

Calcoli esatti ad ordine fisso: cosa è successo dal 2006 ad oggi (dal punto di vista dei MC [th])?

Fulvio Piccinini

INFN, Sezione di Pavia

18 Febbraio 2008

- upgrade dei generatori di eventi a LO matrix element
- progressi nel calcolo di nuovi processi all'ordine α_s (NLO)
- progressi nei calcoli di correzioni radiative elettrodeboli $\mathcal{O}(\alpha)$
- (trascurando i recenti sviluppi nelle nuove tecniche di calcolo di ampiezze di scattering a un loop)
- all'ordine NNLO? → talk di M. Grazzini
- proposta di una strategia model independent per analizzare i dati di LHC. Implementazione in Marmoset (→ talk di Rossin)

- È proseguito l'upgrade dei singoli generatori di eventi
- È stato finalizzato il confronto tra Alpgen e MCNLO sulle predizioni per $pp \rightarrow t\bar{t} + X$

M.L. Mangano, M. Moretti, F.P. and M. Treccani, JHEP 01 (2007) 013

(risultati preliminari presentati da M. Treccani al MCWS 2006)

- Sono state confrontate le diverse procedure di matching (e loro implementazioni) tra parton shower ed elementi di matrice

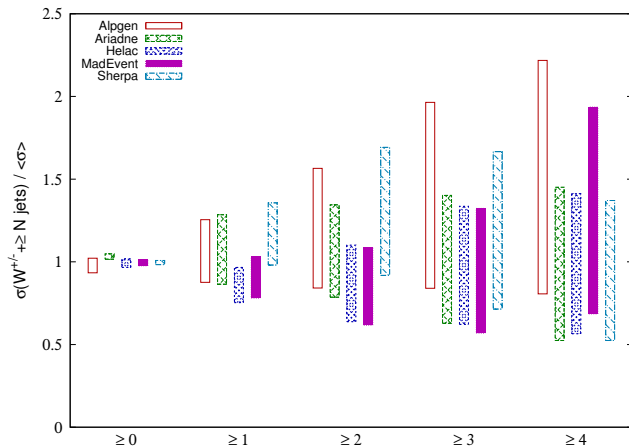
talk di M. Moretti al MCWS 2006 e contributo ai futuri proceedings

per la segnatura $W + n \text{ jets}$

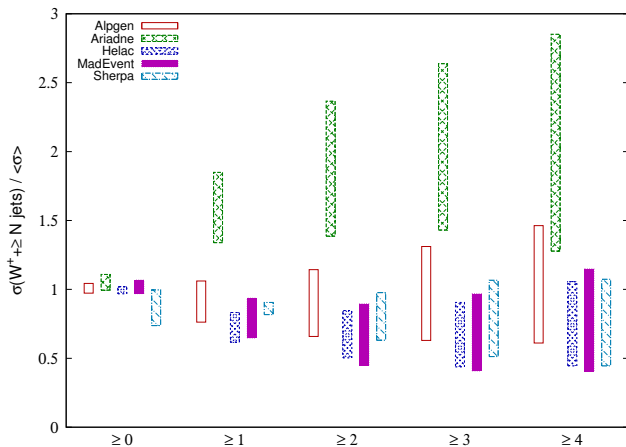
J. Alwall et al., arXiv:0706.2569[hep-ph]

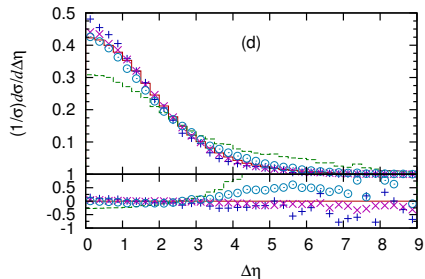
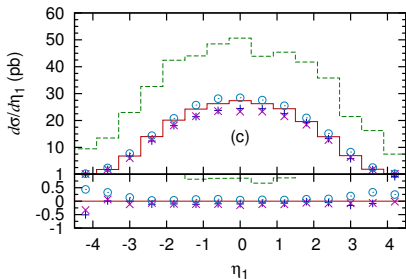
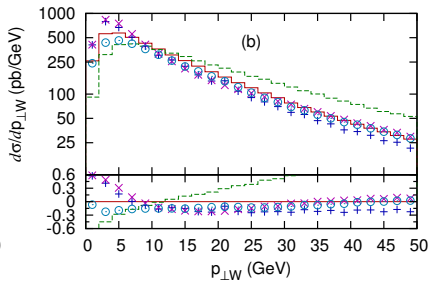
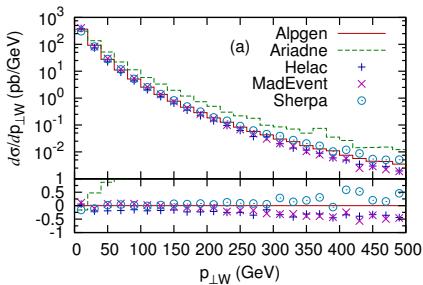
generatori coinvolti nei confronti: Alpgen, Ariadne, Helac, MadEvent, Sherpa

