

CDF Pisa-2011/2013

Giorgio Chiarelli

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Pisa

Stato

L'acceleratore ha avuto delle ottime performance nei 12 mesi che sono passati dallo scorso meeting ($L > 4 \cdot 10^{32} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$)

- L'esperimento è riuscito a sfruttare la luminosità
- Analisi lungo 4 linee
 - ⇒ Fisica di basso Pt (fisica del B)
 - ⇒ Fisica di precisione del modello standard
 - ⇒ Ricerca di nuova fisica
 - ⇒ Ricerca dell'Higgs (HDG)
- Il Tevatron ha però chiuso il 30 settembre!
- 12 fb^{-1} delivered, circa 10 utilizzabili per fisica

2011→2012

TevatronImpact

A symposium celebrating extraordinary contributions to science, technology & society

June 11, 2012

Ramsey Auditorium

Fermilab

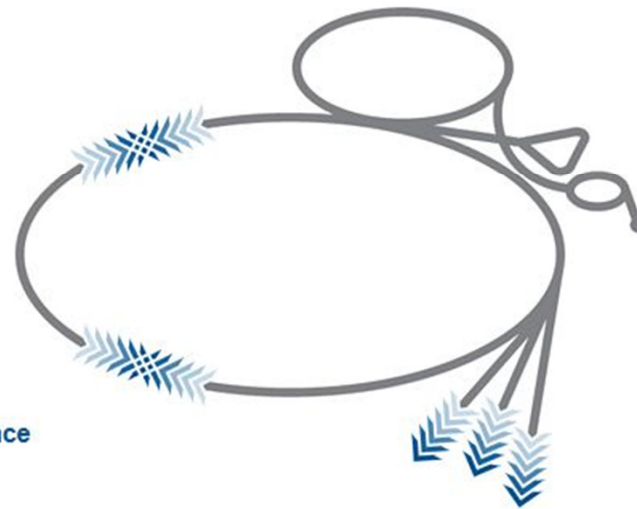
Batavia, Illinois, USA

1:00 p.m. Symposium

6:00 p.m. Reception

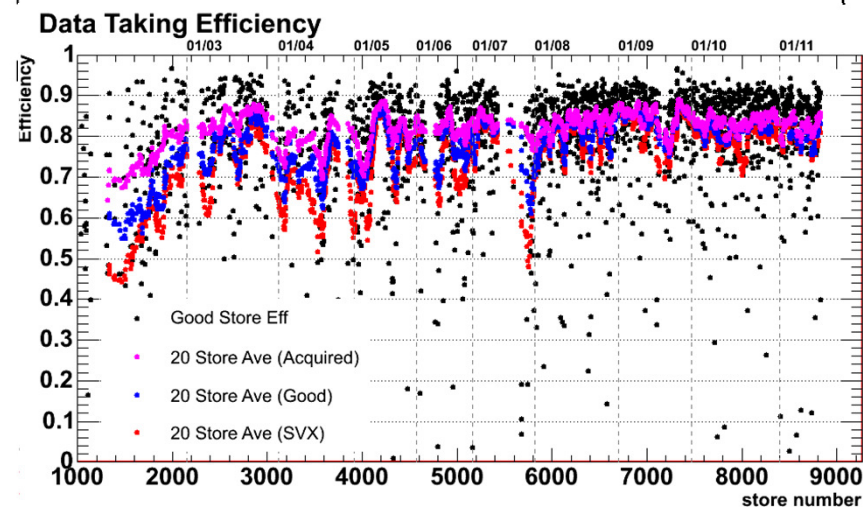
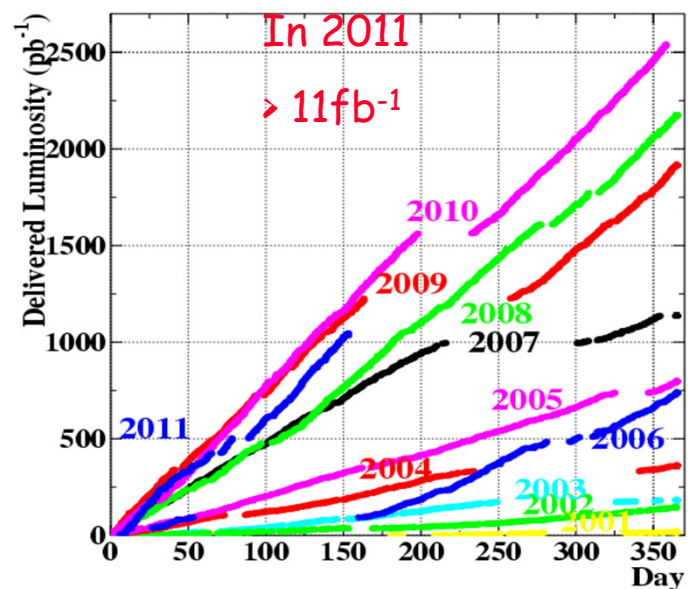
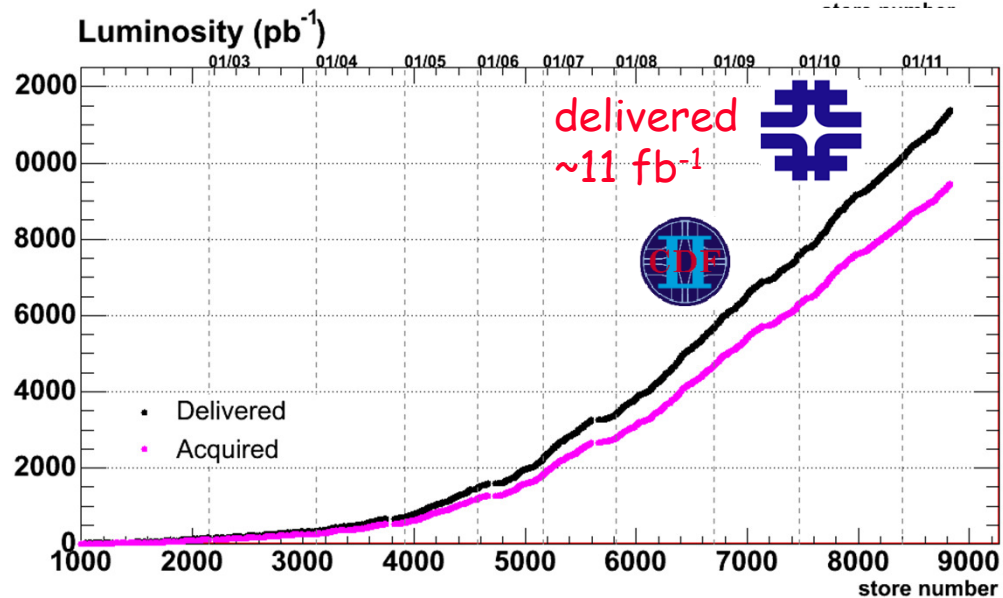
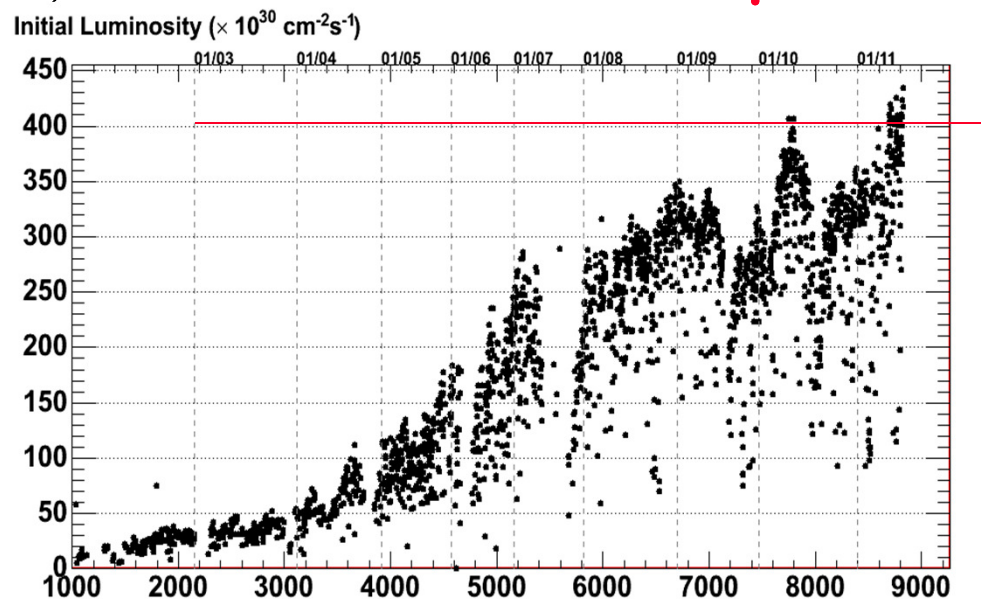
Featuring speakers honoring three decades of Tevatron history and a performance by Winifred Haun & Dancers

