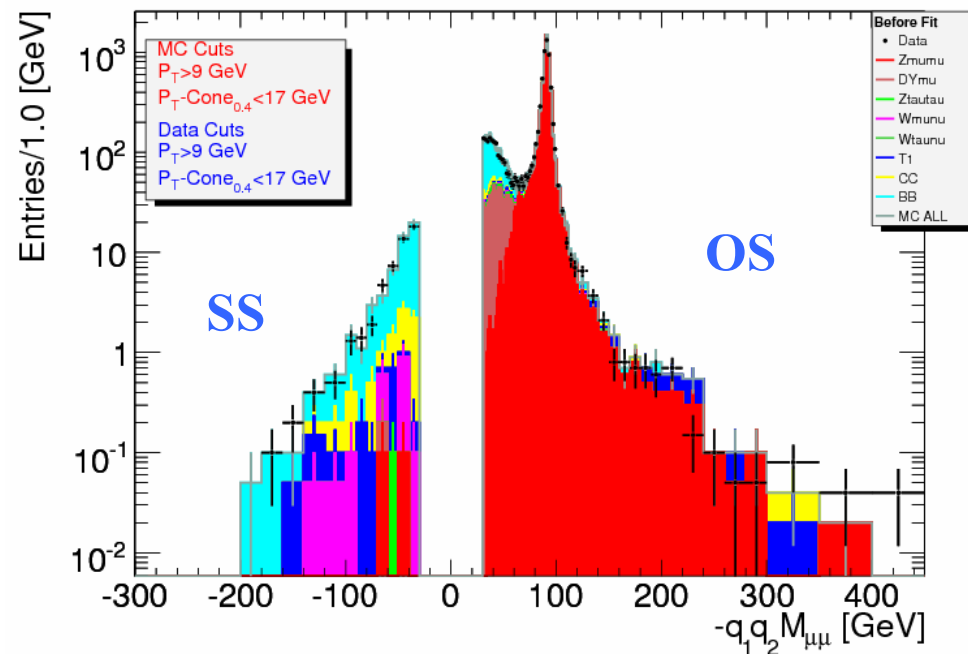
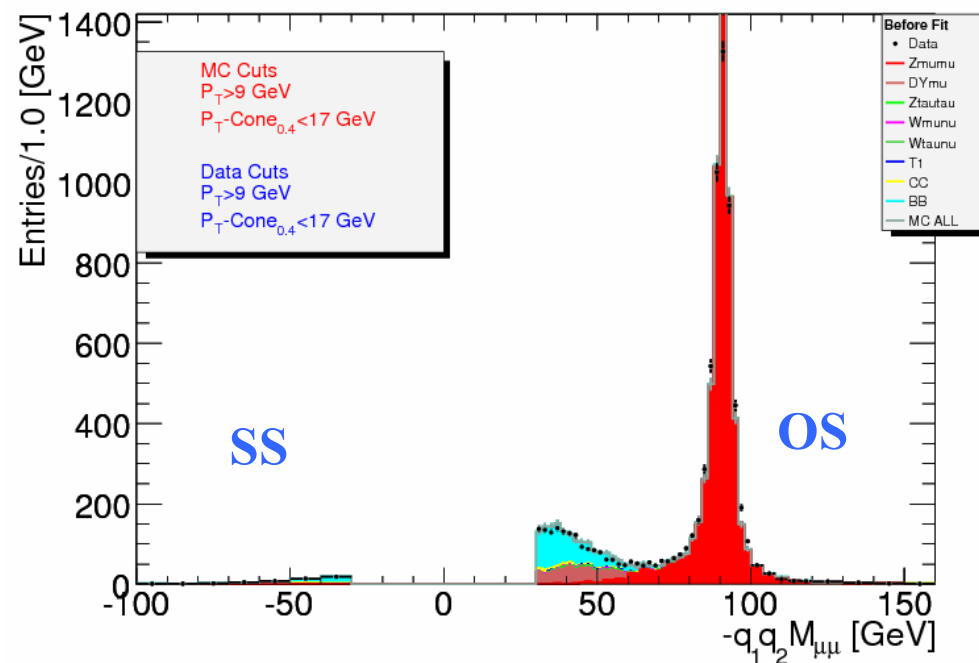


Circa 25 pb^{-1}

Dati $Z \rightarrow \mu\mu$ MS500 (ID allineato e spettrometro con $500 \mu\text{m}$ di disallineamenti)
Fondi con ricostruzione ideale.

