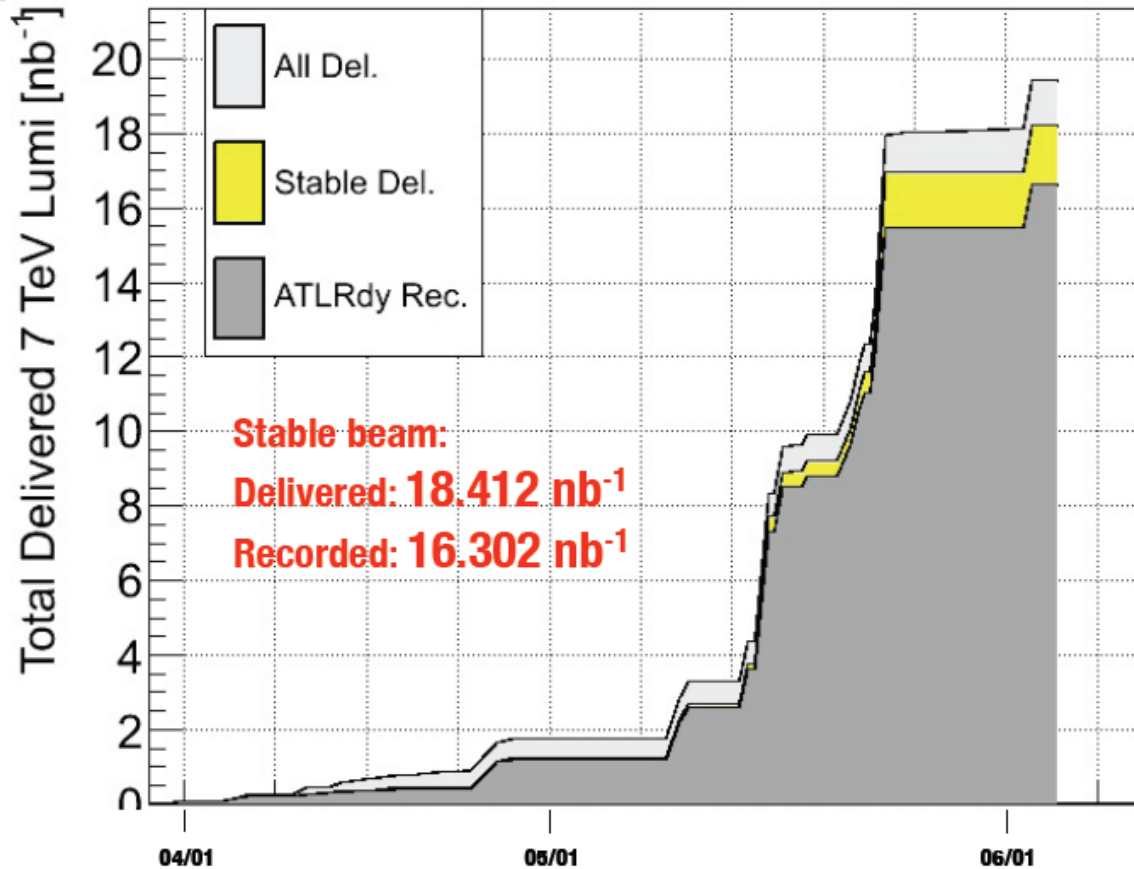


ATLAS: i primi 3 mesi (a 7 TeV)



Total Integrated Luminosity



Gia' raccolti $\sim 10^8$ eventi

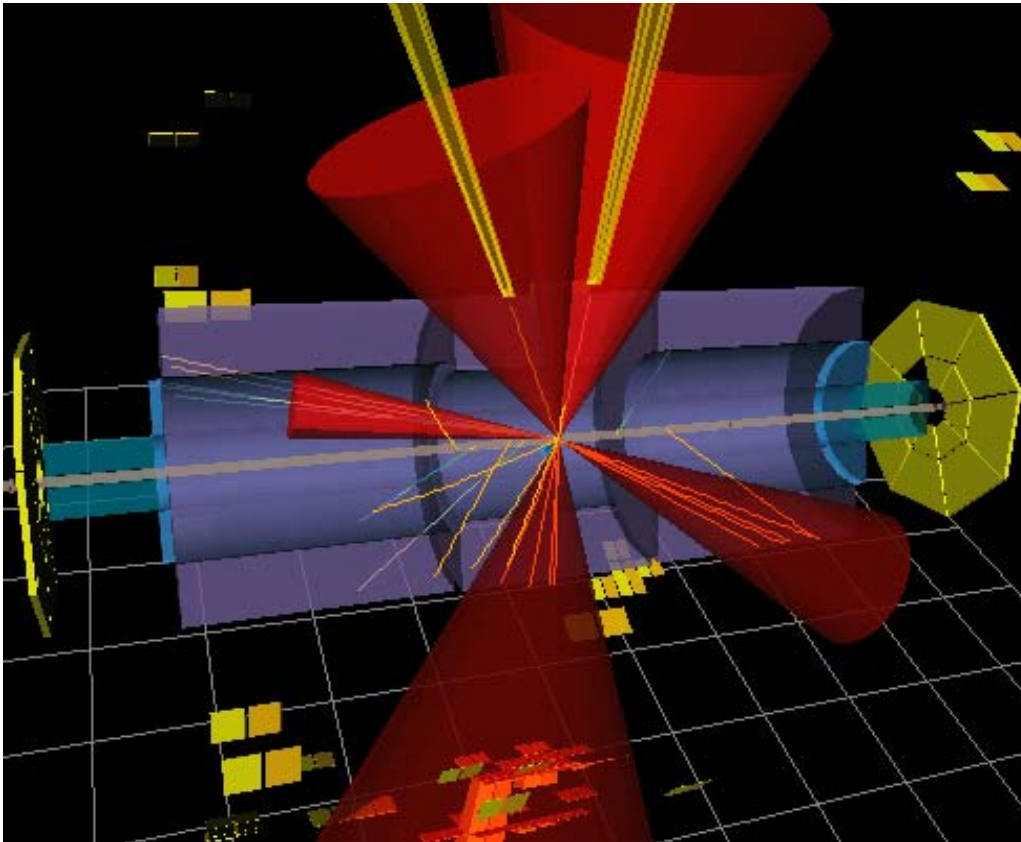
Attesi $\sim 100 \text{ pb}^{-1}$
alla fine del 2010

- ATLAS Data Taking efficiency is $\sim 89\%$ all detector ON but is dominated by a single run in which we have had problem

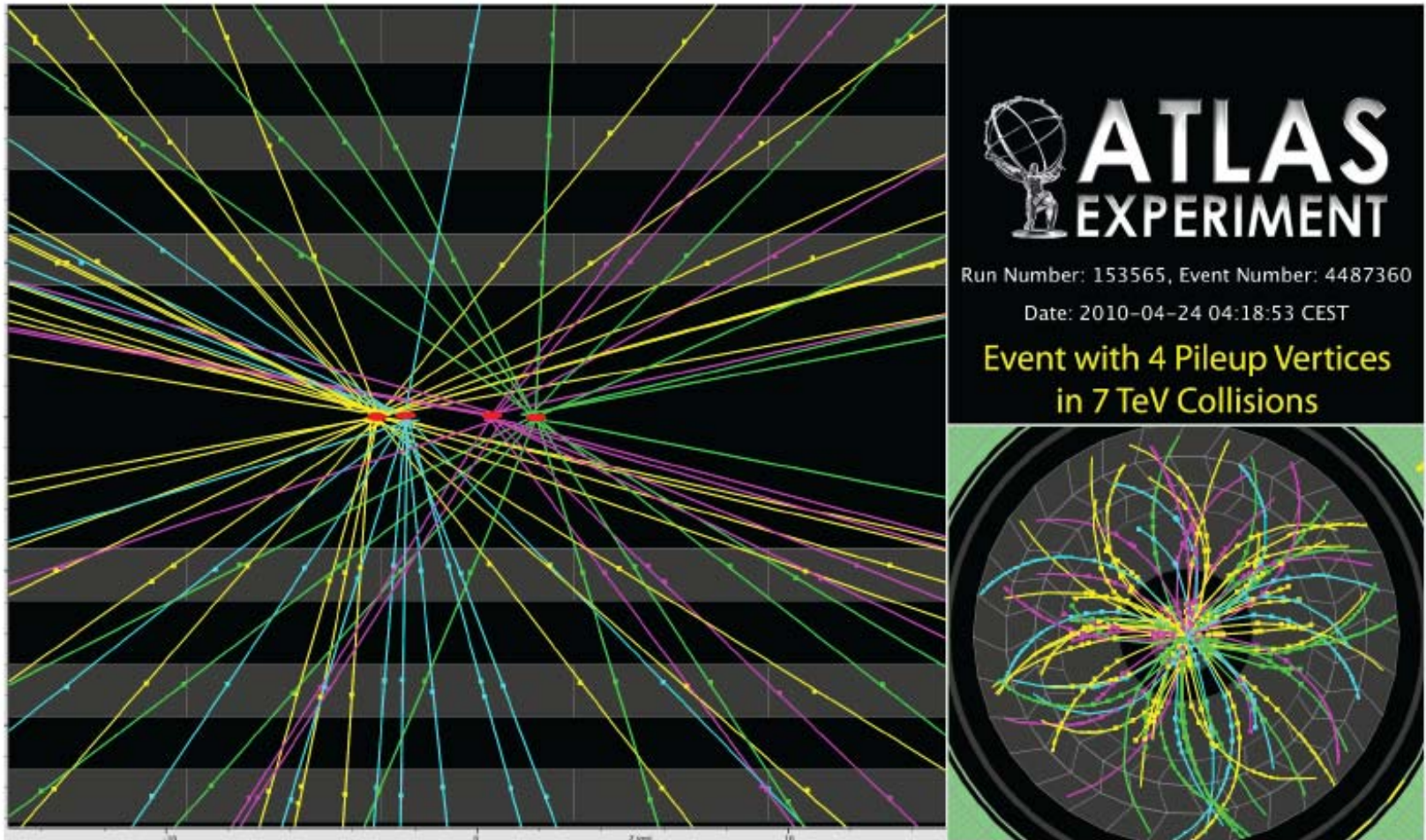
Primi risultati

- Misurati ~ 60 W e 10 Z
- j/Ψ , D, D*
- top (?)
- **Fisica dei jet (Pisa)**

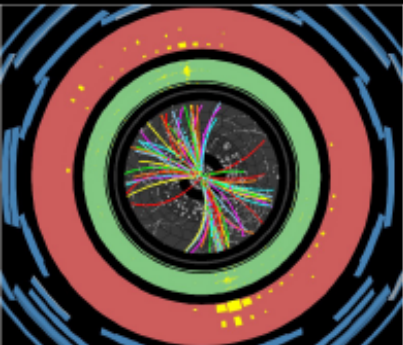
Di-lepton top candidate display



Run Number: 155678
Event Number: 13304729
2 e with 55 and 40 GeV
3 jets with 75, 60 and 40 GeV
E_{miss} = 20 GeV



