

Report Coordinatore Gr 1 LNF

T. Spadaro

Schedula e organizzazione agenda con R. De Sangro

Sommario:

- **Stato del gruppo 1 INFN**
- **Report sulla riunione CSN 1 di Napoli, 4/5 Luglio 2011**
- **Le attività ai LNF: lo stato e le richieste**

Agenda meeting di Napoli 4/5 luglio

Monday 04 July 2011

[top↑](#)

14:00	Comunicazioni (20')	Fernando Ferroni (ROMA1)
14:20	CSN1 a Bari (05')	Marcello Maggi (BA)
14:25	Procedure per l'elezione del Presidente (20')	
14:45	interviste ai candidati (4h00')	
18:45	BESIII referee: status e nuova richiesta in corso anno (20')	franco simonetto (Universita' & INFN padova)

Tuesday 05 July 2011

[top↑](#)

09:00	Comunicazioni (20')	Umberto Dosselli (PD)
09:25	Workshop La Biodola CCR (30') ( Slides )	Marco Paganoni (MIB)
09:55	Stato di CDF (20') ( Slides )	Giorgio Chiarelli (PI)
10:15	Stato di Dafne (30') ( Slides )	Catia Milardi (LNF)
10:45		
11:05	CDF: W/Z + jets anomaly (20') ( Slides )	Alberto Annovi (LNF)
11:25	CDF: End game (20') ( Slides )	Luciano Francesco Ristori (PI)
11:45	Tier1 (20') ( Slides )	Luca Dellagnello (CNAF)
12:05	LHCf (20') ( Slides )	Alessia Rita Tricomi (CT)
12:25	TOTEM (30') ( Slides )	Stefano Lami (PI)
12:55		
13:55	Elezione del presidente (3h00')	

Le interviste ai candidati

11 domande concordate tra i coordinatori rivolte singolarmente ai candidati

Preoccupazione per il budget e gli sbocchi per i “giovani”, un tot 5 domande

- Evidenziata la ben nota diminuzione di budget: in pochi anni da 30 ME a 18 ME
- Per l'anno venturo non ci si aspettano aumenti di bilancio
- Il contributo premiale al budget INFN, pari all'8%, non e' ancora stato erogato

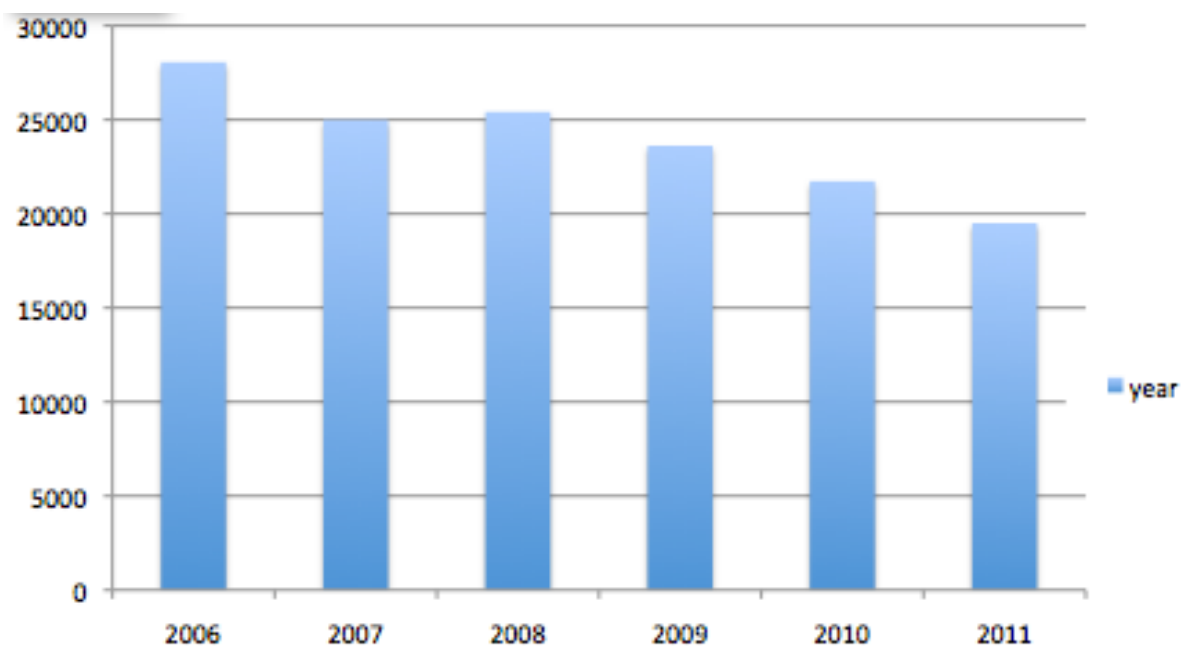
I rapporti con il management toccati direttamente o meno in altre 3 domande

Inserita (da me) domanda sulla transizione verso le attività future nei LNF

Eletto Franco Bedeschi con 12 voti / 21 votanti

Un rapido sguardo al budget

Assegnazione CSN 1 (KE)



Un rapido sguardo al budget

Assegnazione CSN 1 (KE)

Year	ATLAS	CMS	LHCb	Altri LHC	PPbar	CP-K	CP-B	DIS	Nuovi Acc	c/ τ	Tot	DTZ	TIER1	GrTot
2006	6596	8636	2785	1062	1631	1068	1617	2276	89		25759	2297		28056
2007	5492	7350	2057	1223	1315	1208	1884	1471	159		22157	2301		24458
2008	7119	7293	1309	697	1448	1954	1308	811	160		22098	2402		24500
2009	5051	6625	1124	726	1225	3228	706	798	699		20181	2716	20	22917
2010	4193	6107	1057	749	703	2803	847	1527		40	18024	2868	811	21703
2011														19300

E' la **richiesta**, l'assegnato e' da stabilirsi a consuntivo

NA62

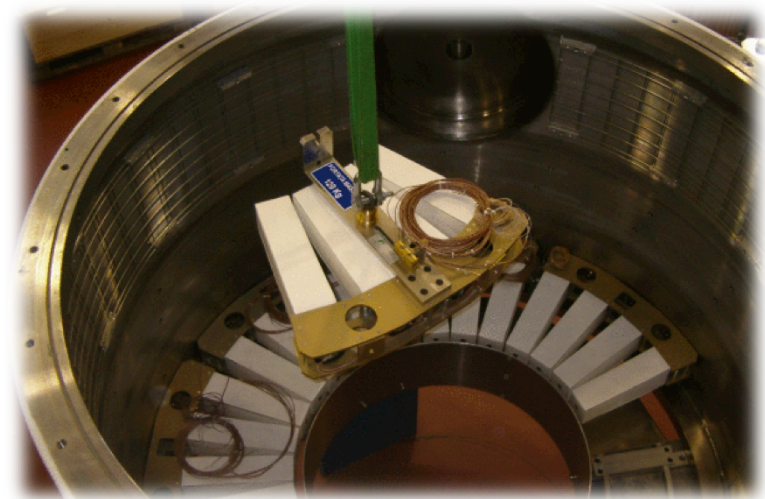
- **NA62** è un esperimento sul decadimento ultra-raro (8×10^{-11}) $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \nu$
 - **Obiettivo:** ricerca di fisica oltre il Modello Standard (diagrammi a pinguino teoricamente puliti: effetti short-distance dominanti) e verifica dello schema Minimal Flavour Violation: 100 eventi con $<10\%$ di fondo.
- **Collaborazione** : circa **160 persone** appartenenti a: **CERN**, **INFN** (Ferrara, Torino, LNF, Pisa, Napoli, Roma, Roma2, Firenze, Perugia), **UK** (Birmingham, Bristol, Glasgow, Liverpool), **Russia** (Dubna, Mosca, Protvino), **Germania** (Mainz), **Belgio** (Louvain-La-Neuve), **USA**, **Messico**, **Slovacchia** (Bratislava), **Romania**, **Bulgaria**.
- **Programma 2011-2012** :
 - Completare la costruzione e installazione di gran parte dei rivelatori:
 - Parte delle straw-chambers dello spettrometro
 - il RICH
 - **11 su 12 stazioni del Large-Angle Veto**
 - 2 su 3 stazioni del Muon Veto
 - Liquid Krypton con readout “intermedio”
 - Sviluppo di Trigger e DAQ, online farm e data handling
 - Run tecnico con gran parte dei rivelatori installati prima dello shutdown lungo di LHC e degli iniettori

Attività LNF 2011

- **LAV costruzione:**
 - Assemblaggio/cablaggio/test delle (12) stazioni LAV a Frascati

Completate stazioni **3, 4 e 5** (entro dicembre 6 e 7)

Riparate/ripristinate **1 e 2** (riparazioni)
- **LAV Monte Carlo:**
 - Sviluppo e integrazione nel *framework* generale del Monte Carlo dei LAV
 - Digitizzazione: simulazione dettagliata della risposta del PMT e del *read-out* e validazione con dati da *test-beam*
- **LAV elettronica:**
 - Sviluppo con dell'elettronica di *read-out* (*time-over-threshold*)
 - **Design** del DCS dei LAV



Composizione gruppo

		FTE (%)
Antonella Antonelli	Primo Ricercatore	100
Matthew Moulson	Ricercatore	100
Tommaso Spadaro	Ricercatore	100
Mauro Raggi	Ricercatore	100
Matteo Martini	Associato	30
Francesco Gonnella	Assegnista	100
Gianpaolo Mannocchi	Dirigente Ricerca	
Bruno Dulach	Dirigente Tecnologo	
Totale Ric/Tecnologi		530

Note:

- Contributi molto rilevanti da Vito Palladino, assegnista di ricerca Rm1/LNF
- Composizione gruppo NA62 LNF era pari a 450% FTE nel 2011

Attività 2012

- **LAV costruzione:**
 - Assemblaggio/cablaggio/test delle (12) stazioni LAV a Frascati: stazioni **8, 9, 10** e **11** (l'ultima, la **12**, è in aria e non in vuoto, può essere installata dopo la chiusura e pompaggio del blue-tube). Inizio **installazione** nel blue-tube.
- **LAV Monte Carlo:**
 - Algoritmi di trigger per i LAV di livello 0 e livello 1
 - Tuning of MC response, Q vs ToT curve
- **LAV elettronica:**
 - Costruzione e **installazione** dell'elettronica di *read-out (time-over-threshold)*
 - *Implementazione in FPGA degli algoritmi di trigger di livello 0*



Richieste 2012

- Consumo per 4 LAV: 40 kEur
- Trasporti per 4 LAV: 20 kEur
- Costruzione apparati: 200 kEur
 - Completamento costruzione LAV
- Missioni estere: 110 kEur
 - Riunioni al CERN + 1 Riunione altra sede: 30 kEur
 - Riunioni dei progettisti e responsabile elettronica: 8 kEur
 - Installazione 4 LAV al CERN: 24 kEur
 - Cablaggio e test elettronica 9 LAV *in situ*: 36 kEur
 - Technical Run: 12 kEur
- Missioni interne: 18 kEur
 - Interazioni e controllo qualita' presso la ditta Fantini S.p.a.

