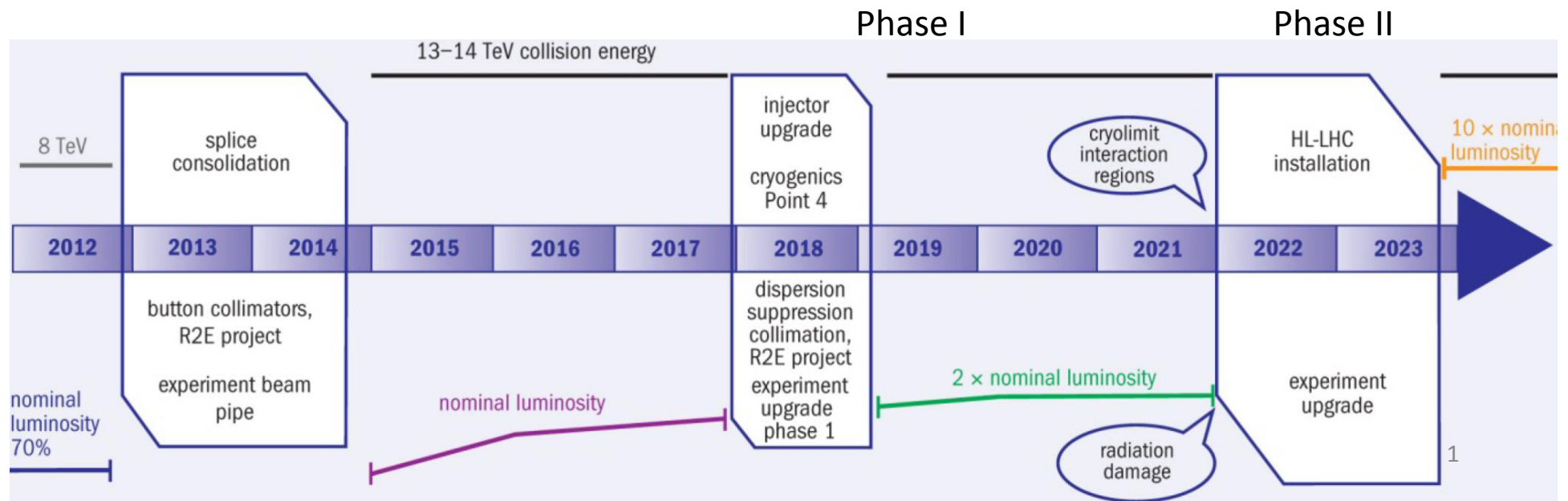


Gruppo I

Elisabetta Gallo, CdS 8 luglio 2013

- NA62
- LHCf
- LHCb
- CMS

26.7 FTE (2014), 27.8 (2013) leggera flessione dovuta alla part. alle Call



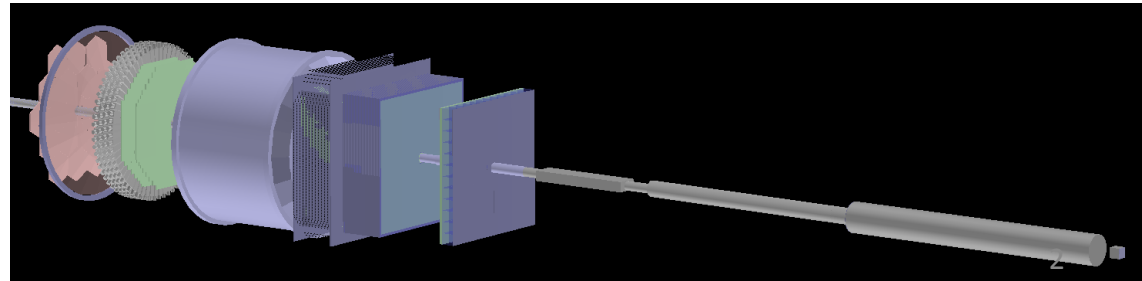
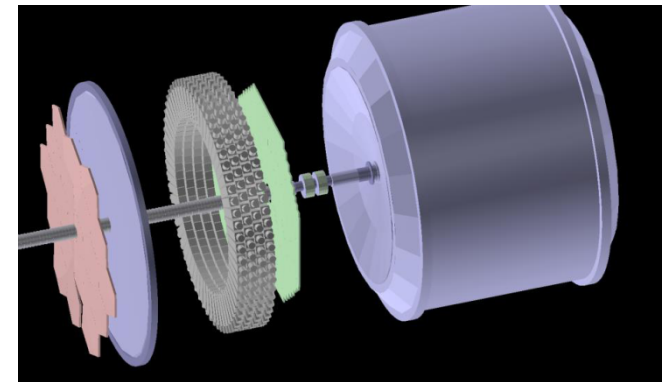
NA62 a Firenze

- A.Bizzeti (P.A. UniModena): 40%
- F.Bucci (Art.23 INFN): 100%
- A.Cassese (Ass.Ric.): 100%
- E.Iacopini (P.O.): 100%
- S.Lami (I Ric INFN, mob.PI): 50%
- M.Lenti (Ric INFN): 100% (Resp.Loc. NA62)



4.9 FTE

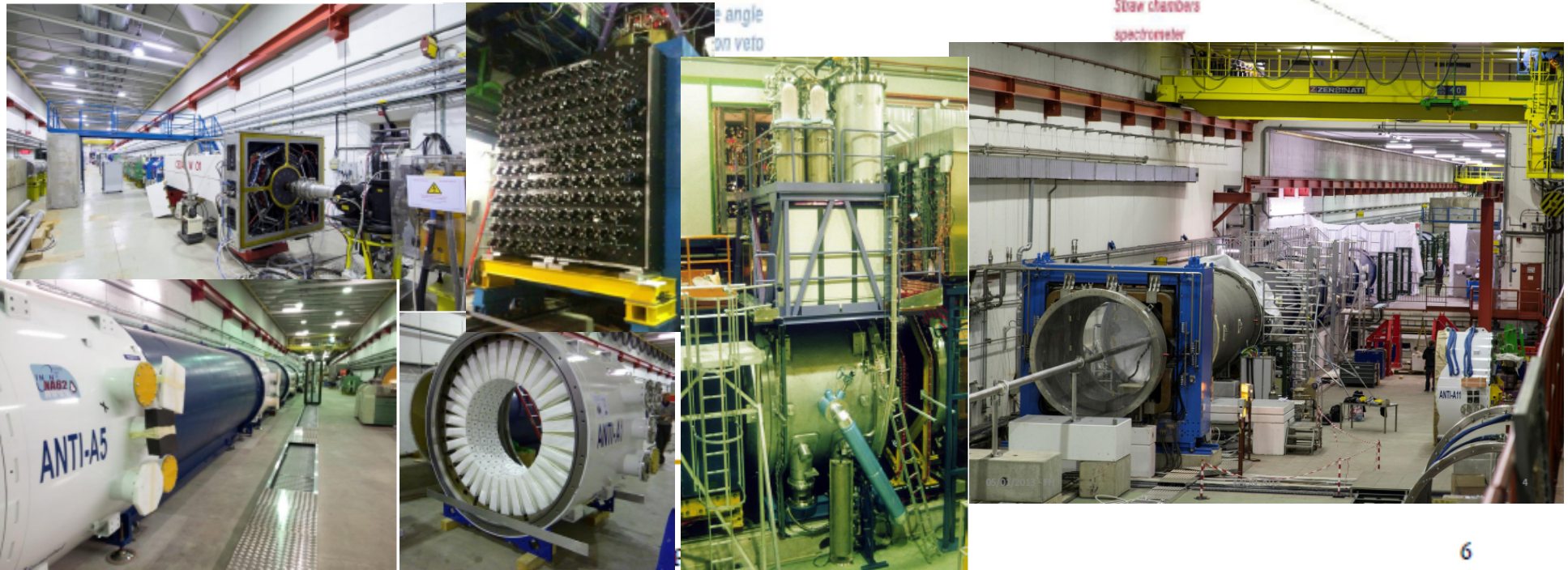
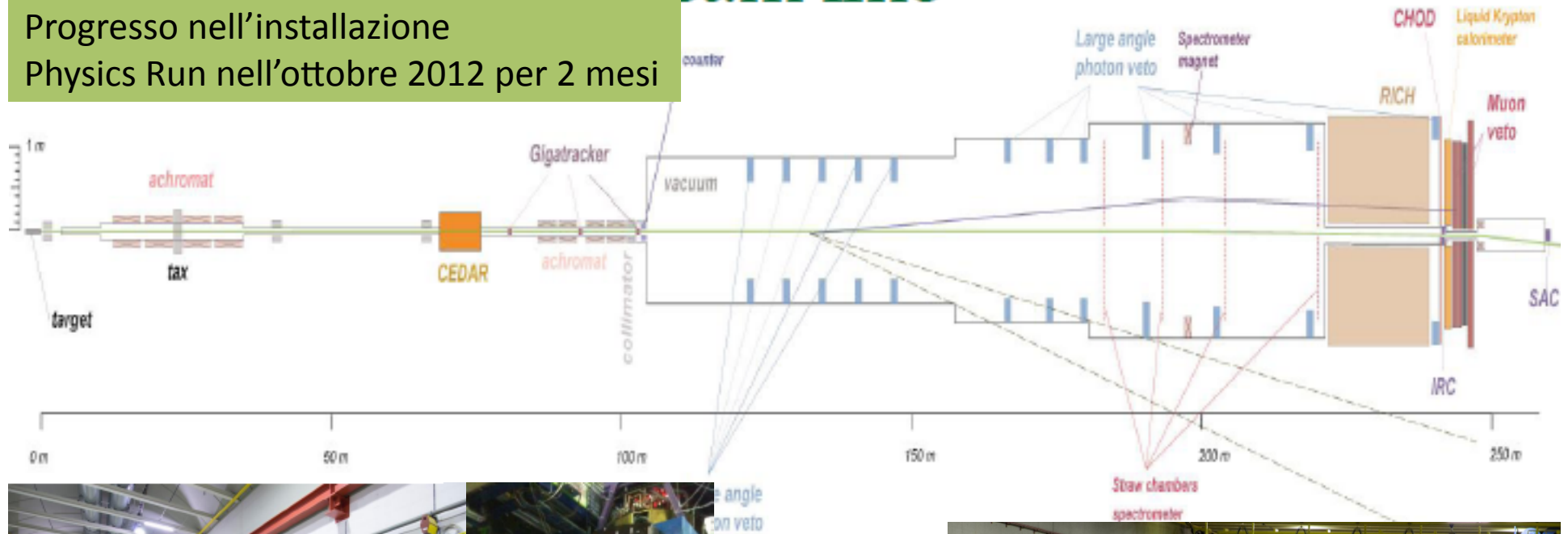
- R.Ciaranfi(T. INFN): 50%
- F.Maletta (T. INFN): 80%