[Watch the symposium](#)



Importante presenza INFN
Giorgio Bellettini ha fatto il sommario di CDF
Nando Ferroni ultimo speaker a parlare

Data un'energia, Ldt è la chiave per i processi rari



Remote CO Shifts

Pisa (resp. F.Scuri) ha costituito nella propria sede una "remote control room" per il monitoring della presa dati, sviluppando software per permettere shift remoti

- Running dei "consumers" per il controllo della qualità dati e il corretto funzionamento del detector: detector occupancies, trigger rates, luminosity, vertex position, physics objects, L3 reconstruction, calibration results

- Grande successo del progetto, pienamente operativo

⇒ Anche colleghi stranieri a Pisa per fare i turni

- Altre istituzioni stanno seguendo l'esempio di Pisa

In una fase di running continuato gli shift remoti aiutano molto l'esperimento

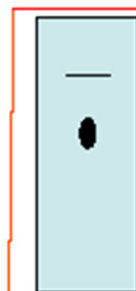
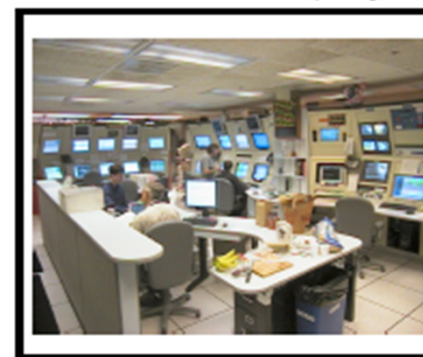
- Utilizzo ottimale dei fondi ME
- evitano turni notturni a FNAL

Anche alcuni degli ultimi shifts saranno remoti

CDF control room in Fermilab



Echo suppression
Webcam (Polycom ViaVideo)



Desktop running Polycom PVX
under Win XP – IP point-to-point
connection

Grazie al lavoro di Fabrizio Scuri ed all'aiuto di Dario Fabiani e del c.c. è divenuta una facility (ospitiamo colleghi stranieri che vengono a fare i turni)



B Physics a Pisa

Risultati connessi alle tesi

➤ Barria

⇒ $B(\Lambda_b \rightarrow \Lambda c \pi \pi)$ (PRD, ora a UL Bruxelles)

➤ Garosi

⇒ Misura di BF ed ACP in decadimenti DCS del B

➤ Di Canto

⇒ Misura della violazione di CP del decadimenti del $D^0 \rightarrow pp$, $D^0 \rightarrow kk$