Richieste 2012

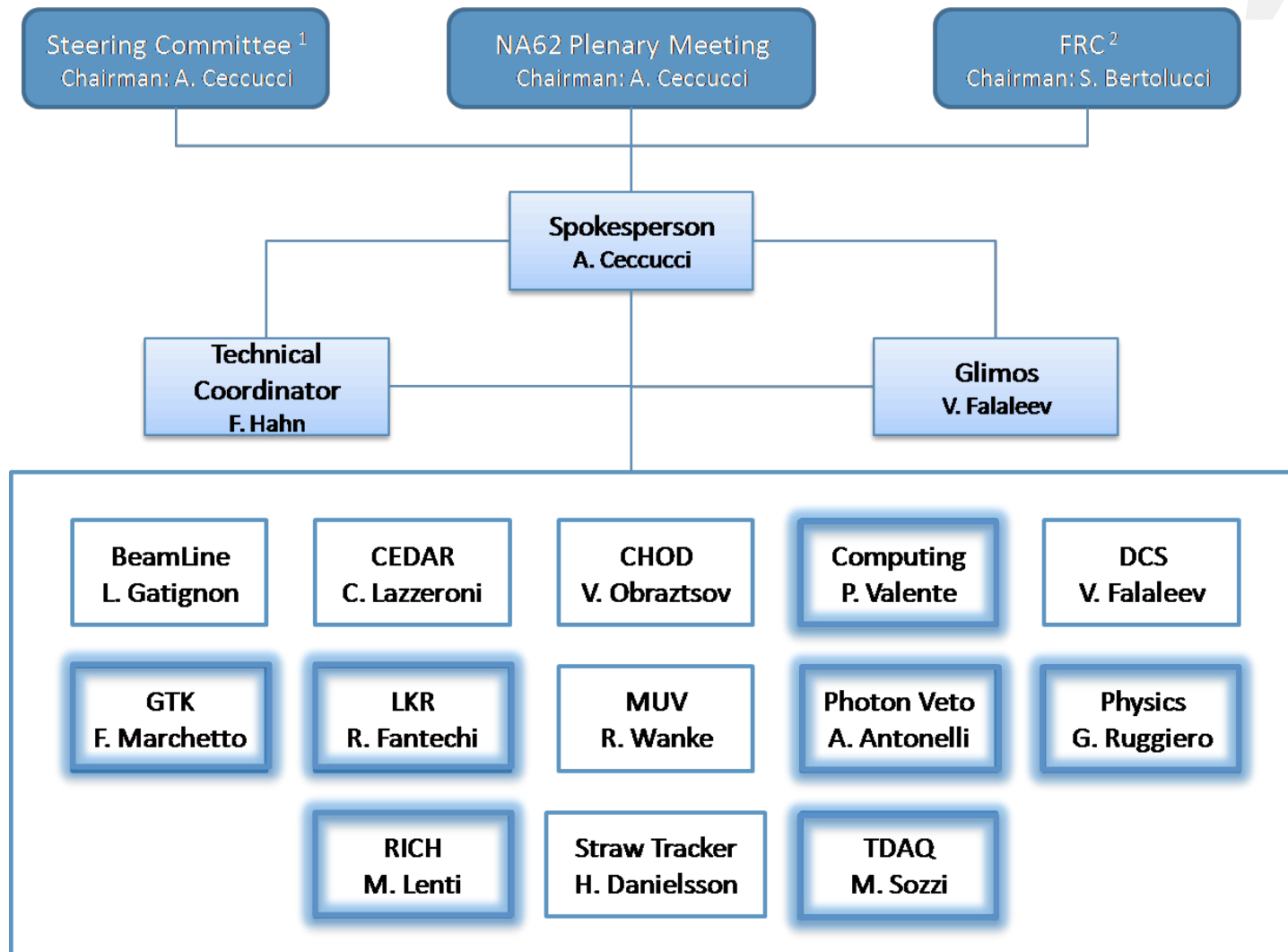
		FTE (%)
Emilio Capitolo	C.T.E.R.	70
Cesidio Capoccia	C.T.E.R.	80
Aldo Cecchetti	C.T.E.R.	60
Rosario Lenci	C.T.E.R.	60
Vincenzo Russo	C.T.E.R.	60
Tatiana Vassileva	C.T.E.R.	80
Massimo Santoni	C.T.E.R.	80
Sauro Valeri	Op. Tec.	80

- SPCM

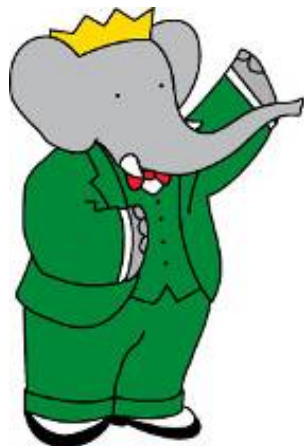
- Officina: 8 m.u.
- Carpenteria: 2 m.u.
- Metrologia: 1 m.u.

- SELF

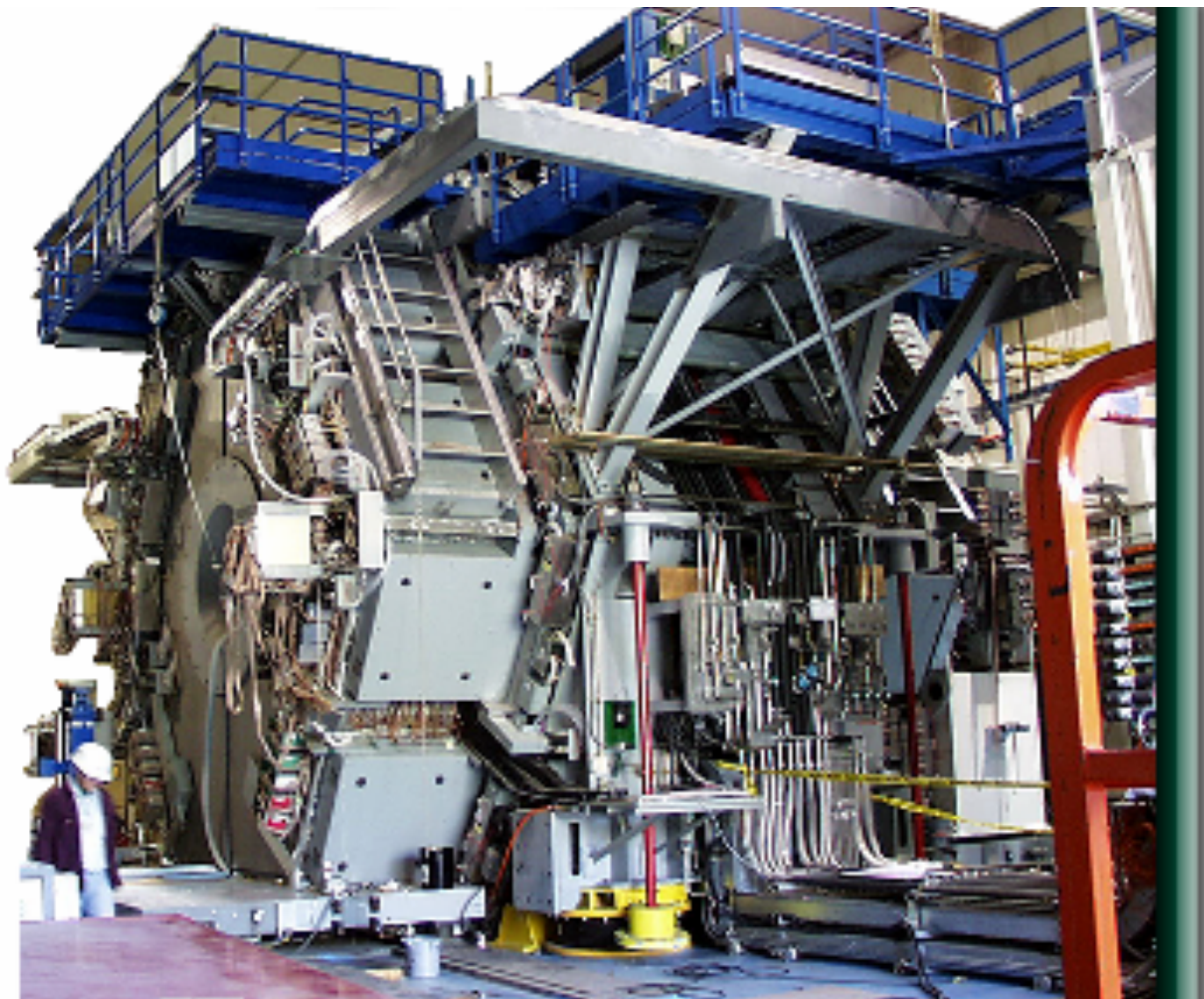
- Completamento FEE boards: 7 m.u.
- Sviluppo scheda LED driver: 7 m.u.



