Ricostruzione con geometrie disallineate

Ada Farilla, Fabrizio Petrucci, Toni Baroncelli

A Roma Tre stiamo facendo, su piccola scala (50k eventi), quello che vorremmo fare su tutti gli RDO dei dati di nostro interesse: produrre nuovi set di AOD con diversi gradi di disallineamento negli MDT.

Stiamo anche facendo la validazione delle nuove tag di geometria per il *Muon Spectrometer* prodotte a dicembre da Henri Bachacou (Saclay) e che possono essere usate con *dataset* già prodotti con la geometria ATLAS-GEO-02-01-00 (geometria nominale, non disallineata).

Queste tag permettono, in fase di ricostruzione a partire dagli RDO, un disallineamento degli MDT di: 30, 100, 200, 500 μm e rispettivamente di 15, 50, 100, 250 μrad.

Stefania Spagnolo ha poi fornito un esempio di JobOption per l'uso di queste tag in fase di ricostruzione.

A Roma Tre abbiamo scaricato con dq2 gli RDO e gli AOD (non disallineati) del dataset 106051:

mc08.106051.PythiaZmumu_1Lepton.digit.RDO.e347_s462_d126_tid028207
mc08.106051.PythiaZmumu_1Lepton.recon.AOD.e347_s462_r541_tid028727

1000 files di RDO e 1000 di AOD, 250 eventi/file
RDO: 440 GB per 250k eventi : ~2 MB/evento
AOD: 38 GB per 250k eventi : ~ 0.15 MB/evento

Usando Ganga sul Tier3 di Roma Tre (con il supporto tecnico di Fulvio Galeazzi) abbiamo ricostruito gli RDO con RecExCommon in release 14.5.0 con le 4 tag di disallineamento producendo 4 nuovi set di AOD

CPU time ricostruzione ~ 10 s/evento

Seguono alcuni dettagli tecnici (slide mostrata all'ultimo Muon Comb Perf Meeting)

Technical issues

In order to use the new DB tags in release 14.5.0 we have forced athena to use DB version 6.4-nightly, through the following steps:

1) We have downloaded the DB version 6.4-nightly from the site:
http://atlas.web.cern.ch/Atlas/GROUPS/DATABASE/pacman4/DBRelease/
in the local Tier3 directory at Rome TRE:
/storage/local/exp_soft/atlas/local/pacman

2) before setting up the working environment for release 14.5.0 we have defined the two variables:
export ATLAS_DB_AREA=/storage/local/exp_soft/atlas/local/pacman
export DBRELEASE_OVERRIDE=6.4-nightly

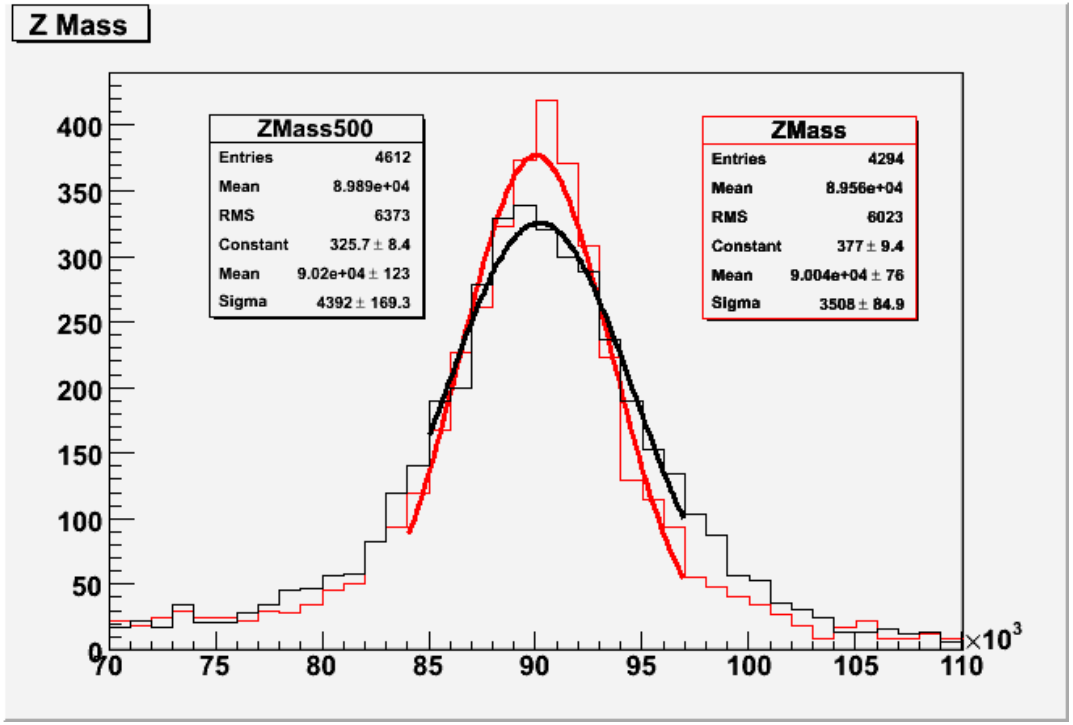
To avoid MuGirl crash due to a known bug the following tags (not included in 14.5.0) are needed: MuGirl-00-01-39, MuGirlCandidate-00-00-35 and MuGirlInterfaces-00-00-15.

