

Coinvolgimento italiano in analisi ATLAS

Giacomo Polesello

INFN, Sezione di Pavia

Mappa delle attività italiane di fisica

Workshop organizzato a Milano nel Gennaio del 2006 per un primo giro d'orizzonte delle attività esistenti

Come riflesso della volontà di mettere l'accento sulla prima fase di presa dati, si é deciso di organizzare il workshop per "signature" e non per temi di fisica

Sessioni per e/γ , μ , Jets/ τ / E_T , signature multiple, piú un talk su HLT

22 talk ripartiti su due mezze giornate

Sommario basato sulle trasparenze di L. Mandelli in una successiva riunione di ATLAS Italia

Non e' stato aggiornato in maniera sostanziale, possono mancare attività accese di recente, ma e' un utile quadro di insieme

$$e/\gamma$$

Attività attuali:

Milano: calibrazioni calo em e studio canale $\gamma\gamma$. Roma : Higgs $2e2\mu$

Aree di interesse comune

- Calibrazione: test su un canale di fisica della strategia di calibrazione (Z ee)
- Ottimizzazione dei tagli per la separazione tra jet/fotoni e jet/elettroni: alcuni dei tagli utilizzati (shower shape, isolamento,...) sono molto simili
- Ricostruzione delle conversioni. In questo caso la collaborazione con gruppi con competenze di tracciamento nell'Inner Detector sarebbe anche auspicabile.
- **Tier2: Milano e Roma1**

Mu

- Punto di forza di Atlas Italia
- Le sinergie dovrebbero essere naturali.
- Interessante la collaborazione con Pisa per il calcolo delle perdite di energia ed il trigger
- **Canali:**
H (4μ), H ($4l$), h/A (2μ), $\tau(3\mu)$, Z (2μ)
- **Calibrazioni:**
MDT (r-t) :
LV1
HLT
TIER2: LNF, Ro1, Na

Mappa delle attivita' dei gruppi Italiani (versione relativa alla sessione mu del 26/01/2006)

Attivita' - gruppi	Cosenza	Lecce	LNF	Napoli	Pavia	Roma1	Roma2	Roma3
H $\rightarrow 4\mu$	X		X					
H $\rightarrow 4l$					X	X		
$h_0, A \rightarrow 2\mu$			X			X		
$\mu \rightarrow 3\tau$			X					
Analisi $Z^0 \rightarrow 2\mu$					X			X
Long lived massive particles						X		
Autocalibrazione MDT			X			X		X
LVL1 Muon Trigger				X		X	X	
High-Level Muon Trigger		X		X	X	X		

Ptmiss

Segnatura complessa:
calorimetri ben calibrati, μ e vertice.

Storicamente Ptmiss è nelle mani di Milano per algoritmi, implementazione e mantenimento in Athena ma interessi di altri gruppi stanno sorgendo

Calibrazione: Z tau tau

Canali : Susy, h/A e H in tau tau

TIER2 : Milano

Mapa delle attivita' dei gruppi Italiani

(versione relativa alla sessione ETmiss/Tau del 27/01/2006)

Attività gruppi	Milano	Pavia	Pisa	Roma1/LNF	Lecce/Napoli	Bologna
ETmiss: ricostruzione e calibrazione	X		Contatti per calibrazione dei jets		Contatti per calcolo mu-term	??
Tau: ricostruzione e identificazione	X					
Z $\rightarrow \tau\tau$	X					
SUSY		X				
MSSM A/H $\rightarrow \tau\tau$	X			MSSM h/A $\rightarrow \mu\mu$		
VBF H $\rightarrow \tau\tau$	Contatti per tau-id		X			

Jets

Mappa delle attività e degli interessi dei gruppi Italiani

I == Interesse per l'attività

X == attività già in corso

La calibrazione dei jets è condotta da Pi
L'identificazione dei b jets si basa su Ge (anche LV2)

Naturalmente i jets entrano in moltissime analisi.