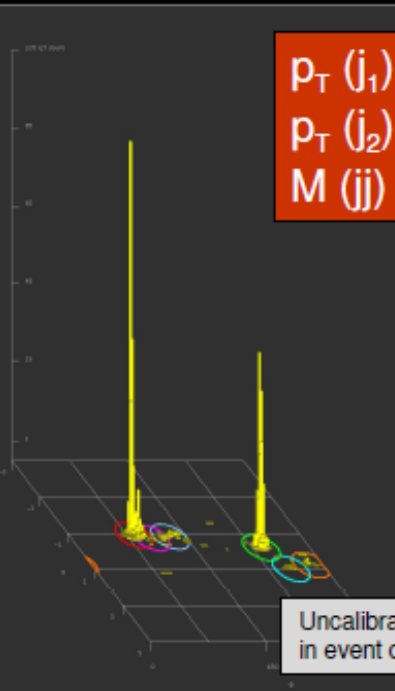
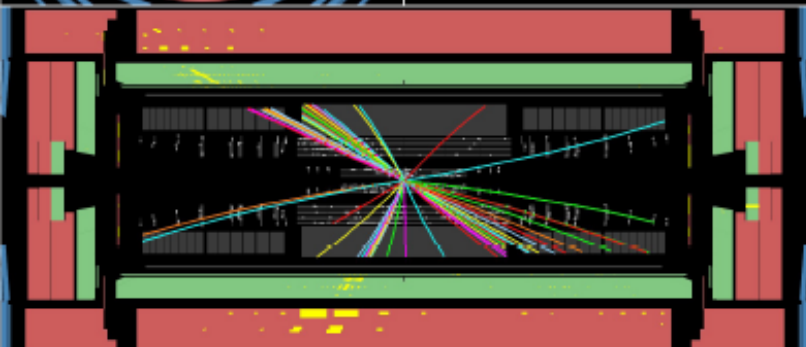
~7 % degli eventi hanno piu' di un vertice



ATLAS
EXPERIMENT

Run Number: 152166, Event Number: 810258
Date: 2010-03-30 14:56:29 CEST

Di-jet Event at 7 TeV



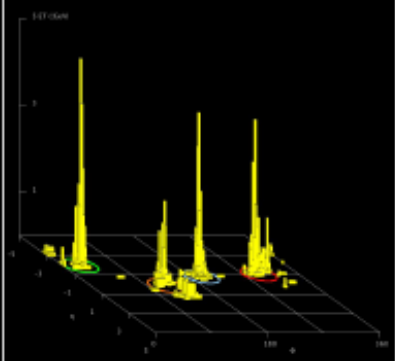
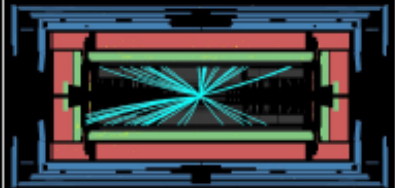
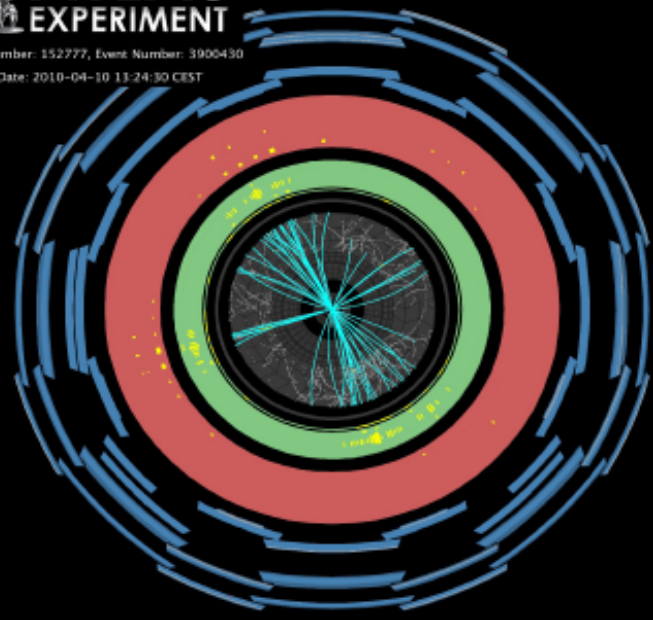
$p_T(j_1) \sim 455 \text{ GeV}$
 $p_T(j_2) \sim 390 \text{ GeV}$
 $M(jj) \sim 800 \text{ GeV}$

Uncalibrated E
in event display

First jets and QCD results
in ATLAS

ATLAS
EXPERIMENT

Run Number: 152777, Event Number: 3900430
Date: 2010-04-10 11:24:30 CEST



Tilecal Detector Control System

INFRASTRUCTURE

COOLING_PLT

READY

OK

CANBUS

READY

OK

RACKS

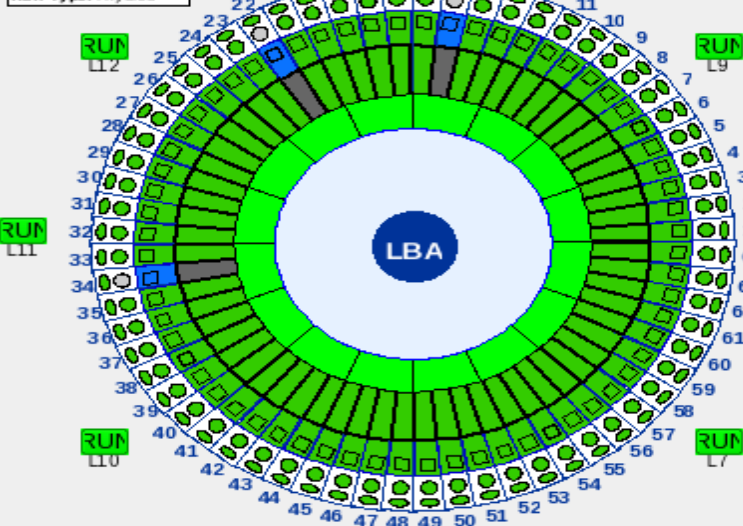
READY

OK

Status:RUNNING

Run #: 154817

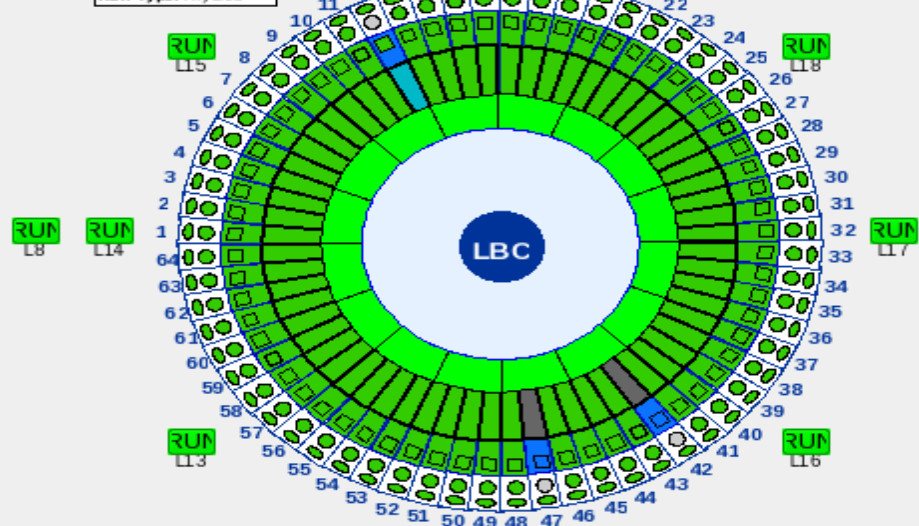
Run Type: Physics



Status:RUNNING

Run #: 154817

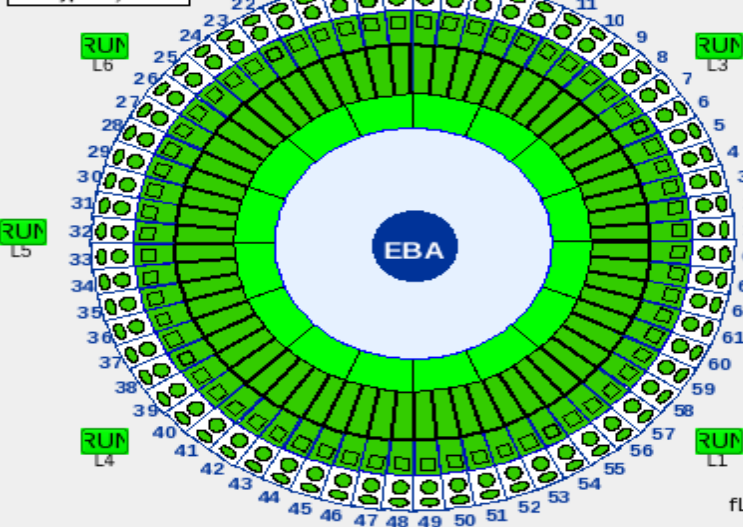
Run Type: Physics



Status:RUNNING

Run #: 154817

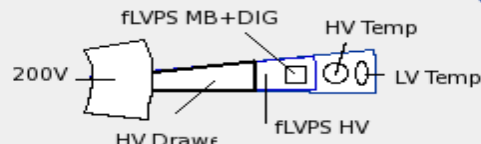
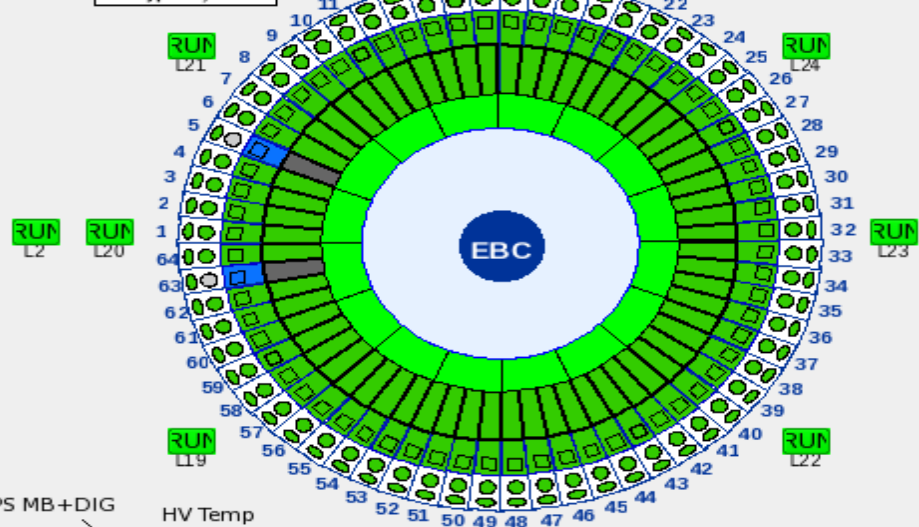
Run Type: Physics



