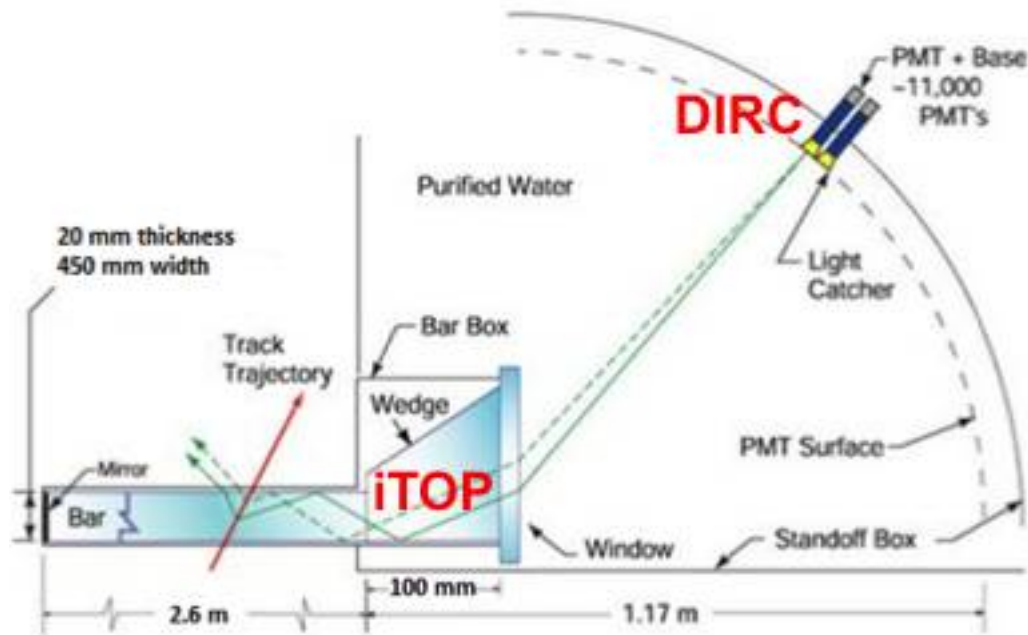
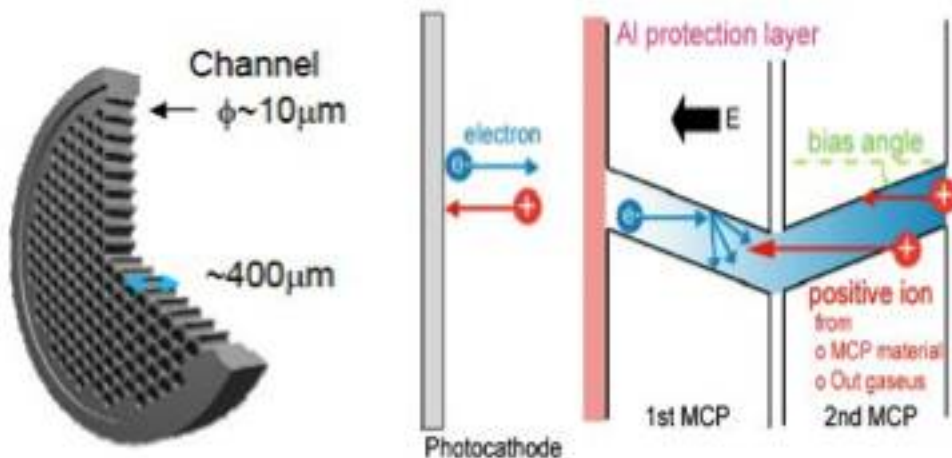


# Barrel PID: imaging Time Of Propagation (iTOP)



L' iTOP è un nuovo tipo di rivelatore Cherenkov in cui l'immagine viene ricostruita in uno spazio di 100 mm (10 volte meno rispetto al DIRC di Babar) grazie ad una combinazione tra elevata risoluzione temporale (tradotta in spazio) ed utilizzo di fotomoltiplicatori a microcanali (MCP-PMT)



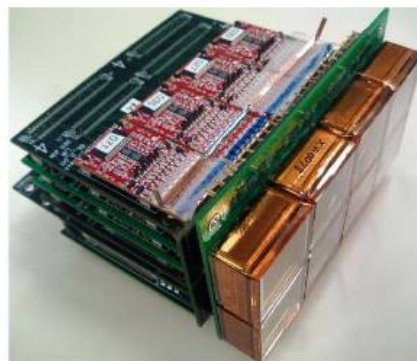
Vengono utilizzati fotomoltiplicatori a microcanale di ultima generazione ALD MCP-PMT in cui uno strato protettivo del fotocatodo permette di aumentare il tempo di vita dei PMT di un fattore pari a circa 5.

## Produzione PMT

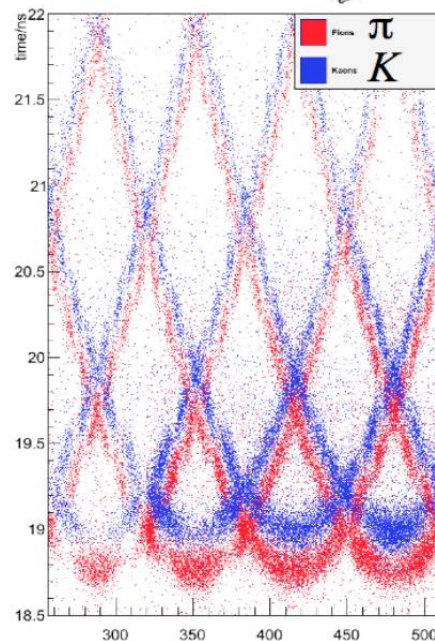
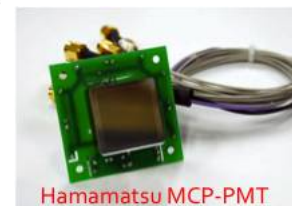
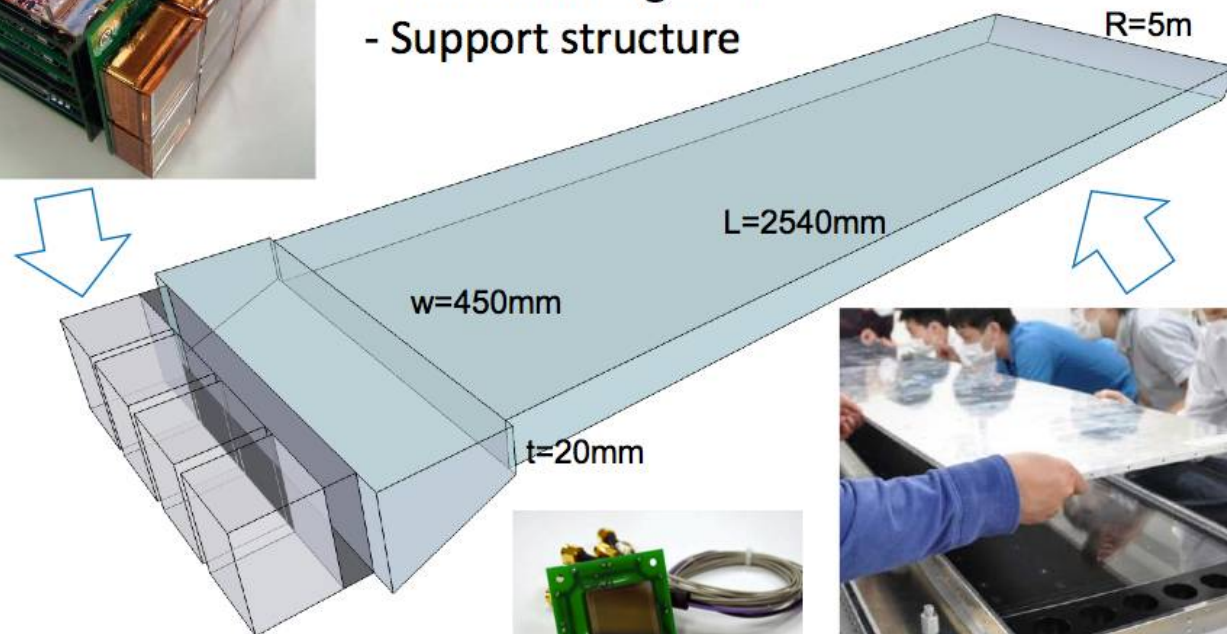
Il contratto con l'Hamamatsu prevede la fornitura dei 512 MCPPMT (+ 12% spares) entro Aprile 2014

293 MCPPMT di tipo standard sono già stati prodotti e testati.  
282 saranno di tipo ALD (179 prodotti, 120 testati)

44 MCP-PMT verranno usati per test di invecchiamento.  
Nagoya sta rinegoziando il contratto per avere un numero maggiore di spares.



