

FISICA ELETTRODEBOLE MULTI-BOSONE A CMS

Alessandro Da Rold per la collaborazione CMS, Università degli studi di Trieste e INFN Sezione di Trieste

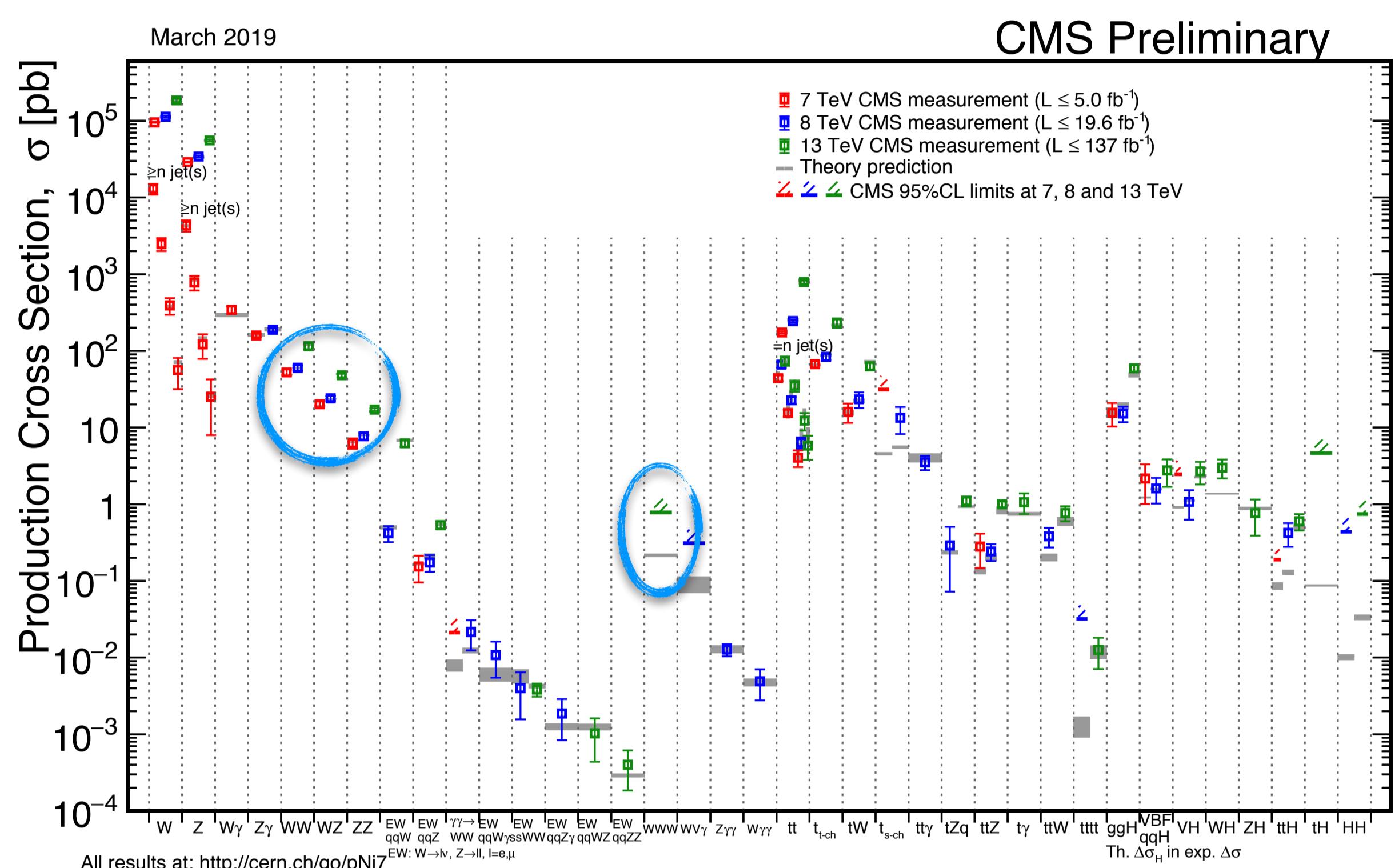
INTRODUZIONE

- Test di consistenza del Modello Standard (MS)
- Fondi nelle ricerche di nuove particelle
- Possibili effetti di nuova fisica

► Effective Field Theory

$$\mathcal{L}_{aQGC} = \mathcal{L}_{SM} + \sum_i \frac{f_i}{\Lambda^{d-4}} O_i + \dots$$