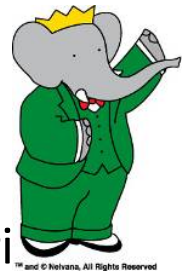
BABAR



™ and © Nelvana, All Rights Reserved



Stato di BaBar



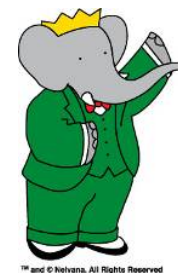
- Dopo la fine della presa dati (Aprile 2008) tutti gli eventi sono stati ri-processati con la versione migliorata e finale) dei programmi di ricostruzione, e sono stati prodotti i relativi Motecarlo.
- Il programma di analisi dati è tuttora in corso nelle varie Istituzioni e continuerà per almeno 2-3 anni su uno spettro di argomenti molto vasto.
- L'ultima fase di presa dati é stata effettuata alla $Y(3S)$, alla $Y(2S)$, e ad energie al di sopra della $Y(4S)$ fino a 11.2 GeV e questo ha permesso di ampliare ancora gli argomenti di Fisica affrontati.
- Molte analisi sono state aggiornate utilizzando il data set completo, e altre sono in corso di elaborazione. Il numero di pubblicazioni accettate ha raggiunto 453 !
- È iniziato lo smontaggio del rivelatore e la programmazione per il trasporto dei pezzi che verranno riusati in SuperB
- La collaborazione continua ad essere sostanzialmente unita e attiva; molti dottorandi devono completare la loro tesi.



Attività del gruppo di Frascati BaBar:

- Hardware:
 - Partecipazione allo smontaggio del rivelatore
- Analisi Dati:
 - Analisi sin 2β in $B^0 \rightarrow D^{*+}D^{*-}$
 - Diverse nuove analisi ISR
 - Contributo al “*BaBar-Belle Legacy Book Project*”
- Incarichi nella Collaborazione:
 - Collaboration Council (A. Calcaterra, I. Peruzzi)
 - Legacy Book (M. Rama)
 - Intensa attività nei Review Committee.

Composizione del gruppo:



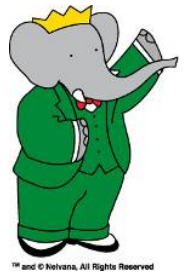
Fisici:

— De Sangro Riccardo	60%
— Finocchiaro Giuseppe	30%
— Patteri Piero	70%
— Peruzzi Ida	80%
— Piccolo Marcello	60%
— Rama Matteo	30%
— Zallo Adriano	0%

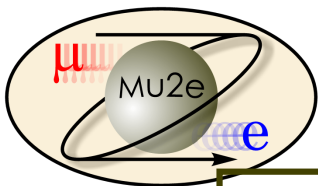
3.3 FTE

Richieste Finanziare 2012

BABAR in fase di “analisi” → i preventivi basati su algoritmi ben collaudati



		k€	k€
MI	Riunioni, contatti con i gruppi italiani (1.4 k € /FTE)	5.0	5.0
ME	Partecipazione Meetings workshops(1.0 mu/FTE) Incarichi specifici (Rama) (0.5 mu)	18 3	21
Consumo	Metabolismo in sede e a SLAC (1.7 k€/FTE)	6.0	6.0
	TOTALE		32.0



P-mu2e @ LNF

M. Cordelli (I Ric.) 50%, F. Happacher (Ric.) 30%, S. Giovannella(Ric) 20%,
S.Miscetti (I Ric.) 30%, L. Bianchi (Laureando) 100%, A. Luca (Laureanda) 100%

- ◆ Purpose of the experiment:
muon conversion to electrons (CLFV)

$$\mu^- A(Z, N) \rightarrow e^- A(Z, N)$$

2 year of running $\rightarrow 4 \times 10^{20}$ POT
 $\rightarrow 10^{18}$ muons

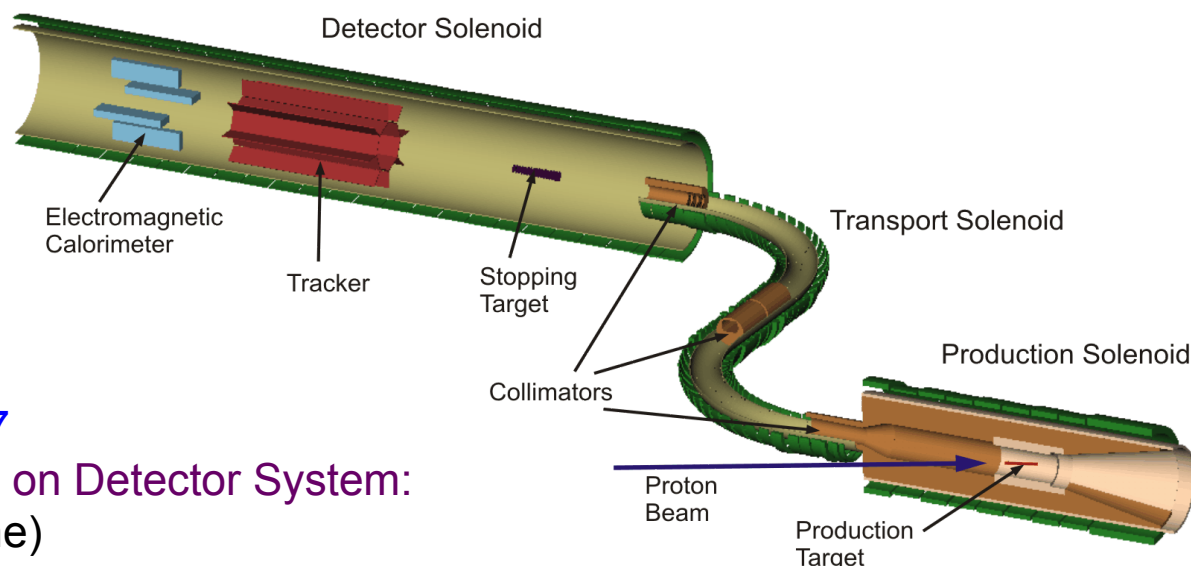
$$R_{\mu e} \leq 6 \times 10^{-17} (90\%CL)$$

- 10^4 better than previous limit

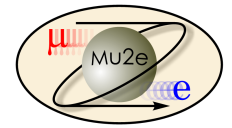
- ◆ Location: **Fermilab (USA)**
- ◆ Time Scale: exp. **Data taking 2017**
- ◆ **Italian Activity mainly concentrated on Detector System:**
 - Calorimeter system (LNF/Pi/Udine)
 - Tracker system “Italian Alternative” (Lecce)
 - Cosmic Ray Veto (Udine)

- ◆ LNF Main activity : **development of prototypes and simulation for the calorimeter system.**