➤ Leo

⇒ Fase del B_s

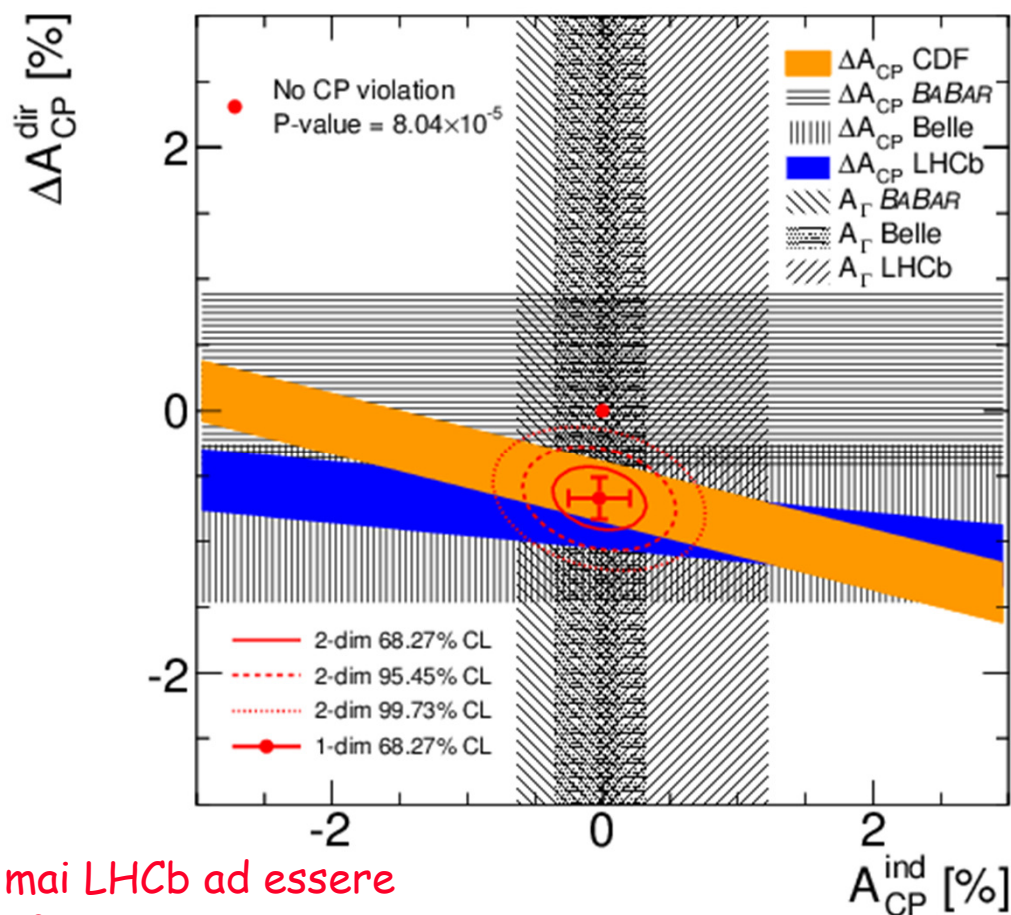
➤ Ruffini:

⇒ Asimmetrie CPV nel $B \rightarrow \pi\pi$

B Physics 'R US!

Violazione di CP nel charm

Tesi Di Canto (ora Heidelberg)

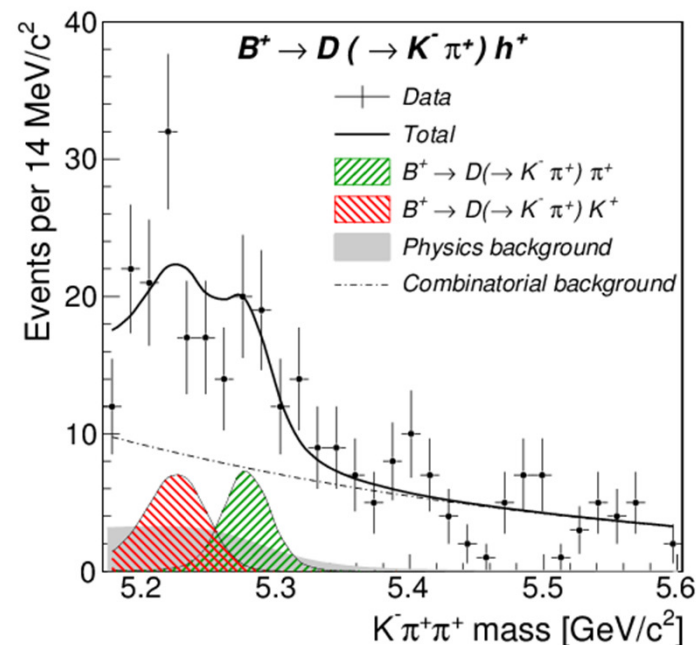
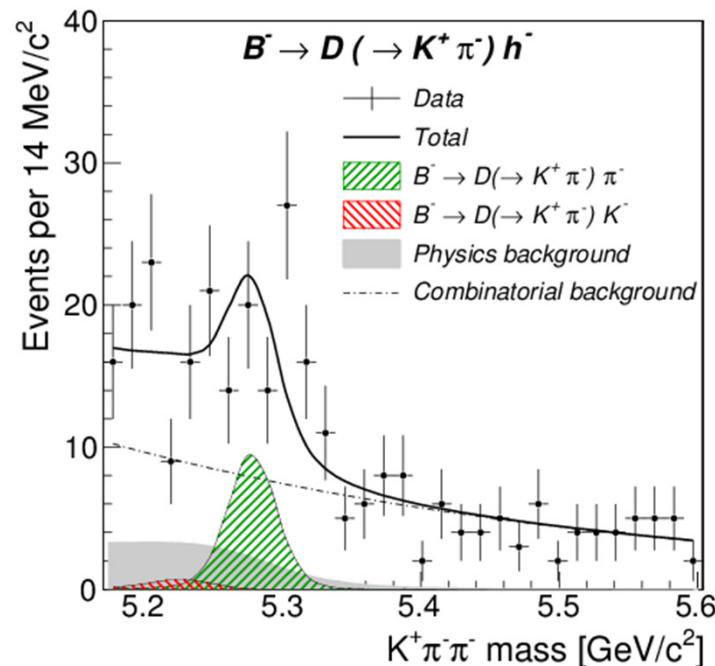


Ce la farà mai LHCb ad essere così precisa?