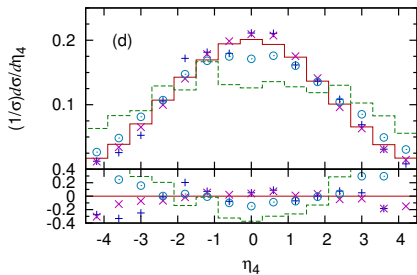
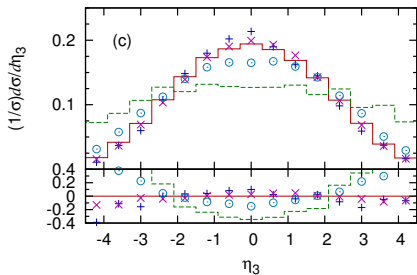
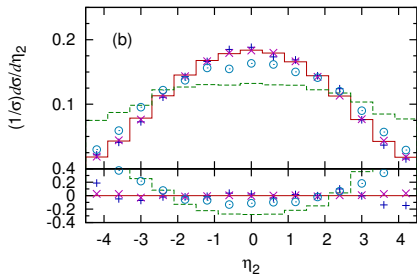
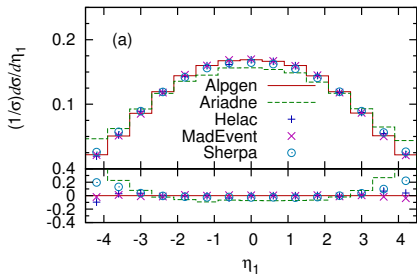
cross sections at Tevatron

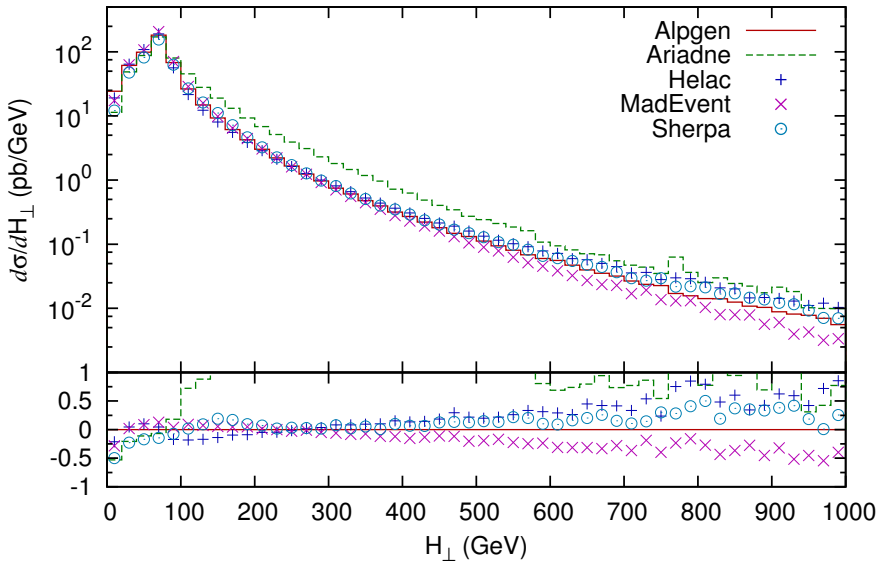


cross sections at LHC









- $pp \rightarrow t\bar{t}j$

S. Dittamier, P. Uwer and S. Weinzierl, arXiv:0703120[hep-ph]

- $pp \rightarrow WWj$

S. Dittmaier, S. Kallweit and P. Uwer, arXiv:07101577[hep-ph]

J.M. Campbell, R.K.Ellis and G. Zanderighi, arXiv:0710.1832[hep-ph]

including W decay products and spin correlations

- $pp \rightarrow WWZ$

V. Hankele and D. Zeppenfeld, arXiv:0712.3544

- NLO QCD corrections to VBF processes ($pp \rightarrow Xjj$)