Status:RUNNING

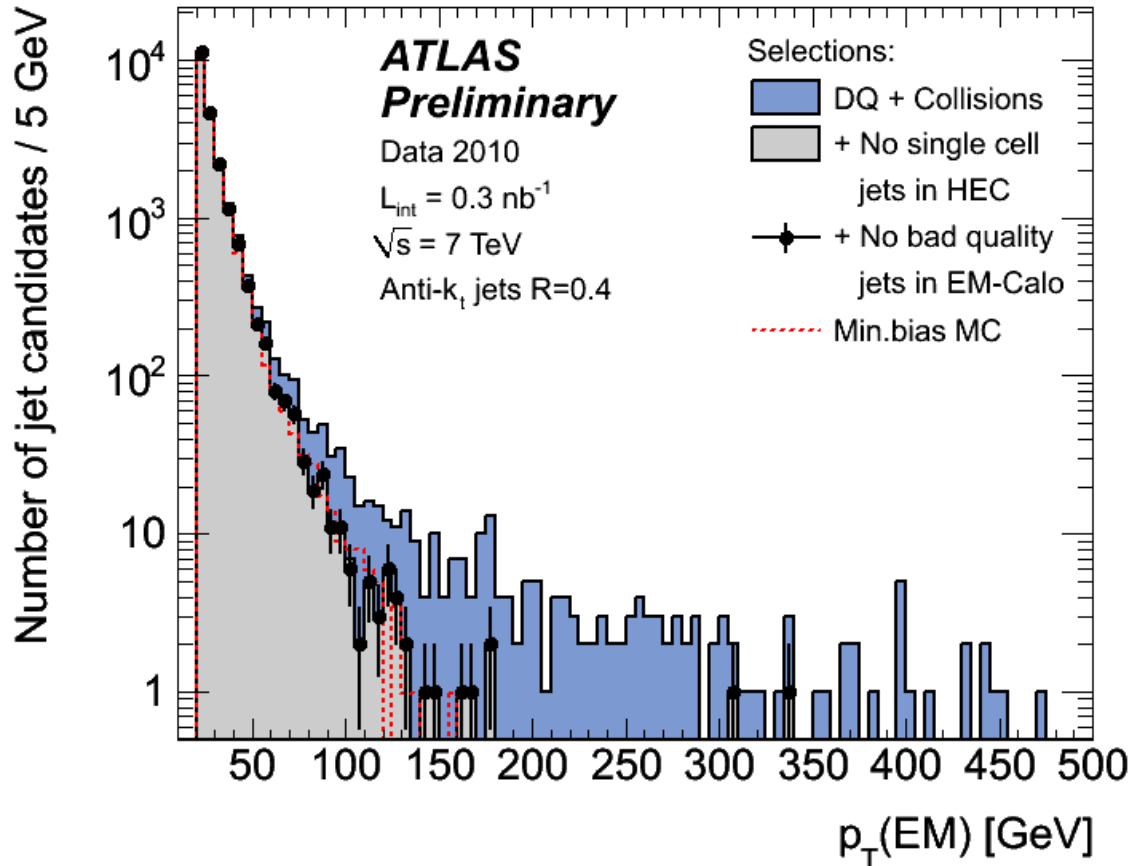
Run #: 154817

Run Type: Physics



BadHV List

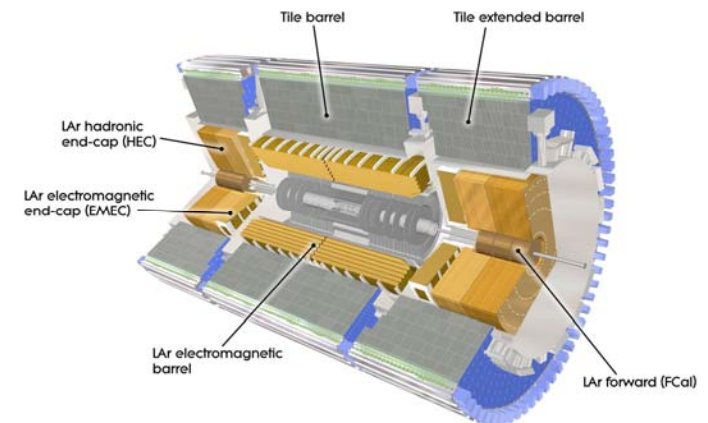
HELP - GUI



Cosa si toglie:
 Jets con celle rumorose
 in HEC

Jet con grande contributo
 di noise coerente in EM

Jets con depositi non in
 concidenza temporale con
 il fascio (muoni cosmici)



Costituenti: Controllo della descrizione MC

CONF NOTE: [ATLAS-CONF-2010-016](#)

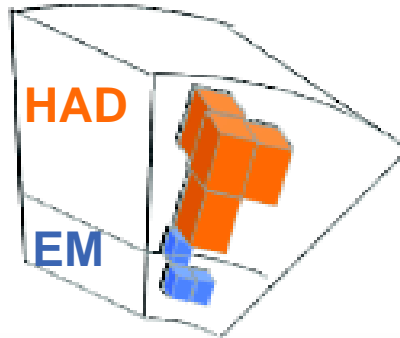
La performance dei jet e delle analisi con jets si basano in modo cruciale sulla comprensione dei costituenti calorimetrici dei jets
Varie possibilità sotto esame.

Le più utilizzate sono:

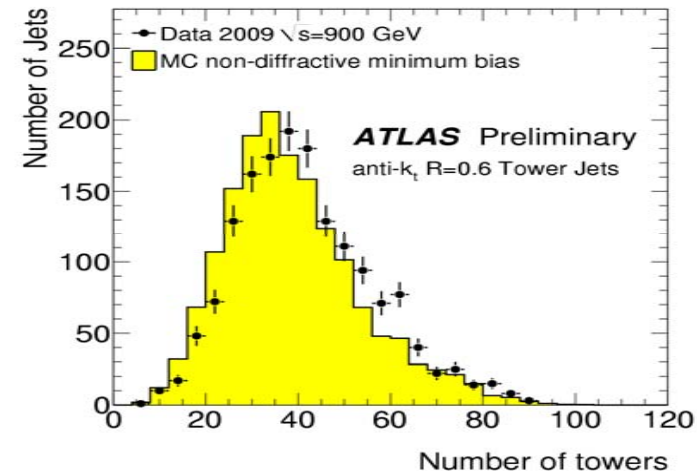
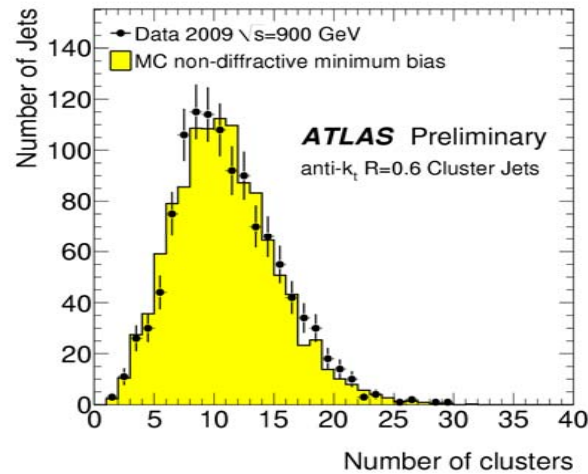
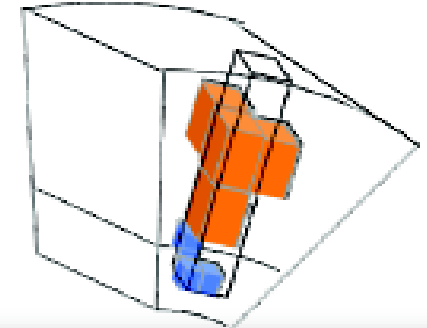
Cluster topologici di celle

Torri proiettive con soppressione del noise usando celle nei clusters

Topological clusters



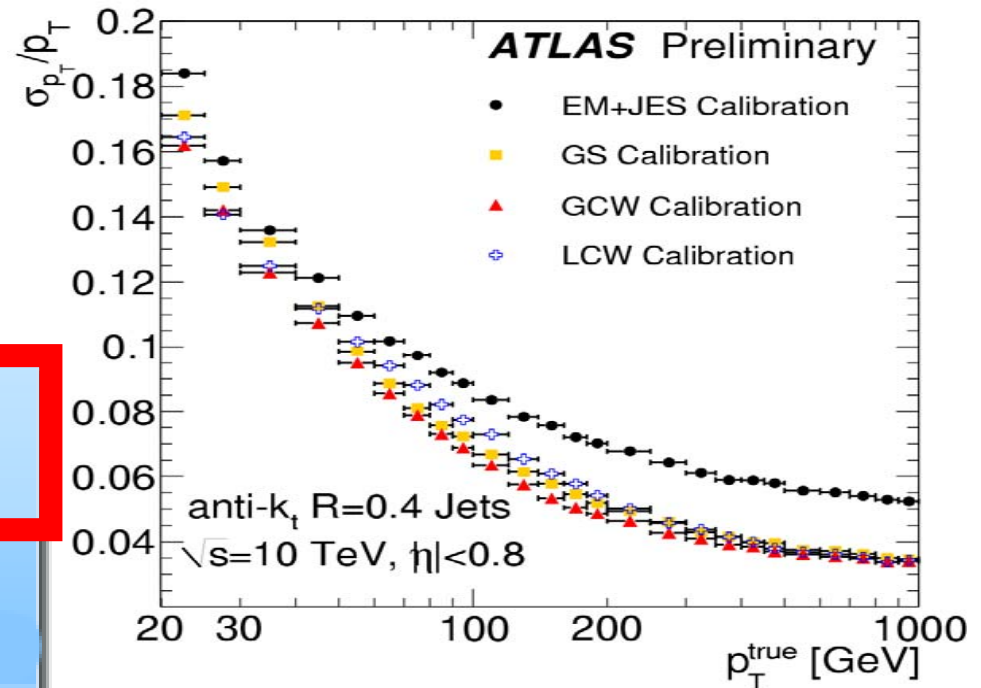
Projective towers with topo. noise suppression



Schemi di calibrazione dei jets

Vari schemi di calibrazioni con differenti livelli di complessita' e sensibilita' agli effetti sistematici

EM+JES	Simple p_T and η -dependent calibration
GS	Global sequential calibration using jet properties
GCW	Cell energy-density-based weighting
LCW	Cluster property-based weighting



Per il momento le analisi stanno usando lo schema di calibrazione meno complesso:

EM+JES

Incertezza sulla scala di energia dei jet

Per la prima stima della correttezza di JES usate variazioni della descrizione Monte Carlo guidate dalle misure E/P (test beam+dati)

Nella parte coperta dall'E/P I risultati sono consistenti.