- ◆ Responsibility: **S.Miscetti L2 Manager of Calorimeter System**



Results obtained in 2010-2011



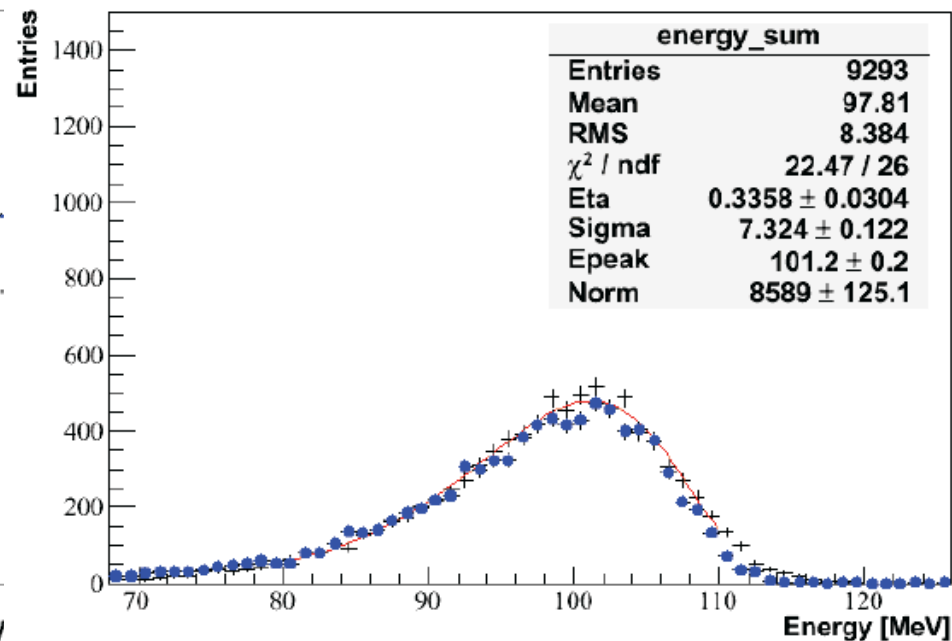
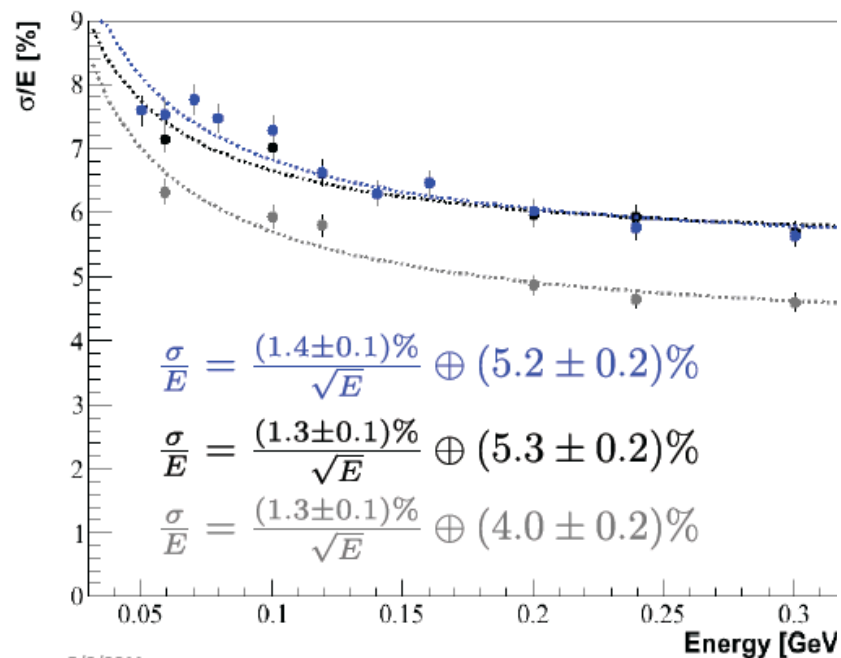
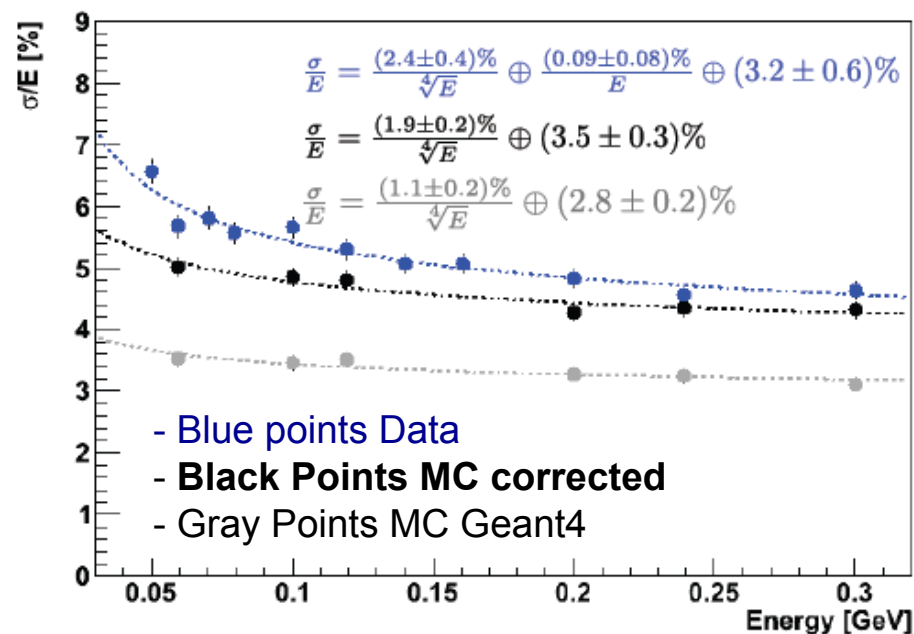
- ✧ Most of R&D shared with **KLOE-2** group due to the common development of prototypes for the CCALT detector
- ✧ In this framework: technical support provided by LNF mechanical shop. Engineering design: A. Saputi. Technical help: G.Pileggi, B.Ponzio

RESULTS:

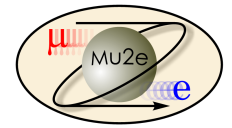
- Selection of crystals and sensors → LYSO + Ham 10x10 mm² APD
- First level of Matrix Simulation completed
- Test beam at MAMI and Data-MC comparison successful
- Voltage amplifier and HV board prototypes done.
- First tests with large area SIPMs fromIRST/Hamamatsu carried out
- Organization of calorimeter sub-system (LNF/Pisa/Caltech/Dubna) with bi-weekly Video-Conference meetings.
- Participation to two Fermilab Director Reviews on mu2e:
mini-director review + Independent Design Review.

Next Steps:

- Cost & schedule review (Sept 2011), CD1 review (ext. Jan 2012)
- Extension of R&D program



Financial Request @ LNF



Consumi : 35 kEuro

- ❖ **Prototype of crystal QA control system: (22 kEuro)**
 - Mechanics+ motor , Source , T sensors, Peltier Cells, APD's
 - Transmittance Prototype of photo-sensor QA control system
- ✧ **Prototype of photosensor's QA system (3 kEuro)**
 - Mechanics, Polaroid Filter
- **Prototype of new Crystal Matrix (10 kEuro)**
 - Carbon Fiber Matrix, Charge Preamps. HV

Inventariabile:	22 kEuro
- Chiller	3 kEuro
- Spectro-photometer	6 kEuro
- WF digitizer	6 kEuro
- Laser Head (Red)	7 kEuro

Mis. Interne: 4 kEuro for meetings with Pisa/Udine group

Mis. Estere: 24 kEuro (1 MU for GM, 2.5 MU for CD1 + reviews, 1 MU for Tboard)

KLOE-2

- Per il report delle attività del gruppo, documenti completi sono:
 - Annual Report on the KLOE-2 activities for year 2010 sul sito web dell'esperimento
 - Le presentazioni di F. Bossi e P. Gauzzi al comitato scientifico del laboratorio, <http://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=3797>
- Achievements in 2010 – first half of 2011:
 - 3 published papers
 - 1 paper accepted by PLB
 - 4 analyses with preliminary results at EPS/HEP
 - other analyses/ PhD theses in progress
- Attività in corso che coinvolgono Divisione Tecnica e Divisione Acceleratori:
 - Costruzione Inner Tracker
 - Costruzione calorimetri
 - Integrazione dei rivelatori nella regione del final focusing di DAFNE

Kaon physics

Progress since last SC meeting	
K decays	K_S lifetime EPJC71(2011)1604
	K⁺ → π⁺π⁺π⁻ in progress
	K_S → π⁰π⁰π⁰ update with the whole statistics
	K_S → πeν update in progress
Interferometry	K_SK_L → π⁺π⁻π⁺π⁻ in progress
	K_S regeneration in progress
	K_SK_L → π⁺π⁻π⁰π⁰ in progress
	K_SK_L → π⁺π⁻πℓν in progress

Hadronic physics

Progress since last SC meeting	
η decays	$\eta \rightarrow \pi^0 \pi^0 \pi^0$ PLB694(2010)16
	$\eta \rightarrow e^+ e^- e^+ e^-$ Accepted by PLB
	$\eta \rightarrow \pi^+ \pi^- \gamma$ in progress
$\gamma\gamma$ physics	$\gamma\gamma \rightarrow \eta \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ in progress
	$\gamma\gamma \rightarrow \eta \rightarrow \pi^0 \pi^0 \pi^0$ in progress
	$\gamma\gamma \rightarrow \pi^0 \pi^0$ in progress
σ_{had}	σ_{had} : Large angle analysis PLB700(2011)102
	σ_{had} : $\pi\pi\gamma / \mu\mu\gamma$ Preliminary to EPS/HEP
Search for Dark Forces	$\varphi \rightarrow \eta e^+ e^-$, $\eta \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ Preliminary to EPS/HEP
	$\varphi \rightarrow \eta e^+ e^-$, $\eta \rightarrow \gamma\gamma$ in progress
	$e^+ e^- \rightarrow \mu^+ \mu^- + \text{missing energy}$ in progress

Inner Tracker Status

- Molds for Layer 1 and 2 delivered (3 and 4 under construction)
- GEM and cathod foils for Layer 1 and 2 delivered (3 and 4 ordered)
- Cathode for Layer 1 and 2 succesfully built
- Vertical insertion machine fully commissioned
- Quality control tools ready and operating
- New clean room delivered on May 30 (this week formal commissioning)
- Readout plane for Layer 2 delivered
- GASTONE chips delivered
- FEE test bench under construction
- Signal and HV cables chosen, to be ordered soon

Contributions from: Bari, Frascati, Roma1, Roma3, Uppsala

We expect to have first layer ready by December, and the entire detector by summer 2012

QCALt Status

- Small change in the design wrt module 0, to increase stability
- Tungsten ordered and ready to be sent at LNF
- Scintillators for 6 modules already at LNF
- Tiles preparation for first module in progress
- Mechanical structure for first QCAL/2 ready
- Drawings for structure assembly ready. Construction in progress
- SiPM from FBK successfully tested
- First prototype of off-detector board ready to be tested

Contributions from: Cosenza, Cracow, Frascati

We expect to start construction by the end of June, full detector ready on Spring 2012

CCALt Status

- Drawings of mechanical volumes ready.
- 3D printed prototypes produced
- Tests of single crystals readout with UV leds performed
- Crystal matrix built to study calorimeter response at a test beam in Mainz
- Offers for crystals required to three different companies
- FEE under test (similar to the LET one)

Contributions from: Frascati

We expect to have the full detector ready on Spring 2012

**Complex integration procedure of IT, CCALt, QCALt with BP:
project and design advanced and under completion**

KLOE-2 Composizione gruppo LNF

Ricercatori

FTE ~16
FTE/ric 0.7

Babusci Danilo
Bencivenni Giovanni
Bloise Caterina
Bossi Fabio
Capon Giorgio
Czerwinski Eryk
De Lucia Erika
De Simone Patrizia
Domenici Danilo
Dong Jing
Giovannella Simona
Happacher Fabio
Iarocci Enzo
Lee Franzini Juliet
Leverington Blake Dean
Martini Matteo
Miscetti Stefano
Morello Gianfranco
Patera Vincenzo
Roukoutakis Filimon
Sarra Ivano
Sciascia Barbara
Sciubba Adalberto
Venanzoni Graziano

Tecnologi

FTE 3
FTE/Tec 0.8

Ciambrone Paolo
Danè Emiliano
Felici Giulietto
Santangelo Paolo

Personale tecnico

FTE ~5
FTE/Tecnico 0.6

Anelli Mario
Fortugno Giuseppe
Iannarelli Mauro
Pileggi
Ponzio
Rosellini Rossano
Sborzacchi Francesco
Turri Ennio

