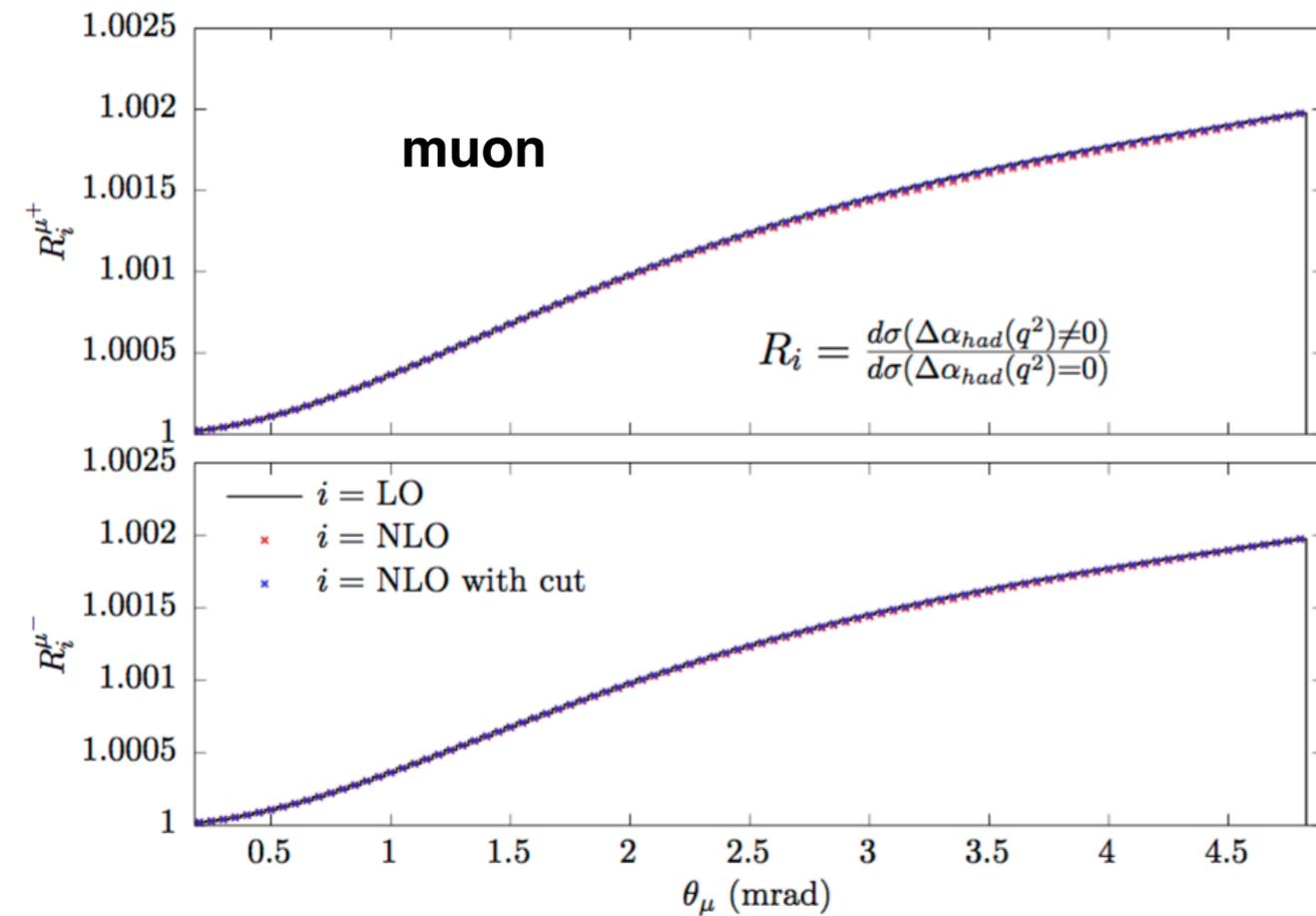