Dagli AOD abbiamo prodotto i D3PD con EWPA in release 14.5.0.

Gli eventi sono stati selezionati richiedendo

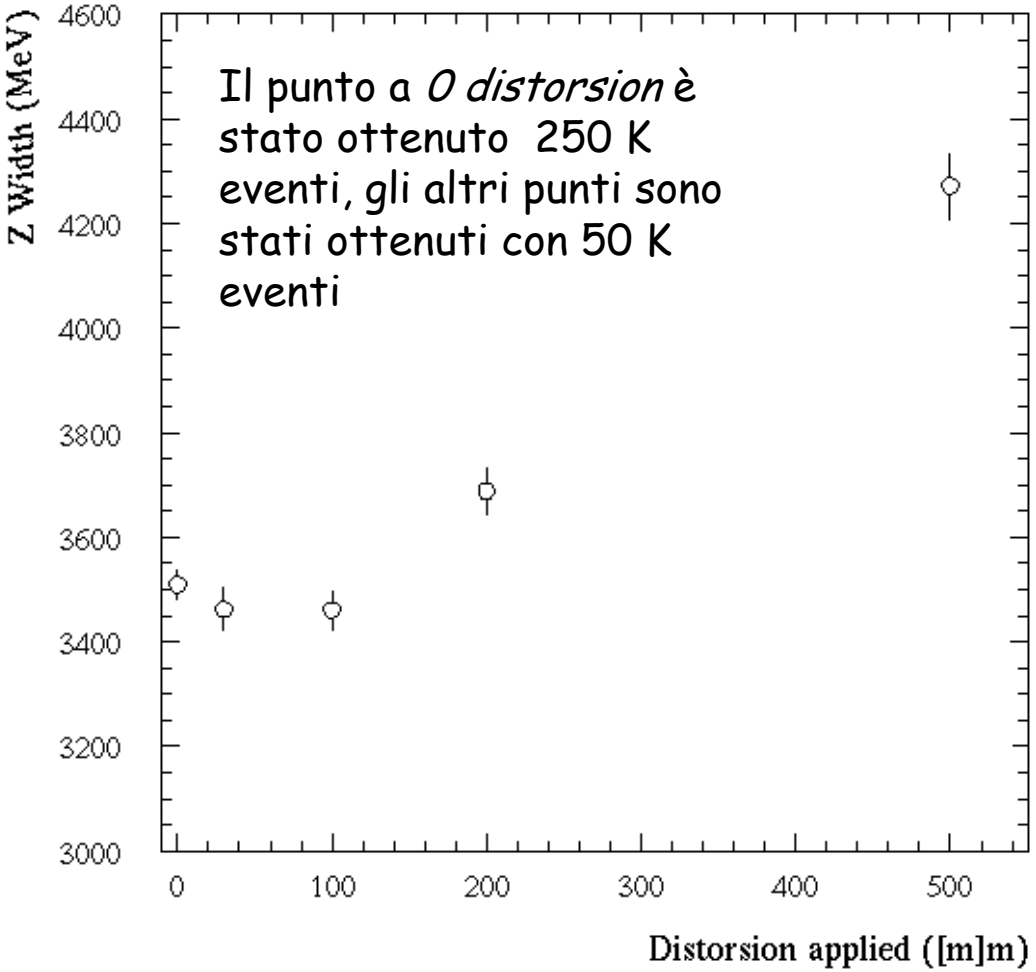
- 1 solo μ^+, 1 solo μ^-;
- ogni μ ha $p_t > 20$ GeV
- $|\eta| < 2.5$