•Analisi (oggi)

Top e top singolo
Z+b (PDF)

Il Tier2 di riferimento è Milano

Attività gruppi	Milano	Pisa	Roma1/LNF	Roma3	Udine	Genova
Jet ricostruzione e calibrazione	Contatti per la calibrazione del Et miss	X				
Identificazione Online b						X
Identificazione Offline b						X
top		I			X	
Single top		I			X	
PDF b				X		
Z+jet for in situ Jet scale calibration			I	I		
J/psi -> mumu uniformita' scala em calorimetri			I			

Signature Multiple

Analisi non dominate da una segnatura specifica. In concreto:

- Studio inclusivo ed esclusivo di Susy al Focus Point (Mi), di produzione di stop leggeri (Mi;Pv) e di determinazione dello spin del neutralino (Na;Le).
- Queste analisi richiedono padronanza di P_{tmiss} , leptoni (e/μ) e anche b_{tag} .
- Nel corso dell'anno si è avviata un'attività comune dei gruppi di Lecce, Milano, Napoli, Pavia focalizzata alla ricerca di SUSY nel canale inclusivo che include 2 leptoni + jets + E_{tmiss} .
Programma di lavoro comune delineato che parte da un contributo alle note CSC e si prevede esteso verso l'analisi dei primi dati ATLAS
- **Tier2 di riferimento Milano e Napoli**

Computing System Commissioning notes

Importante punto di verifica delle attività italiane é la partecipazione alle note CSC.

Motivazioni:

Produce a set of physics and performance notes based on simulated data produced during the Computing System Commissioning (CSC). Analysis include:

- Detector as built/installed, accurate description of dead material, dead channels, detector calibration as expected for day one, and alignment loop on detector
- Full trigger simulation, with the possibility of studying the impact of different trigger menus on early physics studies, and assess need for prescaled triggers for key early measurements

Based on $\sim 10^7$ events representative of the first 100 pb^{-1} of data.

Emphasis on steps to understand detector performance and to evaluate backgrounds from data

Aim of CSC note work is not once more producing revised plots for ATLAS physics potential, but to prepare physics and combined performance groups to the analysis of real data

Coordinamento note CSC

Per ciascuna delle note si sono nominati uno o due coordinatori

Mandato: coordinare i diversi gruppi partecipanti, per evitare sovrapposizioni, argomenti scoperti, ecc.

Partecipazione di Italiani come coordinatori di note CSC:

Top 6	Top cross-section	Cobal	Higgs 1	$h \rightarrow \gamma\gamma$	Carminati
Higgs 2	$h \rightarrow 4\ell$	Nisati	Higgs 7	$A/H \rightarrow \tau\tau$	Resconi
SUSY 5	Inclusive SUSY	Polesello	SUSY 6	Exclusive SUSY	Lari
B-Physics 3	μ from π/K	Di Mattia	B-tagging	Vertexing	Kostyukin
B-tagging	High Level Trigger	Schiavi	Jets 1	Pion response in CTB	Cavasinni
Jets 6/9	Jet Calibration	Vivarelli	Jets 10	In situ Jet Calibration	Roda
Jets 13	Missing E_T	Cavalli	Combined μ	Trigger	Biglietti
Combine e/γ	Tracking at HLT	Parodi			

Gli editor non esauriscono ovviamente la partecipazione italiana. Esempi di attività CSC significative (non completo):

- W Cross-section measurement (PV)
- Z +jets (Roma Tre)
- τ performance (Mi)
- VBF $H \rightarrow \tau\tau$ (PI)
- $h \rightarrow \mu\mu$ (LNF, Roma1)

Conclusioni e prospettive

Coinvolgimento significativo dei gruppi italiani nelle analisi di ATLAS

Dal workshop in Gennaio, articolato attorno alle segnature sperimentali emerge una attività ricca ed equilibrata, con punti di forza nella fisica dei μ e in jets/ $\cancel{E}_T/\tau$

Ciò é riflesso nell'attività per le note CSC

Su 92 note 15 Italiani editor, riconoscimento di un'attività ad alto livello. In particolare:

- 6/40 editor italiani per fisica alto p_T . Particolare concentrazione su fisica di Higgs e SUSY per cui nelle analisi chiave i gruppi italiani hanno posizioni di rilievo
- 8/35 editor italiani per note di combined performance. Da notare 1/4 per muoni, 4/8 per jets

E' in avanzata fase di discussione la creazione a breve dell'incarico di coordinatore nazionale dell'analisi