

# ***BABAR*, stato e richieste 2016**

**Alberto Lusiani**

**INFN Pisa, 8 luglio 2015**

### Personale e percentuali *BABAR* 2015 → 2016

|                             |             | 2015       | 2016       |                 |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|-----------------|
| 1                           | M.Giorgi    | 50%        | 50%        | p.o. pensionato |
| 2                           | A.Lusiani   | 30%        | 10%        | ric.            |
| 3                           | G.Triggiani | 20%        | 0%         | p.a.            |
| 4                           | J.Walsh     | 20%        | 0%         | primo ric.      |
| FTE fisici                  |             | 0.7        | 0.1        |                 |
| FTE tecnologi dalla sezione |             | 0.0        | 0.0        |                 |
| <b>Totale FTE</b>           |             | <b>0.7</b> | <b>0.1</b> |                 |

### *BABAR* Pisa, richieste 2016

- ◆ 3000€ su DTZ GR1 per partecipare a 1 meeting di collaborazione a SLAC (previsti 2 nel 2016)
  - ▶ discussione ultime analisi fisica tau per workshop Tau 2016 e HFAG-Tau
  - ▶ A.Lusiani, convener analisi tau e nuova fisica leggera, convener HFAG-Tau, membro italiano exec board

## Stato

- ◆ April 2008 end of data-taking
  - 2009–2010 intense data analysis
  - 2011–2012 steady data analysis
  - 2013→ long term archival data analysis
- ◆ **ultimi 12 mesi:** diversi contributi e responsabilità locali all'esperimento e all'analisi
- ◆ **2016 e anni successivi:** completamento di analisi residue

## Responsabilità

### ◆ J.Walsh

- ▶ convener gruppo di analisi su “radiative penguins” ( $b \rightarrow s\gamma$ , etc.)
- ▶ membro speakers' bureau (prorogato senza termine)

### ◆ A.L.

- ▶ convener gruppo di analisi su fisica tau e ricerche di nuova fisica leggera
- ▶ convener HFAG-Tau
- ▶ membro italiano exec board

**Attività ultimi 12 mesi****area radiative penguins ( $b \rightarrow X_s \gamma$ )**

- ◆ John Walsh convener
- ◆ L.A.Perez, J.Walsh, misura  $\mathcal{B}(B \rightarrow X_s \gamma)$  con tag di  $B$  completamente ricostruiti
  - ▶ analisi in corso, non limitata statisticamente, importante per Belle II

**area fisica tau e ricerche di nuova fisica leggera**

- ◆ A.L. convener
- ◆ B.Oberhof, M.Giorgi, A.L., misura  $\mathcal{B}(\tau \rightarrow \ell \nu \bar{\nu} \gamma)$ 
  - ▶ tesi PHD discussa a febbraio 2015
  - ▶ Measurement of the br. fractions of the radiative leptonic tau decays, PRD-RC 91, 051103 (2015)
- ◆ Search for a dark photon in e+e- collisions at BABAR, PRL 113, 201801 (2014)
- ◆ rapporto HFAG 2014 sulle medie mondiali del tau, determinazione di  $|V_{us}|$  col tau
- ◆ Search for a light Higgs in radiative decays of the  $Y(1S)$  with a charm tag, PRD-RC 91, 071102 (2015)
- ◆ Search for long-lived particles in e+e- collisions, PRL 114, 171801 (2015)
- ◆ Search for new  $\pi^0$ -like particles produced in association with a tau-lepton pair, PRD 90, 112011 (2014)