- 1 $pp \rightarrow ZZjj$

B. Jäger, C. Oleari and D. Zeppenfeld, arXiv:hep-ph/0604200

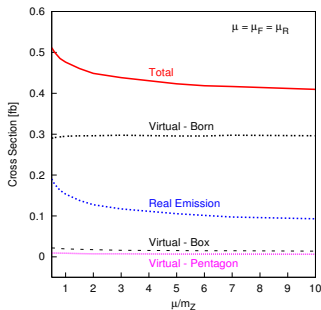
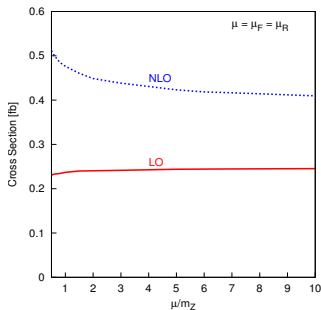
- 2 $pp \rightarrow WZjj$

G. Bozzi, B. Jäger, C. Oleari, D. Zeppenfeld, arXiv:hep-ph/0701105

- 3 $pp \rightarrow Hjjj$

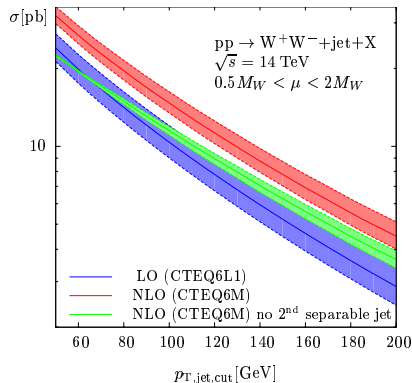
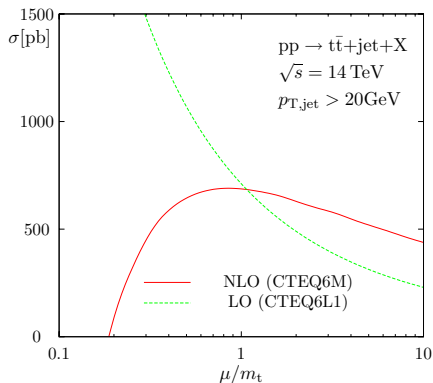
T. Figy, V. Hankele and D. Zeppenfeld, arXiv:0710.5621

QCD corrections give moderate effects on VBF processes, as expected, since tree-level processes are of pure electroweak origin



For the case of WWZ production the uncertainty estimated from variation of renormalization scale in the LO calculation underestimates the theoretical error

diverso il caso di $t\bar{t}j$ e WWj



Per WWj a Tevatron l'incertezza teorica all'NLO è molto più contenuta rispetto a LHC

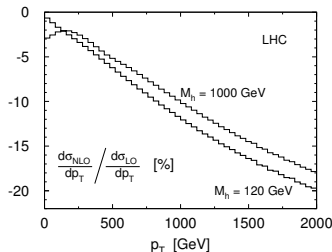
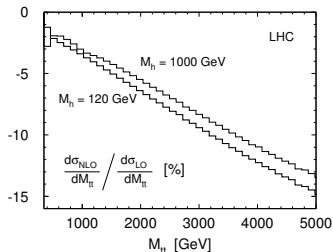
- complete calculation of $\mathcal{O}(\alpha)$ corrections to Weak Boson Fusion Higgs production

M. Ciccolini, A. Denner and S. Dittamier, arXiv:0710.4749120[hep-ph]

⇒ numericamente le correzioni e.w. sono confrontabili con le correzioni di QCD ⇒ incertezza teorica stimata dell'ordine del 3-4%

- correzioni elettrodeboli a $t\bar{t}$ production

J.H. Kühn, A. Scharf and P. Uwer, arXiv:hep-ph/0610335



Effetti moderati sulla sezione d'urto ma effetti tipici dei logaritmi di Sudakov per grandi Q^2

- calcolo correzioni e.w. per lo stato finale Wj

W. Hollik, T. Kasprzik and B.A. Kniehl, arXiv:0707.2553[hep-ph]

J. Kühn, A. Kulesza, S. Pozzorini and Shulze arXiv:0708.0476[hep-ph]; hep-ph/0703283

- calcolo completo delle correzioni e.w. per t -channel single top

M. Beccaria et al., arXiv:0802.1994[hep-ph]

- l'effetto overall delle correzioni elettrodeboli e' di qualche % \Rightarrow ottimo canale per una determinazione model-independent di V_{tb}
- calcolo dei contributi di emissione reale di bosoni di gauge

U. Baur, hep-ph/0611241

\Rightarrow talk di C. Carloni