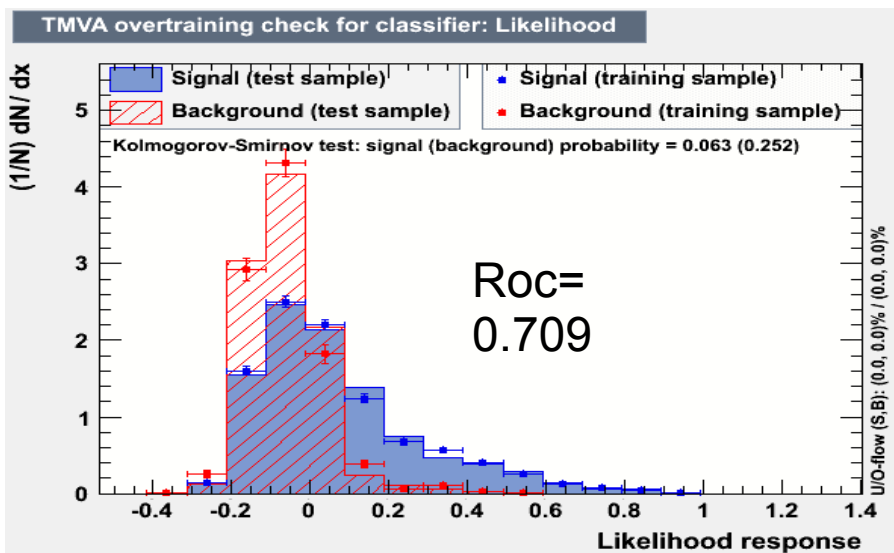


Step due: Associazione leptone-top

Opzione 2: attribuisco il leptone al top SL o Had in accordo con l'attribuzione del suo jet nello step 1 e poi separo quelli con associazione giusta e sbagliata

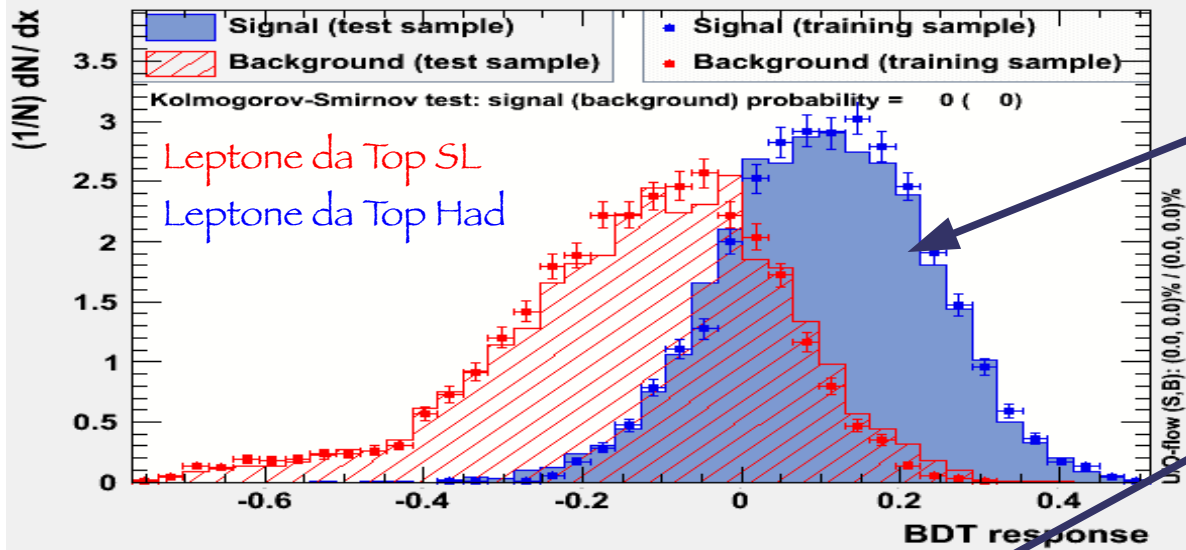
Il contributo del segnale (blu) e' il 73.7% del totale quindi i due istogrammi colorati vanno riscalati