KLOE-2 Richieste Servizi

Servizio	Specifiche	Impegno 2012	Tot
SELF	ECAL, DC, Trigger: Controllo, Riparazione, Ricostituzione riserva di schede per il run	3 mu	24 mu
	HET: Test/realizzazione schede DAQ	2 mu	
	QCALT/CCALT: Realizzazione schede	4 mu	
	Test/produzione Transition Board QCALT+GIB	4 mu	
	CCALT/LET: Test/Produzione ADC	4 mu	
	Test/produzione schede OGE e concentratori per l'IT	7 mu	
SSCR Carpenteria	Realizzazione QCALT	4 mu	37 mu
SSCR Officina meccanica	QCALT/CCALT: Realizzazione tile - connettori - fresatura fibre - supporti - connettori fibra-sipm	9 mu	
	Tooling per la realizzazione dell'IT	4 mu	
SSCR/SPAS Progettazione	Realizzazione IT ed integrazione	7 mu	
	Integrazione IT QCALT/CCALT	7 mu	
SSCR Metrologia	Misure tile di QCALT	3 mu	
SSCR Metrologia	Misure sui cilindri di montaggio e in CF dell'IT	3 mu	

Profilo del budget (keuro)

TABELLA RIASSUNTIVA	2008	2009	2010	2011	2012
Funzionamento apparato	55	31	165.0	245	200
Revisione minimale FEE	164	50	25.0	30	45
Computing : Maintenance	93	90	110.0	120	120
DAQ : L1 and L2	74	31			15
Online: CPU e dischi	47	27			
Networking					150
Processing centralizzato: CPU e dischi	40	27			
Disco per i dst		61		80	80
Storage su tape	15	329			
Tagger gamma-gamma	22	182	28.0	35	15
Inner tracker and FEE			373.5	417	135
QCALT			91.5	290	55
Calorimetro a cristalli				123	10
Totale	510	828	793.0	1340	825

LNF: MI 30, ME 30

CDF – LNF 2011/2012

A. Annovi, M. Cordelli, P. Giromini, F. Happacher, A. Volpi (art.23 – Marie Curie)

- Multimuons analysis: σ_{bb} confronto Exp/NLO
- $\bar{\chi}$ measurement
- M_{jj} analysis
- Detector operations activities
- Economic requests

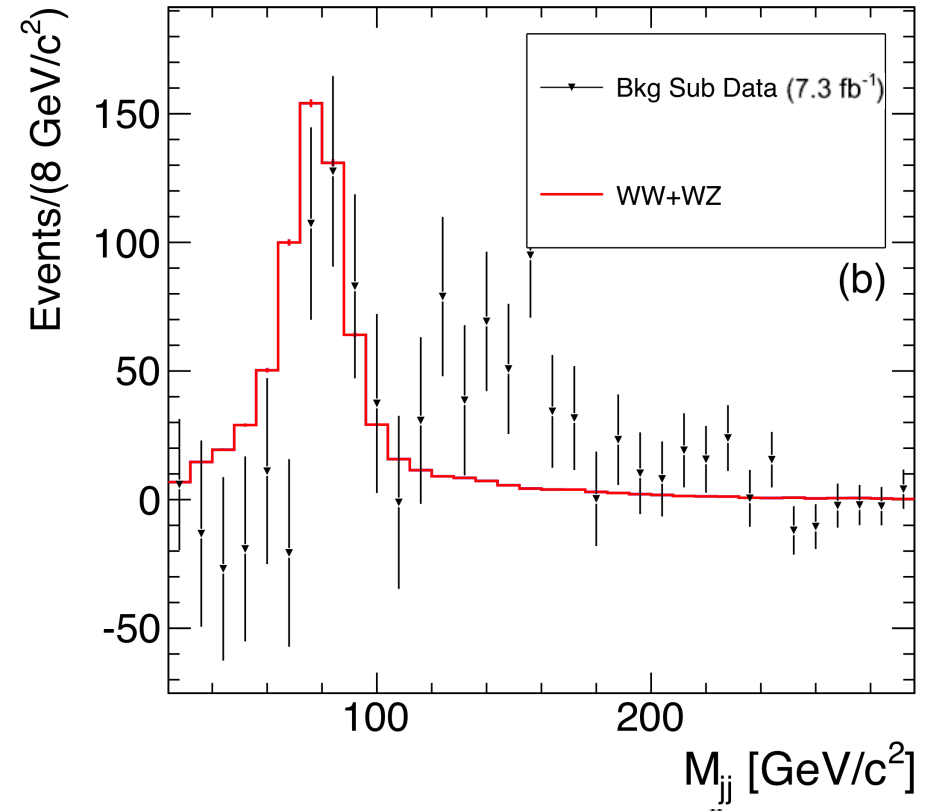
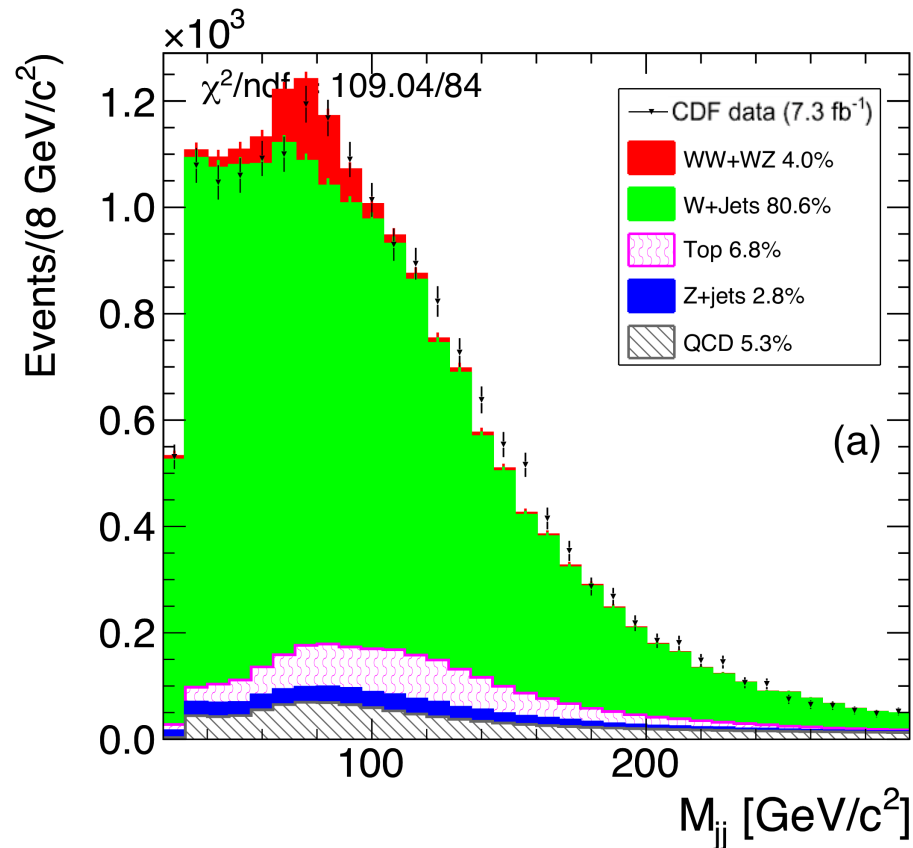
Measurement of $\bar{\chi}$

- time-integrated mixing probability of the b -flavored hadron mixture
- derived from the ratio of SS to OS dimuons due to b - b bar production and direct decay
- Without mixing, SS dimuons arise from processes such as $b \rightarrow c \rightarrow \mu$ or $b \rightarrow c$ c bar with c or c bar $\rightarrow \mu$. Once removed these contributions, the ratio $R = SS/OS$ yields $\chi = f_d \chi_d + f_s \chi_s$
- Since the mixing probability of bu and bs hadrons are now well measured, χ provides info about f_s and f_d
- We exploit ghost hypothesis by re-measuring R with muons originating within 10 cm, first ignoring the existence of ghost events and then accounting for them using the data.
- $\chi = 0.127 \pm 0.008$ in agreement with LEP

Fit to Data: SM Components

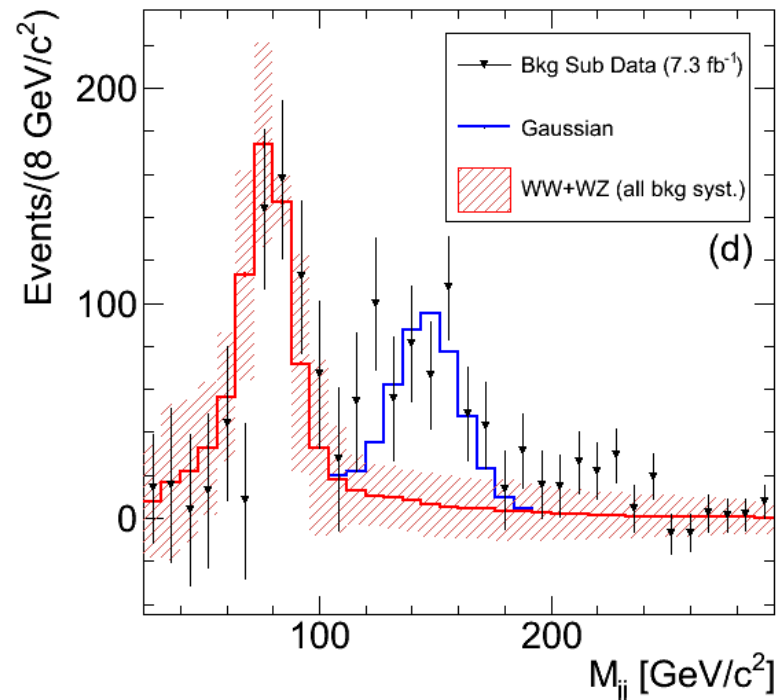


Background model reproduces all kinematical distribution outside the excess region ($M_{jj} < 115$ OR $M_{jj} > 175$)