- Quartz radiator, mirror and wedge
- MCP-PMT
- Waveform digitizer
- Support structure



## Produzione dei quarzi

¼ del detector pre-finanziato dal DOE:

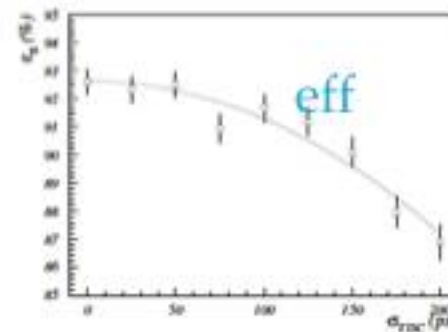
**Barre:** Zygo+Okamoto (1+1 arrivate, altre 4 in arrivo entro fine marzo)

**Specchi:** ITT Exelis (3/4 pronti)

**Expansion Boxes:** Zygo (4 arrivati, OK)

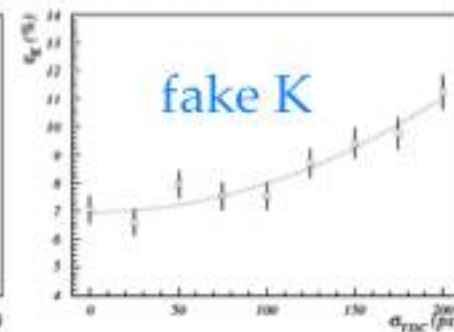
**CD2/3 in Marzo cruciale per sbloccare l'ordinazione del resto del materiale.**

## time resolution vs fisica



Belle-II  
Belle-I

B→ππ eff.  
90.4%  
88.5%



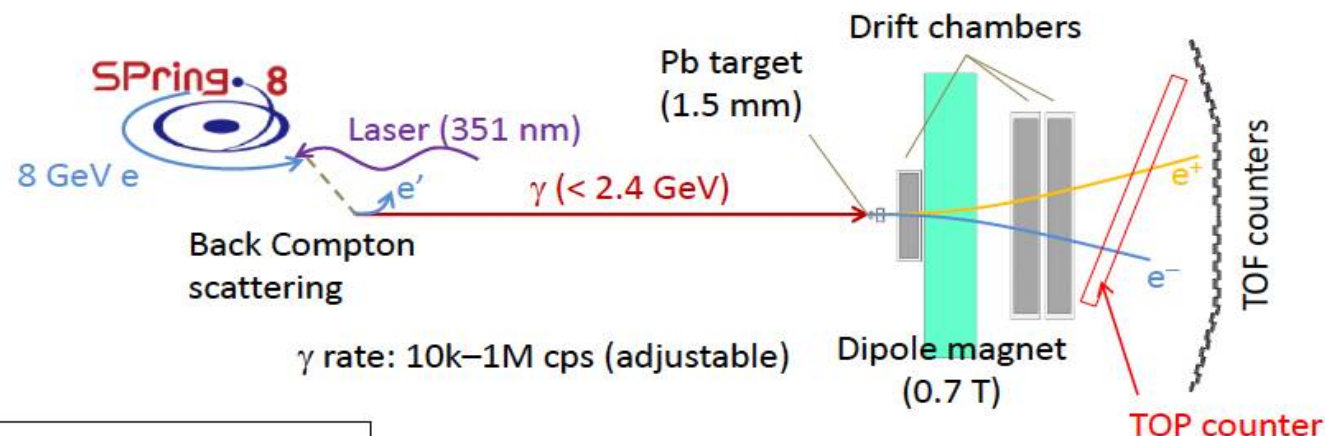
B→κπ fake K  
7.1%  
11.6%

# Cosmic Ray e Beam Tests

## Beam test a Spring-8

(4-20 giugno 2013)

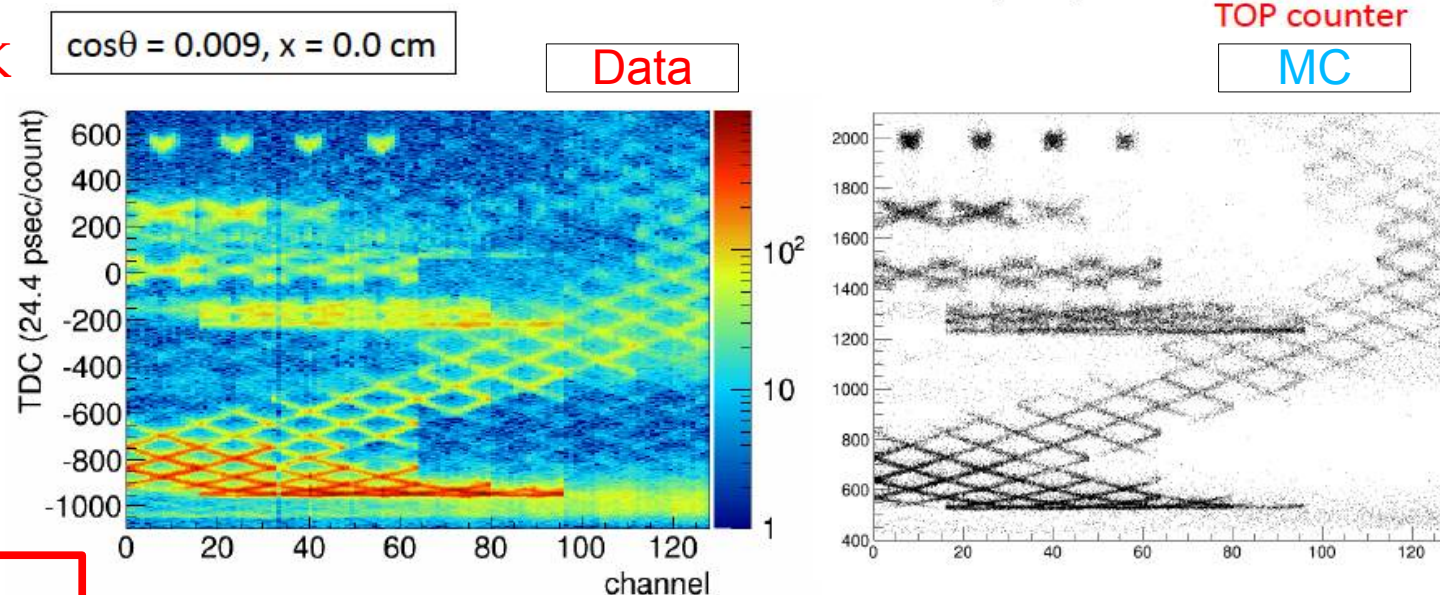
- presa dati con positroni da 2 GeV
- End-to-end test di ottiche e FE



## Cosmic Ray Test stand a KEK

(da Maggio 2013)

- messa a punto del FE
- Atlas tracker per full acceptance
- testa fino a 4 moduli alla volta
- controllo finale di qualita' pre-install



## Test beam a SLAC

Fissato per fine luglio, inizio agosto 2014. (2 settimane)

**TO+PD : test end-to-end del prototipo di catena di calibrazione.**

## Modifiche al frontend (Hawaii)

ASIC: ISRX in preparazione

Miglioramento della timebase  
(+ filtraggio, + isolamento termico)  
Nuovi ampli LHM6629  
(2x gain, 4x risetime, 2x dyn range)

Single photon timing  
Resolution from Beam test:

$$\sqrt{[120 \text{ ps}]^2 + [100 \text{ ps}]^2} = 156 \text{ ps}$$

Ultimate goal: portare il time jitter del frontend da 100 a 50 ps

# DOE: CD 2/3 del 21/3: raccomandazioni



**2. Technical**  
B. Ratcliff\*, SLAC - iTOP Optics

**OFFICE OF  
SCIENCE**

## iTOP Optics—Recommendations

- The production optical elements orders should proceed from all fully qualified vendors, with prudent attention given to meeting schedule while maintaining quality and minimizing costs.
- The full iTOP group should pursue additional beam and CRT tests of the full prototype with final optics and IRS() ASIC readout electronics to demonstrate that the complete system is capable of achieving the required physics performance.