## Presentazioni a conferenze

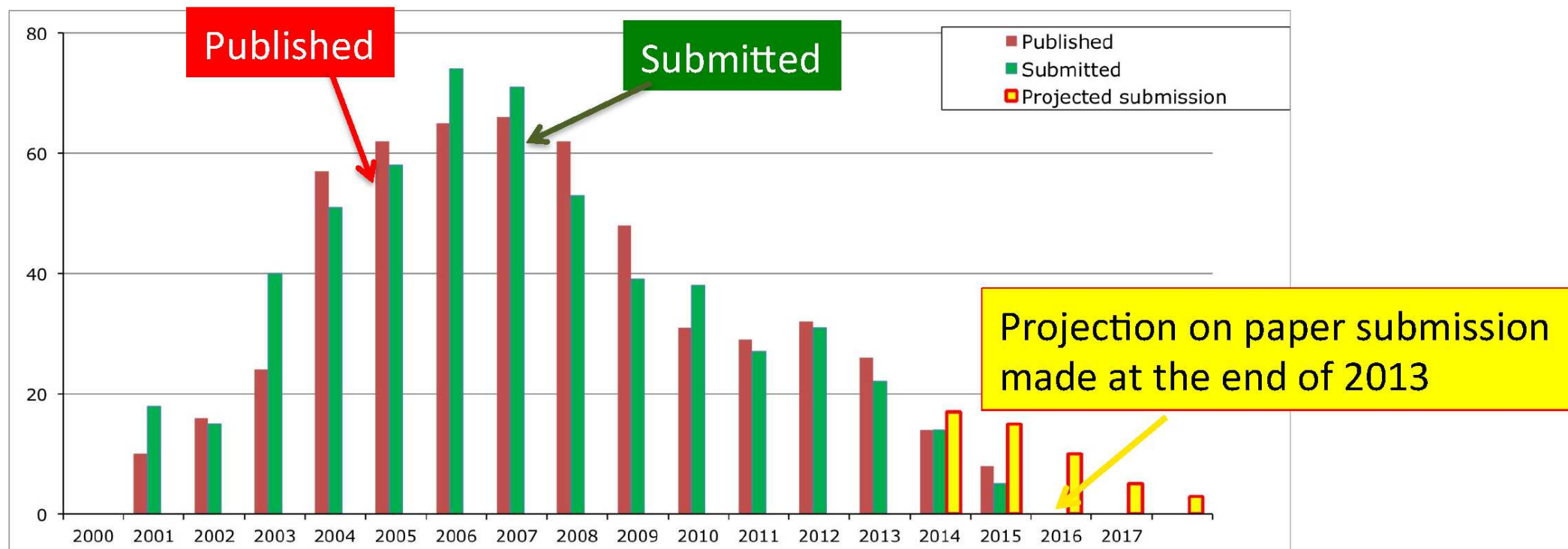
- ◆ A.Lusiani, “ $b \rightarrow s, d\nu\bar{\nu}$  (experiment)”, CKM 2014
- ◆ B.Oberhof, “Radiative Decays (BaBar)”, Tau 2014
- ◆ A.Lusiani, “HFAG Report with Theory Introduction for  $V_{us}$ ”, Tau 2014
- ◆ B.Oberhof, “Measurement of radiative tau decays  $\tau \rightarrow \gamma\ell\nu\bar{\nu}$ ”, KEK Flavor Factory Workshop, 2014
- ◆ A.Lusiani, “Light New Physics Searches with BaBar”, La Thuile 2015
- ◆ A.Lusiani, “Dark forces search at BaBar”, Light Dark Matter at Accelerators 2015