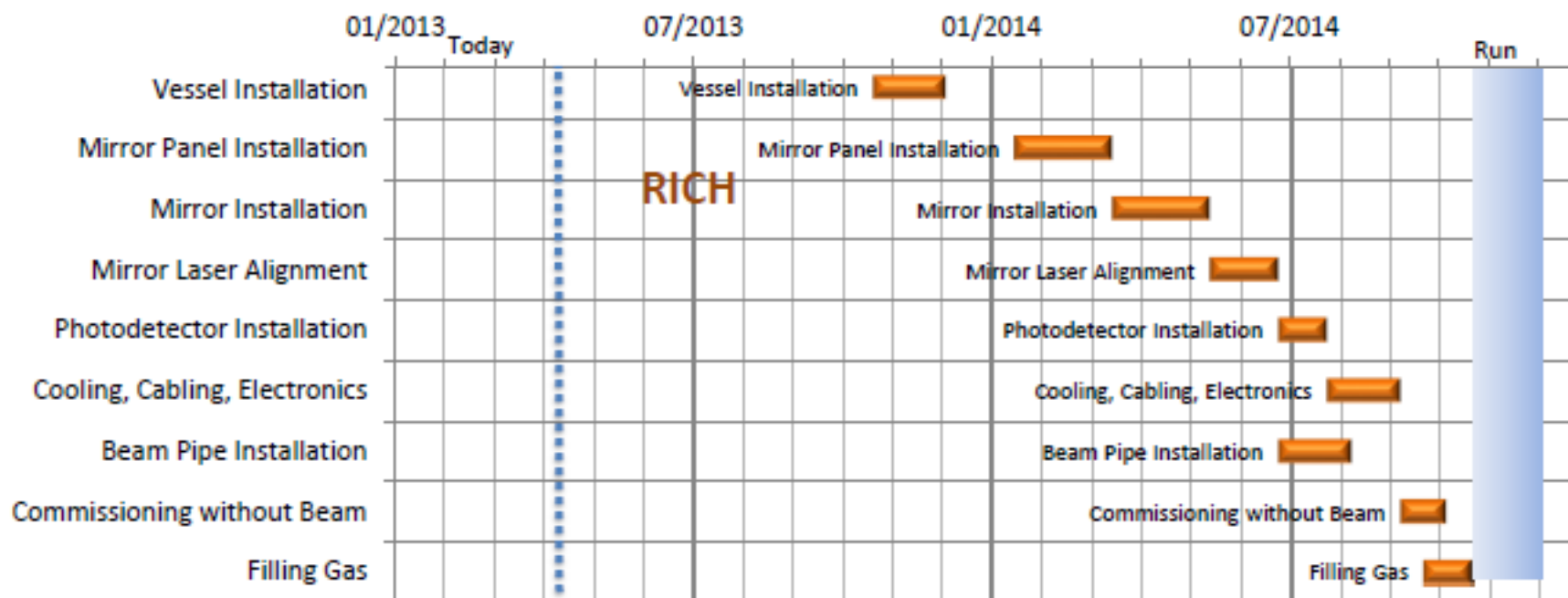
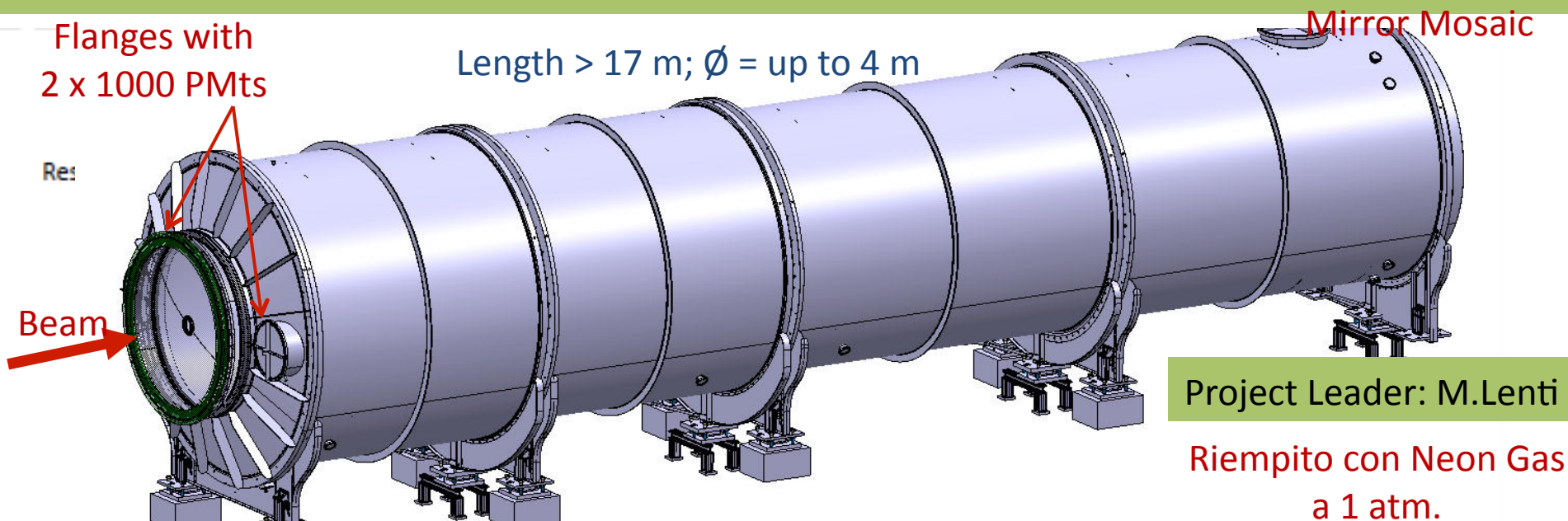
$$\text{BR}(K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}) \approx 10^{-10}$$