SM Templates + Gaussian

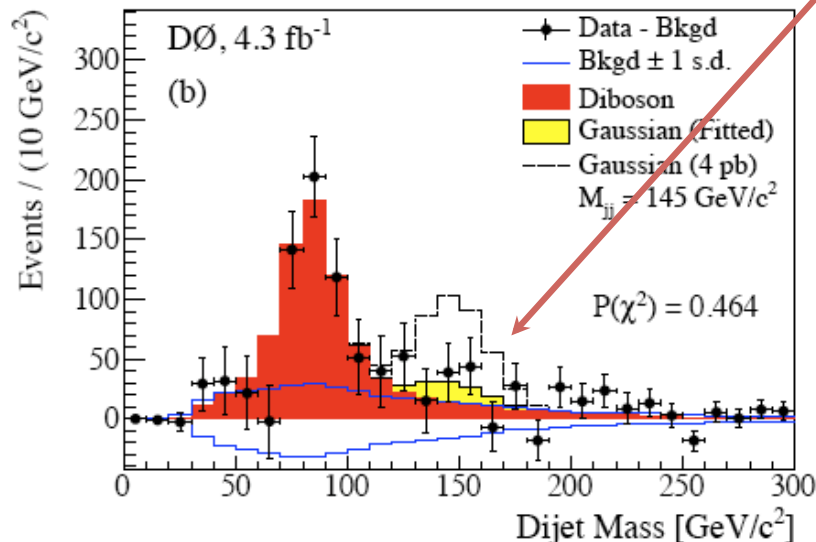
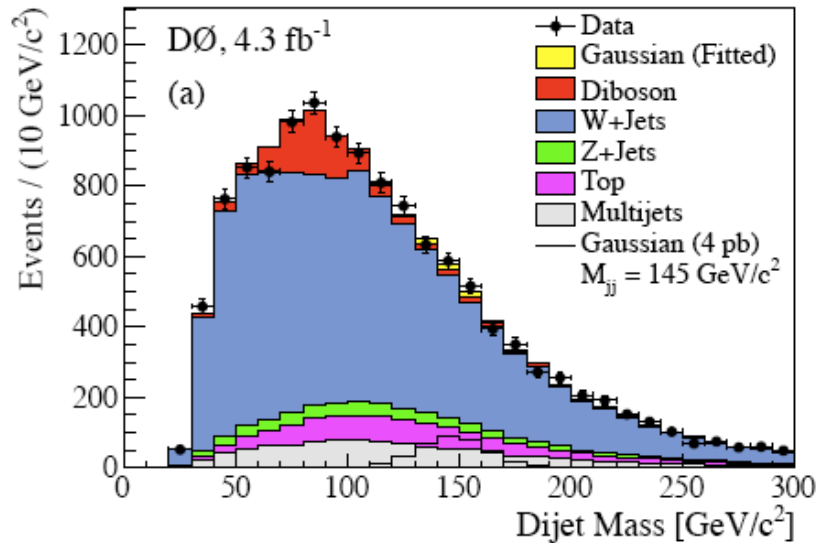


- Data fitted with **SM components plus a gaussian**
- Fit range 28-200 GeV/c^2
- Statistical significance (no systematics) **4.8σ** , including trial factor
- Shape systematics on:
 - QCD, Jet Energy Scale
 - W+jets renorm. scale
 - The largest p-value is **1.9×10^{-5}**
 - Corresponding to a significance of **4.1 standard deviations**

	muons	electrons
Excess events	158 +- 46	240 +- 55
Excess/exp. WW+WZ	42% +- 12%	47% +- 10%
Gaussian mean	147 +- 5 GeV (stat. only)	

D0 analysis

- similar analysis with 4.3 fb^{-1} [[arXiv:1106.1921](#)]



$$\sigma(p\bar{p} \rightarrow WX) = 0.82^{+0.83}_{-0.82} \text{ pb}$$

$$\sigma(p\bar{p} \rightarrow WX) = 0.42^{+0.76}_{-0.42} \text{ pb}$$

D0 excludes a 4pb signal at 4.3σ level
doesn't account for uncertainty on CDF number
"order of 4pb xsec"

Evaluated xsec using D0 procedure

(not yet CDF public)

$3.1 \pm 0.8 \text{ pb}$ (with 4.3 fb^{-1} data)

$3.0 \pm 0.7 \text{ pb}$ (with 7.3 fb^{-1} data)

To be compared with D0 fit of:

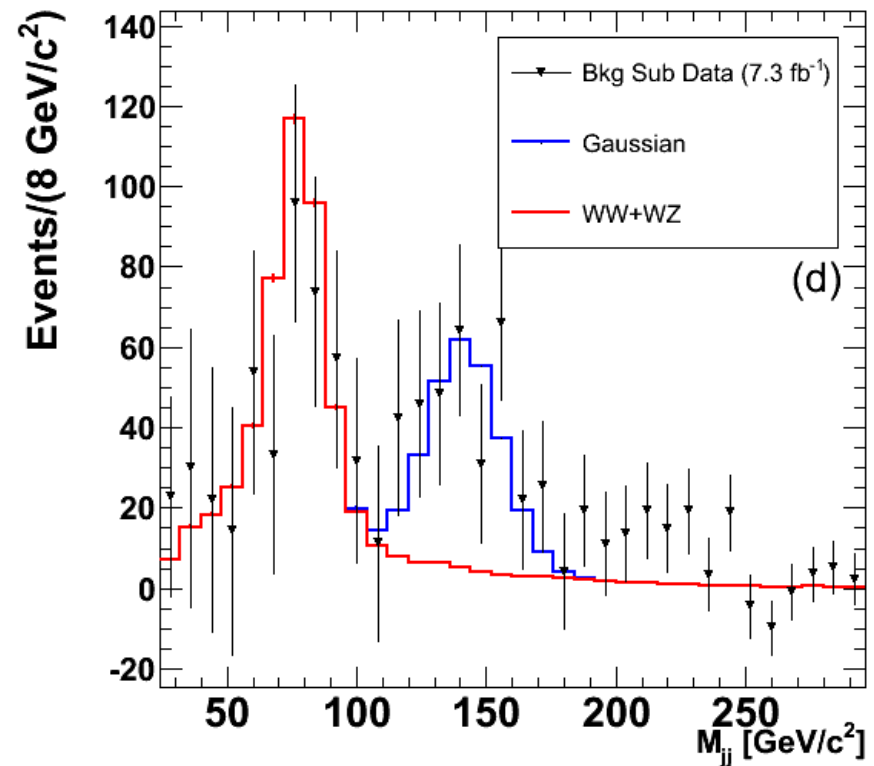
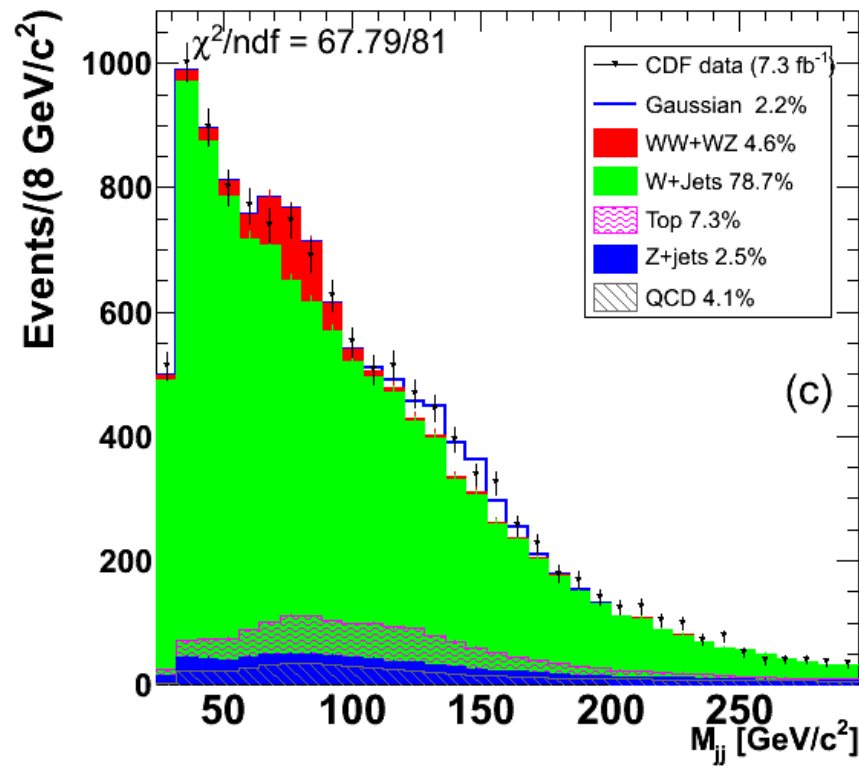
$0.82 \pm 0.83 \text{ pb}$

