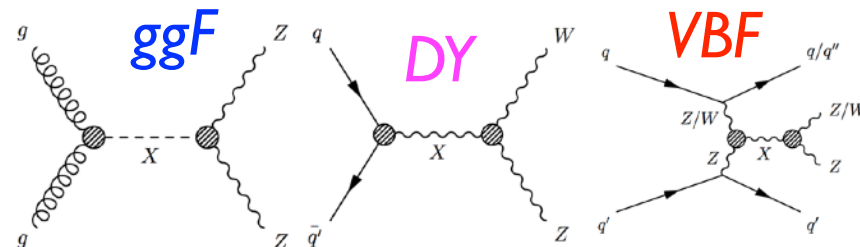


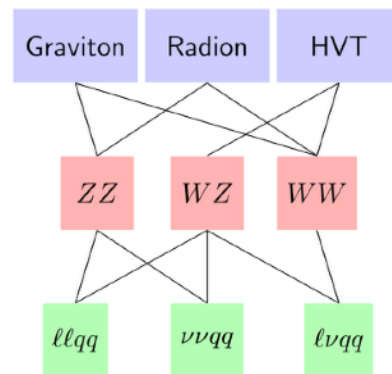
Ricerca di segnali di nuova fisica nella produzione (risonante e non) di ZV in $ll+jets$

- Canale studiato a Lecce sin dal 2015
- *prima analisi su tutta la statistica del Run-2 ($139fb^{-1}$ a 13 TeV) sviluppata in ATL-COM-PHYS-2018-1549 (autori K.Bachas, G.Chiodini, S.Spagnolo + altri autori):*
 - Pubblicata da ATLAS il 30 Aprile 2020 su [ArXiv:2004.14636](https://arxiv.org/abs/2004.14636), e Eur. Phys. J. C 80 (2020) 1165
 - interpretazione di fisica limitata e produzione risonante:
 - modelli: Radion, Z/W' in heavy-vector-triplet, RS graviton
 - Nuovo gruppo di analisi con obiettivo di fisica esteso, interpretazione in EFT (oltre che in modelli di benchmark) seguendo un trend generale nelle analisi dei dati degli esperimenti LHC, ricostruzione e calibrazione dei dati piu' accurata e strategia di analisi statistica ottimizzata (uso esteso di ML)

Tre meccanismi di produzione



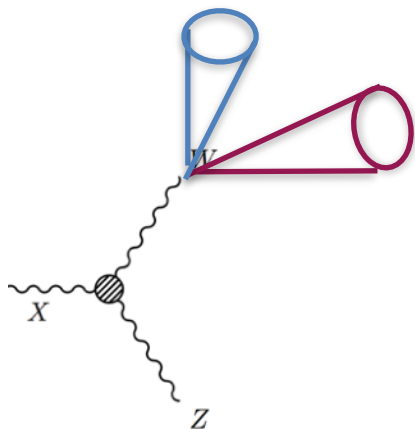
Tre canali: 0, 1 e 2 leptons



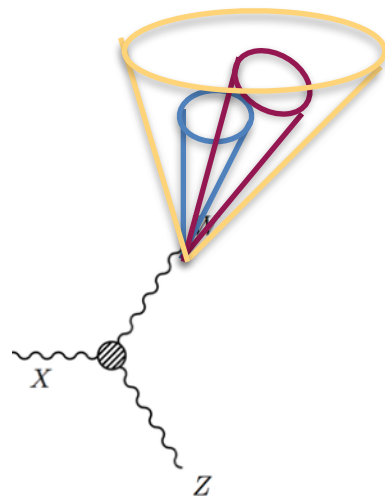
M. S. Centonze,
G. Chiodini,
A. Palazzo,
E. Schioppa,
S. Spagnolo

Ricerca di segnali di nuova fisica nella produzione (risonante e non) di ZV in $ll+jets$

produzione ggF / DY



2 jet (standard) da W o Z
oltre a $\mu\mu$ o ee da Z



regime di alto p_T, m_X
large R-jet, in cui confluiscono
i due jet adronici che non
possono essere risolti

*nella produzione VBF si
aggiungono 2 jet forward*

- 2 regimi per la ricostruzione di W/Z $\rightarrow$ adroni
- nel regime di alto p_T del W/Z adronico, due regioni di diversa purezza (massa del large-R jet e indicatori di sottostruttura a 2 jet)
- il large-R jet o i 2 jet risolti possono o meno essere identificati come b-jets