La larghezza (e la massa) della Z sono state calcolate con un fit gaussiano nell'intervallo di massa invariante 85:97 GeV

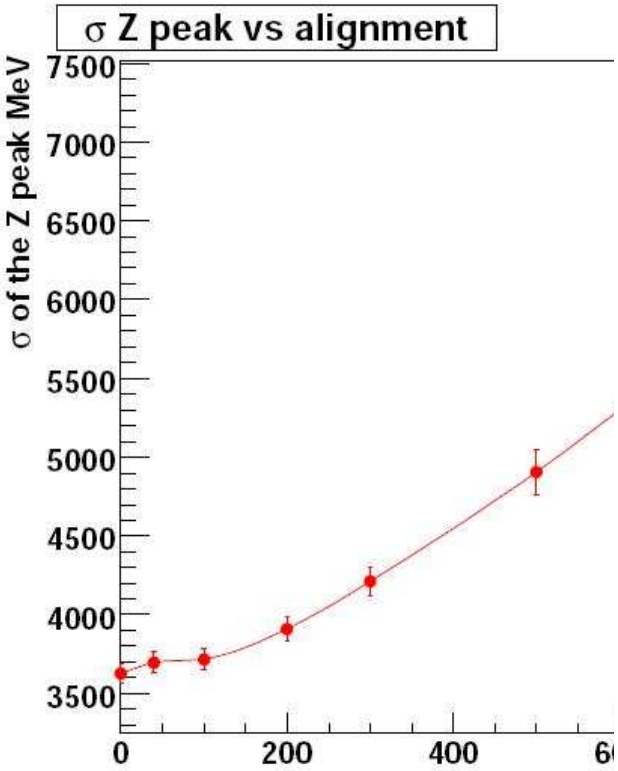


Il plot sopra si riferisce a MuId StandAlone;
Risultati simili si ottengono con MuonBoy

Larghezza della Z in funzione del disallineamento



Il punto a *0 distorsion* è stato ottenuto 250 K eventi, gli altri punti sono stati ottenuti con 50 K eventi



Il plot a sinistra si riferisce a MuId StandAlone; Risultati simili si ottengono con MuonBoy (plot destra dalla nota ref. http://cdsweb.cern.ch/record/1101735?ln=en)
Osservare che le larghezze che noi otteniamo sono inferiori (controllare!)

FastSimulation (atlfast II)

Lo stesso esercizio è stato ripetuto con ***atlfast II***. Nelle produzioni centralizzate con atlfast **NON** vengono prodotti gli RDO, bisogna richiedere esplicitamente di produrli. Normalmente sono prodotti unicamente gli AOD.

Abbiamo prodotto a Roma Tre un piccolo campione di RDO (10k) partendo da un campione di dati evgen ufficiali dello stesso dataset (mc08.106051.PythiaZmumu_1Lepton) e usando la job trasformation ufficiale (csc_simul_trf.py) nella 14.5.0.

Questo è il comando usato per la simulazione con atlfast :

./csc_simul_trf.py EVNT.039178._02525.pool.root HITS.root RDO.root 100 0 1 ATLAS-GEO-02-01-00 1 2 QGSP_BERT jobConfig.VertexPosFastIDKiller.py

Dimensione RDO prodotti:
~0.4 MB/evento
CPU time per la produzione degli RDO: ~1 minuto/evento

Da questi RDO abbiamo prodotto (con RecExCommon) gli AOD con disallinemento: stessa JobOption usata per la full simulation, con la sola aggiunta della linea:

include ("FastSimulationJobTransforms/FastCaloSimAddCellsRecConfig.py")

Dimensione AOD prodotti: ~0.15 MB/evento
CPU time per la produzione degli AOD: ~8 secondi/evento

Esiste anche la possibilità di "simulare" i disallineamenti nello spettrometro con una parametrizzazione effettuata sugli AOD (AOD-to-AOD correction), come descritto nella nota:
http://cdsweb.cern.ch/record/1141524?ln=en

Sarebbe molto più veloce. Siamo interessati a investigare anche questa possibilità?

Passi successivi:
- controllare i risultati preliminari qui mostrati;
- studiare uso eventi Z in 2 muoni per migliorare la ricostruzione;
- calcolo scala di momento
- **esercizio completo di misura di σ(Z->2muoni)**