# DOE: CD 2/3 del 21/3: condizioni



U.S. DEPARTMENT OF  
**ENERGY**

## 2. Technical

Sergio Zimmerman, LBNL –  
Electronics iTOP & KLM

OFFICE OF

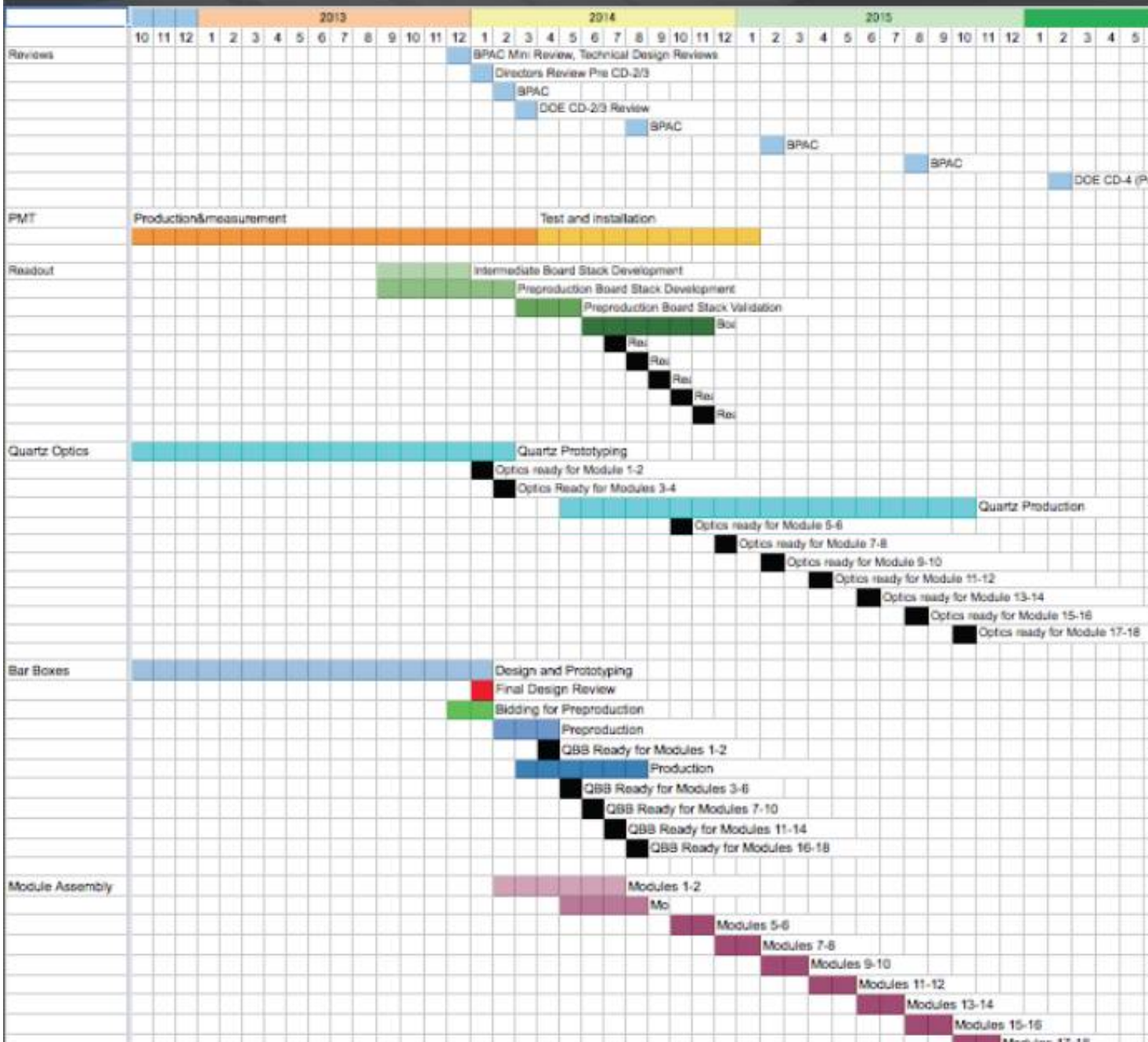
**SCIENCE**

1. Technical: Is the Belle II design scientifically and technically sound? **Yes**. Is it sufficiently mature to proceed to construction? **There are a few remaining risks**. Are there credible plans in place to resolve any remaining technical issues? **Yes, the Collaboration has plans to test and retire these risks**.
5. Other: Are there other issues of note relating to the U.S. Belle II Detector Upgrade project? **No**. In particular, has the project met all the CD-2/3 prerequisites in support of seeking CD-2/3 approval? **Yes, once these remaining risks are retired**.

## DOE: CD 2/3 del 21/3: criticita' residue

- The schedule for delivery of the front-end electronics sets for iTOP is challenging. Very careful follow up of the production will be necessary to avoid delivery delays that could impact the production and testing of the bar-boxes.
- Risks on the performance of the electronics still remain. The POGO contacts were not fully tested in this application. Careful consideration of the thermal aspects of the iTOP front-end electronics is important and simulations were done that support the present cooling plan. But of course, testing of the proposal with a real system is very important to validate the strategy. The Collaboration should continue proceeding with the plans toward retiring or mitigating these risks.

# iTOP Schedule in Belle II Google Schedule



Milestones tracked by Belle II Technical Coordinator are explicitly put as milestones in US schedule software so we can readily update the Belle II Technical Coordinator as the project progresses

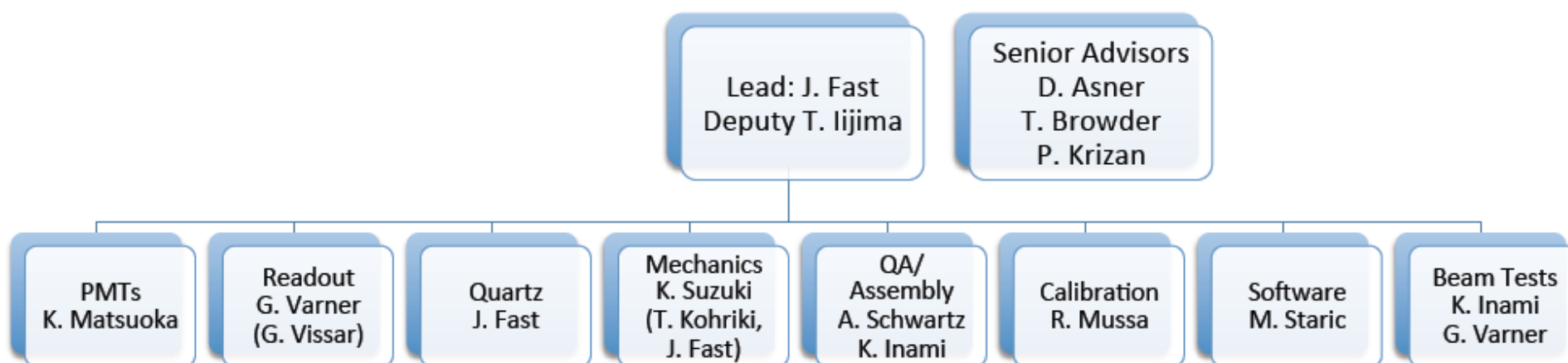
# Belle-II installation schedule (as of Feb.'14 B2GM)

|        |      |           |                                                               |
|--------|------|-----------|---------------------------------------------------------------|
|        | 2013 | Dec       | SVD full readout chain works for the first time               |
|        |      | Dec       | DEPFET EMCM study successfully complete                       |
|        | 2014 | Jan       | CDC wire stringing complete                                   |
|        |      | Jan       | DESY beam test for PXD, SVD and DAQ                           |
| B2GM → |      | Jan       | EKLM module assembly starts                                   |
| BPAC → |      | end Mar.  | Installation of forward endcap KLM complete                   |
|        |      | Apr       | ECL barrel readout electronics installation + test starts     |
|        |      | May       | SVD ladder mass-production ready to start                     |
|        |      | June      | TOP 1st module with final electronics                         |
| B2GM → |      | June      | ARICH readout electronics mass-production start               |
|        |      | end Sep   | CDC readout board mass-production complete                    |
|        |      | Sep       | ARICH HAPD mass-production complete                           |
| BPAC → |      | Oct       | Solenoid test activation for the first time after a few years |
|        |      | Oct       | Decide if we measure magnetic field in autumn 2015            |
| B2GM → |      |           |                                                               |
|        | 2015 | Jan       | First beam, BEAST phase 1 starts                              |
| B2GM → |      | Feb       | DEPFET Matrix production complete                             |
| BPAC → |      | Mar       | ECL electronics installation complete                         |
|        |      | Feb - Mar | TOP installation + test                                       |
|        |      | Apr - May | CDC installation + test                                       |
|        |      | May       | ARICH ready as endcap                                         |
|        |      |           |                                                               |
|        |      | Aug       | PXD and SVD ready at KEK to start integration as VXD          |

# Contributi italiani al TOP counter

Gruppi PD+TO gia' ben inseriti nel gruppo PID:

- partecipazione di U.Tamponi (TO) al CRT a KEK
- R.Mussa responsabile del sistema di timing calibration
- E.Torassa contact person per la costruzione del sistema di timing calibration
- partecipazione di M.Benettoni (PD) ai test di incollaggio delle barre di quarzo
- in prospettiva futura: R. Mussa responsabile della data quality iTOP



## ► New groups joined iTOP effort

- Padova and Torino – Calibration system, data quality management
- U. South Carolina – Nitrogen and dry air purge systems

+ KEK, Nagoya, UH Manoa, PNNL, Cincinnati, Lubiana

## Aumento di consistenza del gruppo italiano sul PID

8 persone (+2) membri di Belle-II approvati dal Collaboration Board:

INFN and Univ. Padova ITALY – [url](#)

"Via F. Marzolo 8 - 35131 Padova, Italy"

| Name                | Gender | E-mail                     | Phone            | Fax              | KEK PHS Photo                                                                       |
|---------------------|--------|----------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| T BENETTONI Massimo | M      | benettoni@pd.infn.it       | 00390499677021   |                  |  |
| POSOCCO Mario       | M      | posocco@pd.infn.it         | 390499677094     |                  |  |
| SARTORI Paolo       | M      | paolo.sartori@pd.infn.it   | 0039 049 8277057 | 0039 049 8277102 |  |
| STROILI Roberto     | M      | roberto.stroili@pd.infn.it | 39 049 8277091   |                  |  |
| * TORASSA Ezio      | M      | ezio.torassa@pd.infn.it    | 39 0499677103    |                  |  |

INFN and Univ. Torino ITALY – [url](#)

"Via P. Giuria 1 I - 10125 TORINO, Italy"

| Name              | Gender | E-mail             | Phone          | Fax          | KEK PHS Photo                                                                       |
|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BIANCHI Fabrizio  | M      | bianchi@to.infn.it | 39 011 6707331 |              |  |
| * Roberto MUSSA   | M      | mussa@to.infn.it   | 390116707333   | 390116699579 |  |
| < TAMPONI Umberto | M      | tamponi@to.infn.it | 393397874846   |              |  |

Situazione FTE attuale, possibile a Luglio 2014, prevista nel 2015

PD: P.Sartori, E.Torassa, M. Posocco (1.5 -> 1.9 FTE)

R.Stroili, M.Benettoni, S.Lacaprra, (+0.8+0.2+0.3 FTE)

F.Dal Corso (+0.2) ;

Richiesta 1 Assegno; sottomesso 1 bando SIR (A. Gaz).