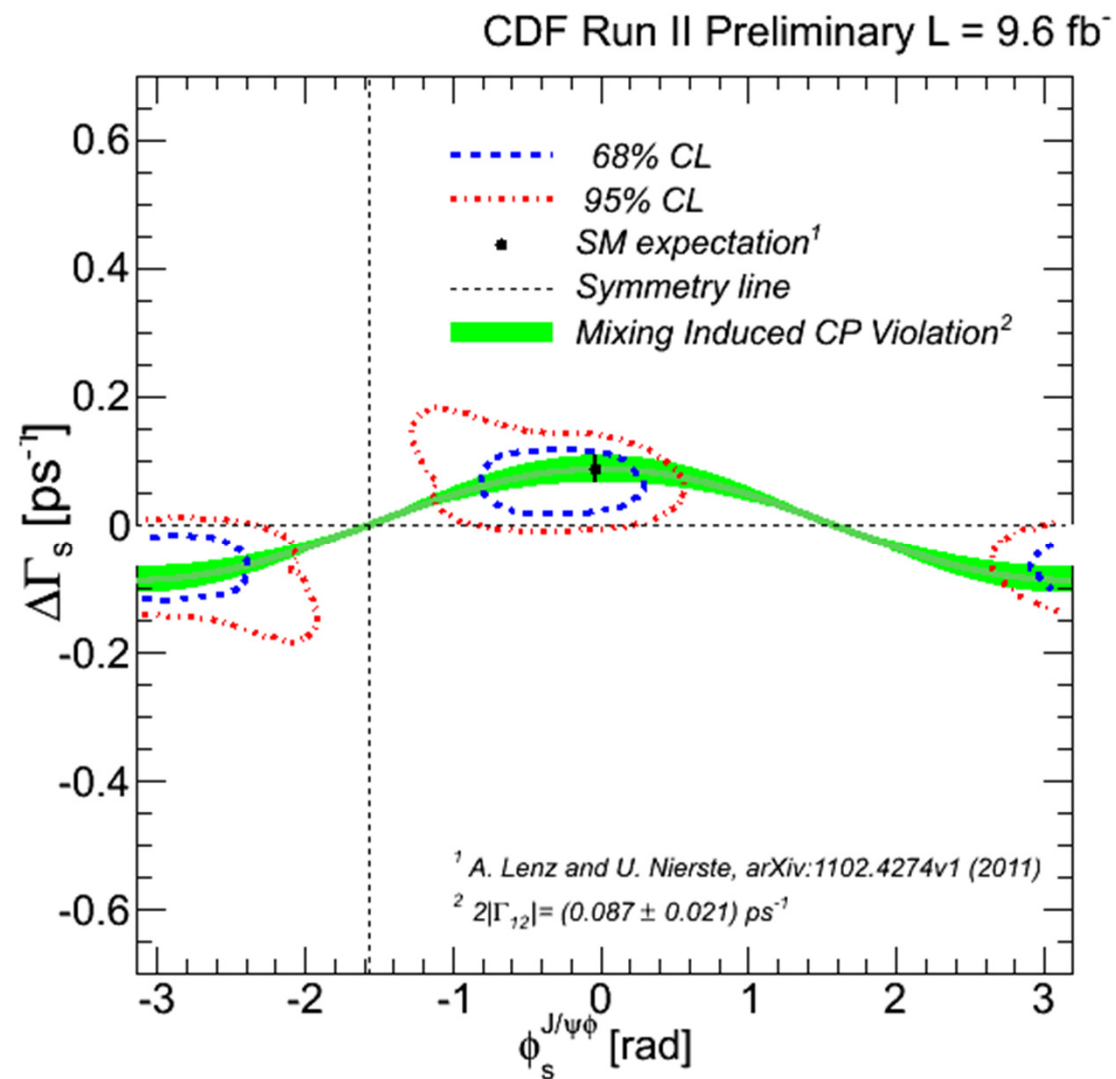
Canali Doppio Cabibbo Soppressi

Tesi di Paola Garosi (ora a Manchester)

$$A_{\text{ADS}}(K) = -0.82 \pm 0.44 (\text{stat}) \pm 0.09 (\text{syst})$$



Oscillazioni del B_s



Produzione H+W/Z

Trigger su uno (o due) leptoni, ricerca offline

- WH ha una topologia W+2jets
 - ⇒ $W \rightarrow e/\mu + \nu$
- Identica WW/WZ $\rightarrow$ W+2jets
 - ⇒ Simile ad alcune topologie del single top
 - Fondo insidioso da eventi multijet
- ZH risente della sezione d'urto piccola
 - ⇒ Si sfruttano tutti i canali $Z \rightarrow (ee, \mu\mu, \nu\nu)$

Un obiettivo intermedio:

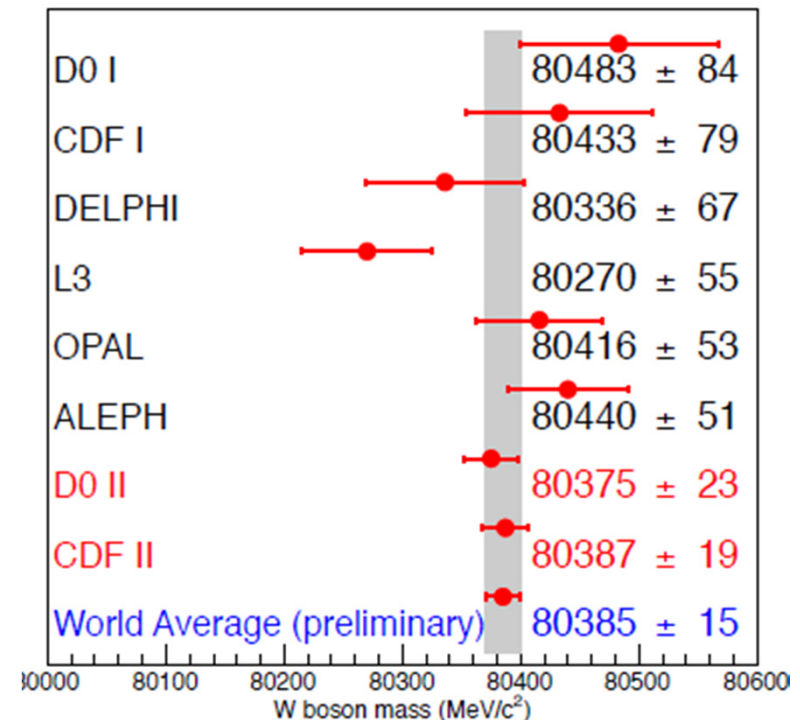
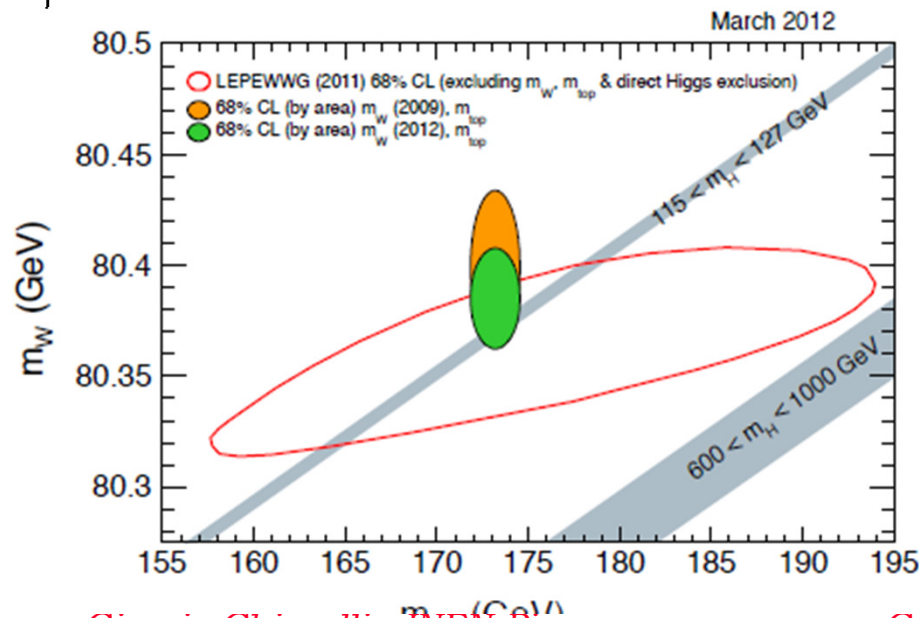
- Misurare WW/WZ $\rightarrow$ W+cc/bb
 - ⇒ Processo noto e benchmark rispetto ad una scoperta
 - ⇒ Calibrazione dei MC e dei calcoli teorici