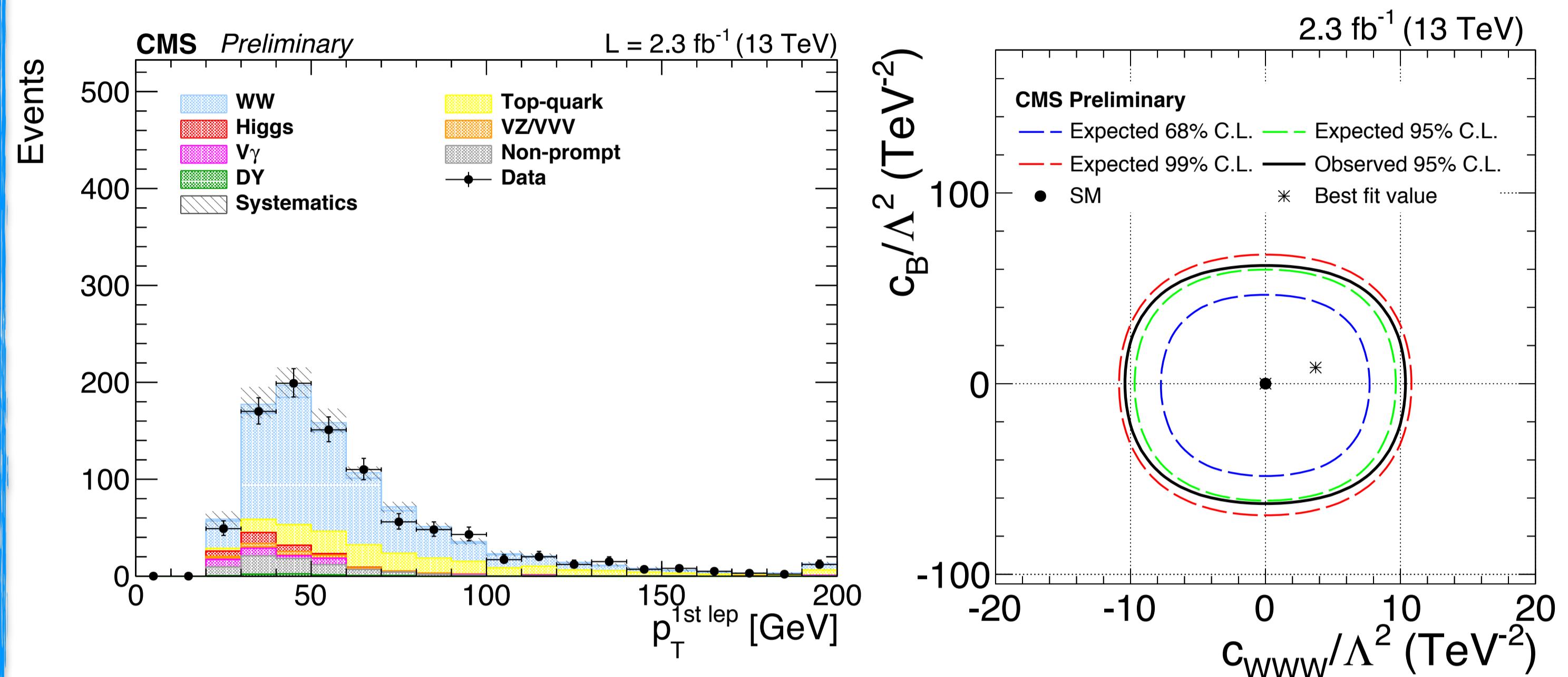
► LHC: 36.6 fb^{-1} nel 2016 $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$