TO: R. Mussa, U. Tamponi, F. Bianchi, B.Giraud (2.2 -> 2.2 FTE)

S.Marcello, M.Chiosso (+0.8 FTE)

1 borsa postdoc o 1 AdR INFN (+ 1.0 FTE) da Apr-Maggio '14

**TOT PD:3.2 FTE**

**TOT TO:2.7 FTE**  
(0.5 COMP)

Obiettivi : definire le specifiche della sorgente laser , delle fibre, degli splitter, della tecnica di iniezione della luce per consentire di monitorare a livello  $< 50$  ps la risoluzione temporale del detector. (nb: 50 ps~10 mm)

Padova: sistema ottico per l'illuminazione omogenea dei MCP-PMT

Torino: fiber bundles, splitters, connectors dalle sorgenti alla quartz box (~25 m)

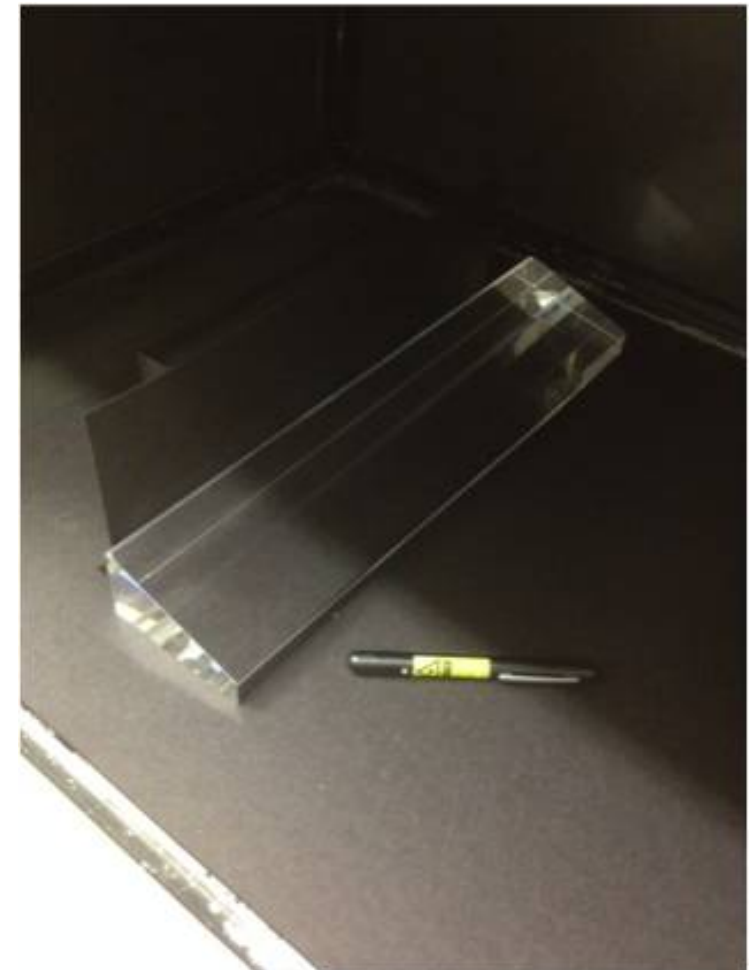
### Attivita' 2013:

Padova:

- acquisto di 1 expansion box (EB) dalla Cosmo Optics e delle ottiche di test
- preparazione dei tests sull'EB e sugli MCP-PMT

Torino

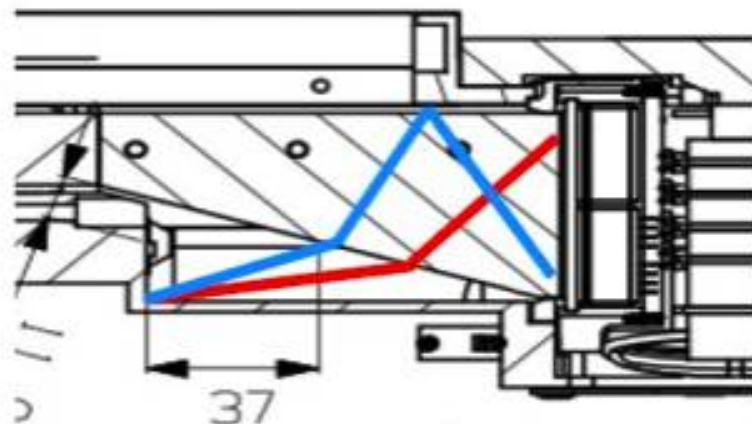
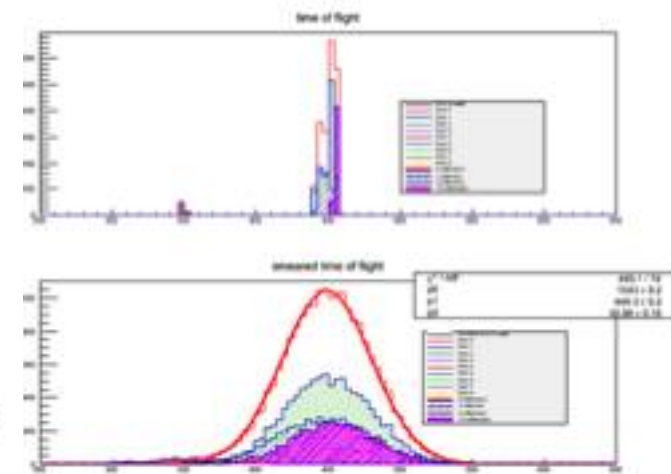
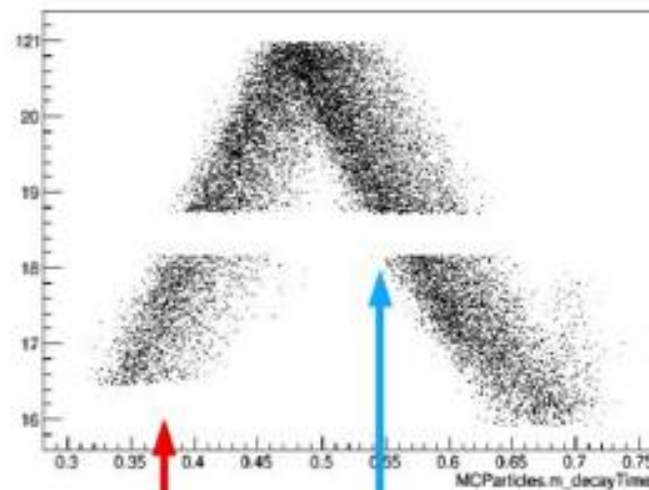
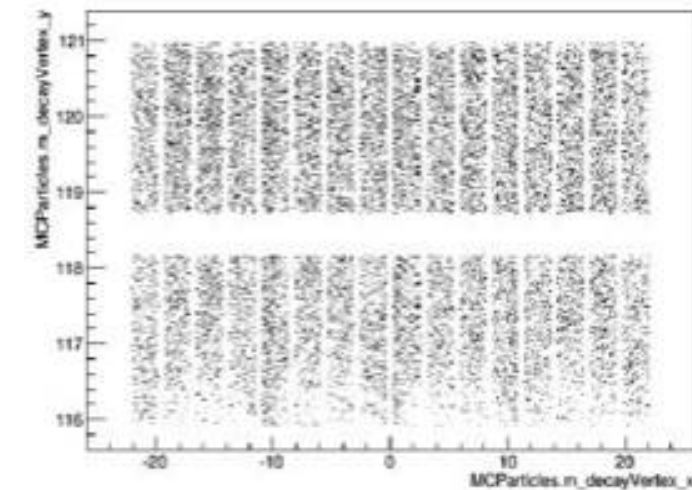
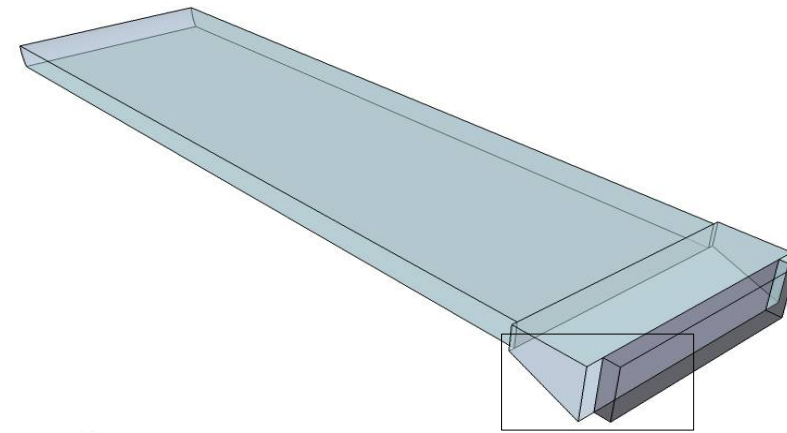
- partecipazione al CR Test a KEK analisi della timebase jitter sull'ASIC
- scrittura del Toy MC per ray tracing nel quarzo
- preparazione lab tests su fiber bundles per misurare il time jitter sulle fibre
- preparazione di un test stand con MCP-PMT



# Simulazione dell'iniezione nel TOP

U.Tamponi (TO) e R.Stroili, **S.Lacaprra**(PD):

- (1) Toy MC e simulare l'iniezione dei segnali di calibrazione in ogni prisma
- (2) classi in BASF2 per integrazione nel software ufficiale dell'esperimento



Direct Photons

Single reflection

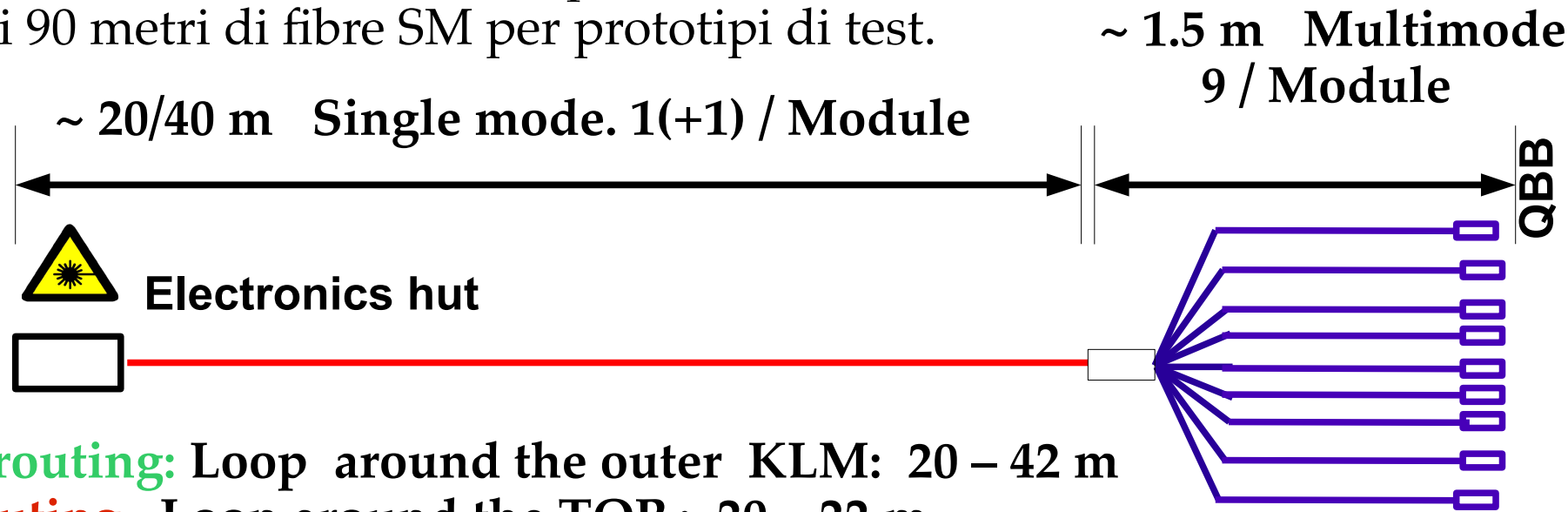
Tempi di arrivo su un singolo canale da diversi punti luce e per diverse riflessioni con "time smearing"

Ottimizzazione del numero di punti di iniezione, dell'omogeneita' del segnale, del jitter temporale risultante.