La regione di riferimento e' $|\eta|=0.3-0.8$. Nelle altre zone la valutazione dell'incertezza e' possibile grazie a metodi di dijet-balance fatti sui dati.

Contributi:

Legati al Rivelatore:

Modelli di showering adronica

Descrizione del noise

Dead Material

Tile/LAr EM Scale

Pile-Up

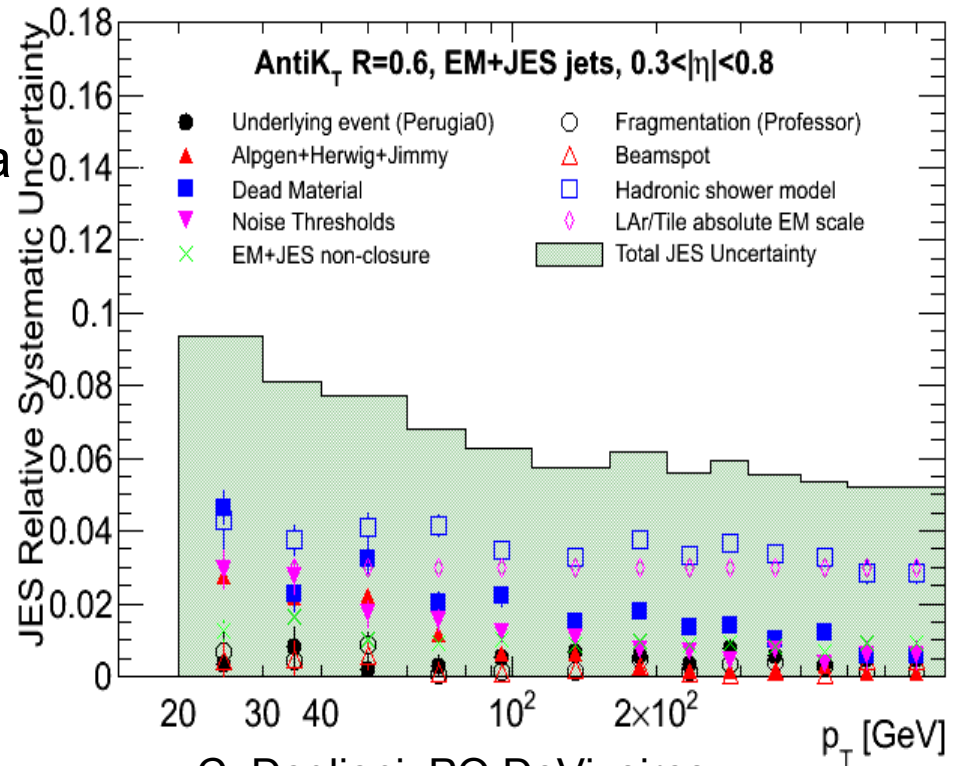
Intercalibration

Modelli Teorici nei MC:

Adronizzazione

Underlying Event

Parton Shower



C. Doglioni, PO DeViveiros

Molteplicita' dei jets

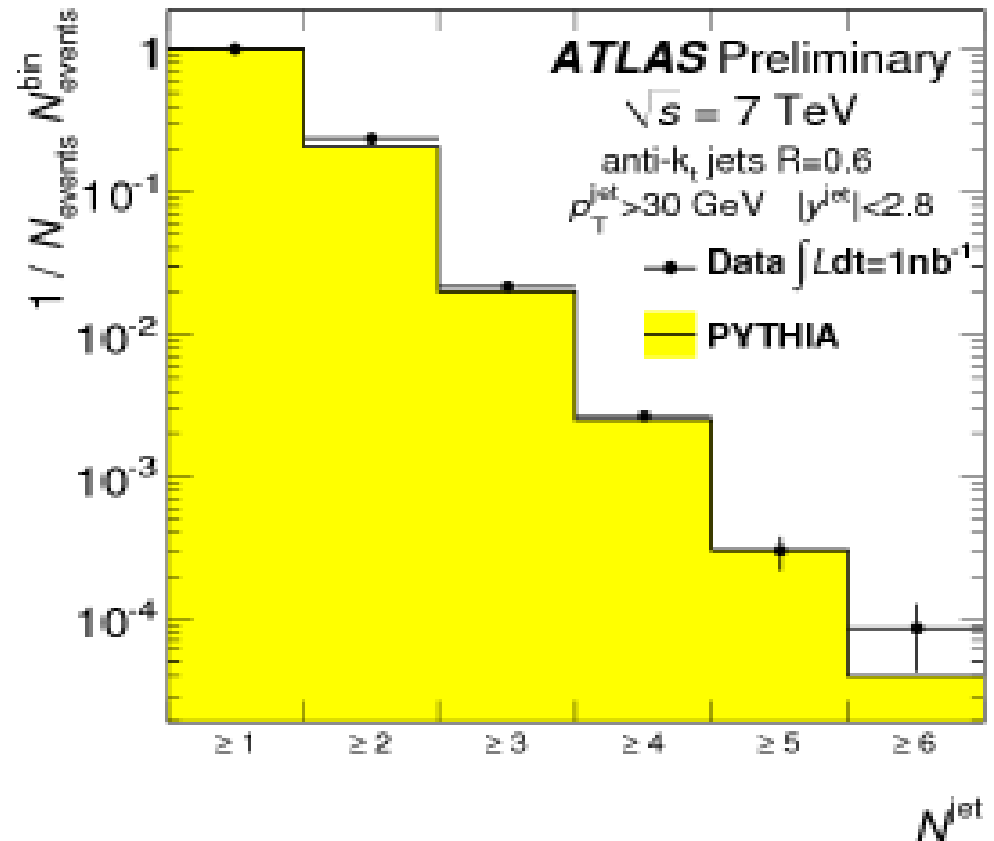
Distribuzione dell'integrale di numero di jet per evento

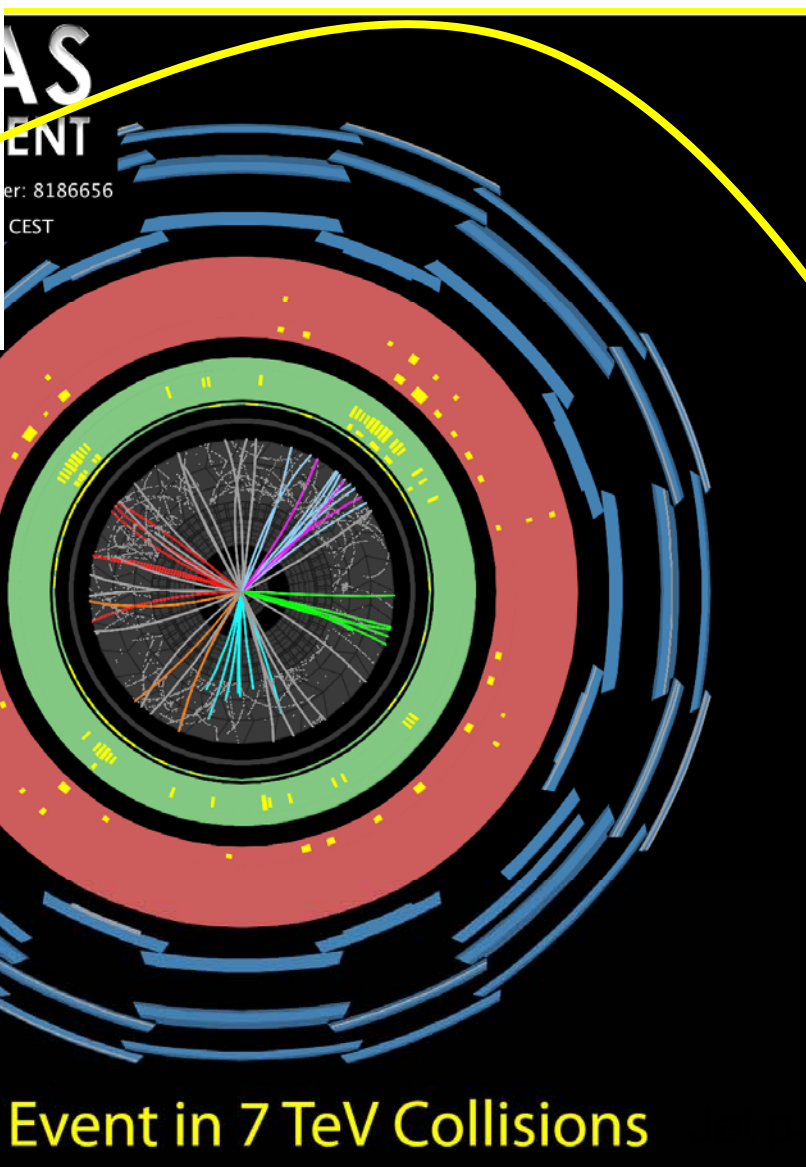
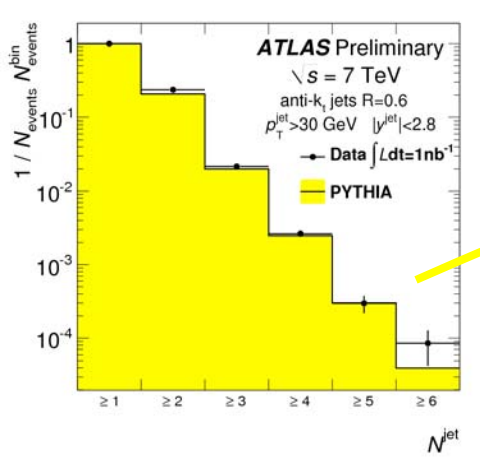
I dati decrescono all'aumentare della molteplicita';

Osservati eventi fino a 6 jets

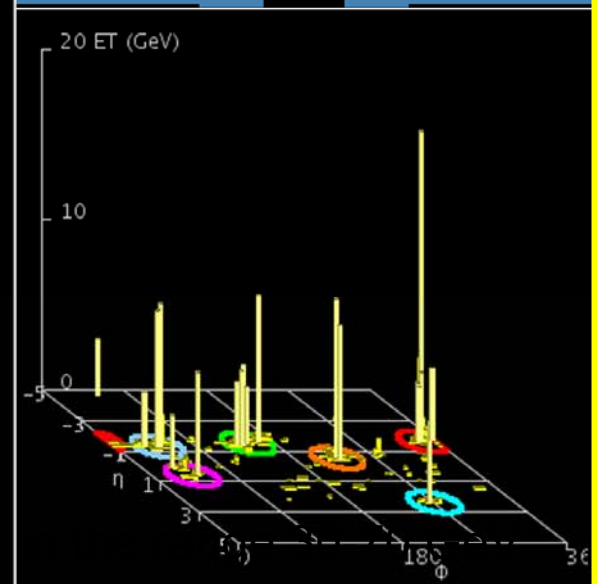
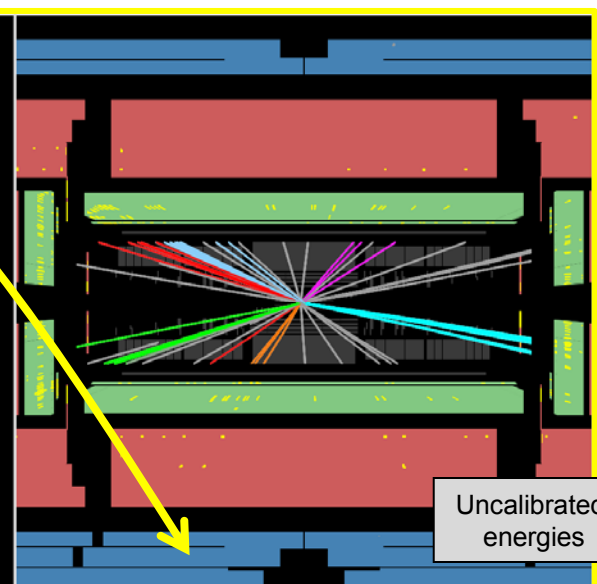
Plot normalizzato in area.
Valutazione della consistenza
della shape della distribuzione

