

Osservazione di eventi $W \rightarrow \tau \nu$ e stima del fondo QCD

Simone Coscetti (10/03/2010)

Data and MC Samples

/Btau/Run2010B-Nov4ReReco_v1/RECO

→ /BTau/Run2010B-Dec22ReReco_v1/AOD

MC Fall10 senza pile-up

→ MC Winter10 con pile-up incluso

Data and MC Samples

/Btau/Run2010B-Nov4ReReco_v1/RECO

Run 146428 - 148058 (14.5 pb⁻¹)

Trigger: SingleIsoTau20_Trk15_MET20

Run 148822 - 149294 (18.5pb⁻¹)

Trigger: SingleIsoTau20_Trk15_MET25_v*

Luminosita' totale 33.0 pb⁻¹

Data and MC Samples

Segnale:

- /WtoTauNu_TuneZ2_7TeV-pythia6-tauola/Fall10-START38_V12-v1/GEN-SIM-RECO

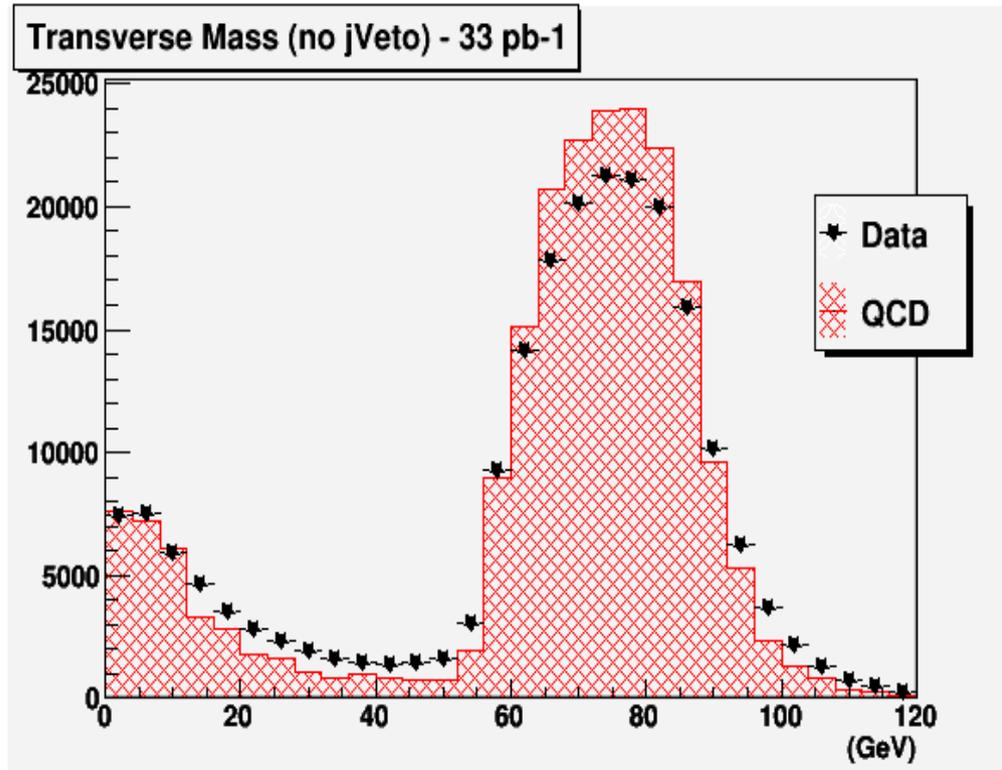
Background:

- /WToMuNu_TuneZ2_7TeV-pythia6/Fall10-START38_V12-v1/GEN-SIM-RECO
- /WtoENu_TuneZ2_7TeV-pythia6/Fall10-START38_V12-v1/GEN-SIM-RECO
- /QCD_Pt-15_TauBiased_TuneZ2_7TeV-pythia6/Fall10-START38_V12-v1/GEN-SIM-RECO

Tagli

- Trigger;
- $|\eta| < 2.3$, $pt > 30$ GeV;
- leading track $pt > 15$ GeV, Discrimination By TaNCfrQuarterPercent;
- 1 || 3 prong, $|\text{charge}| = 1$;
- mu veto, e veto, emfraction < 0.85 , ecalCrack veto, jet veto;
- PFMET > 30 GeV;
- MET topology < 0.25 .
(rapporto tra le energie depositate lungo la direzione individuata dalla MET e la direzione opposta)

Stima forma QCD



Stima preliminare della forma del QCD background dai dati.