Beam line

Progresso nell'installazione
Physics Run nell'ottobre 2012 per 2 mesi



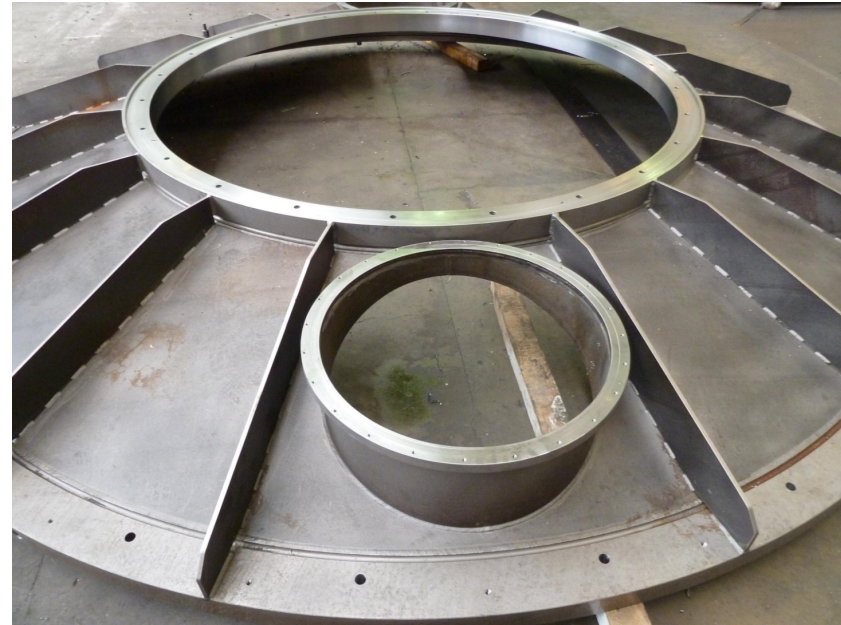
NA62 RICH



RICH vessel



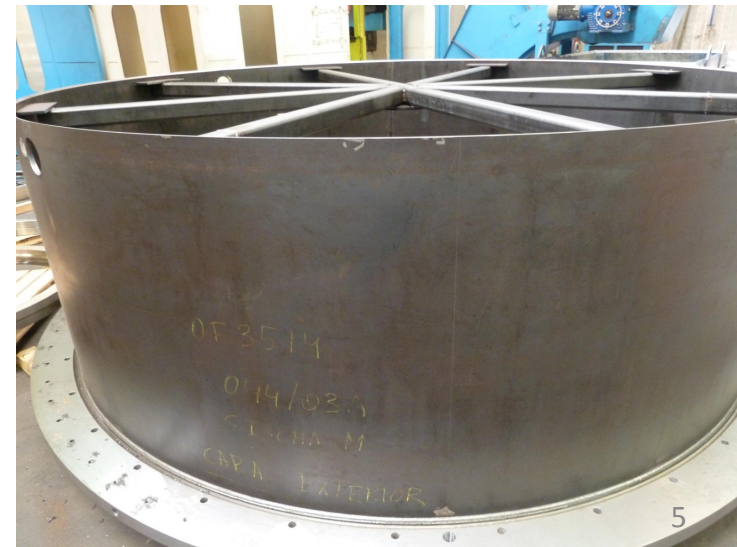
- Support collars



- Conical cap

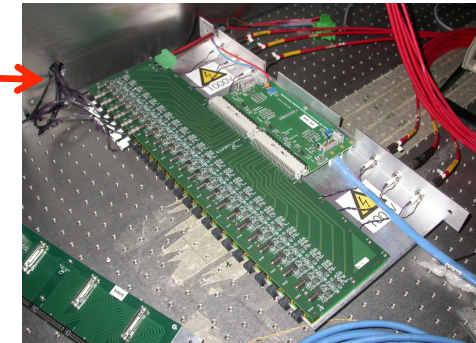
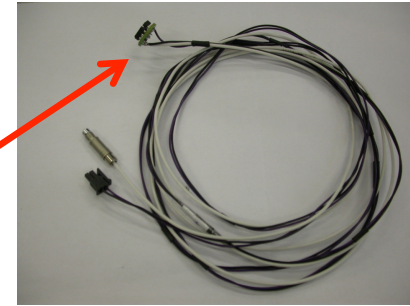
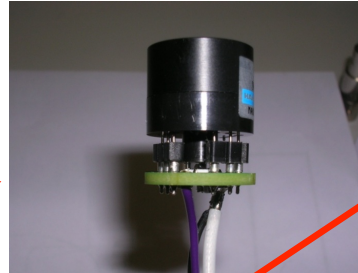
- One section

In fabbricazione in Spagna (CADINOX)
al CERN: settembre 2013



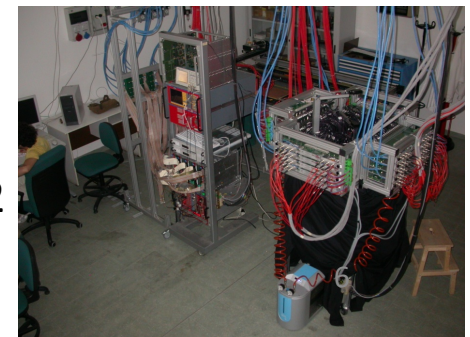
PMT readout

- Aluminum disks: **OK**
- PMTs: **OK**
- PMT Sockets (HV dividers): **in progress**
- FE boards (NINO): **in progress**
- HV distrib boards: **OK**
- HV power supply: **OK**

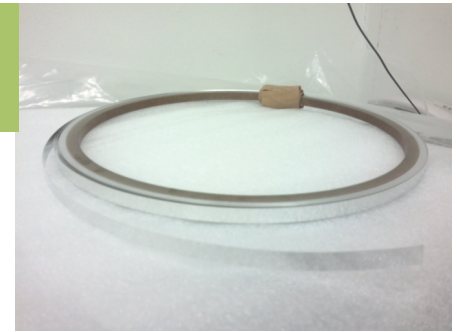
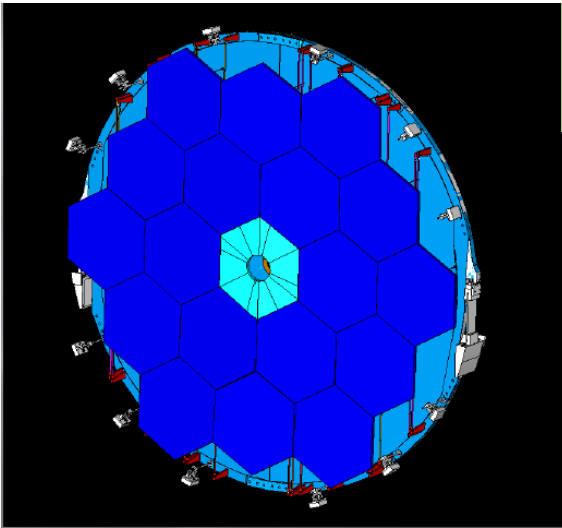


Installazione dei 2000 PMTs nei due dischi di alluminio:
Camera Pulita settembre-dicembre 2013