Dati e Monte Carlo in accordo
(interessante dato
che Pythia e' 2->2 al LO)



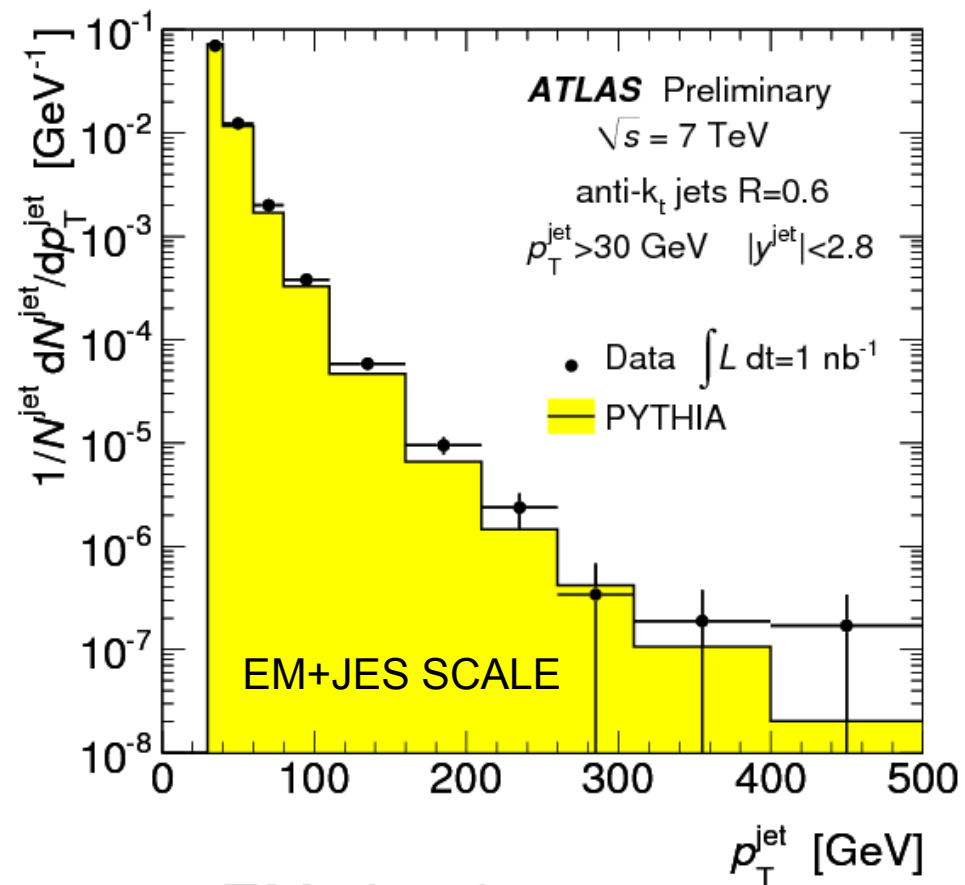
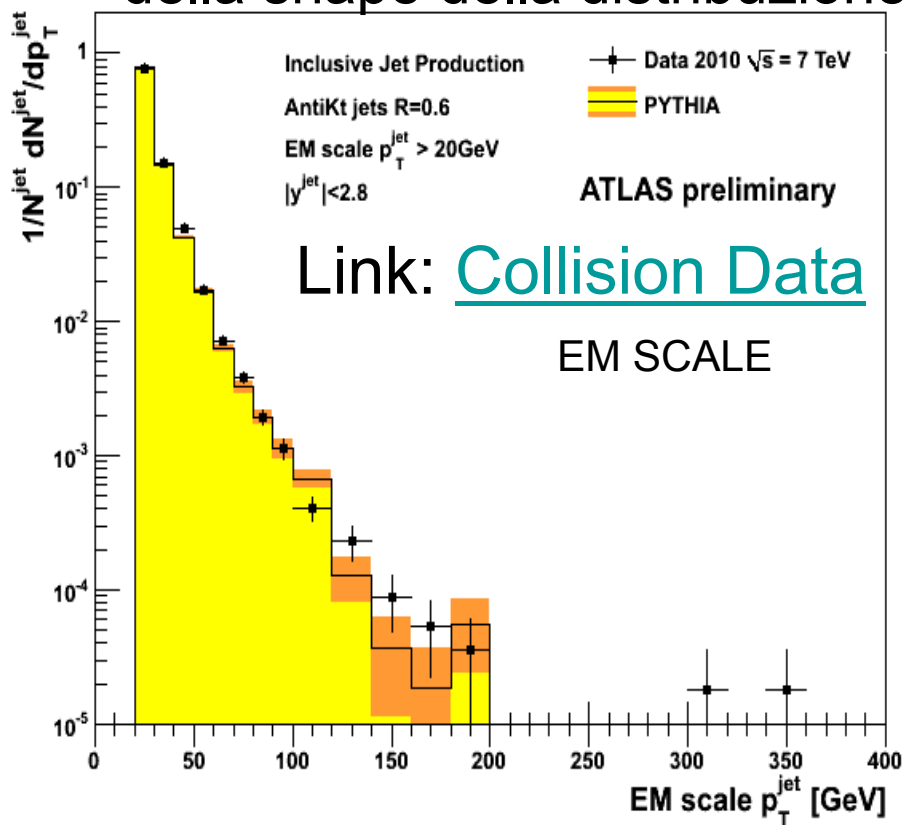


6 Jet Event in 7 TeV Collisions



Distribuzione inclusiva in p_T dei jet

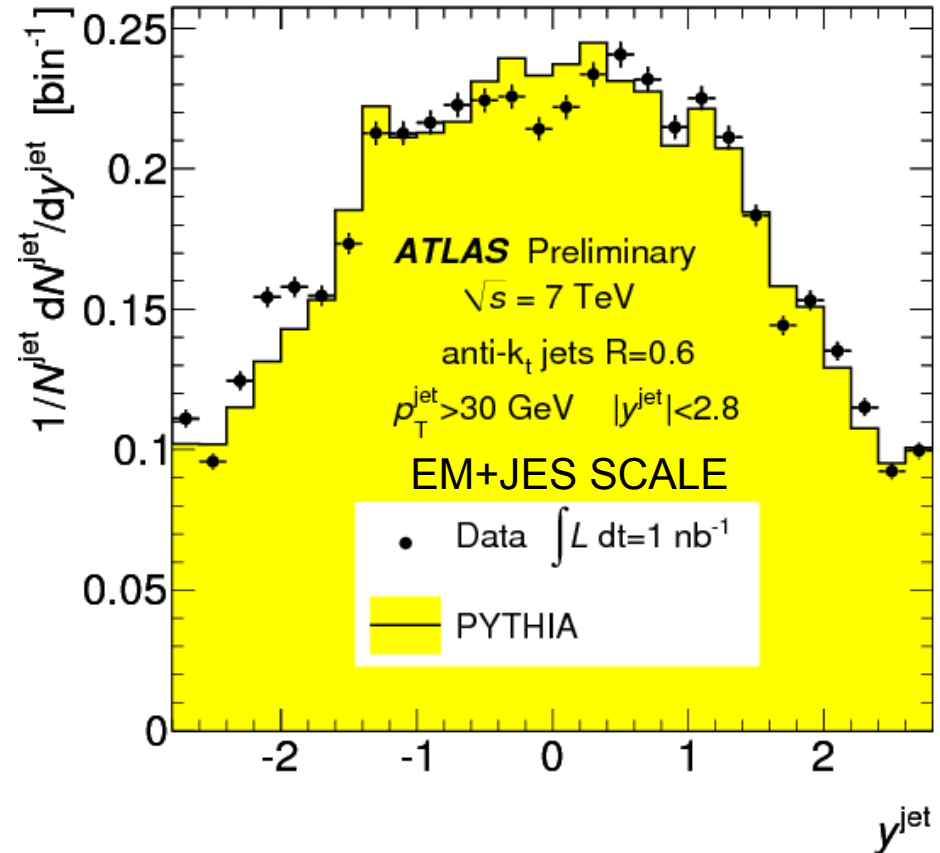
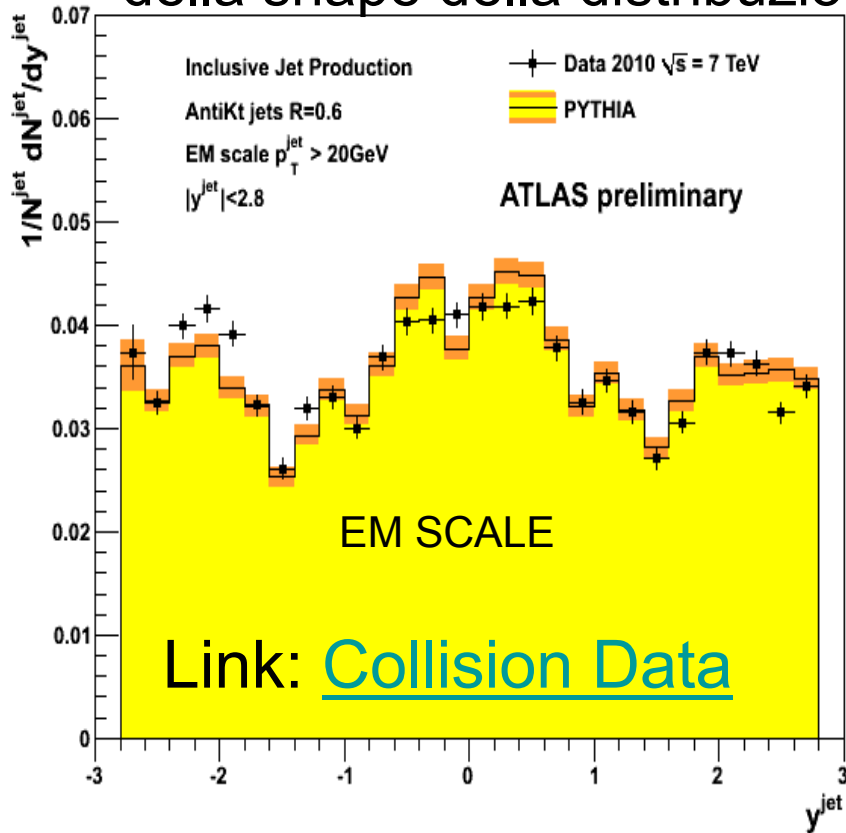
Plot normalizzati in area. Valutazione della consistenza della shape della distribuzione