or $0.42 \pm 0.76 \text{ pb}$



Increasing $P_T(\text{dijet}) > 60$

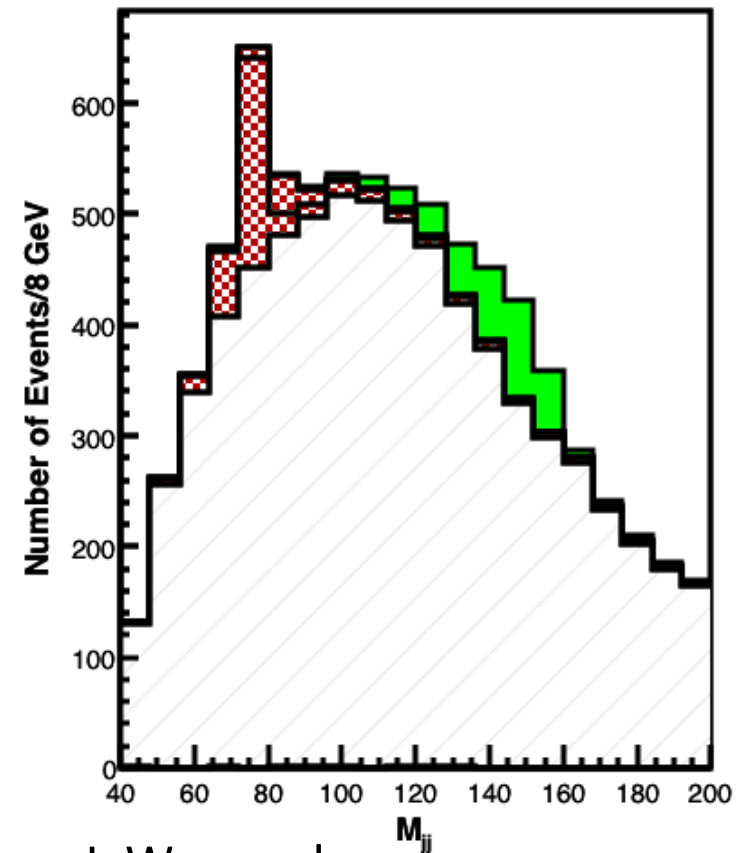
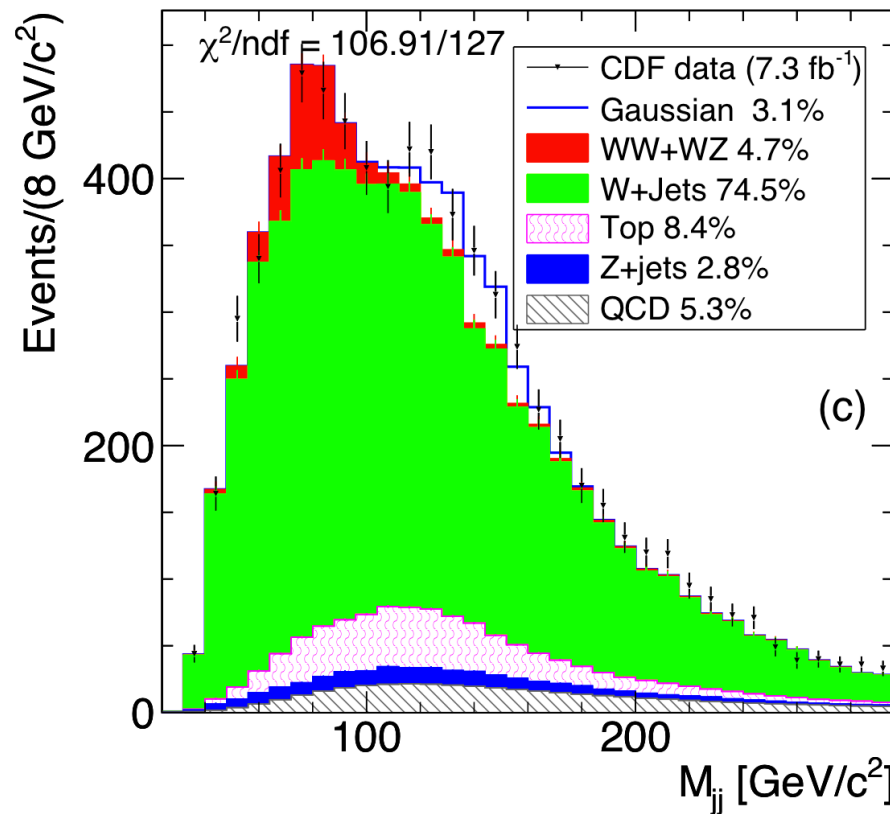
Excess stable with a different selection



$$P_T(\text{dijet}) > 60 \text{ \& } \Delta\phi > 1.0$$

Again excess stable with a different selection

Technirho $\rightarrow$ W + technipi
Eichten, Lane, Martin



Similar predictions 1999: S. Mrenna, J. Womersley
<http://cdsweb.cern.ch/record/375567/files/9901202.pdf>

Detector operations responsibilities

- Absolute energy scale calibration of central hadron calorimeters:

CHA: we monitor Mips hadron energy deposit ($J/\Psi - >\mu\mu$) for each calorimeter tower and compare to Run IB. **CHA is calibrated with $\sim 2\%$ precision.**

WHA: ^{137}Cs source system still working sets back the calorimeter response to the one determined at the Test Beam using 50 GeV pions beam.

for both CHA and WHA we acquire frequent laser runs to monitor the gain stability of the photomultipliers.

OVER!

- **Tevatron to end operations at september:**
 - Model of activity ramp down for
 - INFN material to be brought back to Italy
 - Re-definition of activity need to be assessed by CSN 1

Preventivo di spesa 2012 (FTE 2.4) per portare a termine le analisi dati in corso

ANNOVI	30%
CORDELLI	30%
HAPPACHER	50%
GIROMINI	100%
VOLPI	30%
Totale	240%

Missioni Interne	3 K€
Missioni Estero	70 K€
Consumi	4 K€
Inventariabile calcolo	8 K €
Totale	85 K€

UA9 - LNF

UA9 e' un esperimento sulla collimazione di fasci di protoni effettuato tramite channeling su cristallo.

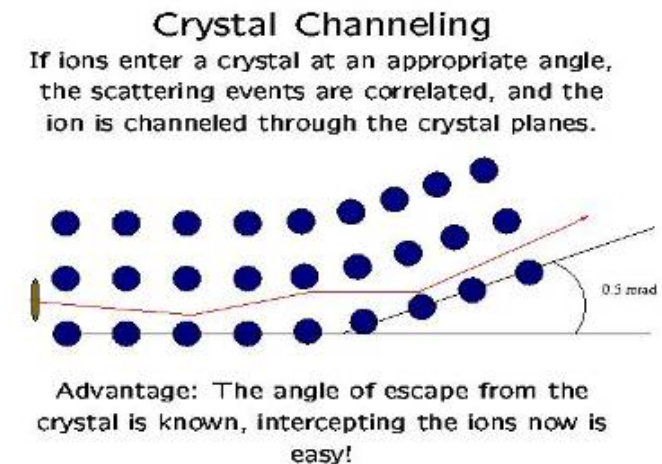
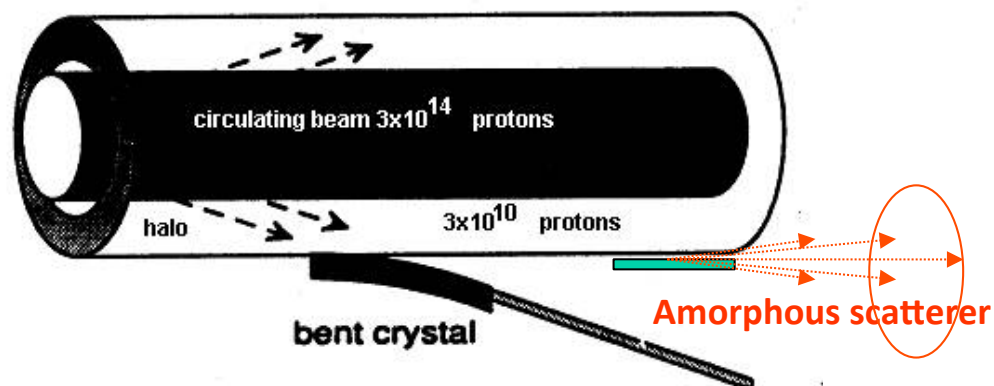
Obiettivo: possibile utilizzo per la collimazione di LHC : fasci di ioni e alta intensità.

Collaborazione : circa 50 persone appartenenti a :

CERN – IHEP - Imperial College – INFN – JINR – LAL – PNPI – SLAC

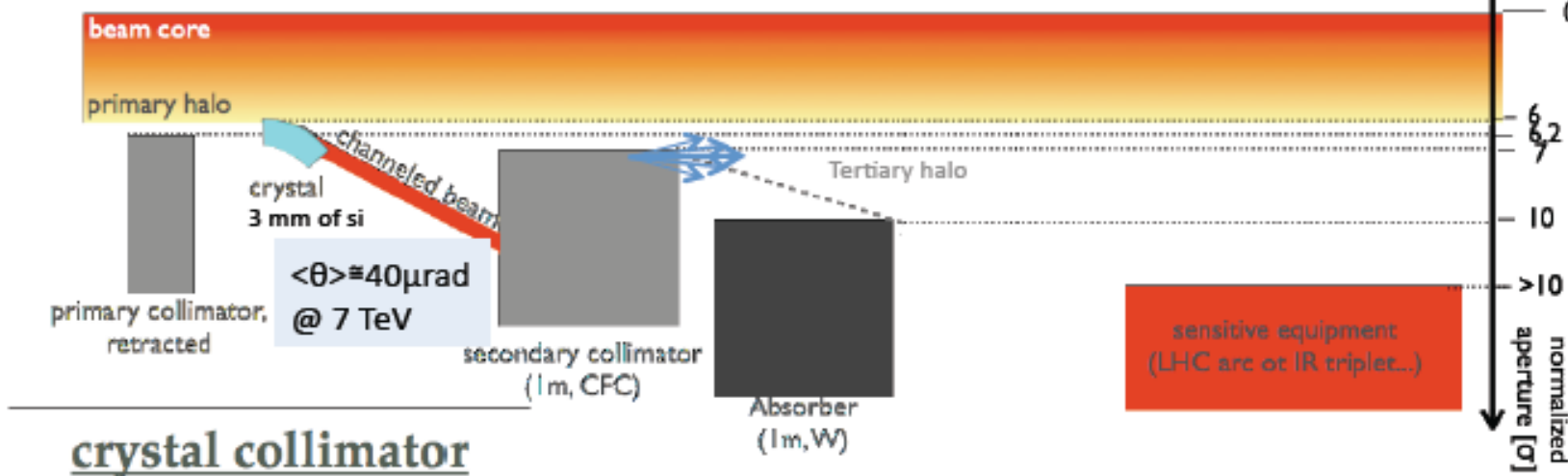
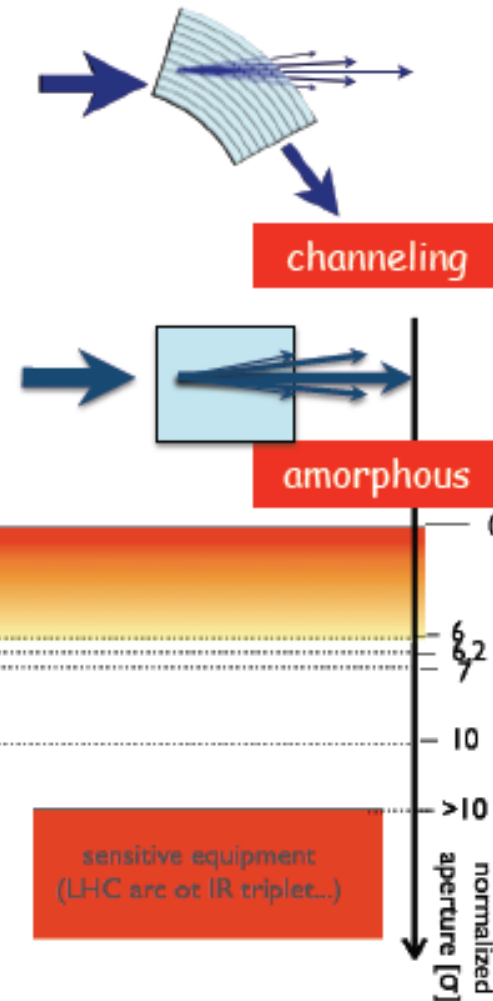
Programma 2011-2012 :