Background dominante Z+jets

*15 regioni di segnale e
15 regioni di controllo*

Ricerca di segnali di nuova fisica nella produzione (risonante e non) di ZV in $ll+jets$

- Contributi leccesi finora:
 - Validazione di dati preselezionati e ricostruiti usando metodologie innovative per la ricostruzione dei jet G. Chiodini, et al
 - standard jet (due opzioni)
 - clusters topologici nei calorimetri
 - ***particle-flow jets*** (clusters + tracce) migliori performance attese
 - large-R jet (tre opzioni) da validare
 - standard jet basati su clusters, opportunamente calibrati
 - track-calo-cluster jets (tre opzioni)
 - ***UFO*** (unified flow object, tracking e clusters nel calorimetro usati in modo dinamico a seconda della configurazione) migliori performance attese

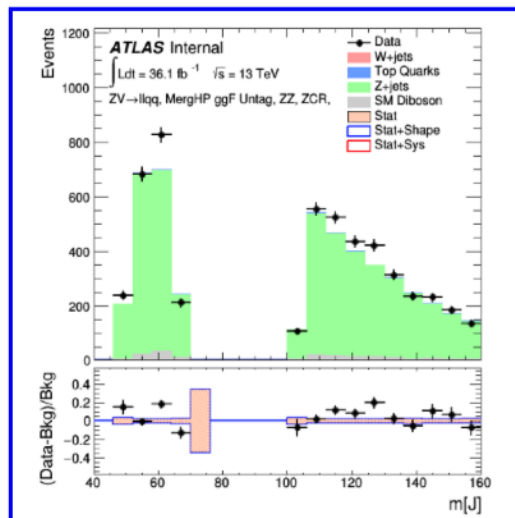
Ricerca di segnali di nuova fisica nella produzione (risonante e non) di ZV in $ll+jets$

- Contributi leccesi finora:
 - Validazione di dati preselezionati e ricostruiti usando metodologie innovative per la ricostruzione dei jet

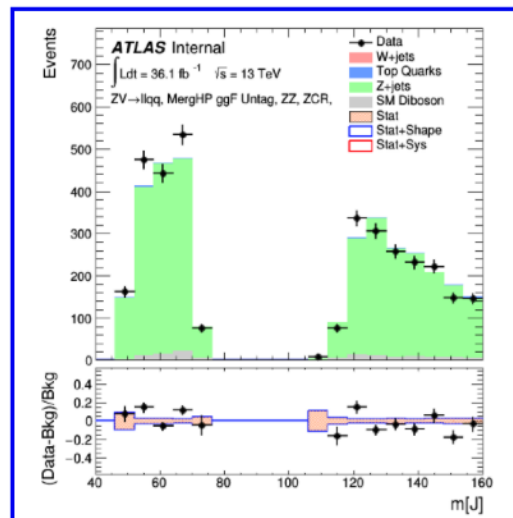
G. Chiodini, et al

Untag ZCR

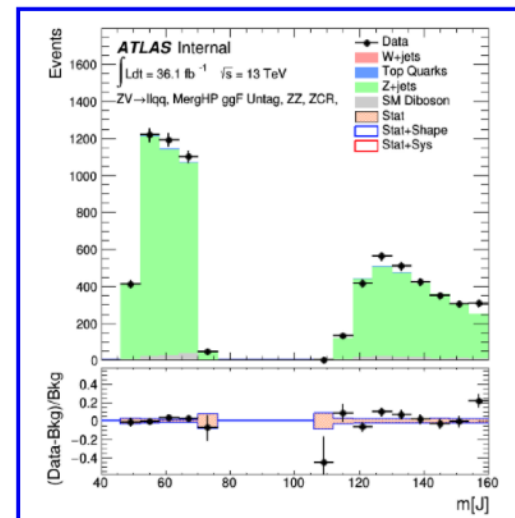
LCTopo_EMTopo



TCC_EMTopo



UFO_PFlow



Ricerca di segnali di nuova fisica nella produzione (risonante e non) di ZV in $ll+jets$