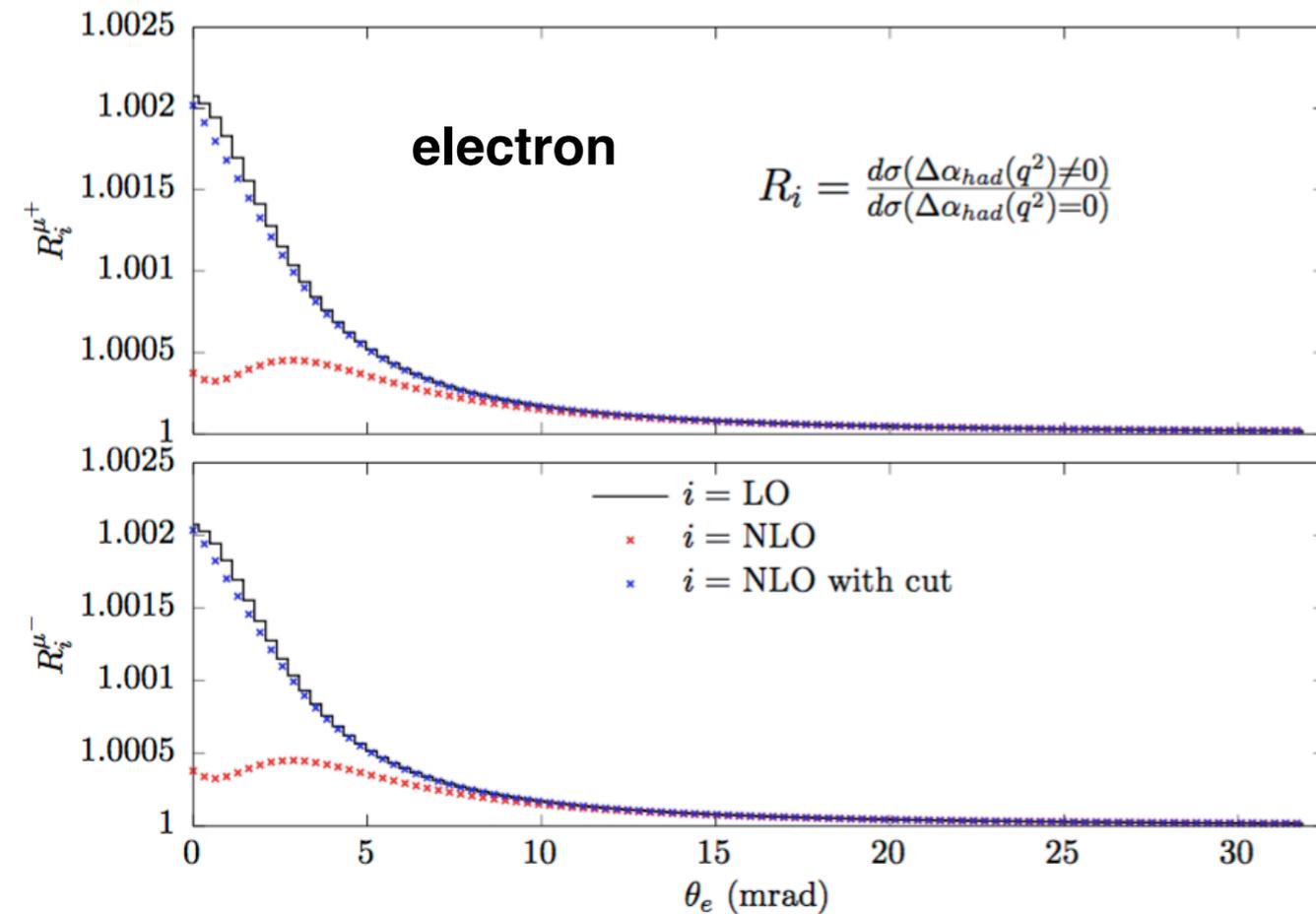