Campioni MC e pseudo-dati statisticamente indipendenti.

Eventi same-sign (SS) e opposite-sign (OS) graficati sullo stesso asse: $-q_1 q_2 M_{\mu\mu}$.
Massa invariante con muoni combinati (Staco).



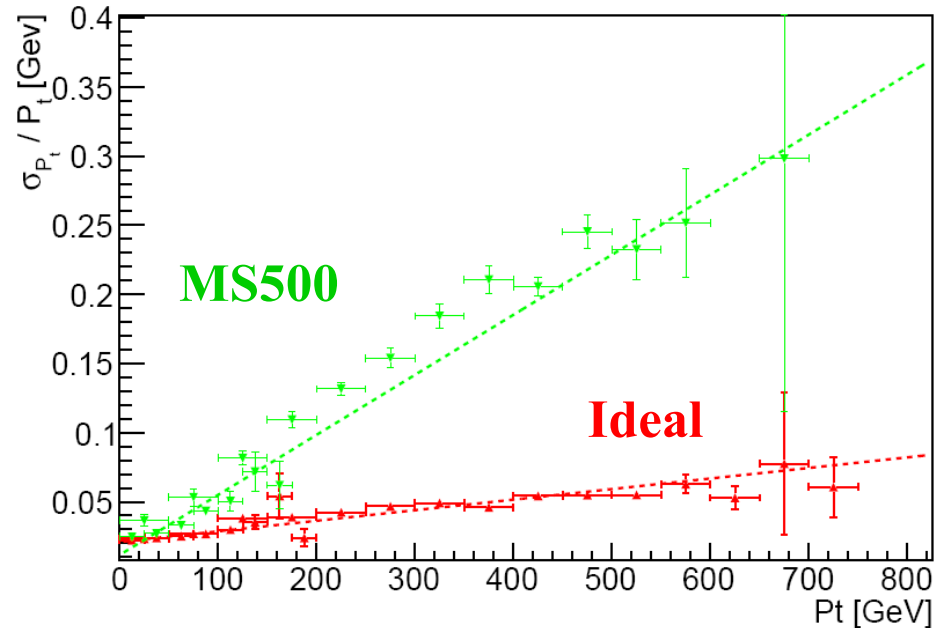
Da MC determiniamo come varia la risoluzione in funzione di p_T :

Ideal:

$$\sigma/p_T = 0.021 + 7 \times 10^{-5} p_T (\text{GeV})$$

MS500:

$$\sigma/p_T = 0.011 + 4 \times 10^{-4} p_T (\text{GeV})$$



Che torna con considerazioni da principi primi:

$$\sigma/p_T = 8\Delta S/eBL^2 \times p_T \sim \left(\frac{1}{2}\right) 8 (500 \mu\text{m}) / (0.3 \text{ T } 25 \text{ m}^2) \times p_T (\text{GeV}) \Rightarrow$$

$$\sigma/p_T \sim 7 \times 10^{-4} p_T (\text{GeV})$$

In prima approssimazione usiamo come funzione di smearing per gli impulsi:

$$p_T^{\text{Fit}} = p_T \times [1 + \sigma g p_T / (\frac{1}{2} M_Z)]$$

g numero gaussiano random

ps: il tutto va riveduto e raffinato un pochino ...

Procedura di fit:

Par 1: frazione eventi di segnale

Par 2: frazione eventi fondo

(Par 1 + Par 2 = 1 per costruzione)*

Par 3: parametro di risoluzione σ

Risultato Fit:

• $\chi^2/\text{ndf} = 63/73$ (migliora molto con smearing)

• N.Signal = 11752 ± 134

da confrontare con segnale nei dati 11738

• $\sigma/(\frac{1}{2}M_Z) = (4.6 \pm 0.1) \times 10^{-4} \text{ GeV}^{-1}$

da confrontare con $4 \times 10^{-4} \text{ GeV}^{-1}$ ottenuto dal MC MS500

Sistematiche da valutare!

*Questa è una proprietà di HMCLNL.
Non è vero in generale, ad es. con χ^2 fit.