- Contributi leccesi finora:
 - Refresh di una DNN (parametrica) per il riconoscimento di segnale da fondo
 - validazione tecnica del sw E.J.Schioppa, A. Palazzo, M. Centonze, et al
 - validazione fisica A. Palazzo, M. Centonze, et al
 - obiettivo: migliorare la sensibilità / limiti su modelli (dimostrato in passato, da consolidare nella catena della strategia di analisi)
- Refresh del codice di selezione; validazione e interfaccia al software di classificazione segnale/fondo E.J.Schioppa, G. Chiodini, S. Spagnolo, et al

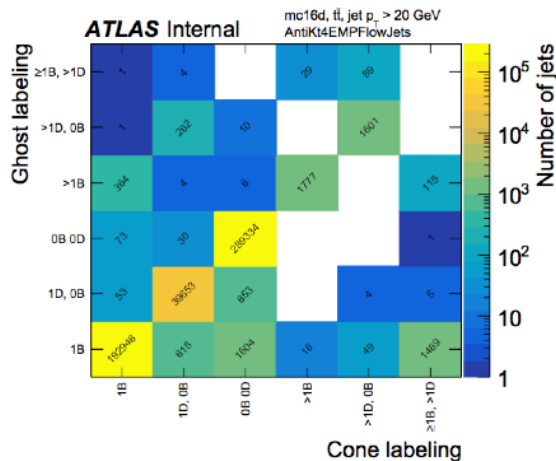
Flavour tagging in ATLAS

- La discriminazione di jet da quark b, da jet da quark charm o light ha un peso cruciale nella fisica di ATLAS
- b-tagging in ATLAS è basato pesantemente su tecniche di ML ed è un processo sequenziale:
 - algoritmi di basso livello
 - algoritmi di alto livello che usano output degli algoritmi di basso livello
- *passo preliminare è l'associazione di tracce ai jet*
 - goal: massimizzare l'accettanza per tracce da decadimenti di adroni B e D
 - lo studio dettagliato delle performance di questo passo preliminare è stato oggetto di un progetto portato avanti da Martino C., con il contributo di A. Palazzo
 - nota in preparazione
 - indagine su un approccio alternativo basato su ML, M. Centonze in collaborazione con UCL

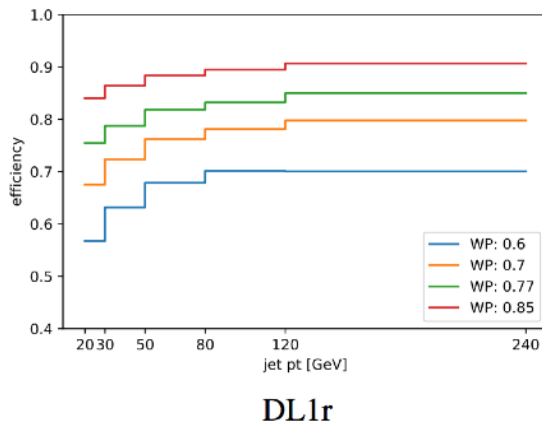
Flavour tagging in ATLAS

M. Centonze, A. Palazzo, S. Spagnolo et al

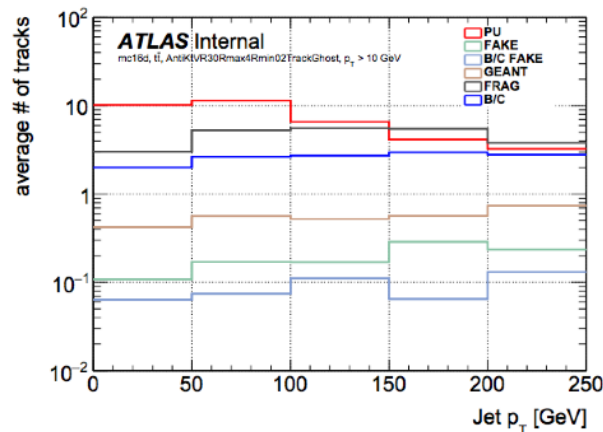
Variable-radius track-jets, cone-based
track association, b -jets, $p_T > 10$ GeV



Confronto di diversi metodi
per etichettare b -jet sulla
base della verità MC



Confronto di efficienze di
algoritmi per diverse
collezioni di jet processate
con due logiche di
associazione di traccia



Studio della composizione
delle tracce associate a jet
di diverse collezioni
processati con due logiche di
associazione di traccia