Leptone attribuito al top Had nello step 1



Step due: Confronto due metodi

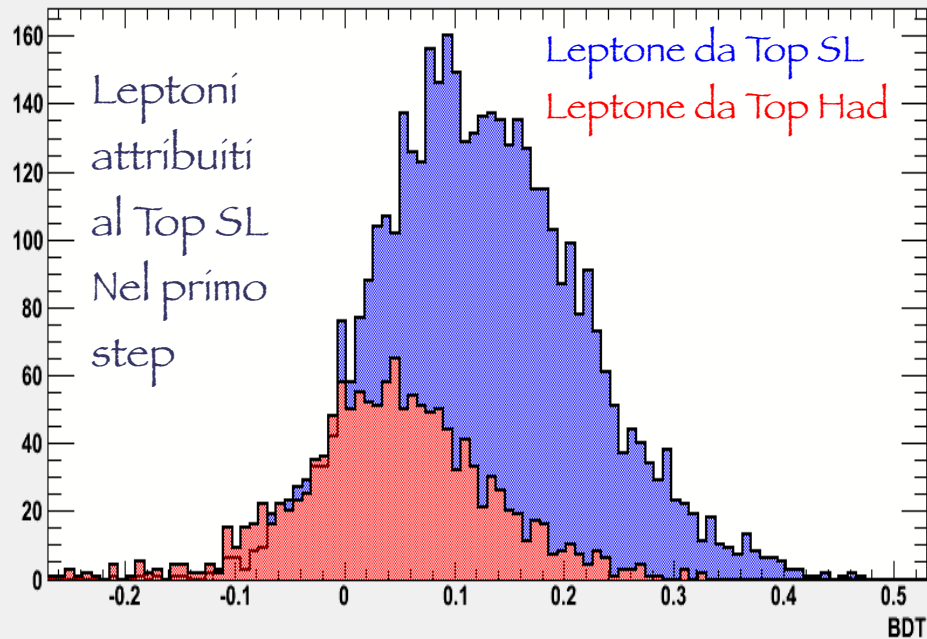
TMVA overtraining check for classifier: BDT