Fisica di Alto Pt

«the best Tevatron result, a lasting one which will not be overcome by LHC experiments at least for many years» (Rolf Heuer, 6/11/12)

- All fits combined

$$M_W = 80387 \pm 19 \text{ MeV}, \chi^2/\text{dof} = 6.6/5 \text{ (25\%)}$$

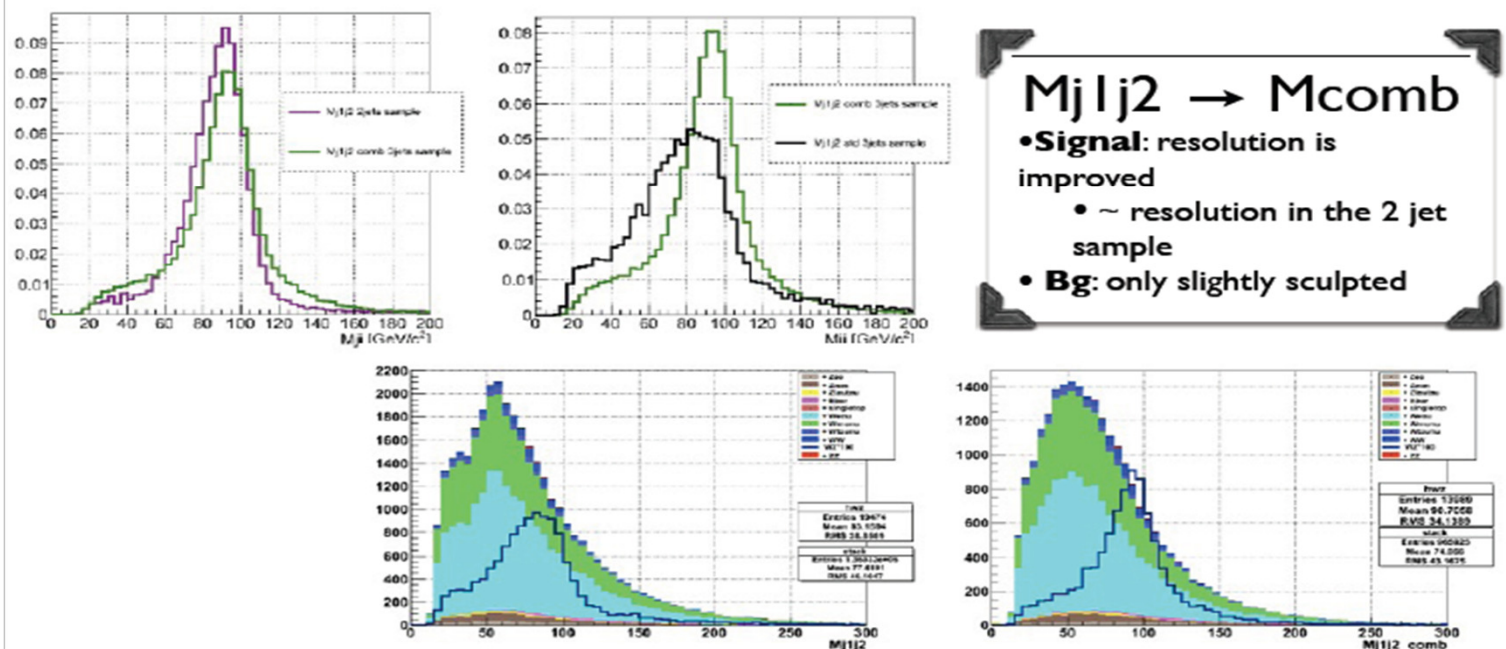


Miglioramenti risoluzione M_{jj}

Tesi Marco Trovato

Optimized invariant Z-mass reconstruction in 3-jet events

- In the context of a typical CDF diboson analysis with 3 jets in the final state we compare the mass resolution of the invariant mass built with the two highest- E_T jets (M_{lj2}) and the one built by exploiting info from all 3 jets (M_{comb})