# Distribuzione della luce

Il bundle di fibre single mode dal laser ai moduli sara' fatto a Torino  
(O.Brunasso ha realizzato bundles per i TOF di FINUDA e OBELIX)

Acquistati 90 metri di fibre SM per prototipi di test.

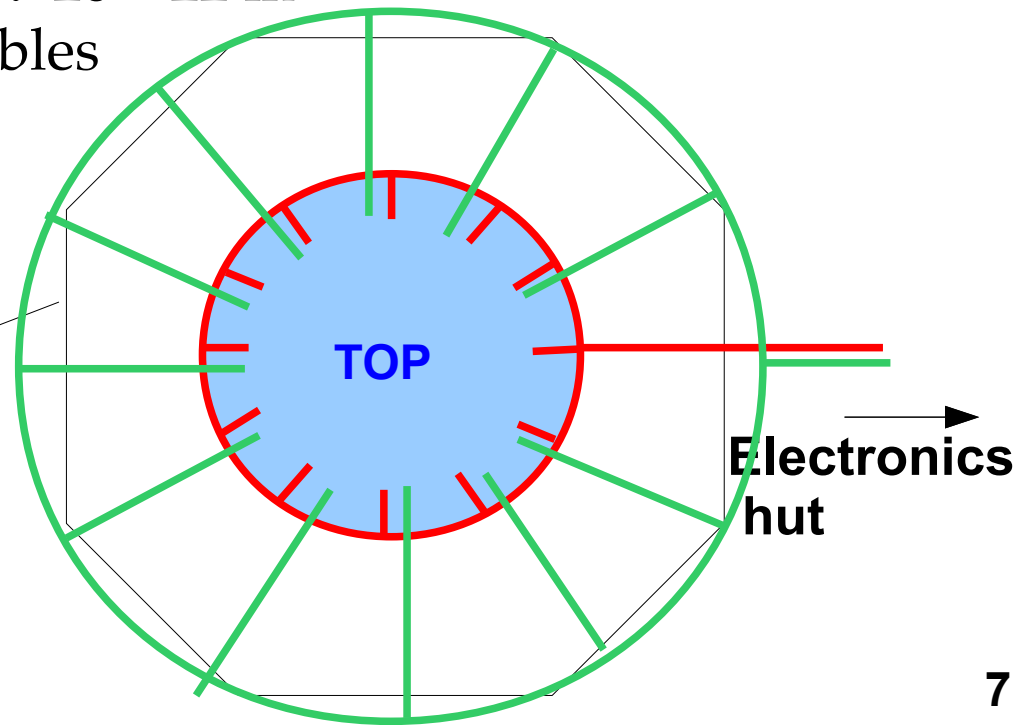
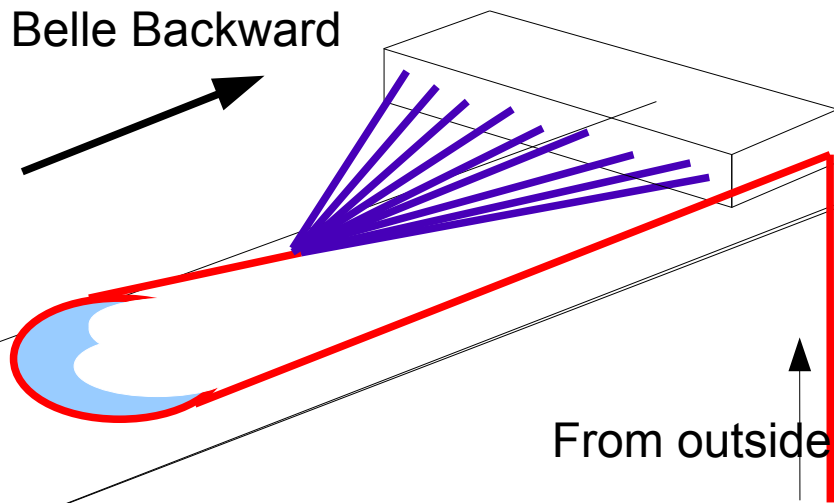


**Standard routing:** Loop around the outer KLM: 20 – 42 m

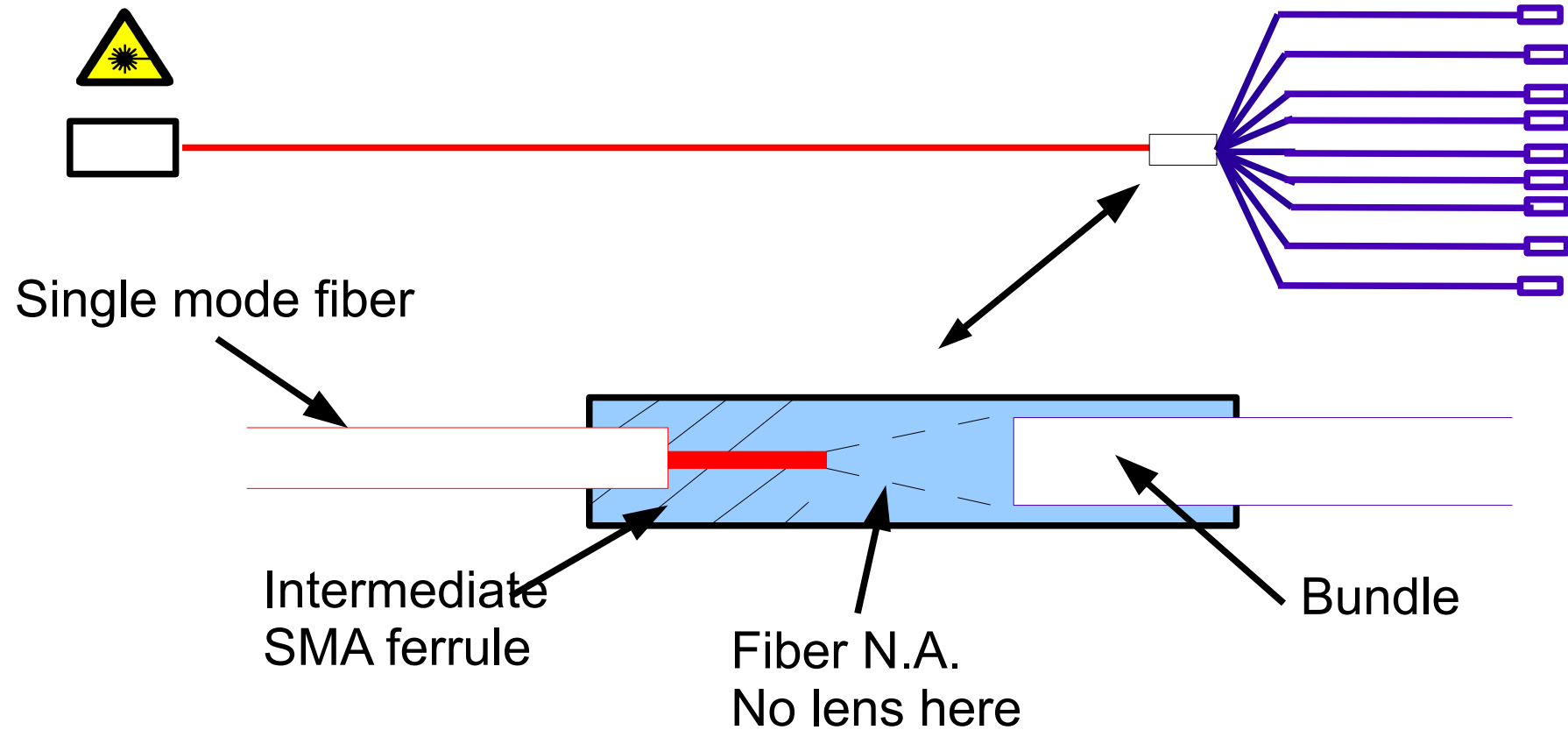
**Special routing.** Loop around the TOP : 20 – 22 m