Laser Test dei 2000 PMTs e
Full Electronics chain: Setup nel Lab NA62

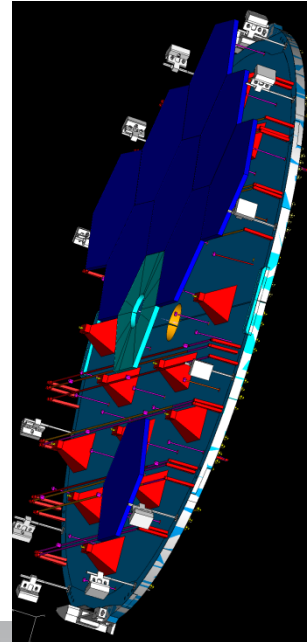


Supporto specchi

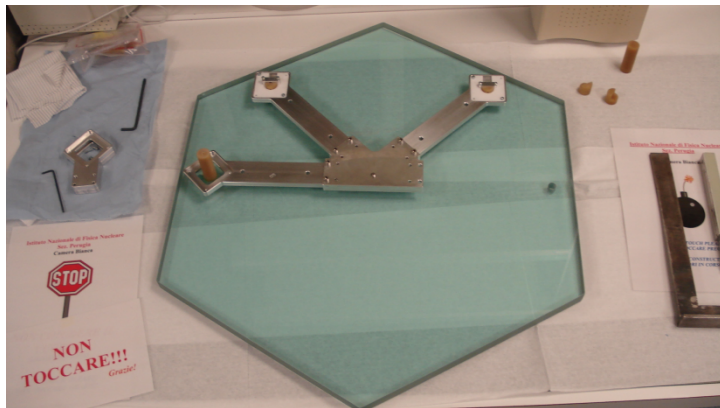


Aluminum ribbons

- Prototipo nel Lab a Firenze
- Installazione al CERN: prima metà 2014

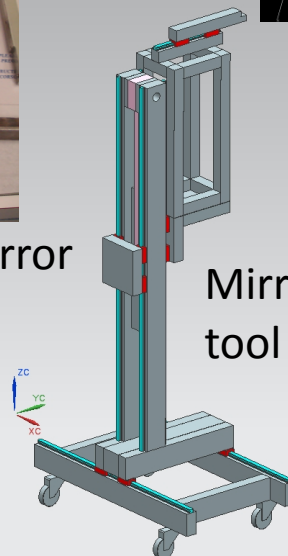


Prototype for one mirror

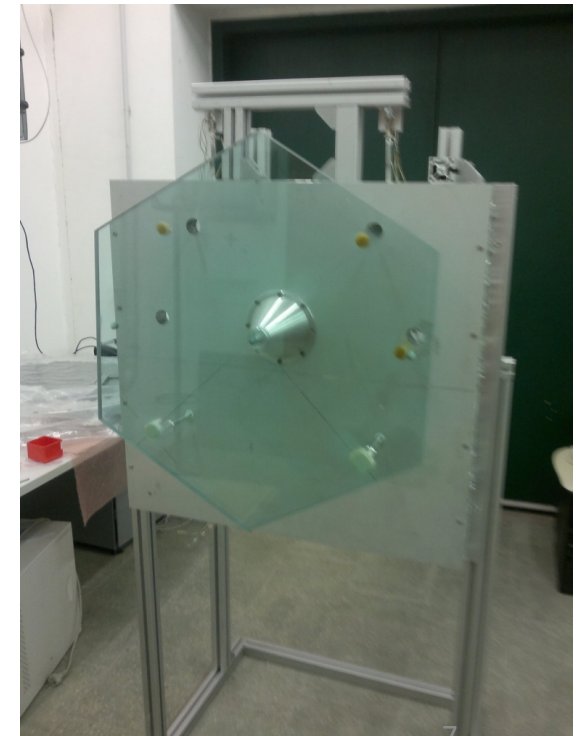


Gluing of pins in the back of the mirror

In the photo: “dummy” mirror for testing and prototype



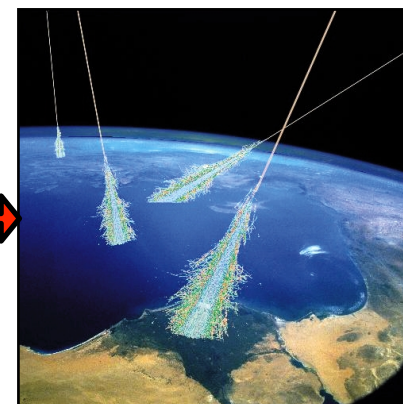
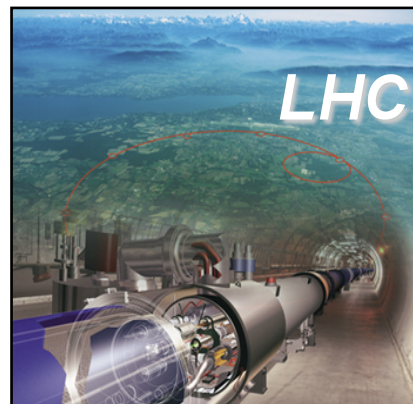
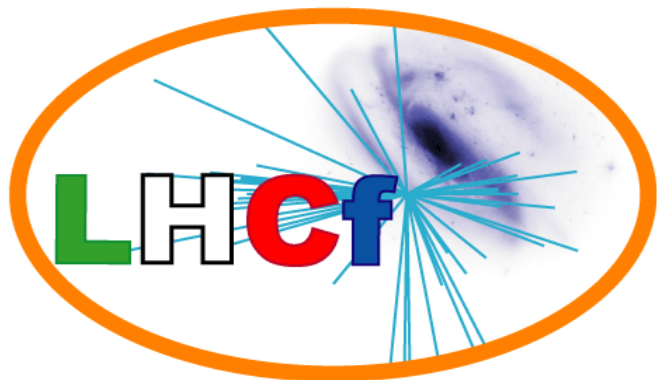
Mirror insertion tool



Attività di NA62 nel 2014

- In un anno da ora il RICH deve essere completato al CERN
- PMT+elettronica saranno testati in laboratorio a Firenze e poi installati al CERN (estate 2014)
- Il sistema di supporto degli specchi deve ancora essere testato in alcune parti e poi installato al CERN a partire da inizio 2014
- Il commissioning del RICH avverrà con il primo run di fisica di NA62 previsto per ottobre-novembre 2014 al CERN

Servizi	12 mu servizio elettronica, 6 mu officina			
FTE	MI	ME	CONS	INV
4.9				



Scopo dell'esperimento

misure di γ , π^0 e neutroni emessi a piccolissimo angolo nelle interazioni:

p-p a (7+7)TeV

p-Pb a 1.38 TeV/nucl (gennaio-febbraio 2013)

per la calibrazione dei modelli d'interazione adronica ad altissima energia

Personale afferente

Strutturato

- Adriani Oscar
- Bonechi Lorenzo
- D'Alessandro Raffaello

3.8 FTE

Non strutturato

- Bongi Massimo
- Menjo Hiroaki
- Mitsuka Gaku
- Ricciarini Sergio



Principali attività nel 2013 a Firenze

Attività hardware

- Upgrade del rivelatore Arm1 per la presa dati del 2015
 - Sostituzione in Giappone degli scintillatori plastici con GSO (resistenti alla radiazione)
 - Riasssemblaggio di Arm1 a Firenze
 - Test beam
- R&D per migliorare la saturazione dei segnali dei rivelatori al silicio per alti rilasci di energia
- Test su fascio a Agosto 2012
- Re-installazione di Arm2 in LHC a Ottobre 2012
- Run p/Pb per 4 settimane a inizio 2013 (Responsabilità italiana), ok!!!!