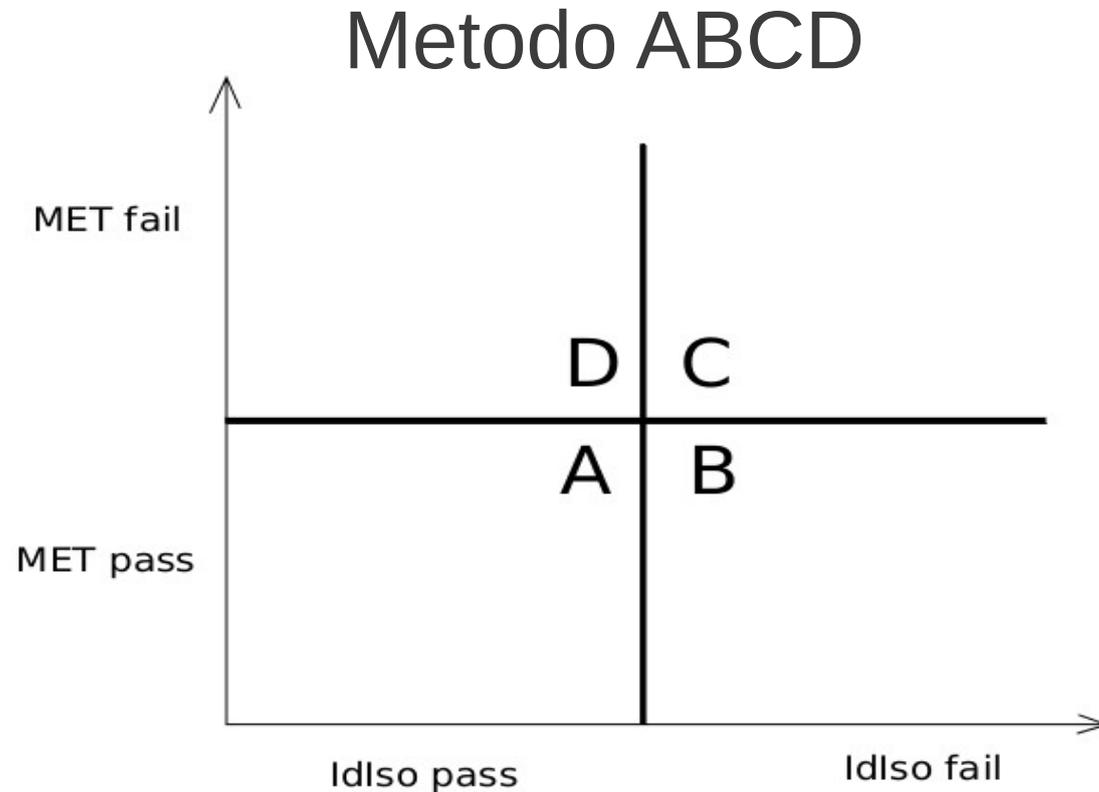
Forma della Tmass dopo il taglio sulla MET, senza aver applicato il veto sui jet ed il taglio su # prong.

Dopo il taglio sulla MET i dati sono dominati da eventi di QCD, quindi la forma della Tmass dei dati sara' circa la forma della Tmass della QCD

Stima fondo QCD dai dati

- Si applica una serie di tagli preliminari (trigger, eta, pt, leadtrack, mu veto, e veto, emfraction, ecalCrack, jVeto);
- 4 tagli rimanenti:
 - Tagli IdIso: # prong e TaNC;
 - Tagli MET: MET e MET topology.

Stima fondo QCD dai dati

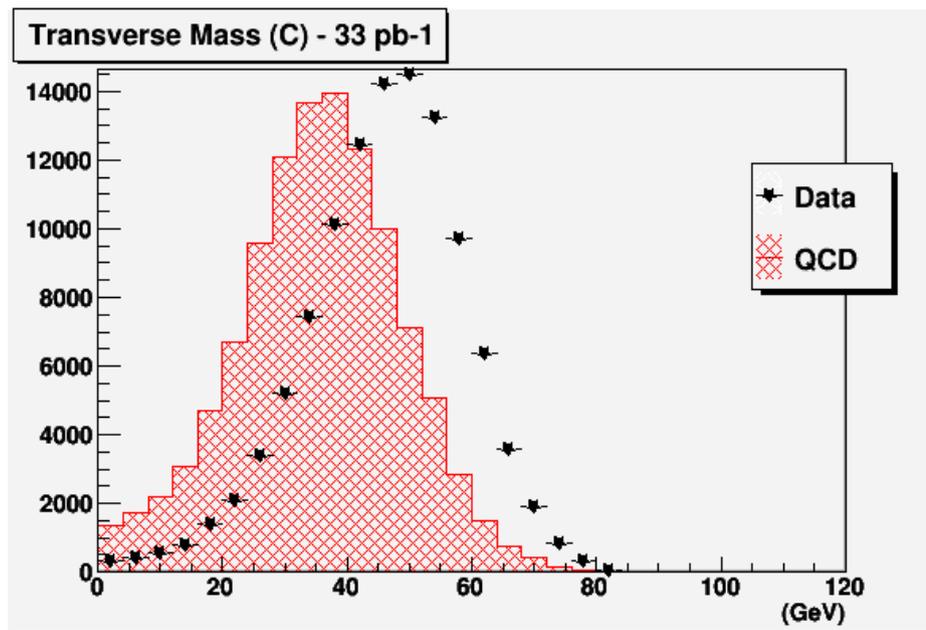


Ipotesi: nelle regioni B,C e D dominano gli eventi di QCD; I tagli IdIso e MET non sono correlati

Stima fondo QCD dai dati

Se i tagli MET e l_{iso} non sono correlati allora possiamo ricavare il numero di eventi di QCD presenti nella regione A dalla relazione

$$A / B = D / C, \text{ quindi } A = (D \times B) / C$$



Problema:
shift dati-qcd.