Extraction of had running: issues and work to do

**MUonE weekly meeting
28/11/2018**

A. Principe

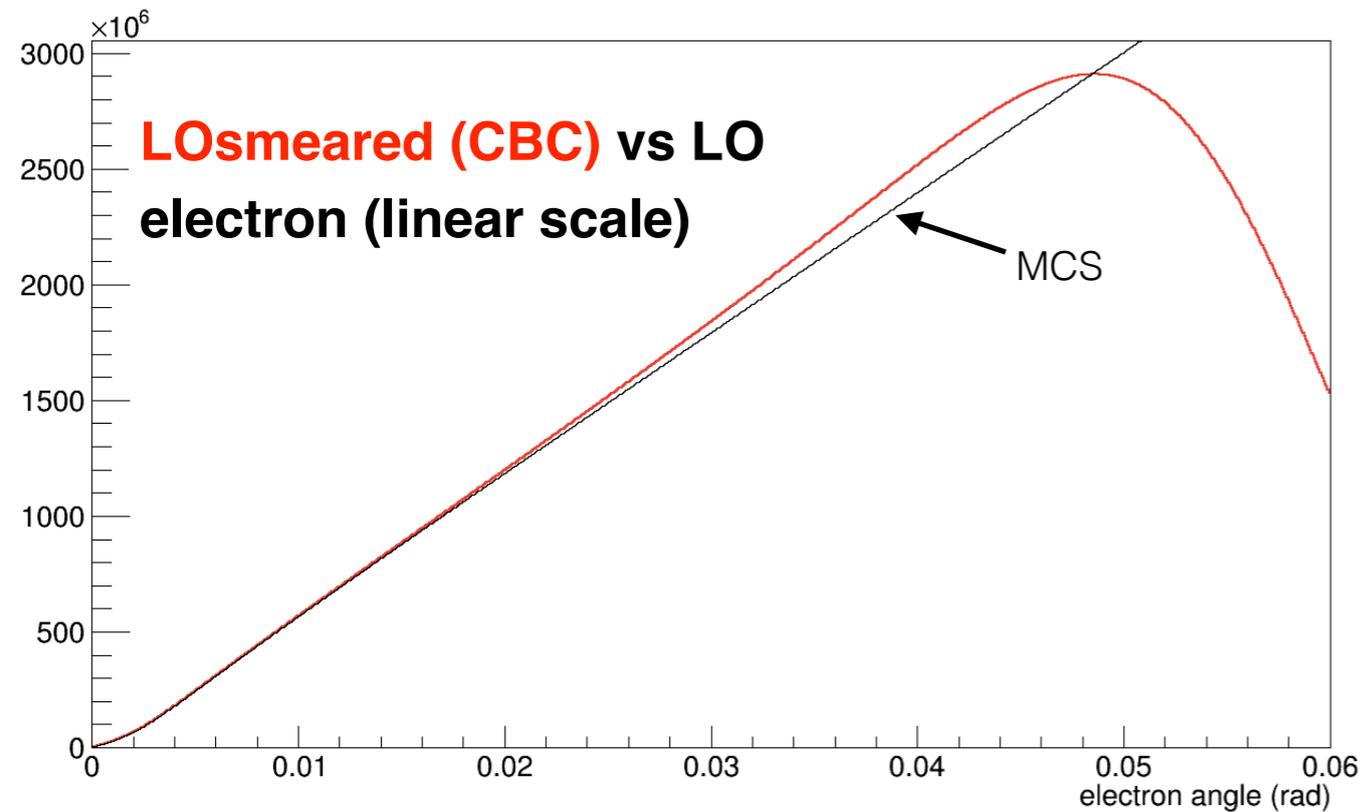
Teoria: sensibilità al running, e vs mu



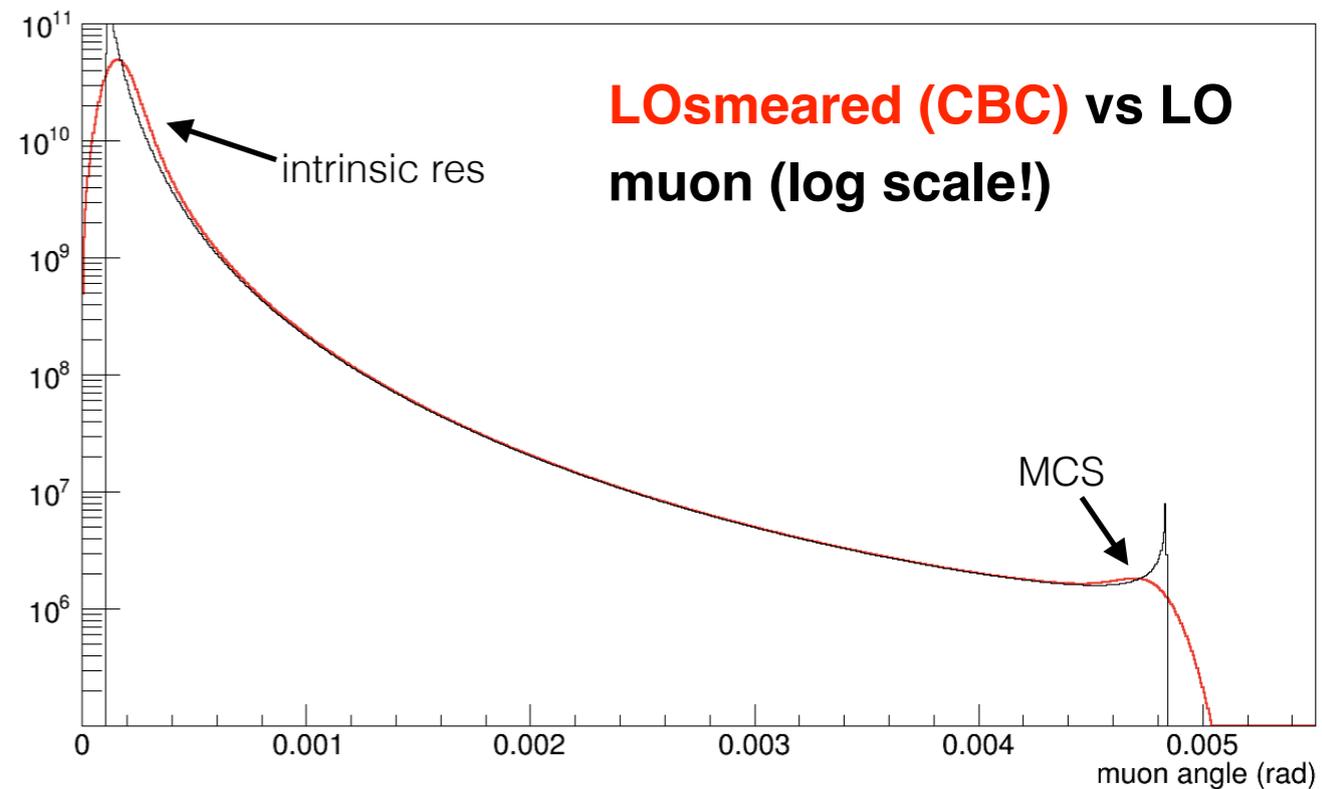
- L'elettrone NLO, senza tagli (rosso), perde la sensibilità al running had: grande accumulo di elettroni "sporchi" (bassa energia) a piccolo angolo, impossibile un'analisi quasi inclusiva.
- Un taglio in acoplanarità (teorico, in blu) permette di recuperarla.
- Grazie ai campioni MC NLO, Giovanni / Carlo, studiamo un **taglio in elasticità** (reale) che tenga conto degli effetti sperimentali e vediamo se sia possibile un medesimo recupero della sensibilità.