## Stato della collaborazione (a maggio 2015)

67 institutions in 13 countries

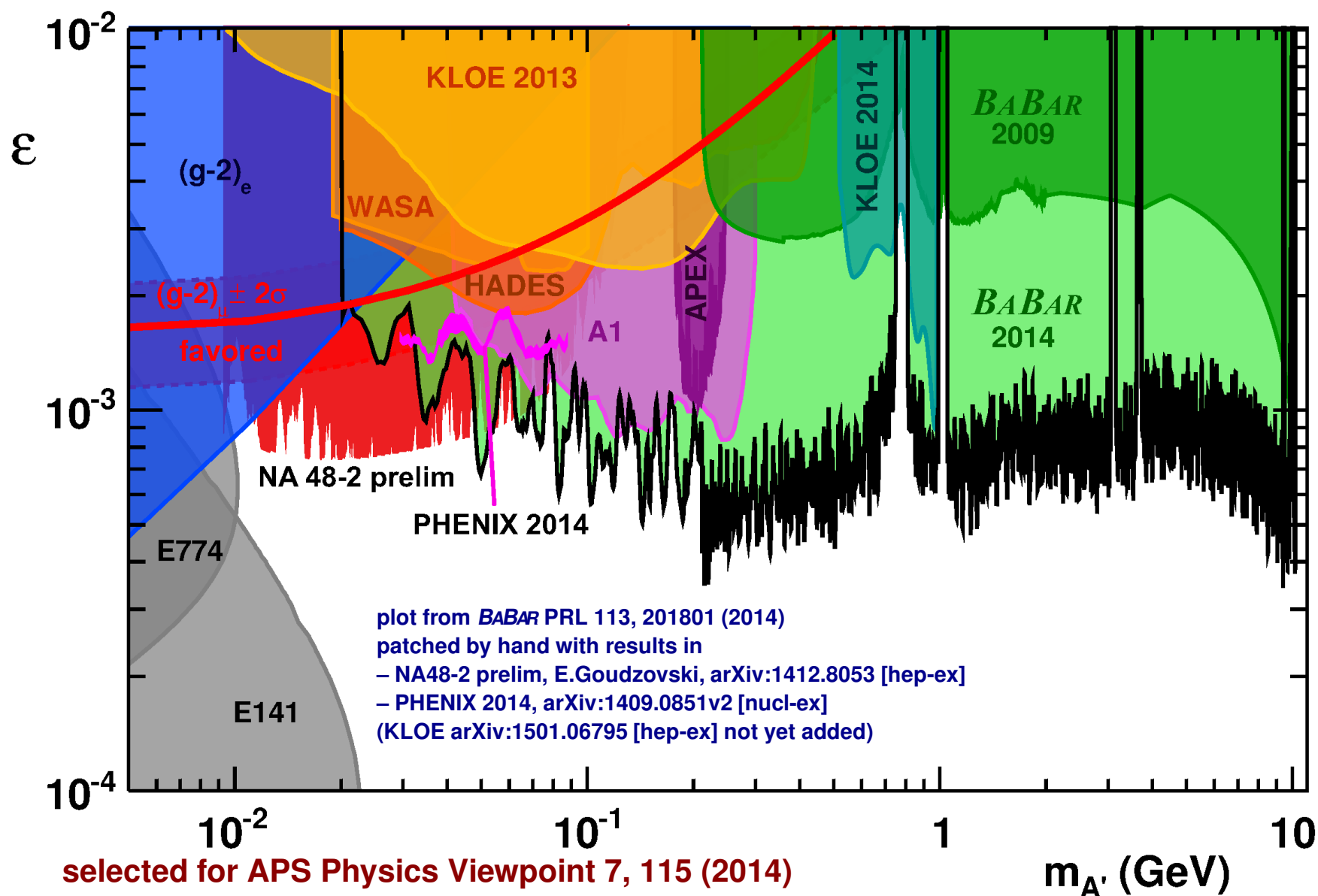
|                    | Faculty &<br>Staff | Postdocs  | Grad<br>Student | ALL        | Assoc.     |
|--------------------|--------------------|-----------|-----------------|------------|------------|
| CANADA             | 8                  | 4         | 3               | 15         | 9          |
| FRANCE             | 21                 | 1         | 3               | 25         | 5          |
| GERMANY            | 9                  | 3         | 7               | 19         | 6          |
| INDIA              | 1                  |           |                 | 1          | 1          |
| ISRAEL             | 1                  |           | 3               | 4          | 3          |
| ITALY              | 48                 | 7         | 5               | 60         | 15         |
| NL                 | 1                  |           |                 | 1          |            |
| NORWAY             | 2                  |           |                 | 2          |            |
| RUSSIA             | 9                  |           | 1               | 10         | 2          |
| SaudiArabia        | 1                  |           |                 | 1          |            |
| SPAIN              | 4                  |           |                 | 4          | 1          |
| UK                 | 15                 | 4         |                 | 19         | 2          |
| USA                | 81                 | 22        | 5               | 108        | 56         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>201</b>         | <b>41</b> | <b>27</b>       | <b>269</b> | <b>100</b> |
| <i>cf May 2014</i> | 205                | 42        | 33              | 280        | 34         |

## Pubblicazioni (a maggio 2015)



- ◆ 2014: slightly less publications than projection
- ◆ ~half 2015: about in line with projection
- ◆ 30 analyses on track for publication
- ◆ 20 analyses with uncertain future

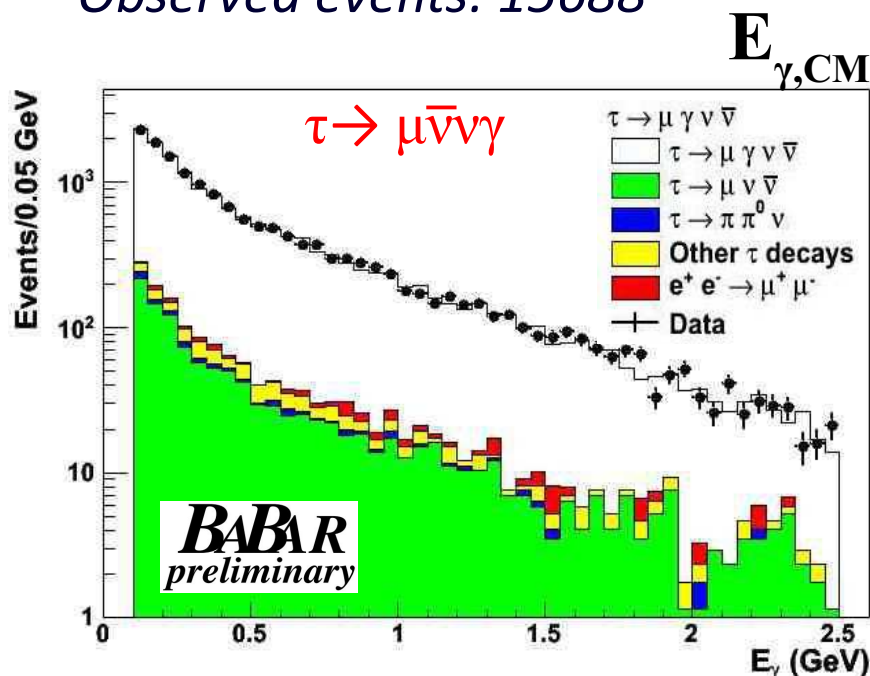
Search for Dark Photon in  $e^+e^- \rightarrow \gamma A'$ ,  $A' \rightarrow e^+e^-$  or  $\mu^+\mu^-$ , PRL 113, 201801 (2014)