Simulazione

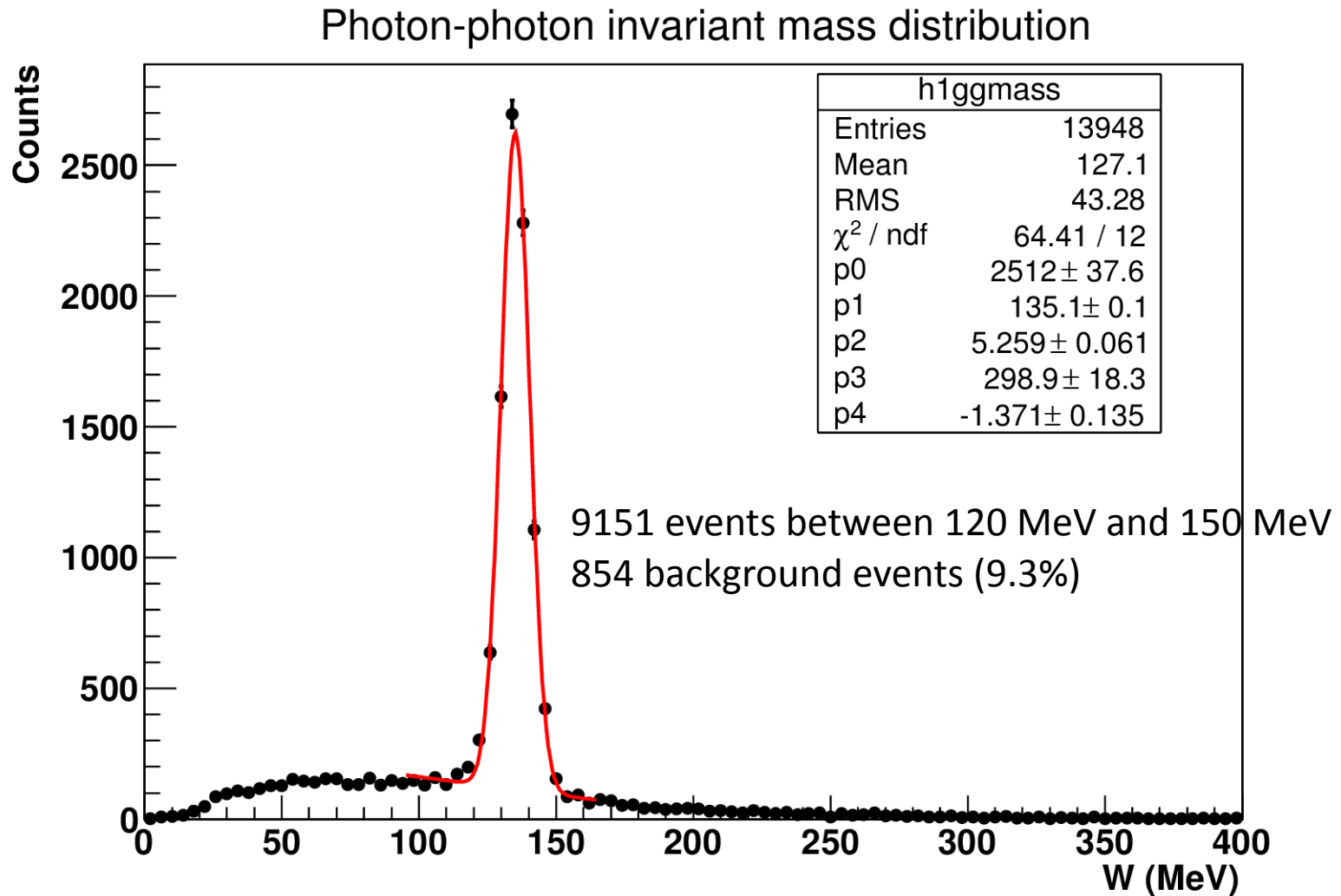
- Simulazione dell'interazione p/Pb

Pubblicazioni principali

- Misura degli spettri in P_T e y dei π^0 a 7 TeV nel centro di massa (PRD 86, 092001 (2012))



Dati dalle collisioni p/Pb



Piani per il 2014

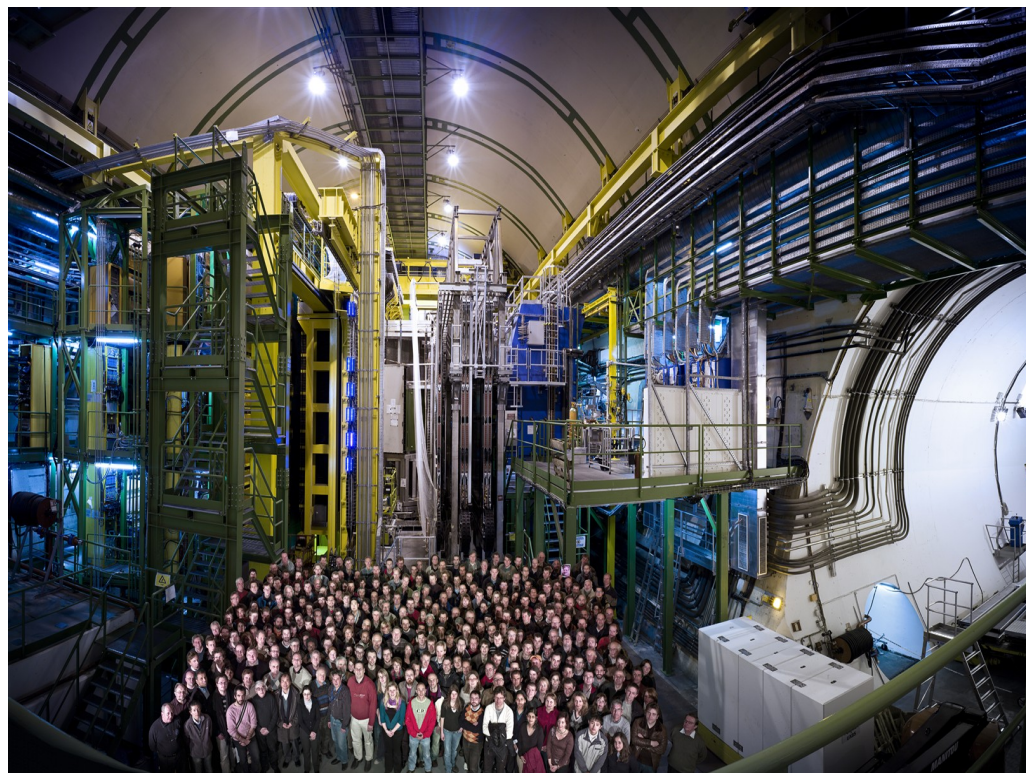
Attività di analisi

- Tutto il gruppo continuerà ad essere impegnato in varie attività di analisi
 - Analisi dei neutroni a 7 TeV
 - Analisi dei dati raccolti nelle interazioni p/Pb
 - Analisi congiunta con Atlas (responsabilità italiana)

Attività hardware

- Upgrade di Arm2
 - Sostituzione dei moduli traccianti al silicio con nuovi moduli per ridurre l'effetto di saturazione dei canali di read-out
 - Sostituzione degli scintillatori plastici con GSO
 - Ri-assemblaggio di Arm1 e Arm2 a Firenze nell'estate del 2014

Servizi	Utilizzo camere pulite 2 mesi			
FTE	MI+ME	CONS	TRA	APP
3.8	55KEuro	22K	5K	15K



Gruppo di Firenze:

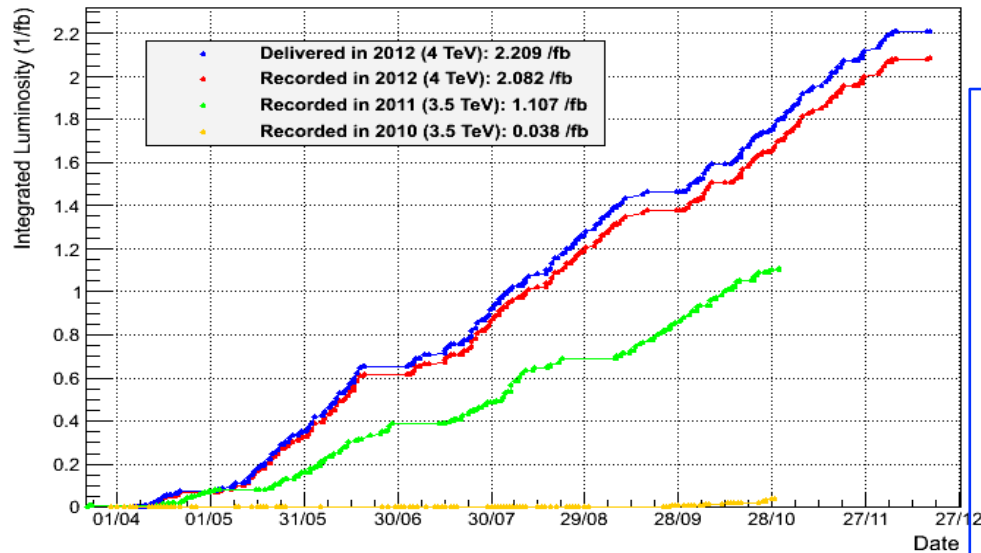
- Staff INFN: **G.Graziani, G.Passaleva**
- Staff Uni: **A.Bizzeti, M.Veltri**
- Post-doc: **M. Frosini**
- Studenti: **L. Anderlini** (dottorando),
L. Sestini (laureando)

5.2 FTE

G. Passaleva responsabile nazionale, grosso lavoro quest'anno per la sottomissione al CTS di LHCb-upgrade+ l'unione di grossi gruppi da ex-SuperB

Stato dell'esperimento

LHCb Integrated Luminosity pp collisions 2010-2012



RUN 2011: 1.0 fb^{-1} raccolto a
luminosità $3 \times 10^{32} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ e 7
TeV nel centro di massa

RUN 2012: Luminosità
ulteriormente aumentata a
 $4 \times 10^{32} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, il doppio del
valore nominale!