CMS-PAS-SMP-16-006
CMS-PAS-SMP-16-012

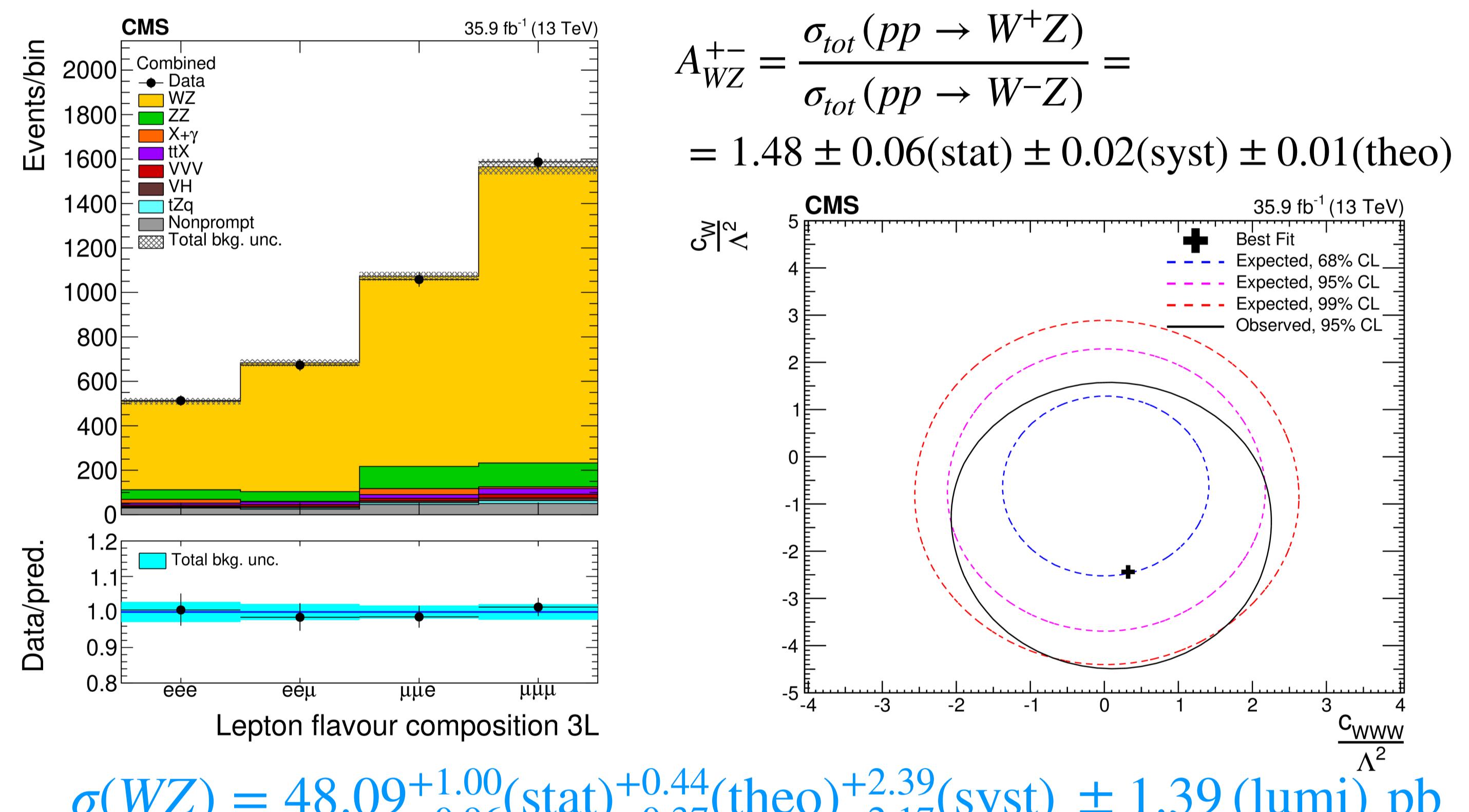
WW

- 2 leptoni di carica opposta $p_T > 20 \text{ GeV}$, ≤ 1 jet
- Incertezze sistematiche: effetti NLO in QCD non descritti dal generatore, normalizzazione dei fondi, luminosità
- aTGC: limiti ai vertici WWZ e WWW



WZ

- Tre leptoni, due della stessa famiglia e di segno opposto
- Incertezze sistematiche: normalizzazione del fondo, efficienza di ricostruzione dei leptoni, luminosità, b-tagging
- aTGC: sensibile a WWZ con Z nello stato finale, miglior limite misurato