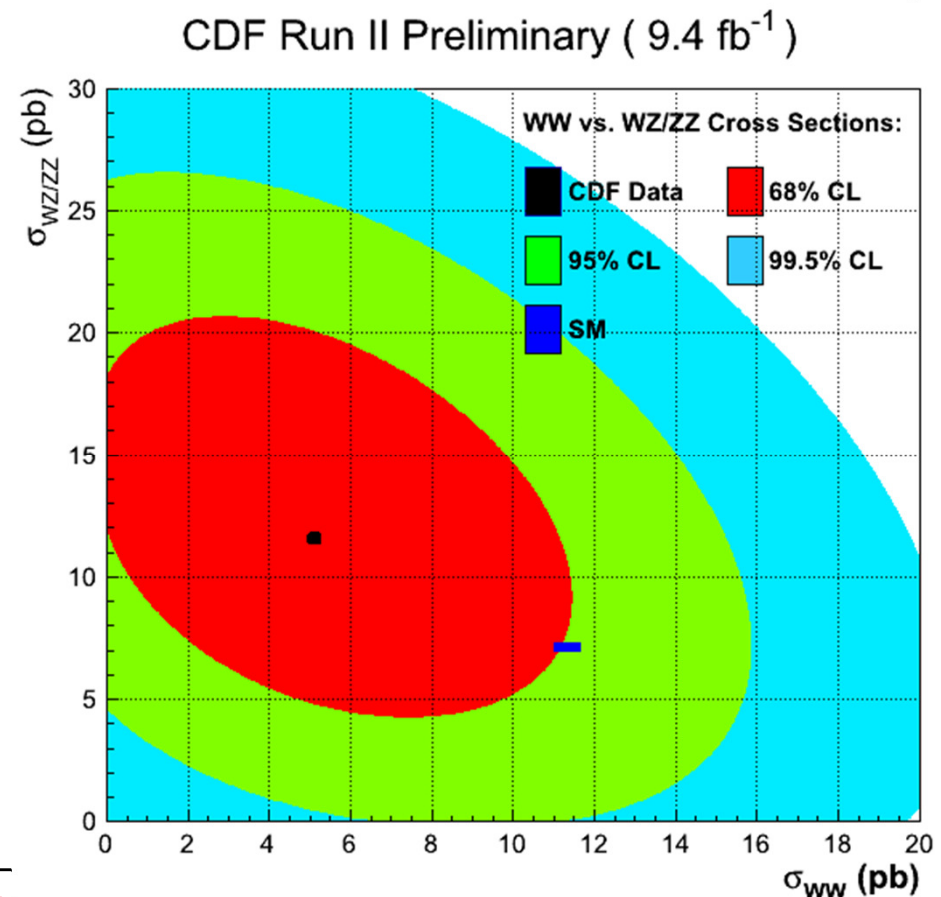
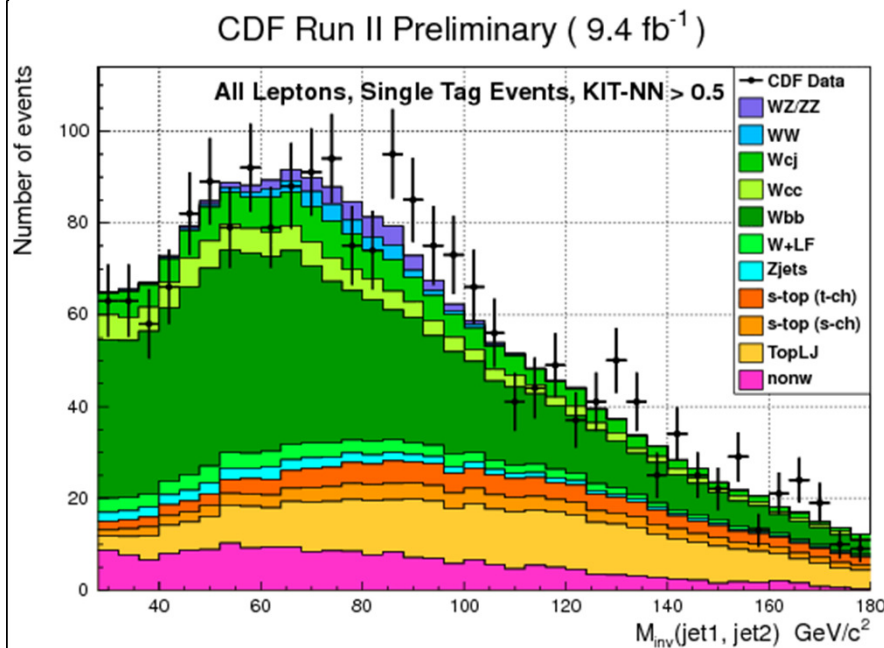