- Sperimentazione su SPS-UA9 di un sistema di collimazione basato su cristalli
- Sistema di tracciamento Medipix e Beam Loss Monitor con rivelatori GEM e scintillatori su UA9
- Partecipazione ai MD del SPS per misure di collimazione dei fasci
- R&D e preparazione dei Beam Loss Monitor da montare su LHC



Crystal assisted collimation

- ❑ **Mechanically bent crystals** work as “smart deflectors” and increase the deflection angle
 - ✓ The primary collimator is either fully retracted
 - ✓ Or just retracted by $1-2\sigma$
- ❑ **Coherent particle-crystal interactions** should minimize the escaping particles and improve the collimation efficiency

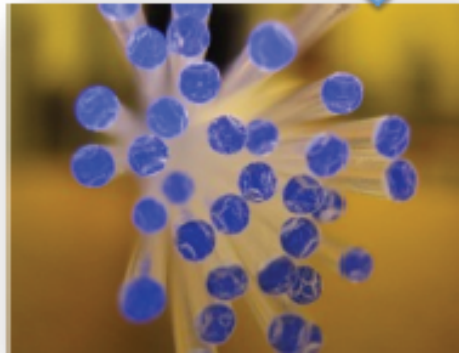


Beam Diagnostic detector

LHC BLMs for losses pattern over the full ring

Additional detectors for local losses, high radiation hardness required :

- ❑ Out vacuum, to measure inelastic interaction rate at the crystal
 - ✓ Plastic scintillators
 - ✓ GEM (less saturation problems, already used in LHCb)
- ❑ In vacuum, to measure population and shape of the channeled beam
 - ✓ Medipix, good shape measurement, difficult evaluation of the population
 - ✓ Thin scintillating fibers (less accuracy in shape measurement, but more precise counting)
 - ✓ Micro-capillaries filled with scintillating liquid



Dafne Upgrade luminometer

UA9 - LNF

Partecipanti: G.Cappuccio, G.Claps, S.Dabagov, D.Hampai, F.Murtas

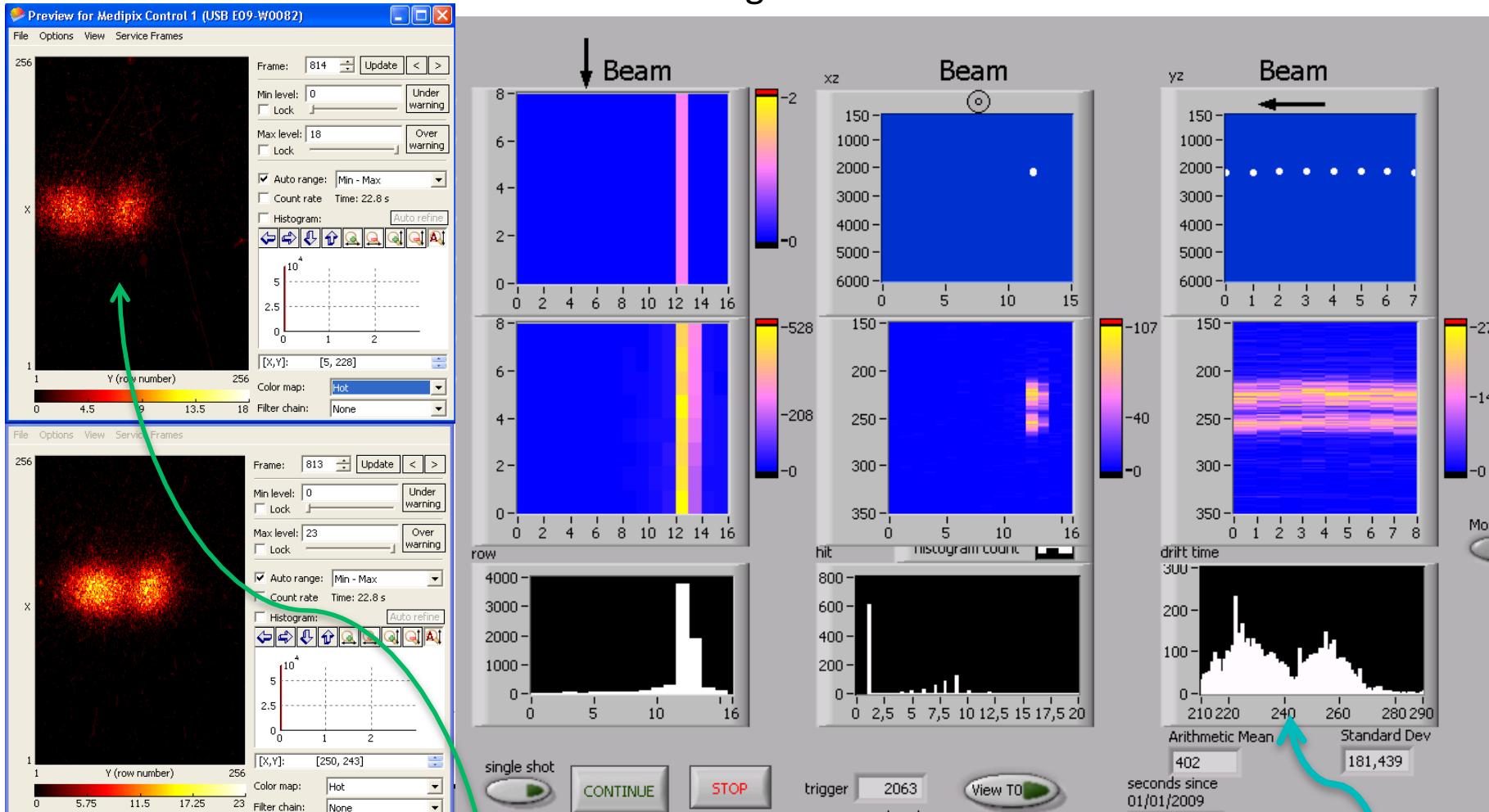
Nel 2011: 190 % FTE (8 ricercatori) + 70% FTE (2 tecnologi) = 260% FTE

Attività 2011:

- Quattro test beam, con elettroni, protoni e ioni piombo:
uno alla BTF (alta intensità) e
tre al CERN H8 (misure di channeling e caratterizzazione dei cristalli da inserire in UA9)
 - Realizzazione di una **Time Projection Chamber GEM** per tracciatura di ioni nei Beam Test H8
 - Misura della Parametric X Radiation **PXR** (monitoraggio del channeling sul cristallo)
 - Sistema per la caratterizzazione dei cristalli presso XLAB a Frascati
 - Test del goniometro piezoelettrico per LHC
- Partecipazione ai **4 SPS Machine Development** per la collimazione del fascio di protoni e ioni
 - Messa a punto del **sistema di tracciatura medipix** in SPS all'interno dei Roman Pot
 - Realizzazione di un monitor con fibre scintillanti da inserire nei roman pot per fasci di ioni
 - Installazione di due monitor GEM 4p per misura di background attorno alla bema pipe SPS
 - Manutenzione e upgrade dispositivi montati su UA9 : GEM, medipix, e scintillators.
- Analisi dati UA9 MD
- Simulazioni di channeling su cristallo per particelle relativistiche;
- Simulazioni di radiazione da channeling su diverse strutture cristalline
- Simulazione della collimazione al SPS

Channeling with Medipix and TPG

Beam tracking at H8 CERN



The two beam profile measured online with TPC
... online evidence of beam deflection (50%) due to channeling (70 mrad)

UA9 LNF : richieste finanziarie

Consumo :

Schede FPGA per acquisizione GEM detector in SPS	5 K€
Bombole Gas Laboratori LNF	3 K€
Metabolismo camera pulita per costruzione rivelatori	3 K€

Inventariabile :

Strumentazione per caratterizzazione cristalli XLAB	6 K€
---	------

Costruzione apparati :

Costruzione beam loss monitor per LHC GEM	20 K€
Alimentatori HV e LV per GEM BLM per LHC	20 K€

Trasporto per test beam : 2 K€

M.Estero : turni al CERN per UA9 e H8 : 20 K€

M.Interne : riunioni di collaborazione 3 K€