- Il muone NLO, senza tagli (rosso), conserva la sensibilità ed è robusto rispetto ai tagli (teorici): possibilità di un'analisi più inclusiva.
- Inoltre, il running had è piuttosto flat rispetto al caso dell'elettrone, dunque da questo punto di vista la scala non è poi così ristretta.
- Tuttavia appare compressa l'eventuale "regione di normalizzazione": sotto 0.5 mrad, l'NLO altera molto anche il muone.

Effetti sperimentali: MCS e risoluzione intrinseca

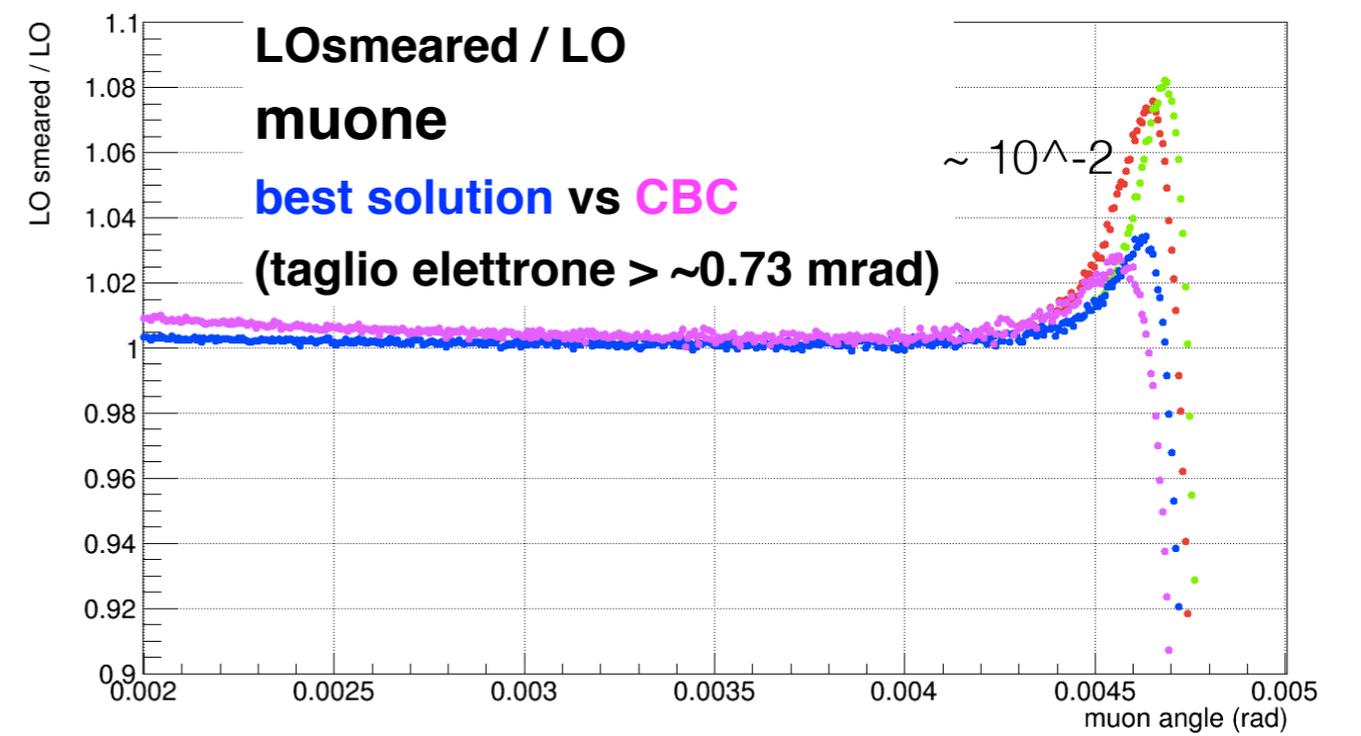
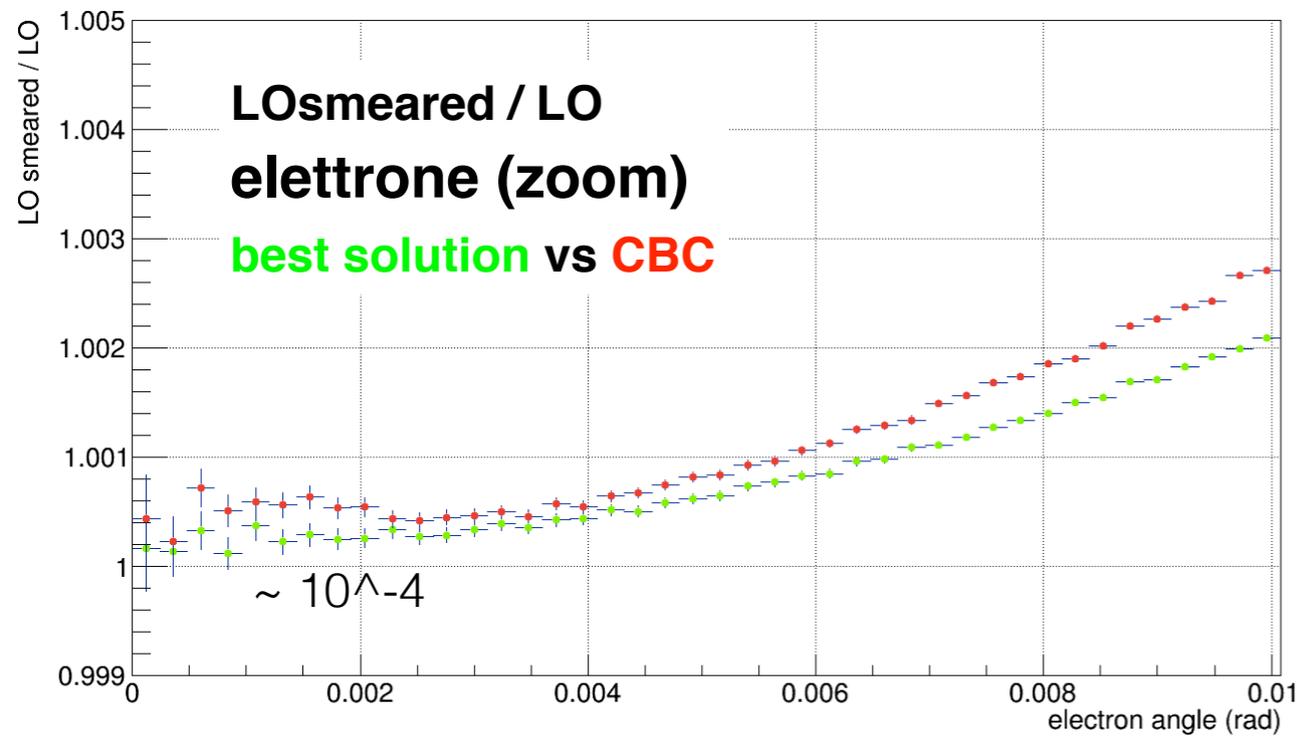
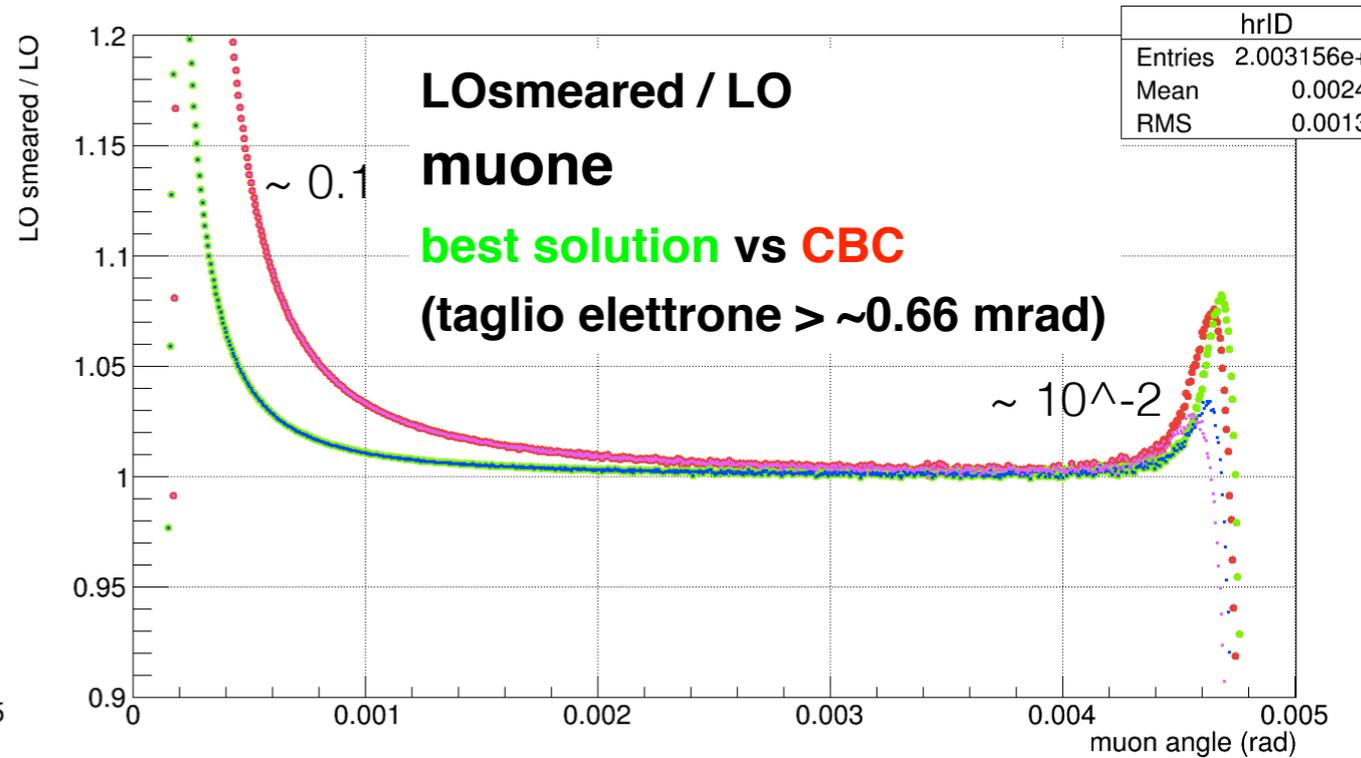
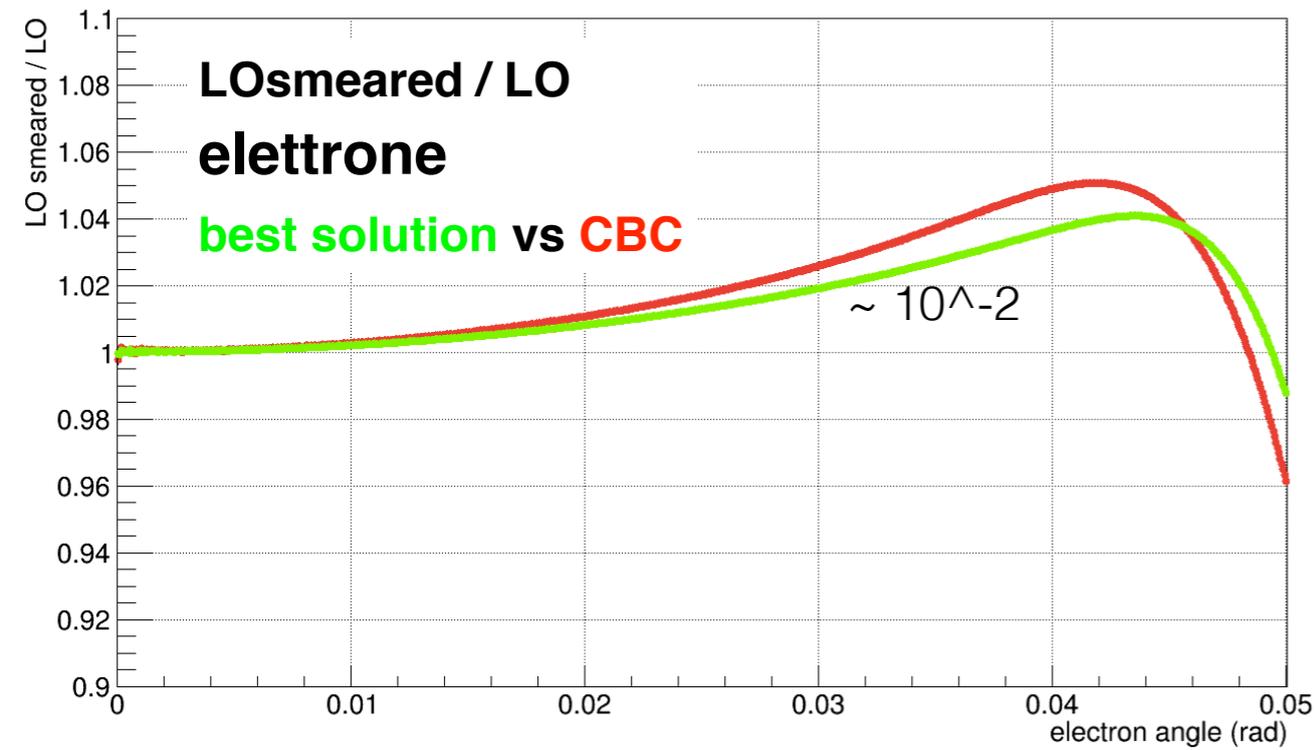