Altri 2.0 fb^{-1} di dati a 8 TeV

Risultati in (estrema) sintesi

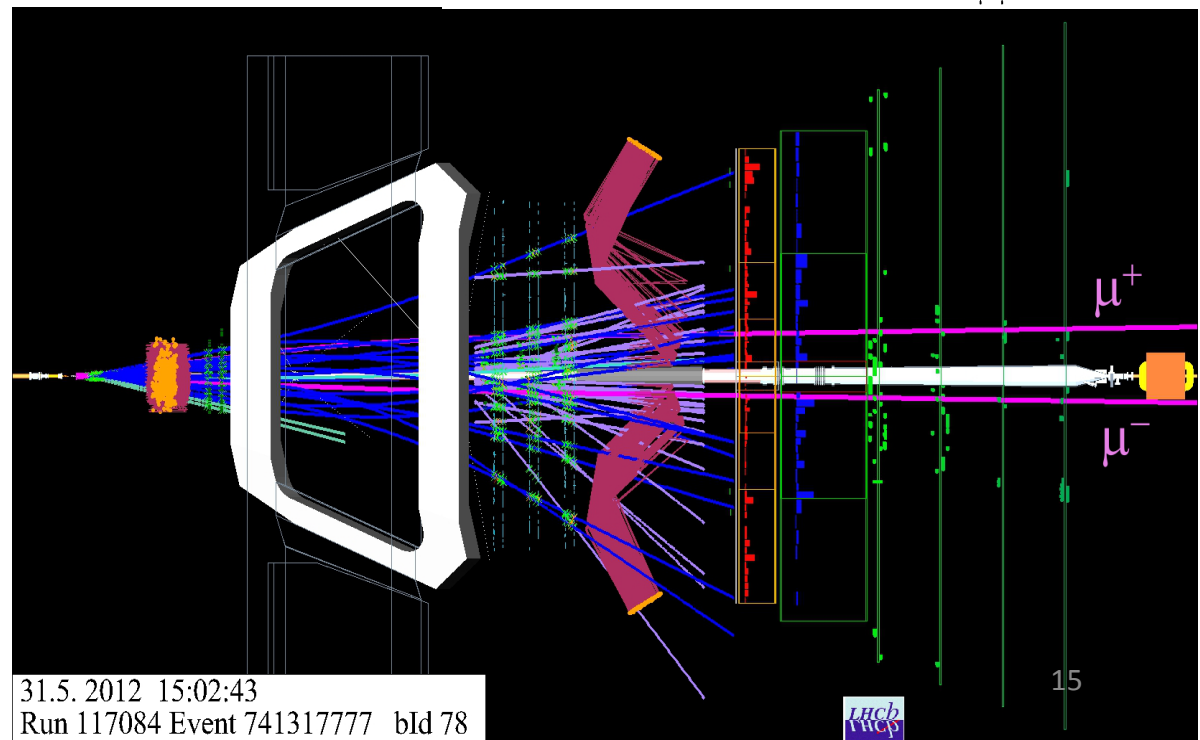
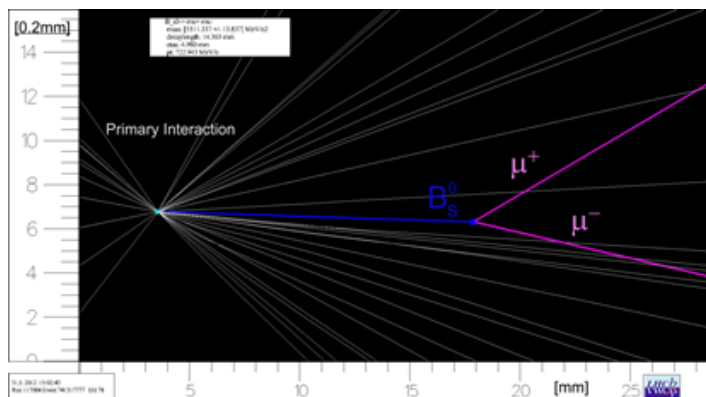
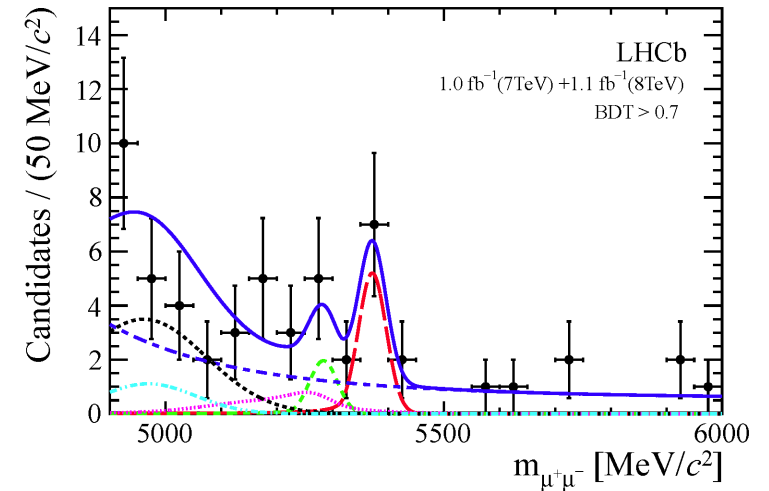
- **127** articoli pubblicati finora
- Le misure di precisione di fisica del flavour continuano a mostrare accordo perfetto col Modello Standard, spingendo sempre più in alto la scala di energia per eventuale nuova fisica (LHCb= SUSY killer!)
- Molti altri risultati oltre la violazione di CP: studi di produzione, spettroscopia di adroni pesanti...

Highlights I

Osservato il $B_s^0 \rightarrow \mu\mu$: decadimento ultra-raro,
predetto con grande precisione nello SM:
 $BR(B_s \rightarrow \mu^+\mu^-) = (3.54 \pm 0.30) \times 10^{-9}$

Misurato il valore $BR(B_s \rightarrow \mu^+\mu^-) = (3.2^{+1.5}_{-1.2}) \times 10^{-9}$
@ 95% CL

(limite su $B_d^0 \rightarrow \mu\mu < 9.4 \times 10^{-10}$)

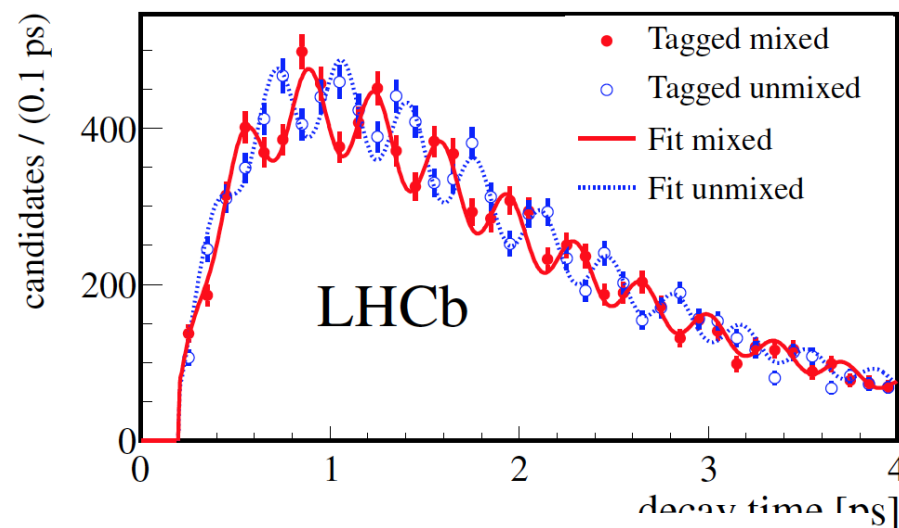
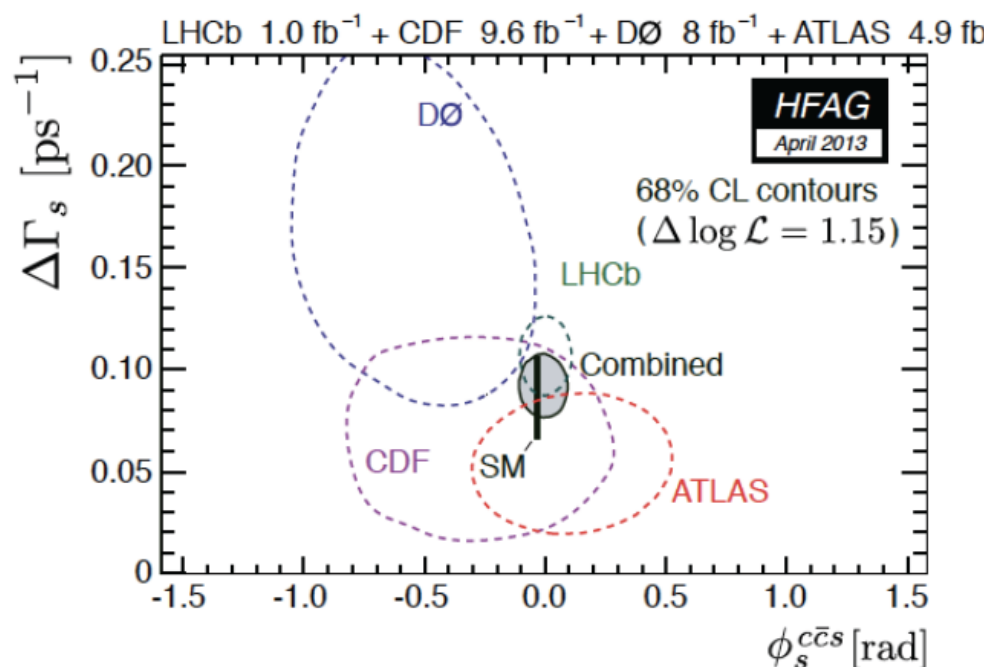