L'accordo e' molto buono, sia alla scala EM che dopo la calibrazione adronica

Distribuzione inclusiva della rapidita' dei jets

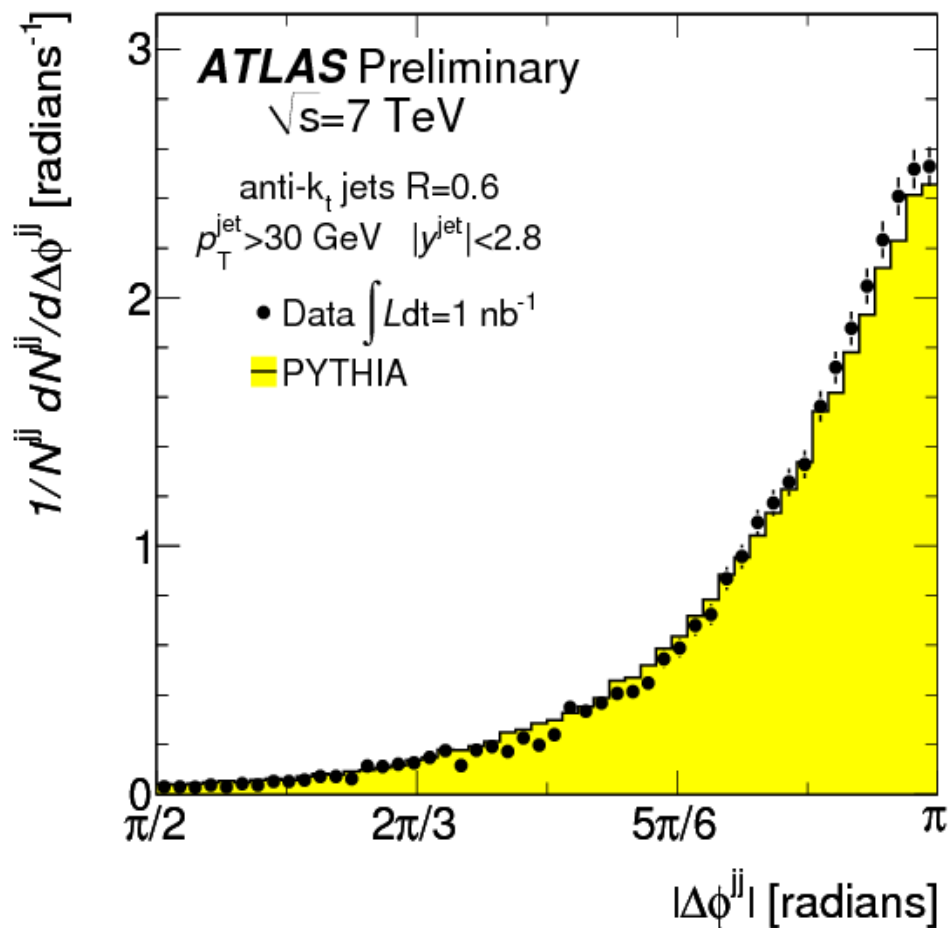
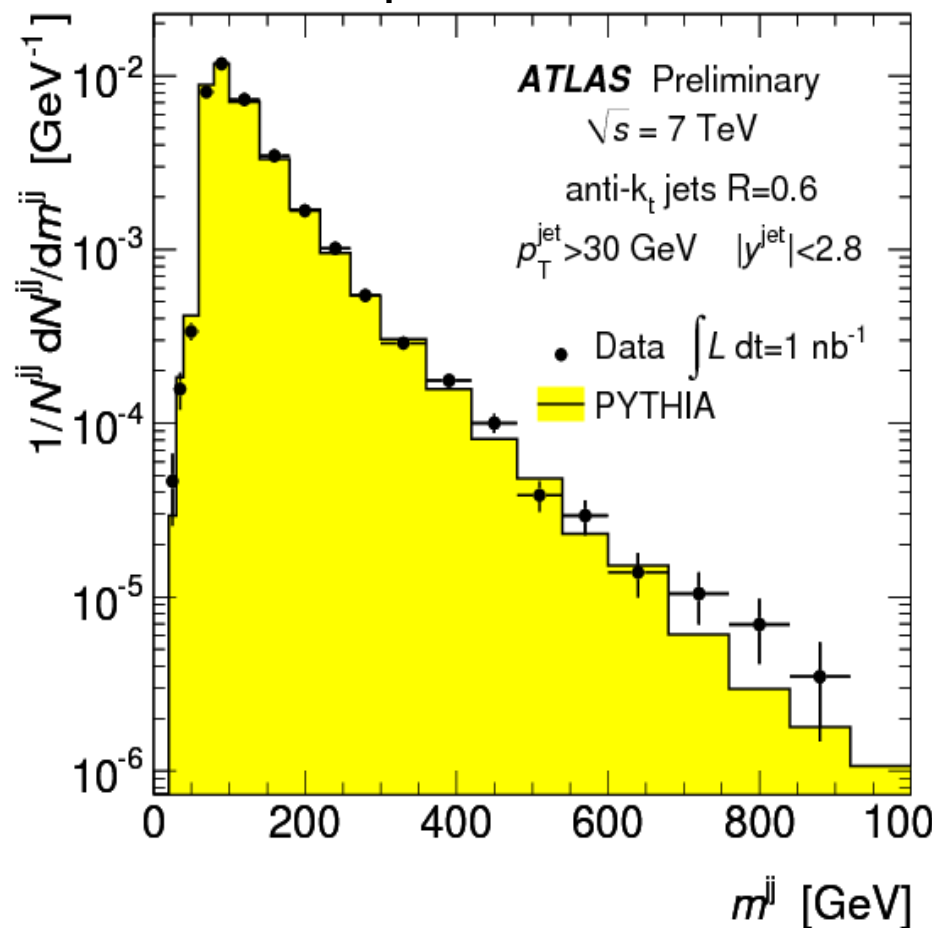
Plot normalizzati in area. Valutazione della consistenza della shape della distribuzione



Anche in questo caso l'accordo e' buono, le deviazioni sono sotto studio

Distribuzione di massa e $\Delta\Phi$ jet-jet in eventi dijet

Plot normalizzati in area. Valutazione della consistenza della shape della distribuzione



Confronto fatto alla scala adronica

Sezione d'urto inclusiva dei jet

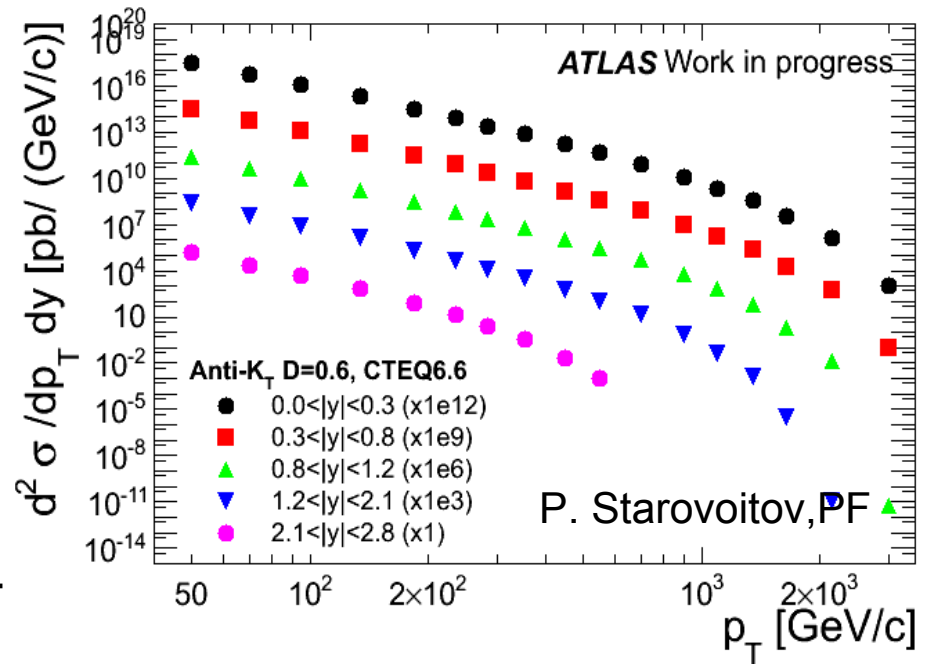
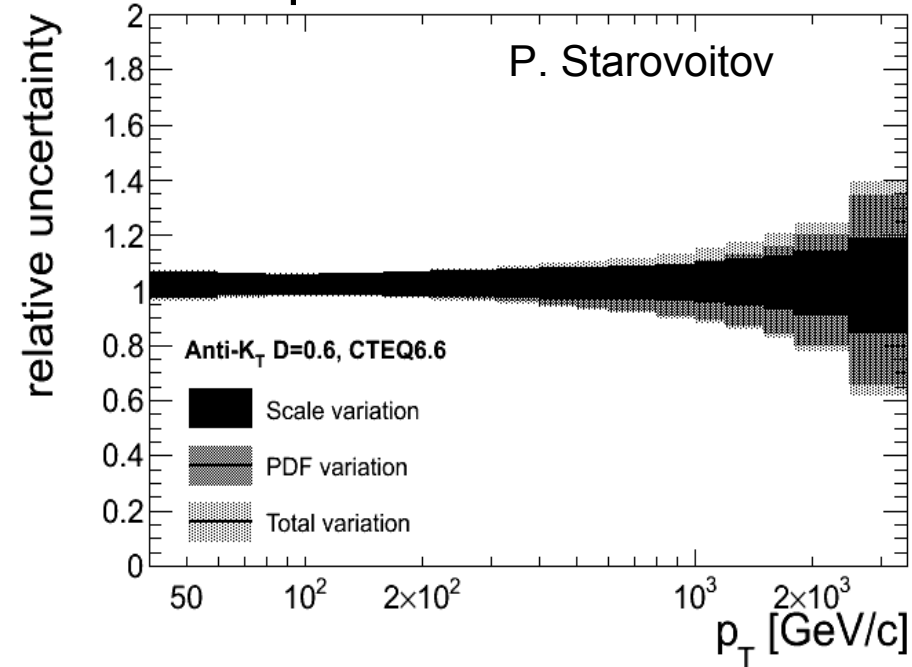
Predizione teorica

Calcolo NLO fatto con APPLGRID

(fast/flexible for full NLO calculations
with any input parton distribution set)

e con NLOJET.