# Measurement of $B(\tau \rightarrow e \bar{\nu} \gamma)$ and $B(\tau \rightarrow \mu \bar{\nu} \gamma)$ , PRD 91, 051103(R) (2015), B. Oberhof

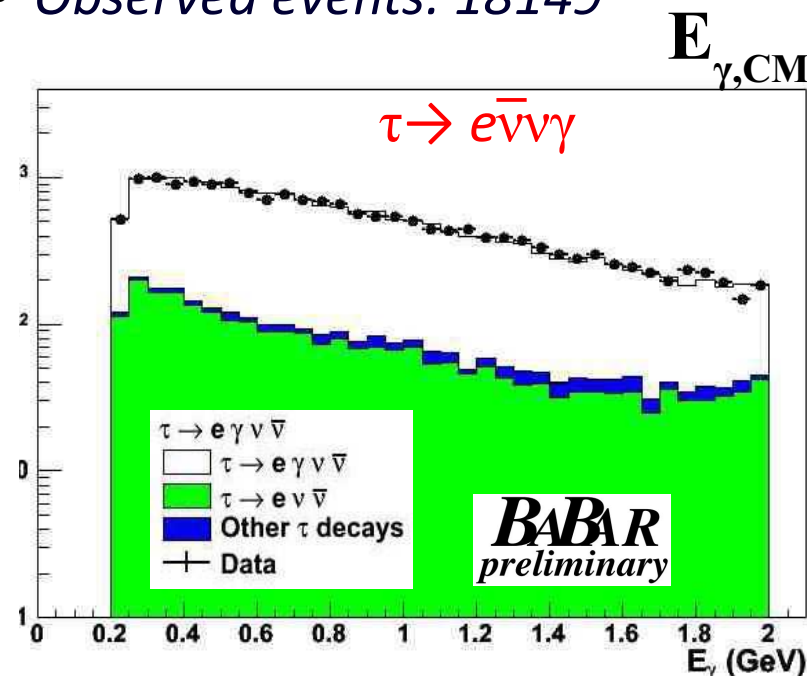
$\tau \rightarrow \mu \bar{\nu} \gamma$

- $\varepsilon = 0.480 \pm 0.010 \%$
- $B/(S+B) = 0.102 \pm 0.008$
- *Exp. Events:*  $15649 \pm 125$
- *Observed events:* 15688