Stiamo considerando
datasets senza pile-up

Passaggio ai dataset Winter10

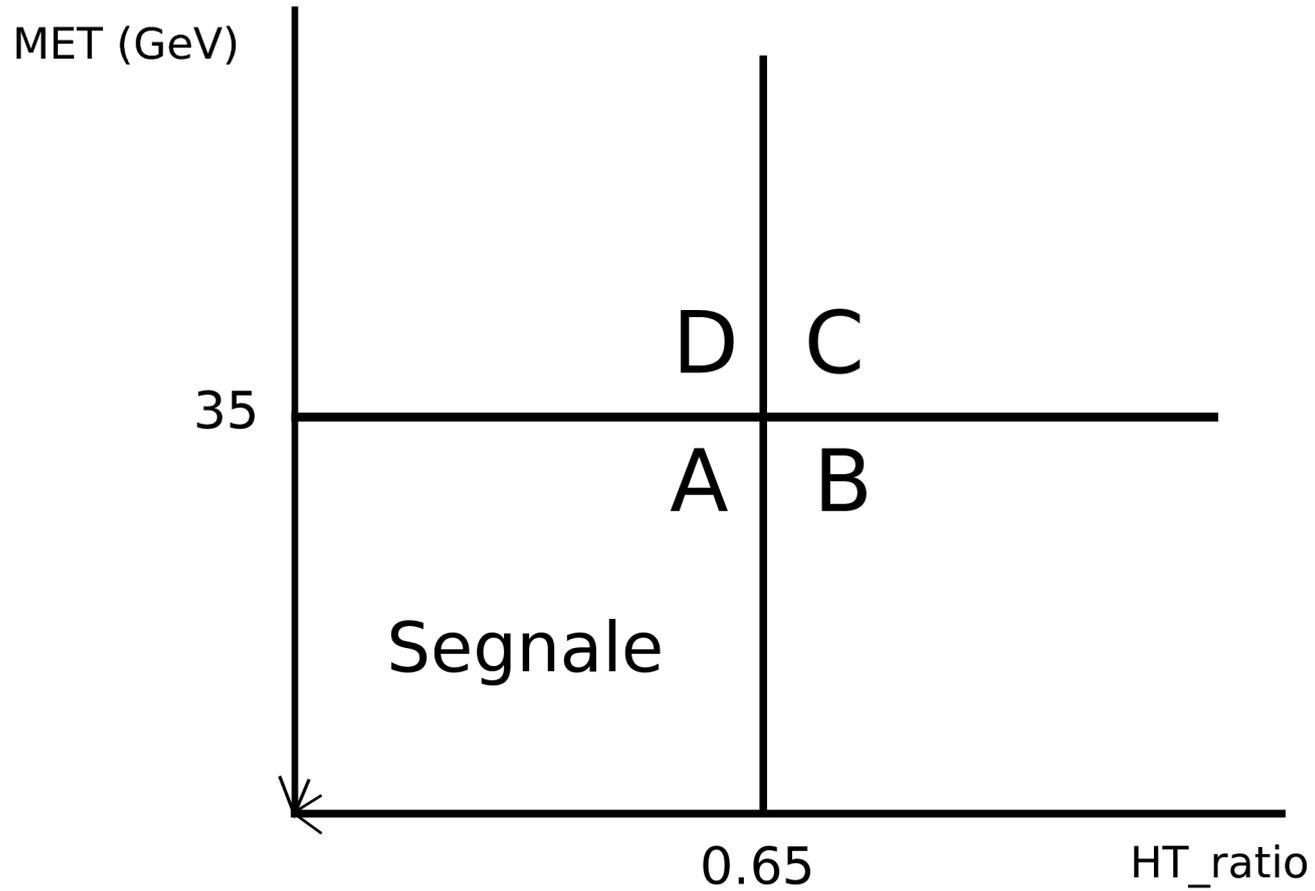
Segnale: Wtaunu.

Background: Wmunu, Wenu, Ztautau, QCD.

Cosa cambia:

- algoritmo HPS per l'identificazione del candidato tau adronico;
- discriminazione verso mu ed e;
- introduzione di una nuova variabile: HT_ratio (rapporto tra il pt del tau e la somma scalare dei pt di tutti i jet)

Metodo ABCD



Summary

- 33 pb-1 di dati dai dataset Fall10;
- Stima della forma del QCD-background dai dati;
- Stima del contributo della QCD al background (numero di eventi) dai dati:
 - Problemi nel considerare datasets senza pile-up.
- Passaggio ai dataset Winter10: 18.4 pb-1 di dati, upgrade del codice, introduzione di nuovi algoritmi per identificazione di eventi tau e rigetto di muoni ed elettroni.