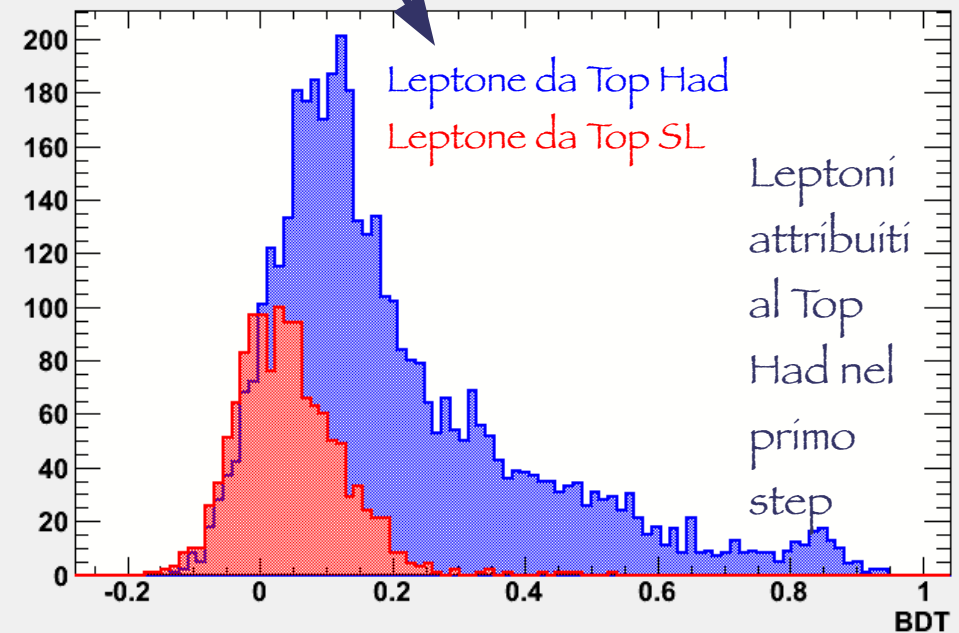
Primo metodo

Secondo metodo

BDT {classID==0}

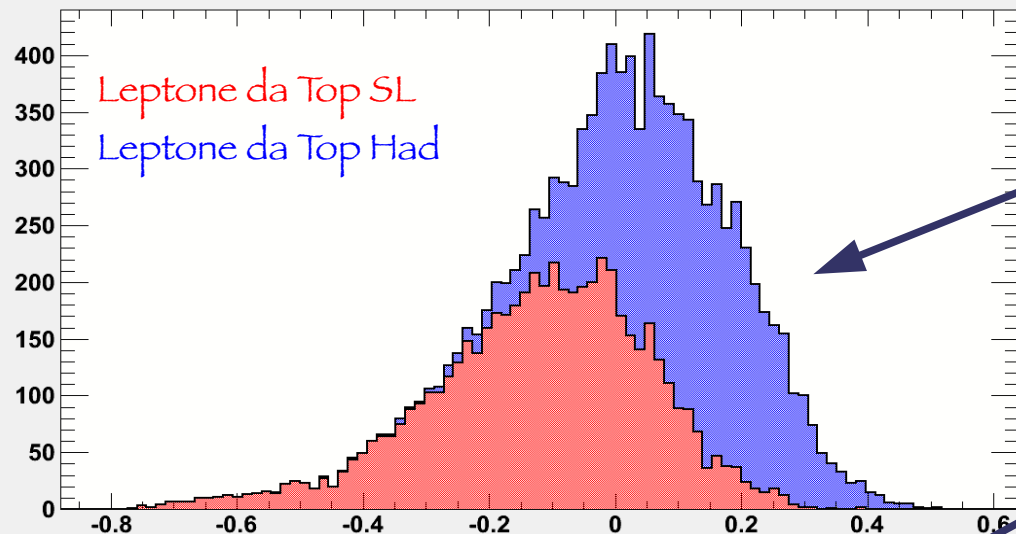


BDT {classID==0}



Step due: Confronto due metodi

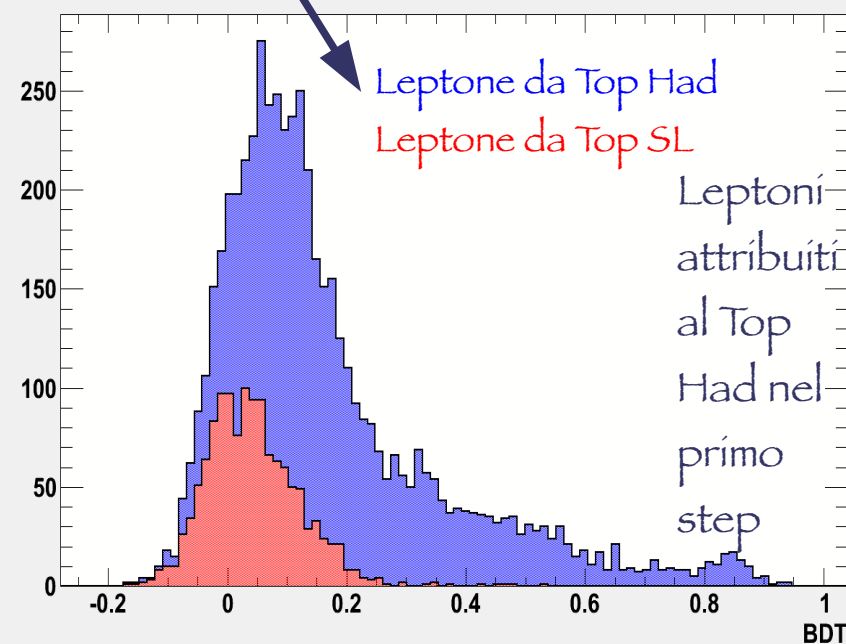
BDT



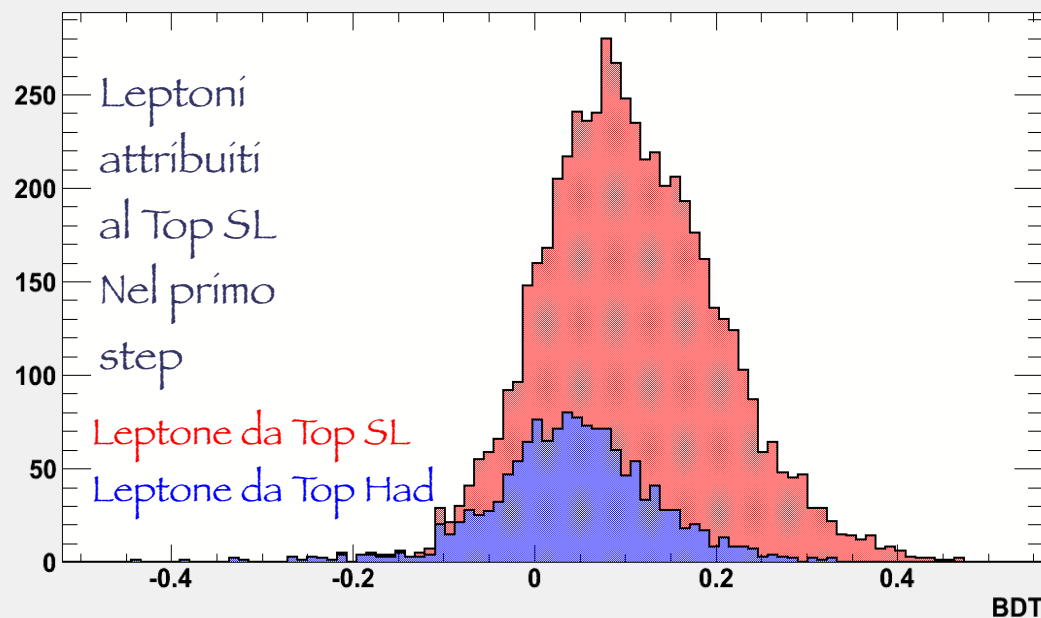
Stacked
Primo metodo

Secondo metodo

BDT



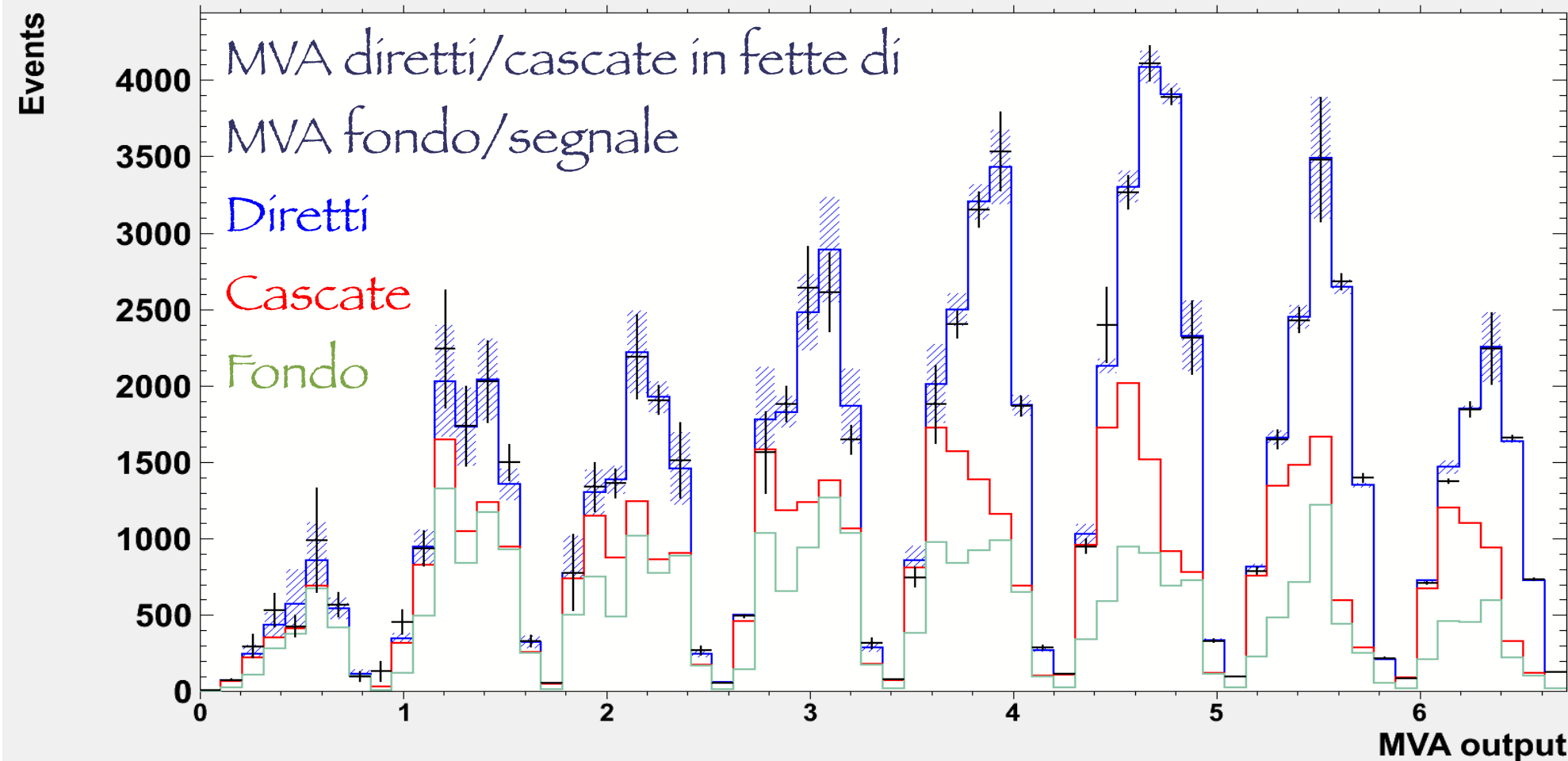
BDT



Separazione $b \rightarrow l$ da $b \rightarrow c \rightarrow l$

- Preselezione fatta “a mano” non ancora ottimizzata, ne` uniformata a quella dell'algoritmo per l'attribuzione del leptone al top (data l'urgenza della laurea...)
- Procedura di doppio Training su TMVA:
 - Separazione fondo-leptoni da b
 - Separazione diretti-cascati
- Fit simultaneo sulle due variabili di output tagliando a fette l'istogramma 2-dimensionale risultante
- Error del fit probabilmente da rivedere (TfractionFitter non permette di fittare istogrammi pesati e utilizza gli errori binomiali ottenuti dal numero di eventi per bin)

Separazione $b \rightarrow l$ da $b \rightarrow c \rightarrow l$



chi2	66,6372	64 d.o.f.	1,04121
------	---------	-----------	---------

MC truth	Fit	Errore	Compatibilita' (sigma)
----------	-----	--------	------------------------

0,444003	0,438389	0,00623691	0,900133
0,1809	0,191378	0,00461274	2,2715
0,375097	0,370236	0,00747478	0,650299

Errori probabilmente un po' sottostimati

Novità

- Alessio ha consegnato oggi la tesi, ha già vinto il dottorato e continuerà a lavorare su questo argomento fino alla pubblicazione
- Paolo sarà il suo supervisor e editor dell'articolo

Prossimi passi

- Decidere quale metodo usare per l'attribuzione del leptone al top
- Ottimizzare la separazione diretti/cascade usando una preselezione comune all'algoritmo di attribuzione del leptone al top
- Mettere assieme i due algoritmi (leptone-top & diretti/cascade)
- Fit sul MC
- Fit ai dati