- Dal punto di vista sperimentale, l'elettrone ha la massima energia, dunque la minima alterazione, dove il running ha il peso maggiore (<10-15 mrad).
- Correzioni >% sopra 20 mrad (slide successiva).
- Inoltre l'inserimento della bremsstrahlung nel modello potrebbe portare a correzioni $>10^{-3}$ anche a piccolo angolo.



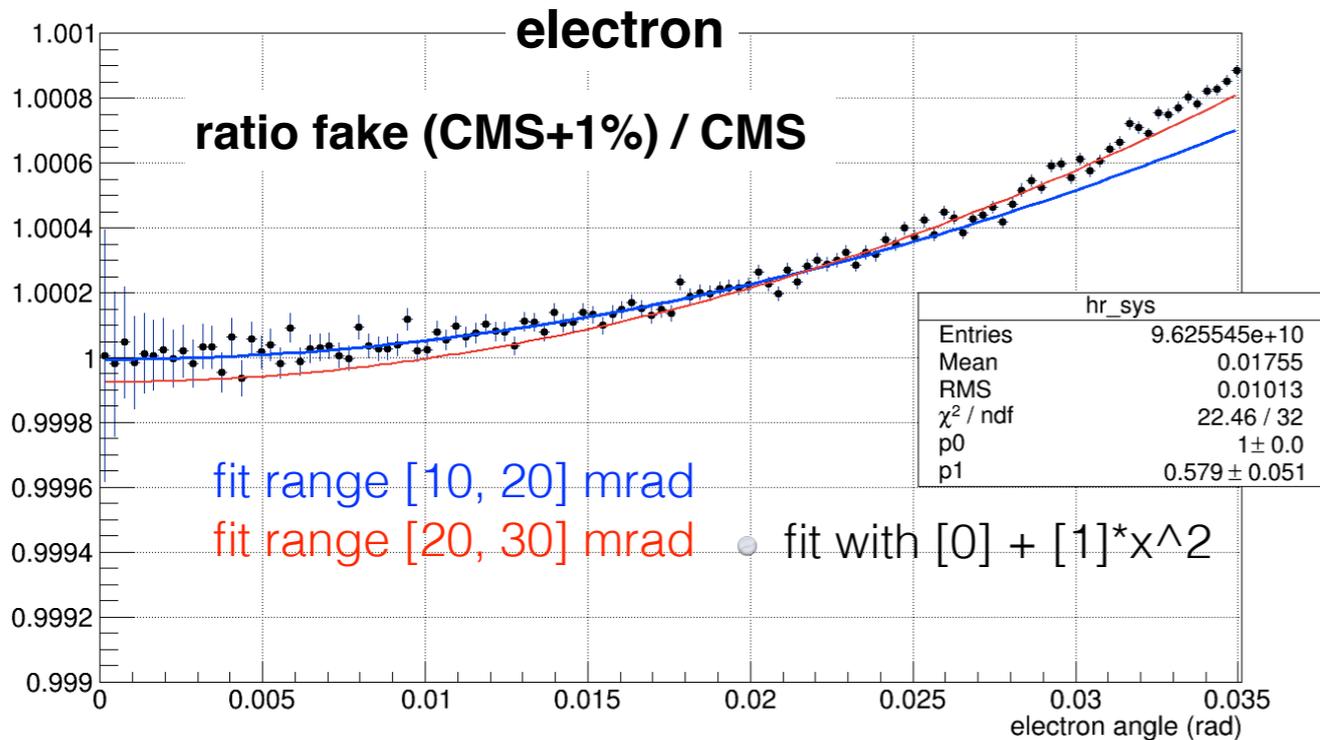
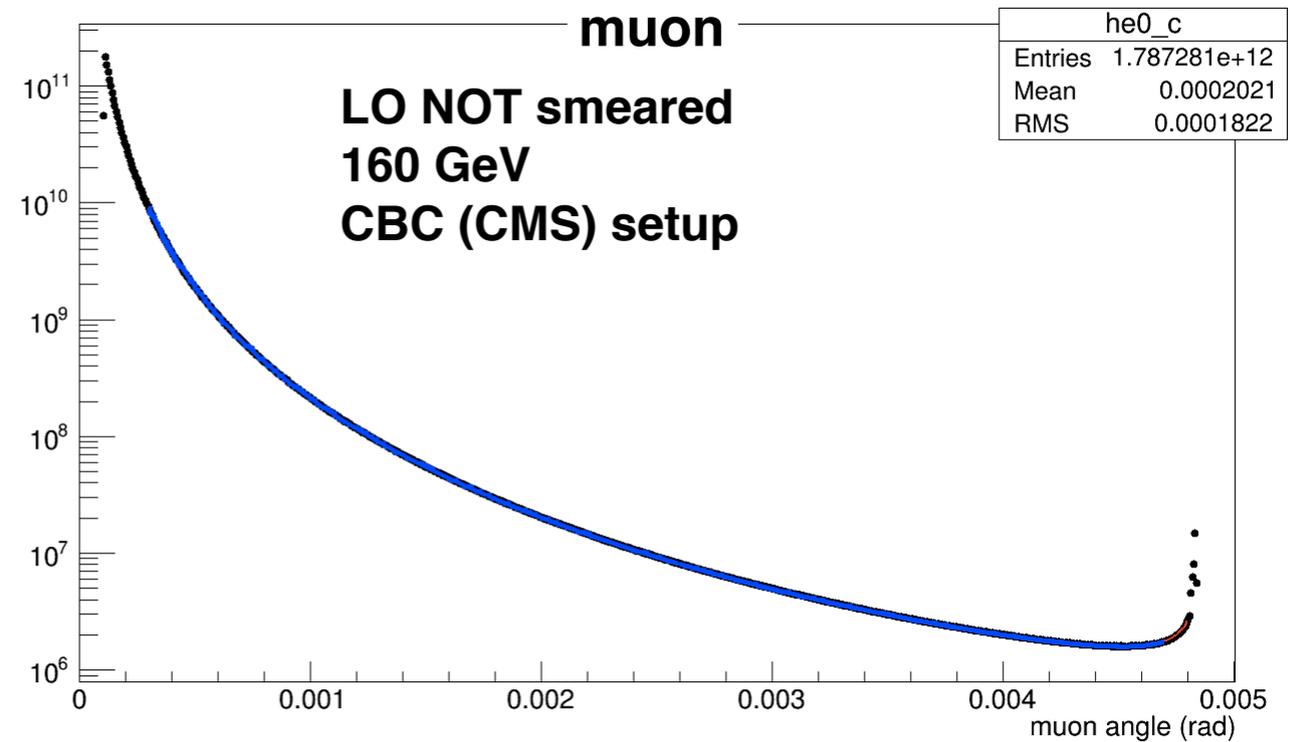
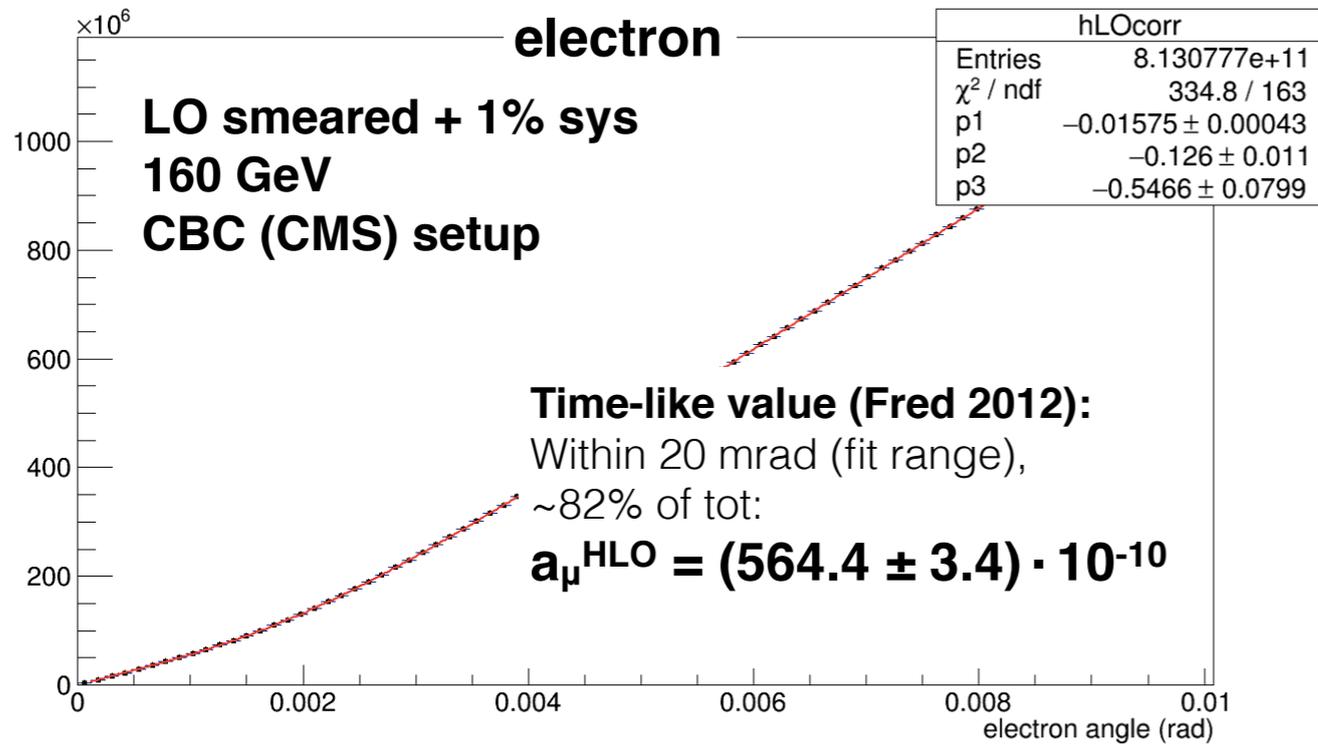
- Il muone (qui scala LOG!) ha bassa energia dove il running è massimo, anche se l'andamento del running è quasi flat (slide precedente).
- C'è necessità di tagliare sull'angolo dell'elettrone per selezionare un ramo della sezione d'urto: questo appare problematico.
- Si potrebbe dunque evitare la zona del picco a ~ 4.8 mrad, molto alterata dal MCS, tuttavia si restringe via via l'area in x da integrare per determinare amu^HLO .
- A piccolo angolo (<1-2 mrad) l'effetto della risoluzione intrinseca è maggiore del % (slide successiva).

Effetti sperimentali: ratio LO smeared / LO (CMS vs best)



- La differenza più notevole al momento, tra la soluzione “best” (10 um intrinseca sul punto, 300 um per vista) e quella a là CMS, appare il contributo intrinseco per il muone per angoli < ~ 1 mrad e quella dovuta a MCS verso ~ 4.5 mrad.

Fitting summary: esercizio statistico / sistematico



- Per l'elettrone (**no NLO!**), risultati preliminari dell'esercizio statistico e di quello sistematico (1% overall sulla risoluzione):

sample electron with 1% sys (1/10 of full stats)

corrected with a sample without systematics

fit LO smeared

$a_{\mu}^{\text{HLO}} = (565 \pm 9) \cdot 10^{-10}$

+ systematic corr:

fit LO smeared

$a_{\mu}^{\text{HLO}} = (558 \pm 10) \cdot 10^{-10}$

- Per il muone, l'esercizio statistico sulla LO no smeared sembra presentare problemi da chiarire: taglio nell'angolo dell'elettrone, range del fit.

fit LO not smeared

$a_{\mu}^{\text{HLO}} \sim 420 \cdot 10^{-10}$ vs $\sim 500 \cdot 10^{-10}$
(time-like ~ 70% of tot)