Predizioni per AntiKt D=0.6 e D=0.4



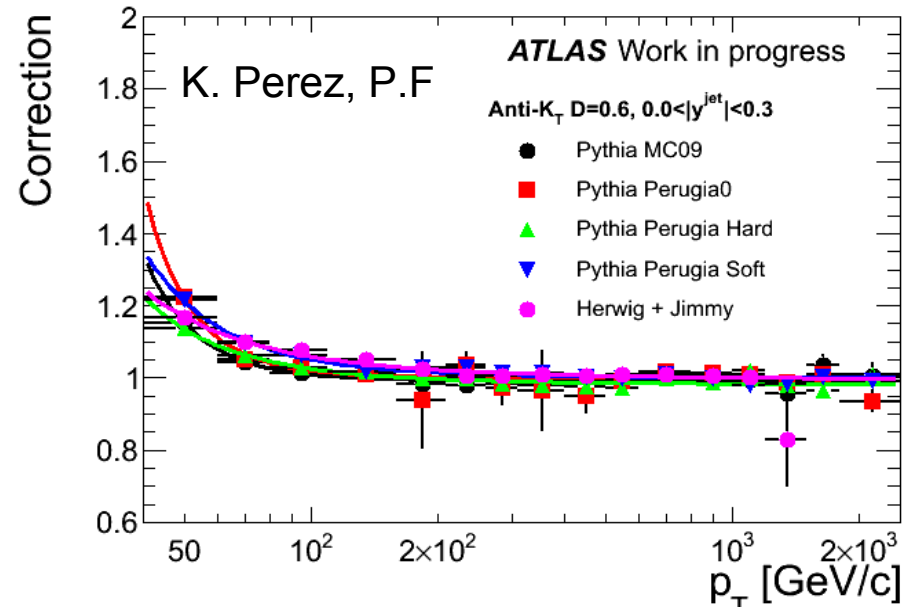
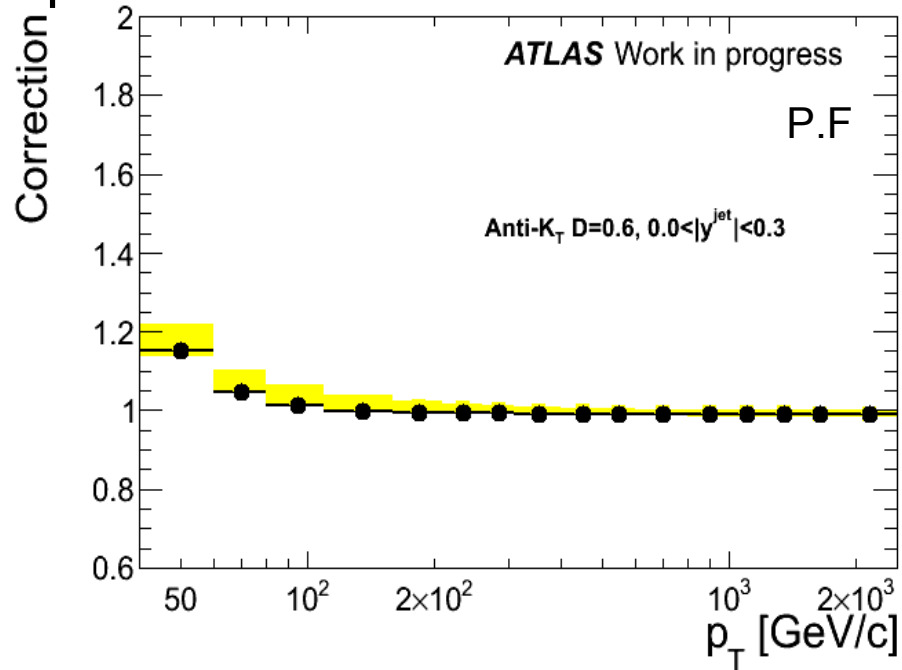
Stima dell' errore sulla predizione
Errore PDF
Errore Scale Fatt./ Rinorm.

Differenti set di PDF usate per
l'analisi

Correzioni non perturbative

Necessari per confrontare le predizioni NLO con la distribuzione sperimentale

Stima ottenuta usando Rivet e I parametri usati in ATLAS



Stima ottenuta dal rapporto bin a bin della sezione d'urto con effetti di Adronizzazione Underlying Event presenti e assenti.

La correzione utilizzata e' quella per Pythia MC09 (consistenza con tutti gli altri passi della analisi)

La misura

Misura della sezione d'urto inclusiva dei jet nella regione centrale.

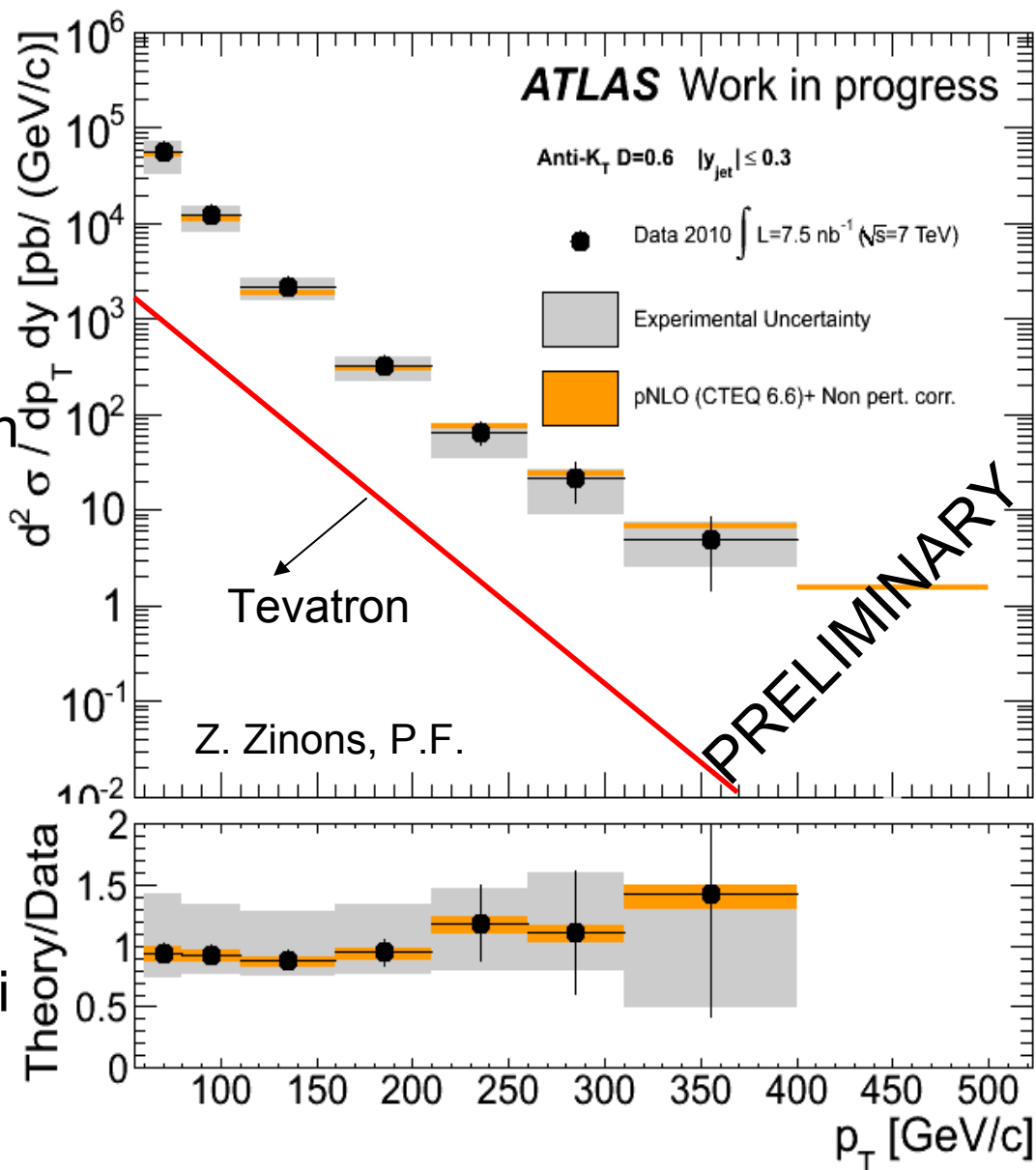
Le incertezze sperimentali non contengono gli errori :
per l'unfolding ($\ll 10\%$)
in progress

per la luminosita' (10-20% ?)

L'accordo e' buono.

Incertezza dovuta alla scala di energia dei jets derivata dal plot precedente.

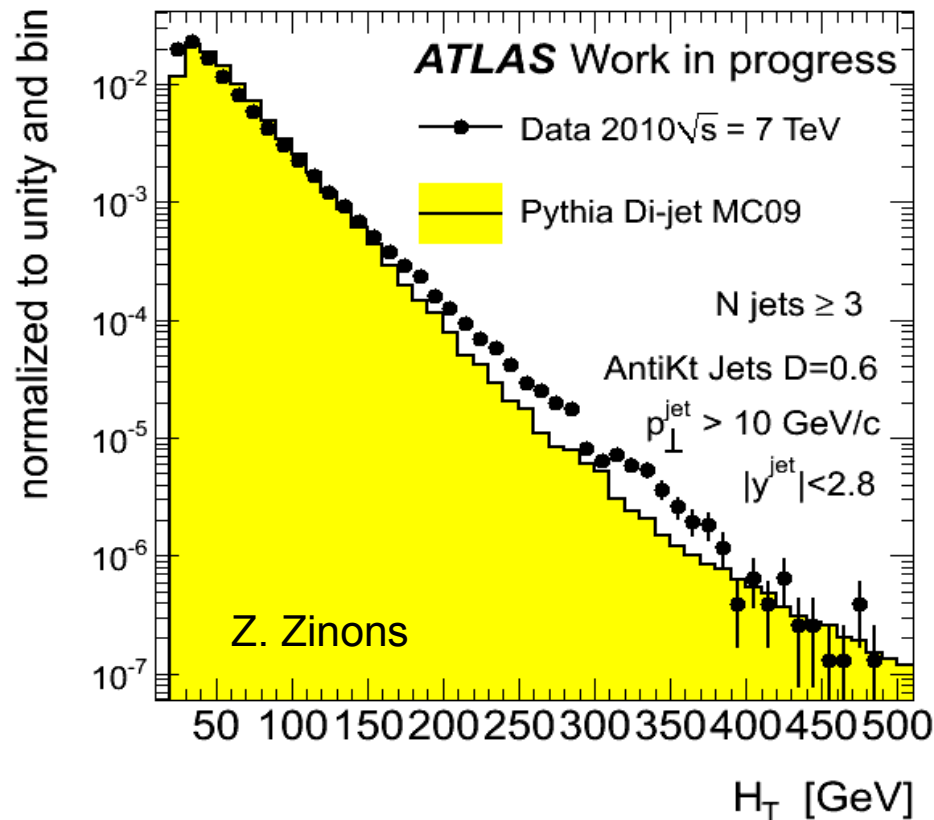
A prima vista buon accordo un tutte le regioni di rapidita'.