Wednesday, June 27, 2012

First Evidence for $WW/WZ \rightarrow l\nu$ HF

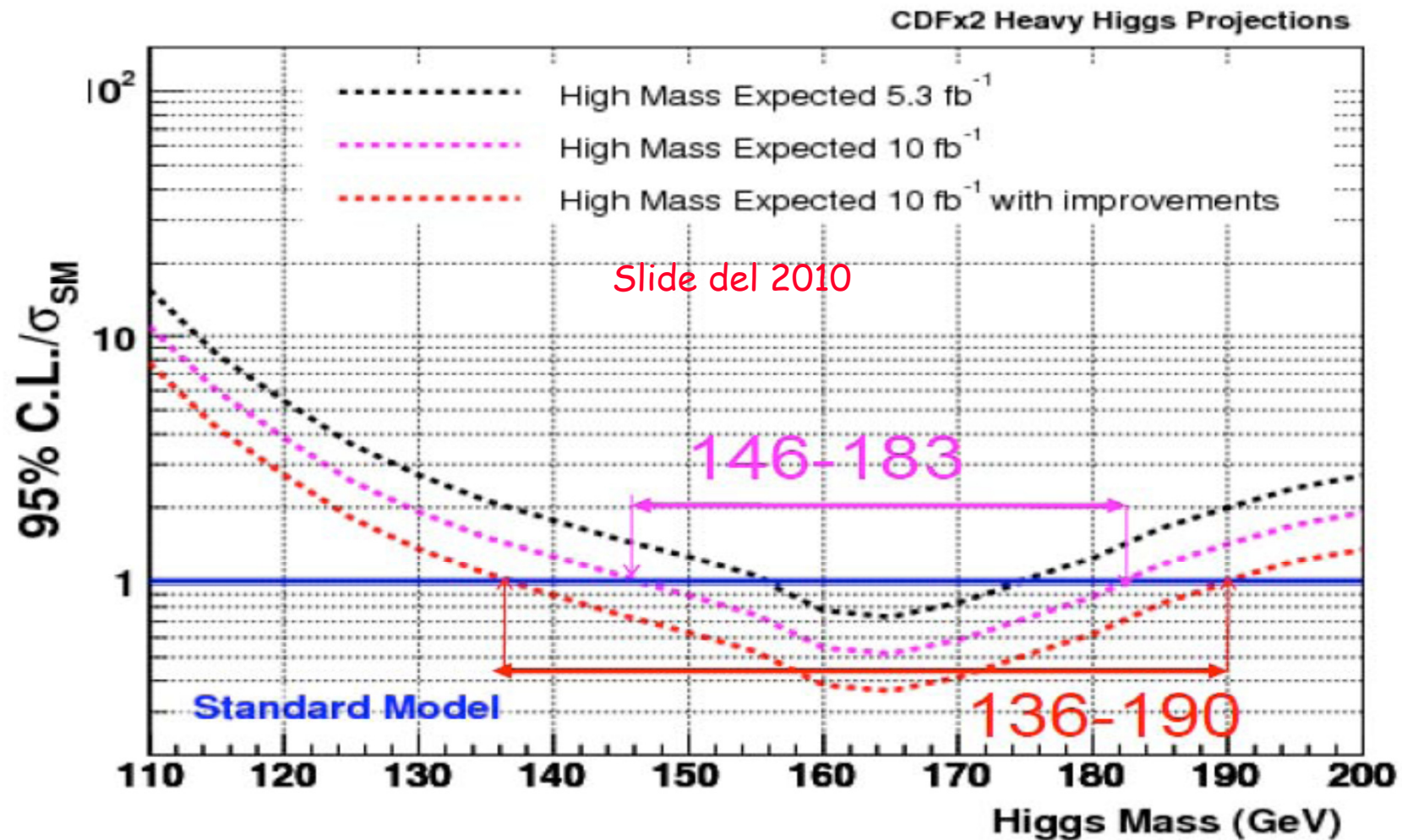
Highlight per EPS 2011, W&C

➤ Tesi Sforza (ora Max Planck Institute, Munich)



Higgs

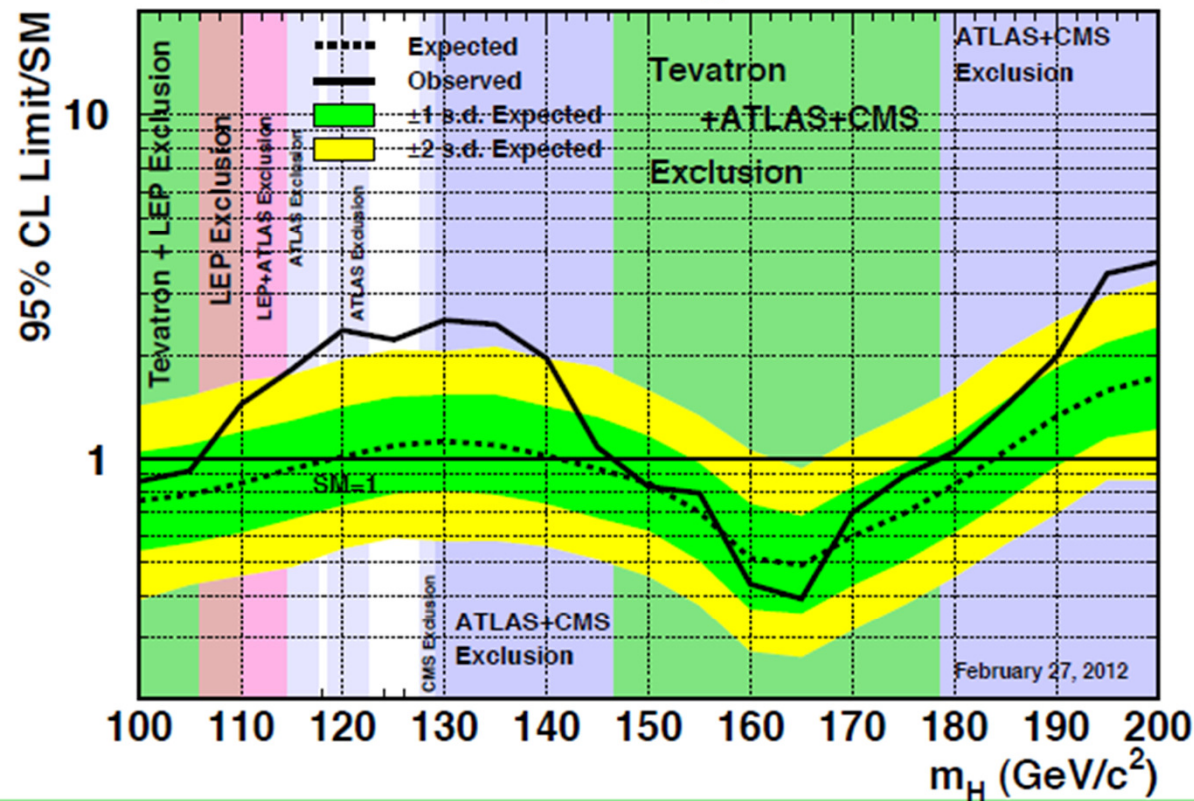
Dove potremmo essere a fine 2011



Dove siamo

Tevatron combination

Tevatron Run II Preliminary, $L \leq 10.0 \text{ fb}^{-1}$



Exclude SM Higgs @ 95% C.L.

$100 < m_H < 106 \text{ GeV}/c^2$ & $147 < m_H < 179 \text{ GeV}/c^2$

Dove saremo?

ICHEP 2012

Tesi recenti e in corso

Dottorato: 3 negli ultimi 12 mesi

- Di Canto
- Garosi
- Barria

Laurea Magistrale

- Caterina Vernieri (ora perf. SNS)
- Pierfrancesco Butti (ora dottorando NIKHEF)
- Matteo Cremonesi (laureato Roma-TOV)

Dottorati in corso:

- Federico Sforza[PI], tesi in consegna
- Marco Trovato (SNS) scrivendo tesi
- Sabato Leo (Pisa) scrivendo tesi
- Fabrizio Ruffini (Siena) scrivendo tesi

Tesi di Laurea Magistrale in corso:

- Camilla Galloni
- Pietro Marino
- Manfredi Ronzani (discussione a breve)

Analisi in cui Pisa è impegnata

$BF(t-BF(t \rightarrow Wb/t \rightarrow Wall))$ il dil	In progress	<u>Galloni</u> , Leone, Chiarelli, Sforza
$BF(t \rightarrow Wb/t \rightarrow Wall)$ in $l+j$	Drafting paper	<u>Butti</u> , Chiarelli, Leone, Sforza
$WW/WZ \rightarrow l n j j$	In prog.	<u>Trovato</u> , Bellettini, Rusu etc etc
$WZ \rightarrow l v b bbar$	Completed, draf.paper	<u>Sforza</u> , Leone, Chiarelli, V.Lippi (S.Anna)
Single top	Completed, draft.paper	<u>Ronzani</u> , Leone, Chiarelli, Sforza
$Bs \rightarrow DsK$	In progress	<u>Marino</u> , Punzi, Morello
$B^+ \rightarrow D_{dcs} K^+$	Published	<u>Garosi</u> , Squillacioti, Punzi
Asimmetrie del $D0 \rightarrow hh$	PRD+PRL	Punzi, Ristori, <u>Di Canto</u> , Morello, Tonelli
Oscillazioni B_s	Blessed	<u>Leo</u> , Tonelli et al..
Sezione d'urto Y	Started	Carosi, Donati, Jones
$B \rightarrow hh$ CP asymmetries	PRL	Punzi, Morello, <u>Ruffini</u>
Charm Resonances in $\Lambda b \rightarrow \Lambda c$ 3π	PRD	<u>Barria</u> , Donati, Ciocchi, Maestro+ "Vataga", Azzurri

In rosso dottorandi e studenti tesi specialistiche

Sottolineati ed in grassetto i laureati (Butti) e dottorati (tutti gli altri)

Talks (Pisa only!)