$\tau \rightarrow e \bar{\nu} \gamma$

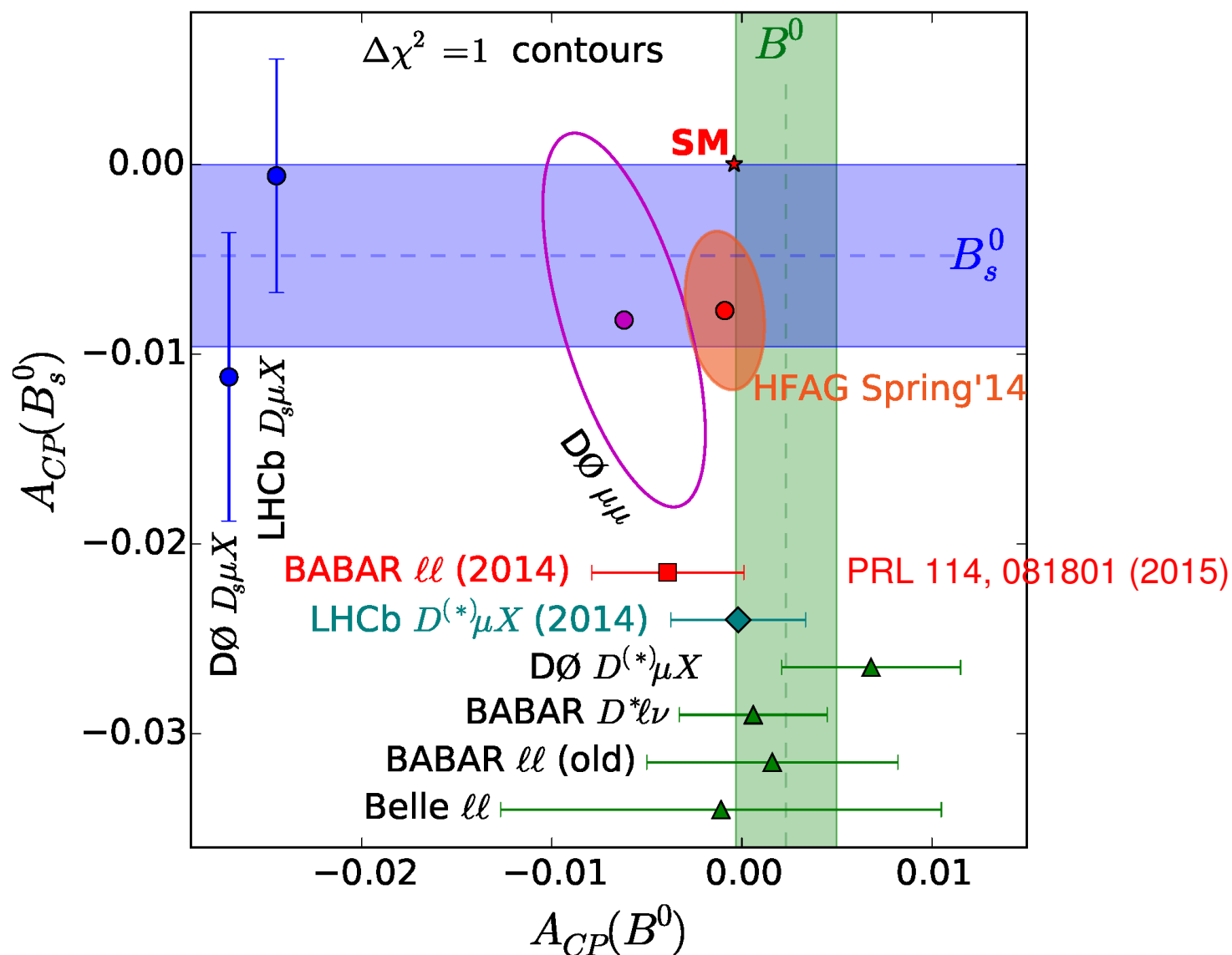
- $\varepsilon = 0.105 \pm 0.003 \%$
- $B/(S+B) = 0.156 \pm 0.006$
- *Exp. Events:*  $18115 \pm 135$
- *Observed events:* 18149



$$BF(\tau \rightarrow \mu \bar{\nu} \gamma) (E^* > 10 \text{ MeV}) = (3.69 \pm 0.03 \text{ (stat)} \pm 0.10 \text{ (syst)}) \times 10^{-3}$$

$$BF(\tau \rightarrow e \bar{\nu} \gamma) (E^* > 10 \text{ MeV}) = (1.847 \pm 0.015 \text{ (stat)} \pm 0.052 \text{ (syst)}) \times 10^{-2}$$

## Study of $CP$ asymmetry in $B^0$ - $\bar{B}^0$ mixing with inclusive dilepton events



**Personale e percentuali su GMINUS2 [misura  $(g-2)_\mu$  a FNAL, E989] nel 2016**

|                   |            | 2015       | 2016       |      |
|-------------------|------------|------------|------------|------|
| 1                 | F.Bedeschi | 0%         | 20%        | ric. |
| 2                 | A.Lusiani  | 0%         | 20%        | ric. |
| FTE fisici        |            | 0.0        | 0.4        |      |
| <b>Totale FTE</b> |            | <b>0.0</b> | <b>0.4</b> |      |

**GMINUS2 Pisa, richieste 2016**

- ◆ partecipazione italiana: calibrazione calorimetro EM, INO-Pisa fa parte ottica
- ◆ contributo Pisa in corso di definizione, potrebbe includere:
  - ▶ test laboratorio sistema calibrazione
  - ▶ interfacciamento con DAQ centrale
  - ▶ studi sistematici su fluttuazioni di guadagno del calorimetro EM e analisi dati
- ◆ richiesto metabolismo su DTZ GR1 per il 2016