Checking for interferences with other cables

Belle Backward

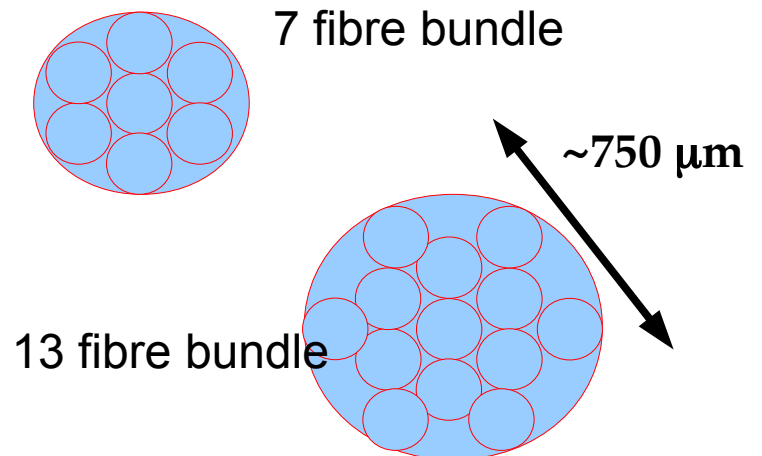


# Geometria dei bundles

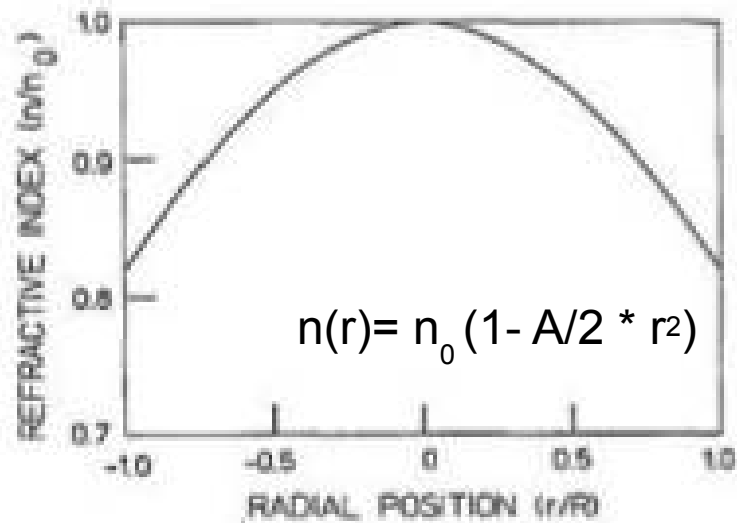


**Single mode core+cladding: 125 micron**  
**Multimode core: 150 micron**

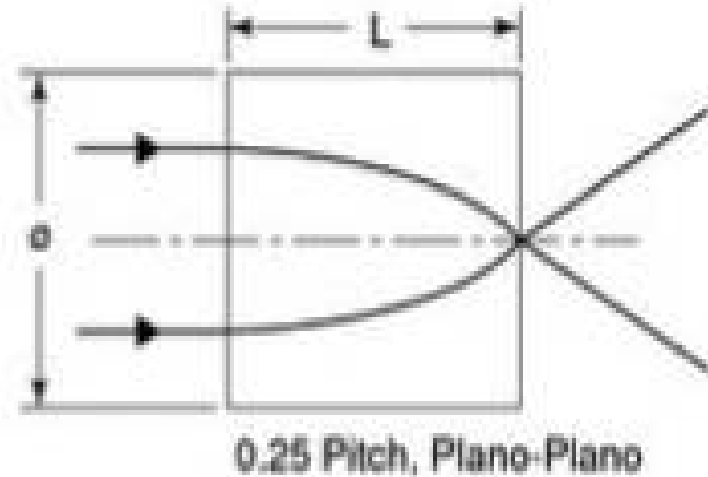
**Stable geometries: 7, 13, 17 fibers**  
→ 13 would be the best option



## Scelta delle ottiche per l'iniezione nel prisma



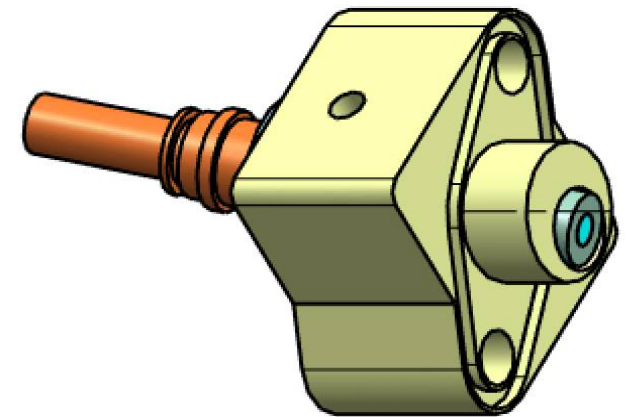
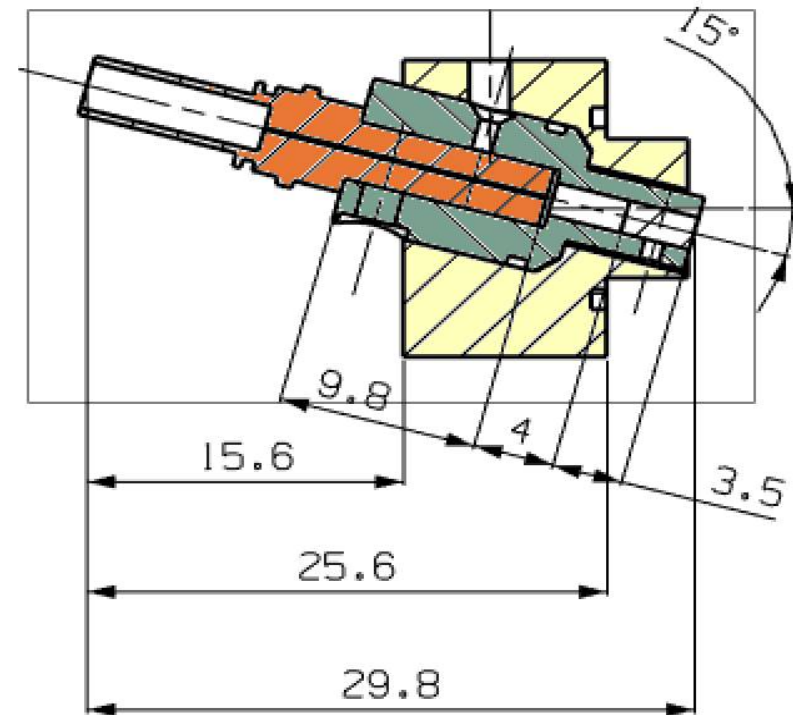
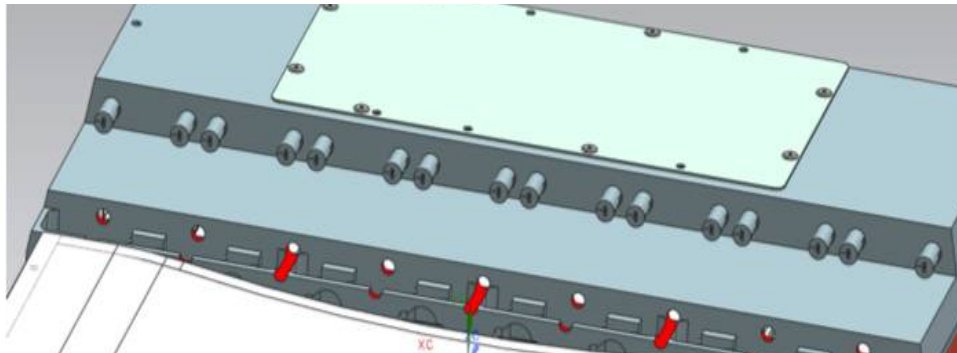
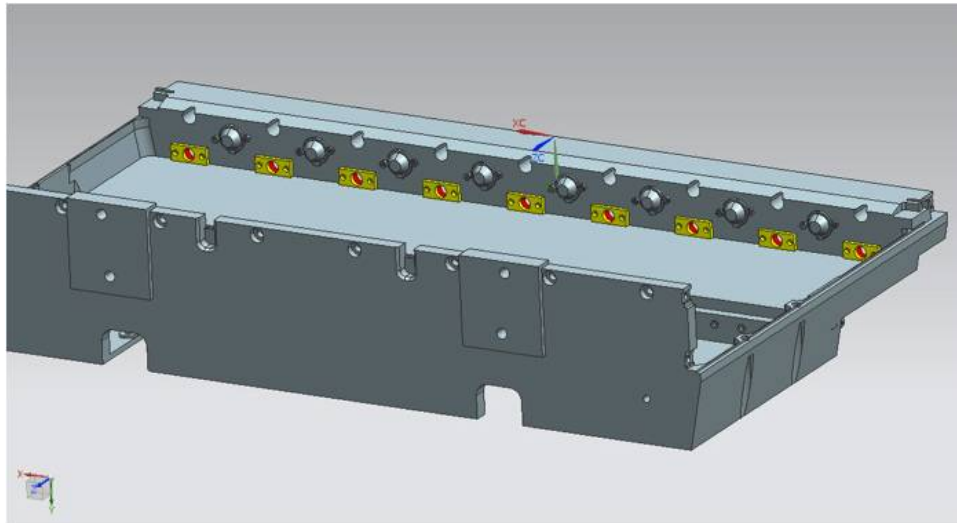
- Gradient Index (GRIN) micro lens
- Material: SELFOC® radial gradient index oxide glass
  - Transmission:  $\geq 89\%$  320–2000 nm
  - 1.8 mm diameter
  - 3.65 mm length
  - NA = 0.6



Necessità di studiare la radiation hardness delle GRIN lenses:  
previsto uno studio a LNL con un campione di lenti

# Progettazione del punto di iniezione

M.Benettoni (PD) :  
CAD design di tutte le componenti  
(integrato nel disegno generale, PNNL)  
studio delle interferenze con il webcam  
system di PNNL



Bellell TOP  
Fiber Lens support

INFN PD - Benettoni

# Realizzazione prototipi dei punti di iniezione di luce

Sono state valutate diverse opzioni con simulazioni e studio di ingombri ed interferenze meccaniche.

**Option 1** 5 symmetric light points with step 95 mm nominal NA=0.6 real  $0.55 < NA < 0.6$

**Option 2** 5 symmetric light points with step 95 mm + 4 light points between the 5 points  
 $0.50 < NA < 0.6$

**Option 3** 9 symmetric light points with step 50,7 mm  $0.50 < NA < 0.6$

**Option 4** 9 asymmetric light points  
7 with step 56 mm 2 with step 48 mm  $0.50 < NA < 0.6$

E' stata scelta l'opzione 4.