Elenco di talks a conferenze internazionali

- talks ad IFAE
- Wine& Cheese a Fermilab
- Plenary talk APS
- Assegnazione talk ICHEP (M. Trovato)

Galileo Galilei Institute

Workshop on "News from the Fermi Scale"
October 16-19, Florence, Italy

Talk on
Recent Results from the Tevatron (45') **Giovanni Punzi**

ICHEP 2012

Parallel session talks
CDF searches for d boson production in final states with H, F, jets **Marco Trovato**

HQI 2012

Prague, Czech Republic

June 11-15

Rare Decays Searches at the Tevatron **Paolo Maestro**
Searches for BSM Physics through CPV at CDF **Sabato Leo**

CHARM 2012

Honolulu, Hawaii

May 14-17

CDF talks on:
"Asymmetries in D meson decays" **Giovanni Punzi**

FPCP 2012

Hebei, Anhui, Chin China

May 21-25

B_s decays **Fabrizio Ruffini**

Moriond EWK

La Thuile, Aosta Valley (Italy)

March 3-10

top production (ttbar asymmetry, single top, Vtb) **Sandra Leone**

XXVI Rencontres de Physique de La Vallée d'Aoste 2012

La Thuile, Aosta Valley

February 26-March 3

HF Physics at the Tevatron (remaining topics) **Angelo di Canto**
EWK Physics (not including M_W) **Viviana Cavaliere**

Lake Louise Winter Institute 2012

Lake Louise, Canada

February 19-25

NP searches through flavor (CPV) at CDF **Leo Sabato**

APS April meeting

March 30- April 3

Atlanta, Georgia

Plenary talk:

Rare b decays and CP violation at the Tevatron **Luciano Ristori**

ASPEN 2012

Aspen, February 11-17

all talks are 25+5

GCD Physics **Anna Mazzacane**

2011

Hadron Collider Physics (HCP)

Paris, France

November 14-18

Low mass Higgs Tevatron **Federico Storza**

TOP 2011

Sant Feliu de Guixols, Spain

Sept. 25-30

30' Comparison of predictions and experimental measurements for V_s-jets - Tevatron and LHC **Pierluigi Catastini**

Higgs Hunting Workshop

Grenoble July 28-30

WW/WZ→ln HF **Federico Storza**

EPS 2011

Grenoble, July 25

parallel session talks

B Physics

Updated measurements of hadronic B decays at CDF **Michael Morello**

GCD session

Top/EWK

4) Update on W→3jets at CDF* (ID #237) **Viviana Cavaliere**

Composizione Gruppo

Bedeschi	0,3	LHCb	
Bellettini	0	over 70	
Carosi	0,4	Mu2e	
Chiarelli	0,3	ATLAS	
Donati	0,3	ATLAS	
Latino	0,3	Totem	
Leo	1		
Leone	0,3	ATLAS	
Maestro	0,5	CREAM	
Menzione	1		
Morello	0,3	LHCb	
Punzi	0,3	LHCb	
Ruffini	1		
Ristori	0,8	Mu2e	
Scuri	0,3	ATLAS	
	7,1		era 16,7

Ric/FTE 22/16.7

Ric/FTE 15/7.1

2 laureandi specialistica (Camilla Galloni, Pietro Marino)

Incarichi di responsabilità

Notevole e riconosciuto impatto:

- **Leadership** di gruppi di fisica e tasks cruciali - responsabilità ufficiali in CDF:
 - ⇒ Co-spokesperson Luciano Ristori
 - ⇒ Speakers Committee chair: Giorgio Chiarelli
 - ⇒ Spokespersons reading group: Giorgio Bellettini
 - ⇒ Rapp. Nazionale: Luciano Ristori
- **Altri incarichi:**
 - ⇒ Internal reviewing di molte altre analisi da approvare

E poi c'è la FISICA!

- Contributo determinante in molte analisi importanti
- (Bs Mixing, Higgs...)

Data Preservation

CDF è in una fase di transizione

- Ci stiamo organizzando per un «long lasting» heritage dei dati CDF

⇒ Vedi talk di S. Amerio alla CSN1 di maggio

- È importante e sancisce un approccio nuovo alla «proprietà» dei dati

⇒ Bisogna prepararsi perché nel futuro qualcuno potrebbe voler provare a fare quello che a noi non è riuscito (o non ci è venuto in mente di fare)

- Sforzo concreto del lab: appena uscito un bando per un Physicist I di 2 anni

Sommario richieste 2013

Numero fisici: 15(24), FTE=7.2 (17.4)

- Progressivo spostamento verso LHC di persone già impegnate
 - In parentesi 2011
- Missioni I.: 10 KE
 - ⇒ IFAE, Scuole, etc, talks a conferenze (Moriond si svolge in Italia a La Thuillé!)
- Missioni E.: 90 KE (15 m.u., 6 KE/m.u.)
 - 1mu=2 viaggi a 1. KE+3.9KE forfait
 - ⇒ Chiarelli, chair Speak.Comm., exec board:
 - ⇒ Bellettini, Contatto Nazionale a Fermilab, SPRG
- Consumi:
 - ⇒ Contributo M.O.F.: 0 tutto pagato
 - Accordo nazionale, nel 2012 206 K\$
 - ⇒ Consumi a Pisa: 8 KE
 - ⇒ Consumi a FNAL: 5 KE
- Inventariabile: 2 KE (>15 persone nell'analisi)
- Totale: 125 KE