Highlights II

- Oscillazioni del B_s^0 : miglior misura della frequenza di oscillazione:

$$\Delta m_s = 17.768 \pm 0.023 \text{ (stat)} \pm 0.006 \text{ (syst)} \text{ ps}^{-1}$$

(forte vincolo al triangolo di unitarietà)



- Fase dell'oscillazione ϕ_s : altra verifica di precisione di violazione di CP. Il Modello Standard predice $\phi_s = -0.036 \pm 0.002$ rad

- Misurato il valore

$$\phi_s = 0.01 \pm 0.07 \pm 0.01 \text{ rad}$$

che non conferma il valore anomalo misurato a Tevatron

Attività e responsabilità a Firenze

- Gestione del rivelatore di Muoni (software di controllo, monitoring, studi di performance), in particolare studio del comportamento a maggiore luminosità in vista dell'upgrade (runs speciali fino a 1×10^{33} nel 2012)
- Misura di sezione d'urto di produzione e polarizzazione della J/Ψ (tesi PhD di Maddalena Frosini): articolo sulla polarizzazione in fase di pubblicazione
- Studi di “flavour tagging” e misura di Δm_d con canali semileptonici
- Fisica di stati “doppio -pesanti” con quarks b e c (sistema unico per la fisica adronica): misura della vita media del mesone B_c e ricerca di barioni Ξ_{bc} (tesi PhD di Lucio Anderlini)

RESPONSABILITÀ

- Giovanni Passaleva è **Coordinatore Nazionale di LHCb**
- Giacomo Graziani è **membro dell' Editorial Board**
- Maddalena Frosini e Lucio Anderlini (entrambi attualmente simil-fellow) responsabili della simulazione del rivelatore a Muoni per l'upgrade
- Lucio Anderlini co-responsabile dello “Stripping” (prefiltraggio dei dati)



Upgrade e richieste 2014

LHCb ha presentato nel 2012 un “framework TDR” per l'upgrade di Fase I (presa dati dal 2019), per completare il programma di fisica del sapore sui canali ancora limitati dalla statistica con 10 fb^{-1} ed estendere il proprio programma di fisica adronica. Previsti da 50 a 100 fb^{-1} . Firenze è coinvolta nell'upgrade del rivelatore di muoni: costruzione di camere MWPC spare, preparazione del software per la nuova elettronica, R&D su nuove camere GEM per le regioni interne.

- Per la parte riguardante l'INFN, il progetto è stato sottomesso al CTS a giugno 2013.

Servizi		Nessuna richiesta		
FTE	MI+ME	CONS	APP	INV
5.2	55k€	12k€		

Spazi: mantenimento degli attuali laboratori, inclusa la porzione di camera bianca (in coordinamento col gruppo NA62) per le attività sulle GEM

Servizi: per il momento non se ne richiedono



G.Barbagli
M.Brianzi (tecn)
R.Ciaranfi (tecn)
V.Ciulli
C.Civinini
R.D' Alessandro

E.Focardi
E.Gallo
S.Gonzi (PhD)
V.Gori (PhD)
G.Landi
P. Lenzi

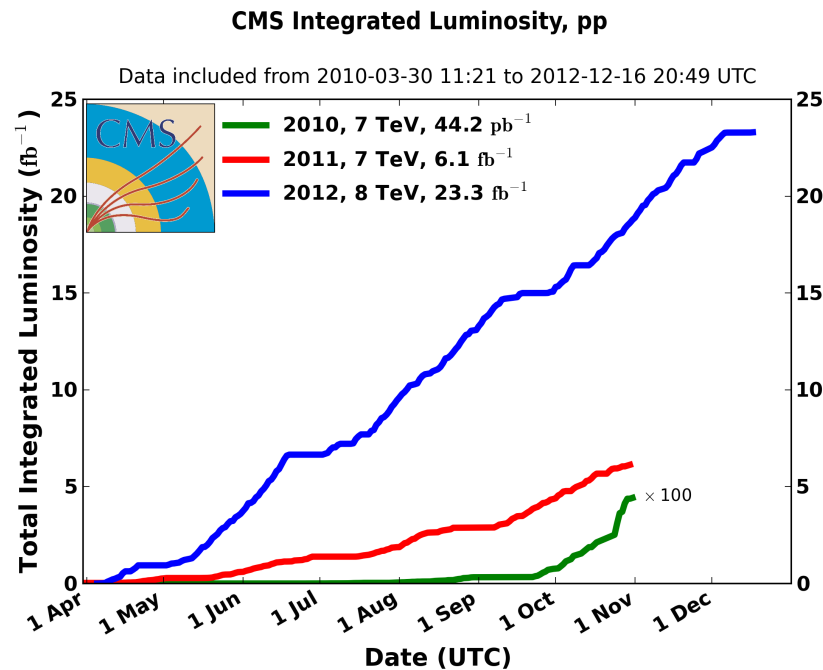
M.Meschini
G.Nunzi Conti
S.Paoletti
S.Pelli
E.Scarlini (tecn)
S.Sciortino

G.Sguazzoni
A.Tropiano
12.8 FTE

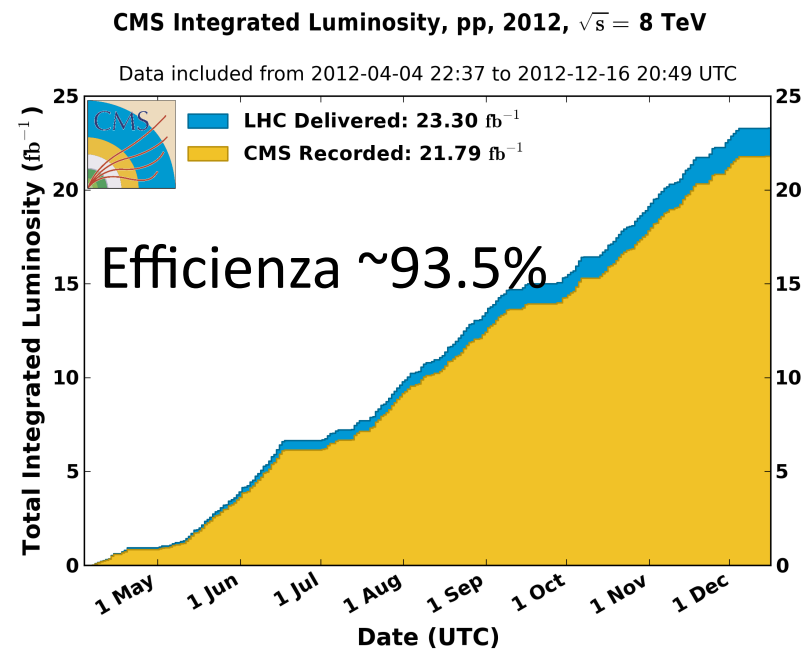
Stato dell'esperimento

23.3 fb⁻¹ di luminosità integrata per la fisica soltanto nel 2012, massima luminosità istantanea $7.7 \times 10^{33} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$

-> 242 articoli pubblicati



Adesso nella fase di Long Shutdown (LS1) fino al 2015

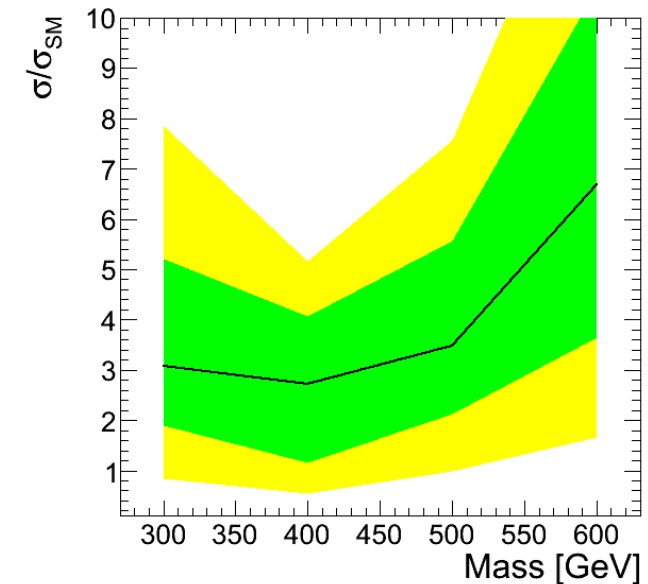


Firenze impegnato su analisi, tracciatura, manutenzione, upgrade

Firenze: Higgs e fotoni+jets

$H \rightarrow ZZ \rightarrow 2\ell 2q$:

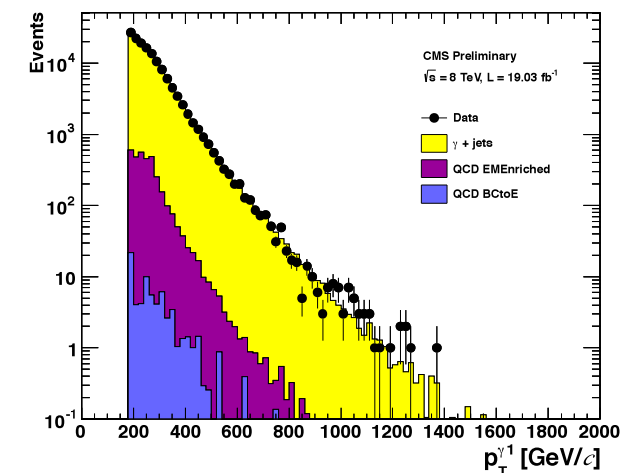
- Ricerca SM like Higgs ad alta massa [300,600] GeV.
- Risultato principale gg quasi approvato dalla collaborazione
- Canale VBF tesi di dottorato di Valentina Gori (similfellow al CERN da luglio)
- Articolo entro fine 2013



$\gamma + \text{jets}$:

- misura del rapporto di sezioni d'urto tra $d\sigma/dp_T(Z)$ e $d\sigma/dp_T(\gamma)$ in funzione della molteplicità dei jets $N_{\text{jets}} \geq 1, 2, 3$
- Tesi Dottorato S. Gonzi (similfellow)

V. Ciulli (convener Generatori), E. Gallo, V. Gori, P. Lenzi, S. Paoletti, A. Tropiano (similfellow)



Firenze: tracking

- Sviluppo di nuovi algoritmi per la presa dati del 2015, quando il pileup aspettato sarà tra 40 e 60
- Sviluppo di tracking ottimizzato per physics object specifici
- Integrazione nella nuova generazione di particle flow
- Ottimizzazione degli algoritmi di tracciatura per il nuovo pixel detector (Fase-I) e per il nuovo strip tracker (Fase-II)
- Implementazione della geometria per il tracciatore di fase-II e per lo studio dei dischi very forward.

Carlo Civinini (geometria per upgrade)

Sandro Gonzi (studi di materiale)

Valentina Gori (validazione del Tracking nell'HLT)

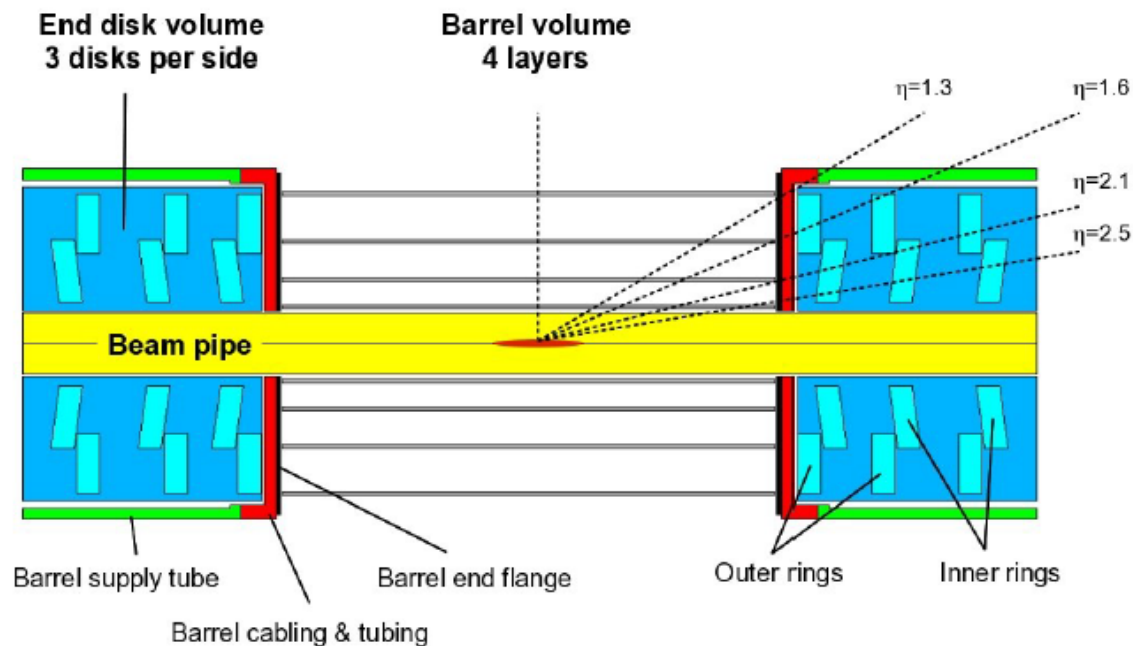
Giacomo Sguazzoni (convener del tracking Physics Object Group)

Antonio Tropiano (contact Tracking per l'HLT)

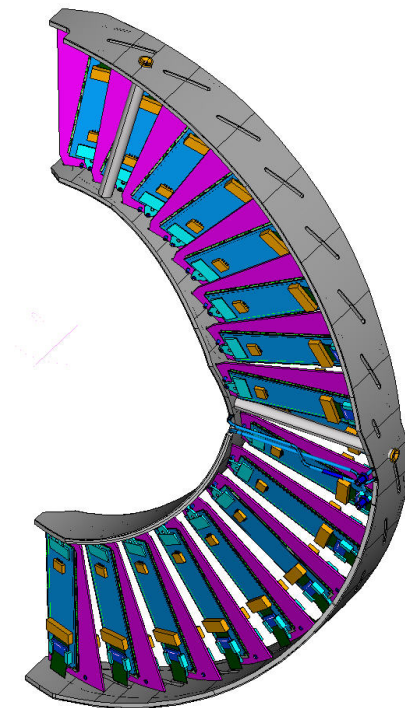
Firenze: geometria per upgrade

La geometria dei rivelatori nel programma di simulazione e ricostruzione di CMS è realizzata tramite file xml come interfaccia verso GEANT4

Il nuovo sistema di pixel per l'upgrade di fase 1 è diverso da quello attuale ed è stato completamente ridisegnato partendo dai disegni meccanici



Nuovo sistema Pixel fase1



Dettaglio di un semi-disco forward

Piani e richieste 2014

- Il CMS centre continuerà ad essere attivo per il (re)processing dei dati (in particolare quelli del data parking)
- Attività in camera pulita sull'upgrade (-> **ACTIVE**)
- Sistema di alimentazione del Tracker:
 - power supplies: tests, spare modules
 - possibilità di intervenire su alcune linee malfunzionanti
- Richiesta tecnici: 8 mesi Brianzi (80%), 8 mesi Scarlini (80%)

Servizi	3 mu (servizio elettronica)			
FTE	MI	ME	CONS	INV
12.8	13k€	172k€	25k€ (*)	0k€

NB Numeri preliminari

() molto preliminare*

Sommario

- Quattro esperimenti, tutti al CERN, che coprono un ampio spettro di fisica.
- In questo periodo di shutdown si stanno sia completando le analisi con i dati presi fino al 2013, sia preparando il nuovo run e gli upgrades.
- Per LHCb il grosso upgrade è quello di fase I (run a partire dal 2019 circa), il progetto è stato sottomesso al CTS ora, sono circa 5M di Euro che rientrano nel budget della Commissione I. Firenze è coinvolta e sarà coinvolta anche in una possibile fase II dell'upgrade del sistema di muoni.
- Per CMS, Firenze sarà coinvolta nell'upgrade del sistema di tracciatura di Fase II (run dopo il 2023), ancora in fase di R&D. C'è quindi anche una percentuale dei fiorentini nella Call ACTIVE di Gr. 5.