MultiJet

Lo studio dei multijet e' importante come misura di QCD, ma anche come fondo per altri processi.

Varie misure sono in corso. In queste slides parlero' solo di alcune delle attivita' sul multiJet.



Sezione d'urto usando tagli in $H_T = \text{Sum } P_T$ per evitare bias nel p_T jets

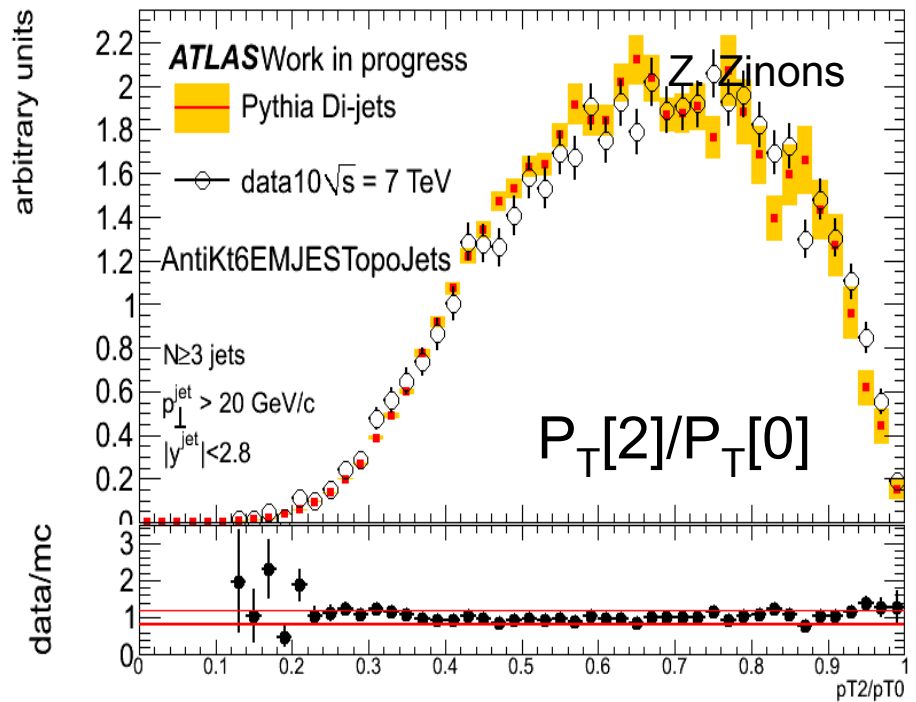
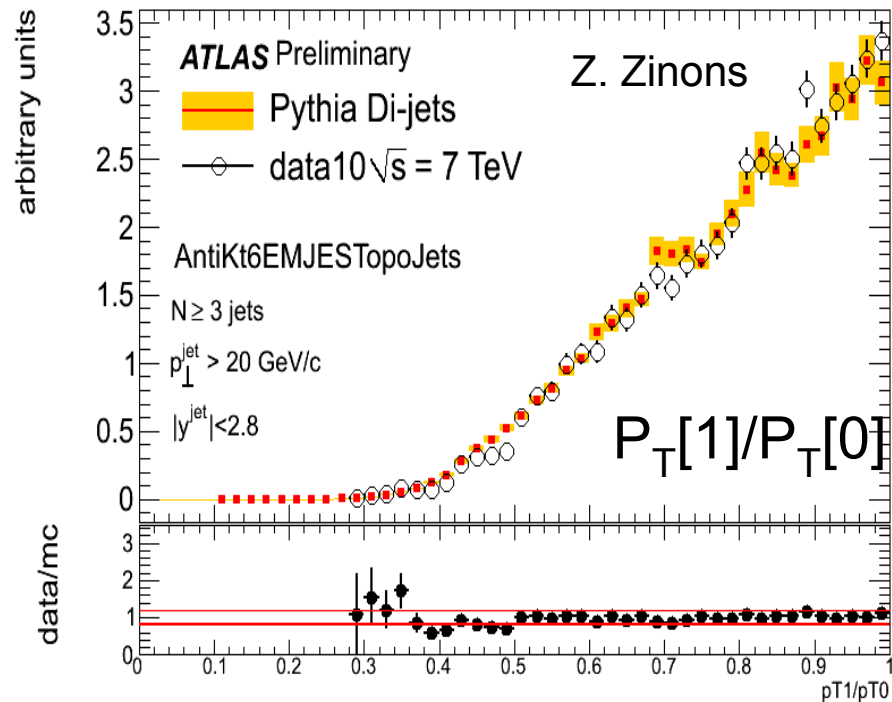
La selezione degli eventi e' sotto studio.

MultiJet

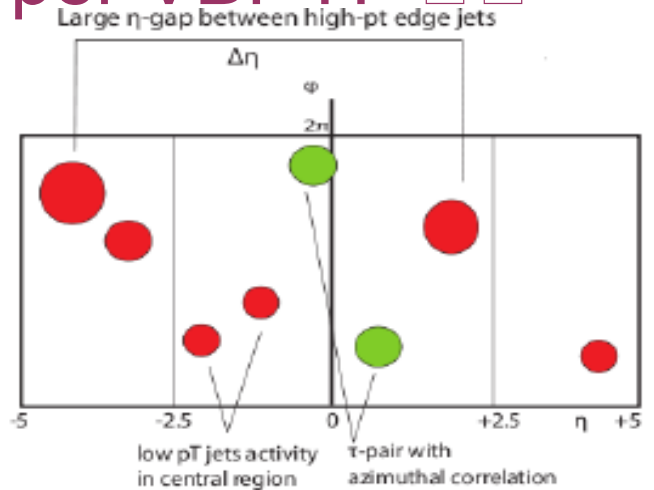
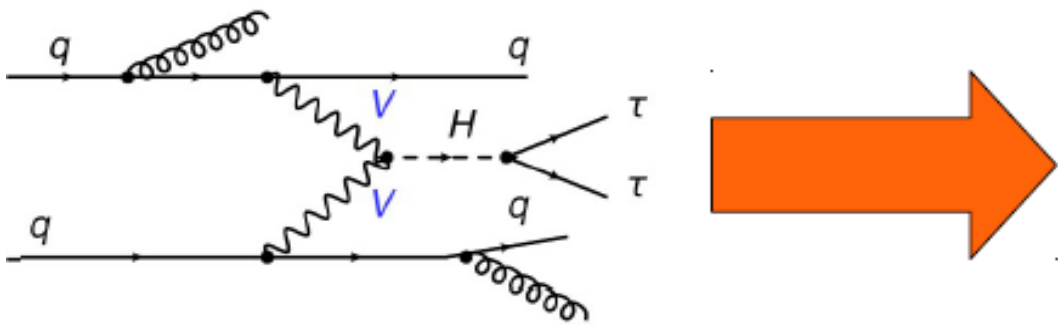
Eventi con piu' di tre jets:

Controllo del rapporto tra il p_T dei subleading jets e il p_T del leading

Buon accordo tra dati e MC (Pythia MC09)



QCD multijets come background per VBF $H \rightarrow \tau\tau$



Peculiar topology of the decay: 4 hard jets, 2 in the forward eta region, 2 central coming from τ s. Low additional hard hadronic activity in the central zone, due to color coherence.

Main reducible background to the decay: QCD multijets events.

Number of events expected for QCD multijets with a final state topology analogous to that of the signal in 1fb^{-1} integrated luminosity: $\sim 10^9$.
 (estimated with Pythia and Alpgen MC samples inclusive $\sum_i J_i$, with $i = 2, \dots, 6$)

First 7TeV data results for multijets events (runs 152166-155280): $\sim 1\text{k}$ events have the described topology, out of 8M passing trigger stream MBTS_1, and having one primary vertex and at least one jet passing the quality selections.

Composizione gruppo ATLAS Pisa

- M.Cascella ar 70%
- G.Calderini aru 70
- V.Cavasinni po 100
- F. Crescioli dot 70
- T.Del Prete senior 100
- S.Donati ru 20
- P.Giannetti dr 60
- M. Dell'Orso pa 50
- V. Flaminio senior 30
- P.Francavilla dot 100
- V.Giangiobbe ar 100
- M.Piendibene tecnologo un. 60
- C.Roda ru 100
- Z.Zenonos dot 100
- R. Vitillo bors INFN 80

- tot 11.1 FTE

- + 2 m.u. tecnici TILECAL maintenance
- + 12 m.u. elettronici sviluppi FTK test SLHC
- + 1/3 FTE centro calcolo (Farm+ GRID)
- + 9 mu R.Vitillo: sviluppo software per ATLAS

Richieste finanziarie 2010 (assumiamo 10 mesi run e 2 manutenzione)

MI: 1.0x11= 11 Keuro metabolismo (incontri di fisica con gruppi italiani, congressi in Italia)
3+ 2.0 Riunioni vertical slice + Riunioni per sviluppo sensori IBL

tot 16

ME: 1.5x11= 16mu ATLAS weeks, software weeks, Tile weeks partecipazione , analisi,...
2 maintenance Tilecal (tecnici)
2 test irraggiamento sensori per IBL
4 messa in opera vertical slice
2.5 FTE (OTSMOU): 1 FTE turni generali+
1 FTE turni di calibrazione (laser+ CIS)+turni di data quality
e Monitoring online
0.5 FTE responsabilita': run coordinator
22 mu
4 mu responsabilita': FTK coordinator (P.Giannetti)+ G.Volpi (resp software)

tot: 50 mu

Consumi: 1.5x11+5= 22 Keuro (metabolismo + 5 Keuro consumi al CERN)
35 MOF-B
FTK 15 prototipo di memoria associativa
FTK 50 (SJ) LAMBs (mezzanine)
10 Contributo acquisto laser per calibrazioni CERN (anticipo 2010)
Sviluppi per IBL 10 5 (overhead uso laboratorio Pisa)+ 5 (materiale
laboratorio:set box di storage probestation, set cavi triax)

tot 142 (92 + 50SJ)

Inventariabile: 10 Keuro installazione di una remote control room
8 acquisto macchina multiprocessore + disco per Tier3 interattivo

tot 18.0

The Jet algorithm

- ATLAS has studied many jet algorithms and we aim at the possibility to have easily comparison with different jet algorithms.
- The default algorithm chosen for first data is the recombination scheme algorithm AntiK_T with R=0.4 or 0.6 (good experimental and theoretical characteristics):

$$d_{ij} = k_{T,i}^{2p}$$

$$d_{ij} = \min(k_{T,i}^{2p}, k_{T,j}^{2p}) \frac{\Delta R_{ij}^2}{R^2}$$

p=-1 for AntiKT

Full recombination scheme
applied