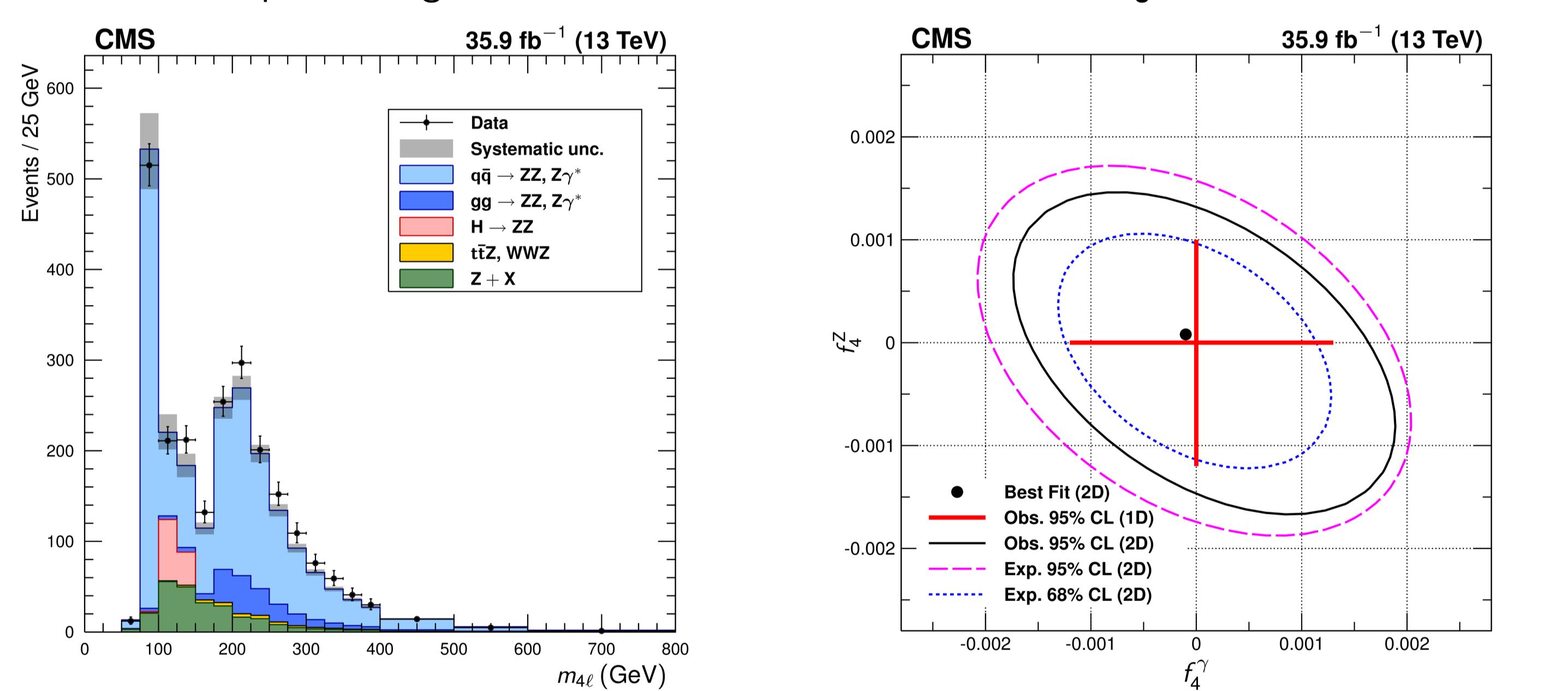


arXiv:1901.03428

EPJC 78 (2018) 165

ZZ

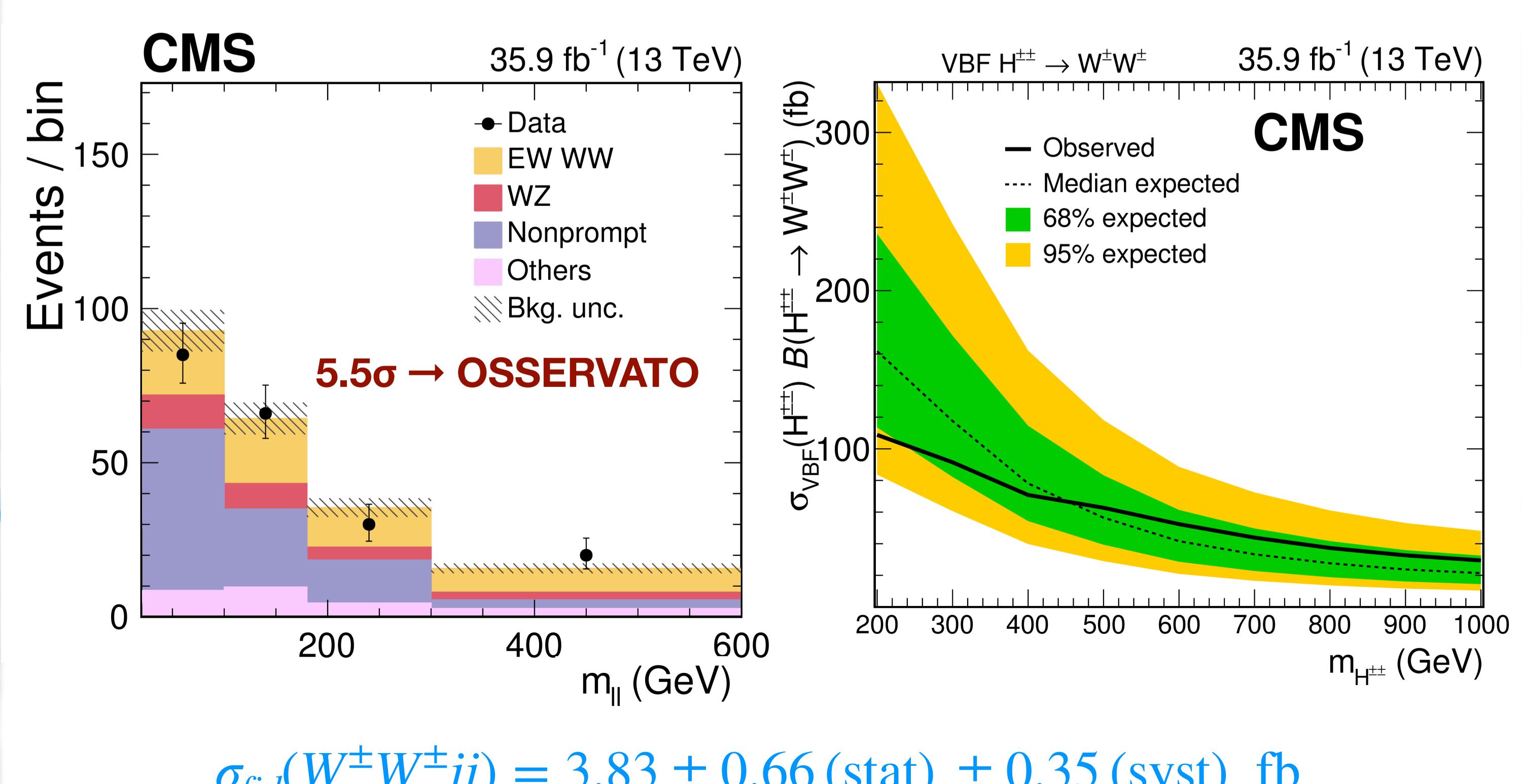
- 2 leptoni di trigger (ee, eμ, μμ) + 2 leptoni
- Incertezze sistematiche: statistica dei campioni di controllo, fattori di scala dei leptoni, luminosità
- Rapporto di diramazione $\sigma(Z \rightarrow 4l) = \sigma(Z) \times \mathcal{B}(Z \rightarrow 4l)$
- $\mathcal{B}(Z \rightarrow 4l) = 4.83^{+0.23}_{-0.22} \text{ (stat)}^{+0.32}_{-0.29} \text{ (syst)} \pm 0.08 \text{ (theo)} \pm 0.12 \text{ (lumi)} \times 10^{-6}$
- aTGC: limiti più stringenti in assoluto su vertici ZZZ e ZZγ



PRL 120 (2018) 081801

$W^\pm W^\pm$

- Due leptoni isolati con stessa carica + 2 jet con $m_{jj} > 500 \text{ GeV}$ e $|\Delta\eta_{jj}| > 2.5$
- Incertezze sistematiche: normalizzazione del fondo non-prompt e WZ, scala di energia dei jet, luminosità
- aQGC: misura in accordo con il MS, limiti per il vertice WWWWW



CMS-PAS-SMP-17-013

WWW

- Due leptoni di stesso segno + jet o tre leptoni
- Incertezze sistematiche: stima del fondo, risoluzione dei jet, calcolo teorico
- aQGC: per $p_T^{(2l \text{ o } 3l)} + p_T^{(2j \text{ o } 0)} + p_T^{\text{miss}} > 1.5 \text{ TeV}$ accordo con il MS
- Assioni: $m_a > 200 \text{ GeV}$ con $a \rightarrow WW \Rightarrow pp \rightarrow aW \rightarrow WWW$ nessun eccesso misurato, limiti sulla produzione