La scelta definitiva dell'apertura numerica dipenderà dalle misure della distribuzione angolare della luce in uscita dal sistema accoppiato fibra - lente

La produzione dei 9 blocchi di interfaccia tra fibre e quartz bar box (QBB) necessari per il test di SLAC partirà in Marzo presso l'officina meccanica di Padova

## Partecipazione all'assemblaggio delle barre di quarzo (2014-16):

Nagoya ha richiesto un totale di 60 mu ai gruppi PID per l'assembly line che si effettuava a KEK a partire da Aprile 2014. Prima milestone: almeno 8 barre pronte entro Aprile 2015. **Il ritardo nel funding delle barre di quarzo ci costringe a partire nel 2016 con meta' detector (il resto si installa' nello shutdown 2017)**

Per far fronte alle necessità e alle disponibilità degli altri gruppi Torino+Padova vorrebbero contribuire con ~7 mu di personale tecnico, e con un tecnologo per la preparazione della produzione.

Tecnologi:

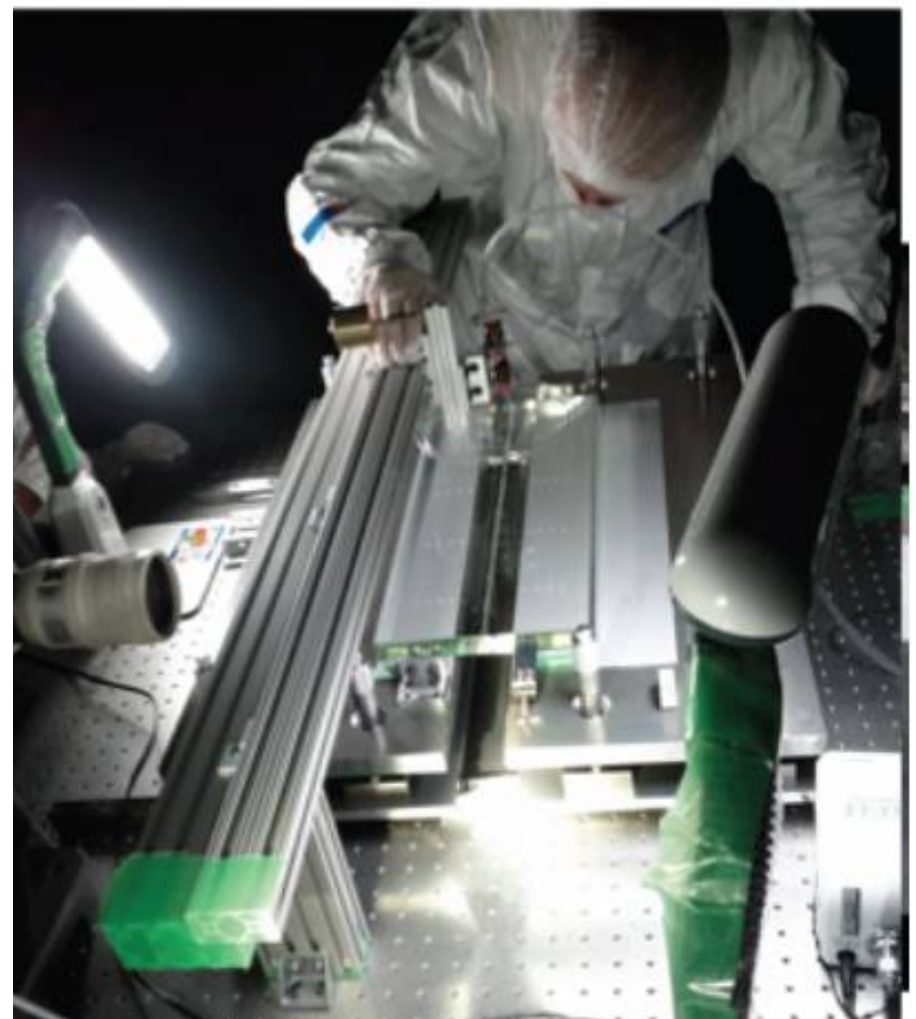
- **M. Benetton** (PD): definizione delle procedure di incollaggio; assemblaggio QBB n.1 (ME: 1.5 mu) .

Tecnici:

- Ramina e Rebeschini (PD) : 1.5 mu a KEK.
- Brunasso (TO): 2 mu a KEK

OK dei direttori:

- 5 mu tecnico+tecnologo allocati formalmente a TO.

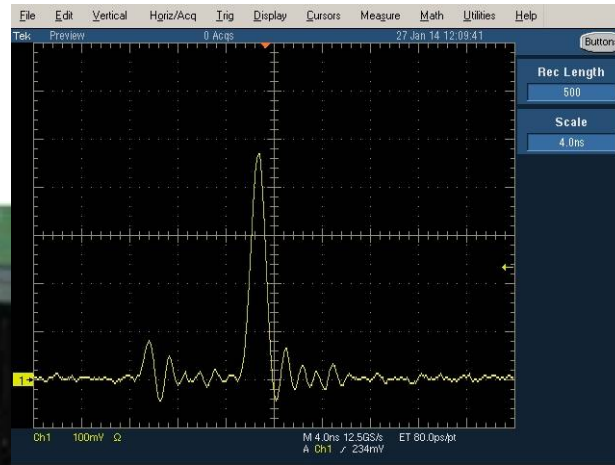
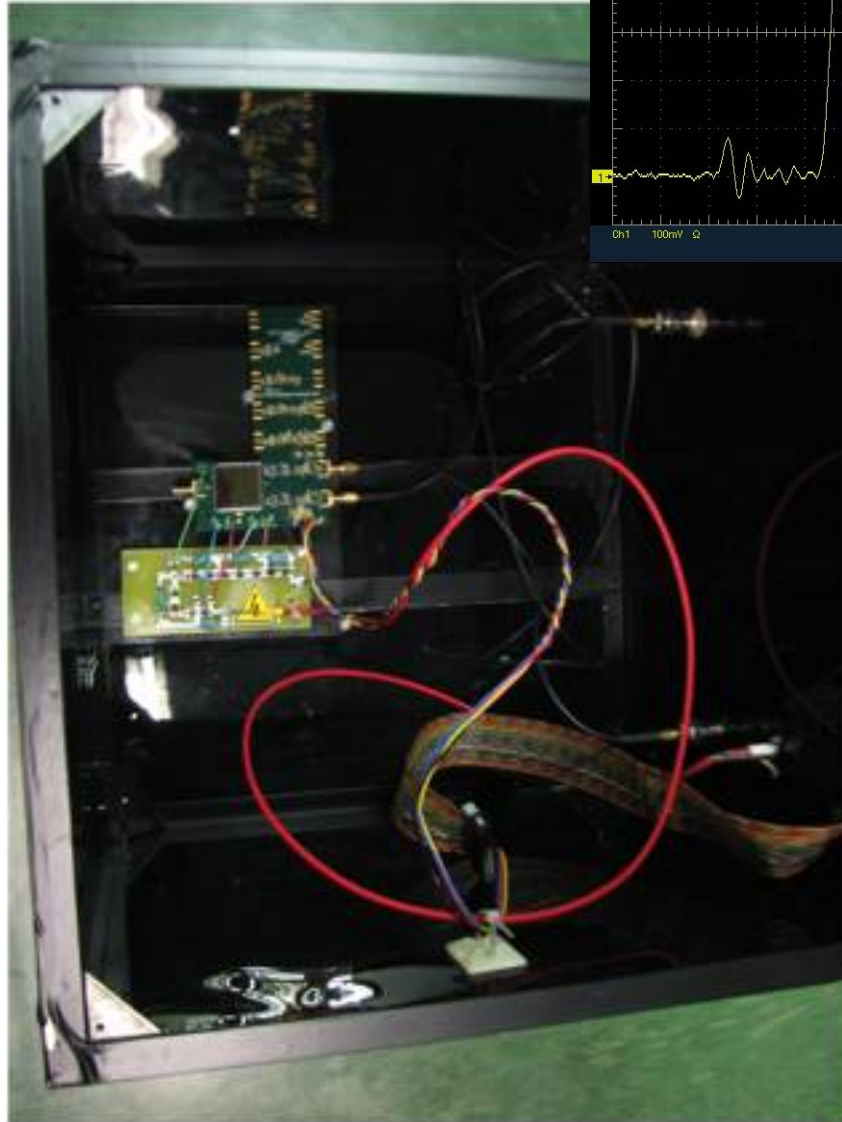


- ▶ First practice Nov. 2013
- ▶ Second practice at KEK Feb. 4-5
- ▶ Alan and Boqun (UC), Jure (JSI), Massimo (Padova), Hayakawa-san (Nagoya)
- ▶ Practice with glass dummies

# Readout electronics e fotosensori

Torino:

- 2 black boxes
- 1 MCPPMT
- 1 PiLas
- Ampli catena standard



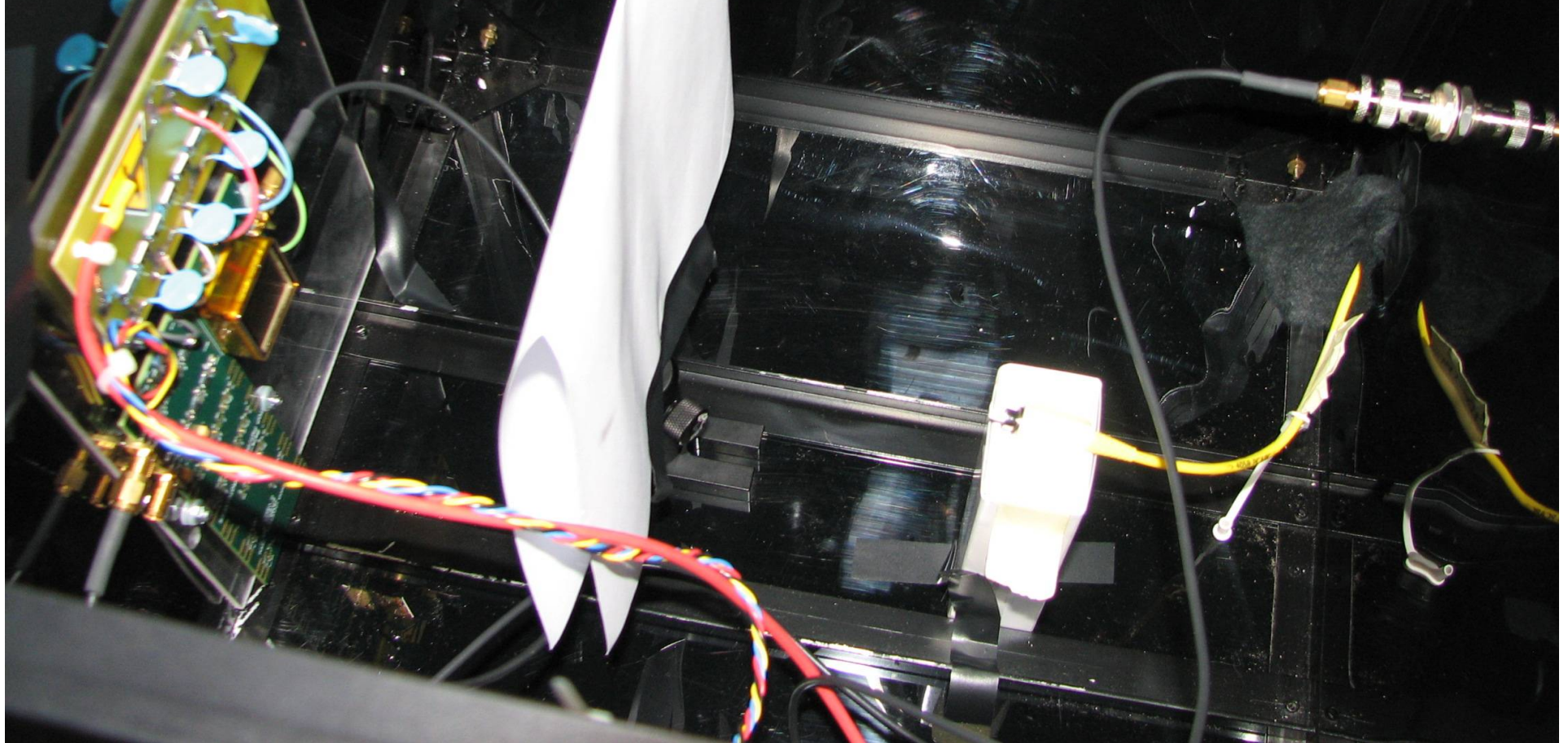
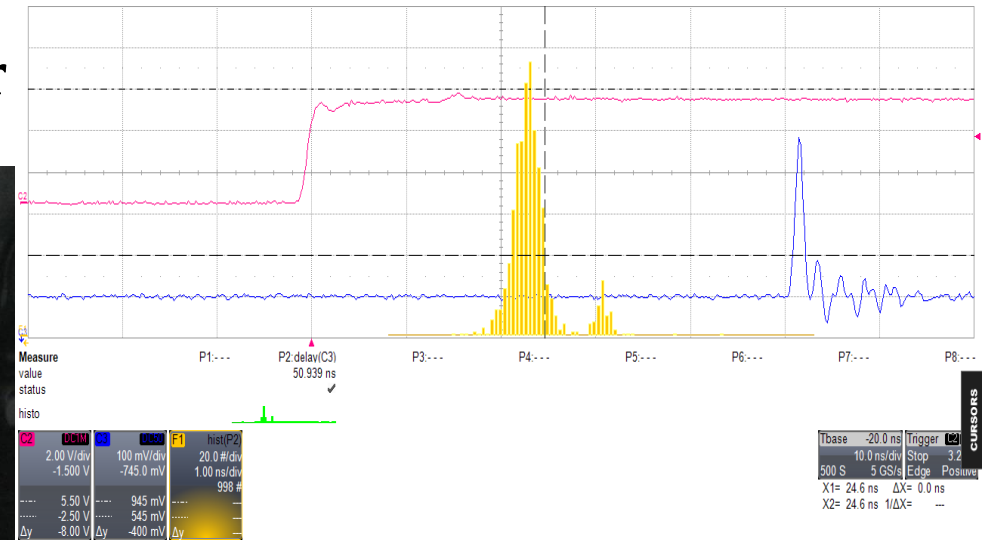
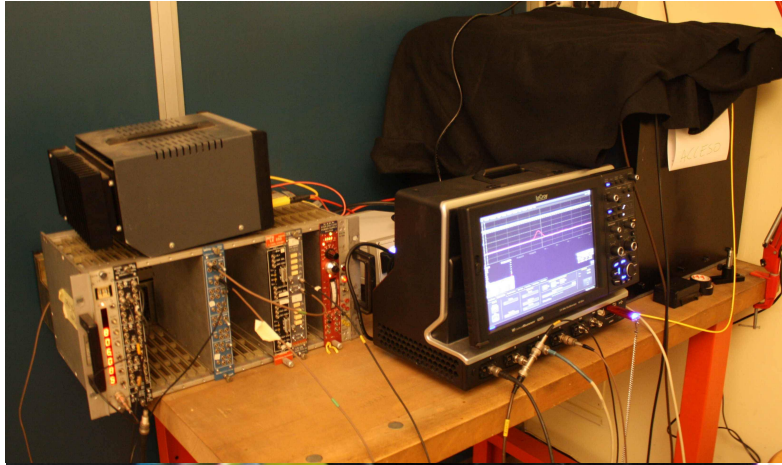
Padova:

- 2 black boxes
- 1 MCPPMT
- 1 PiLas
- Ampli custom made



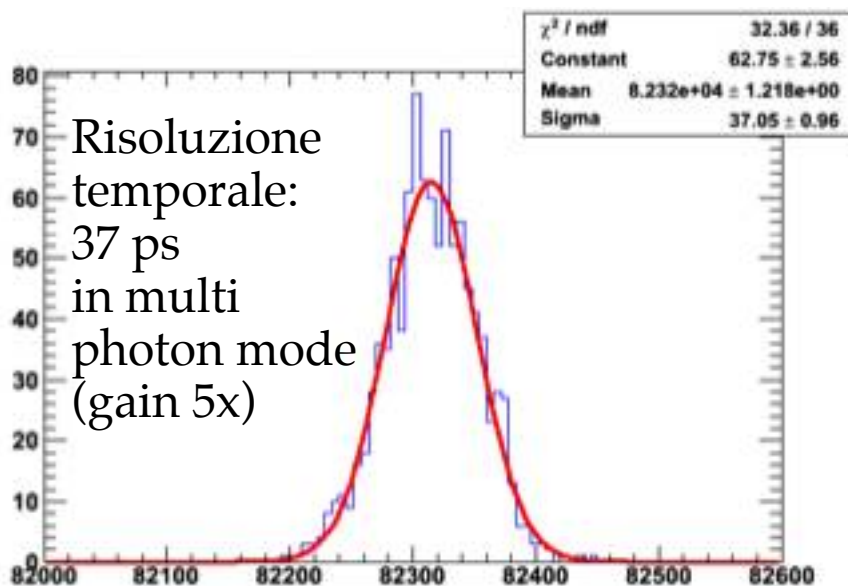
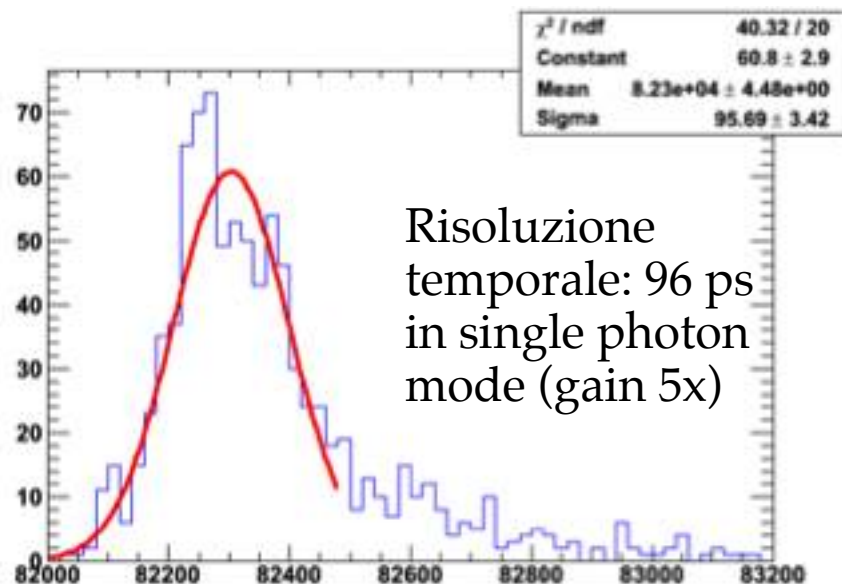
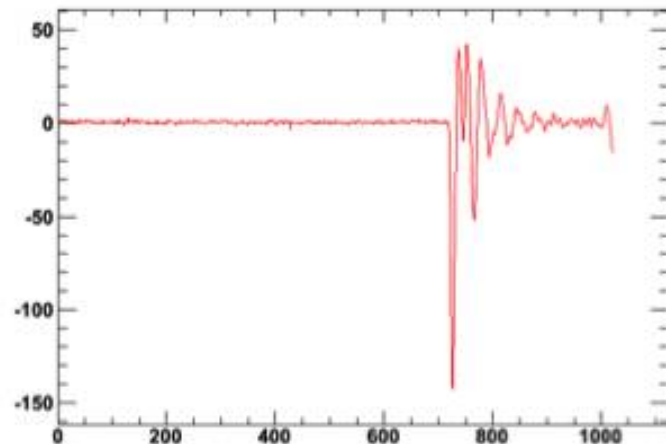
# Readout electronics e fotosensori/2

## Torino setup e primi segnali da laser



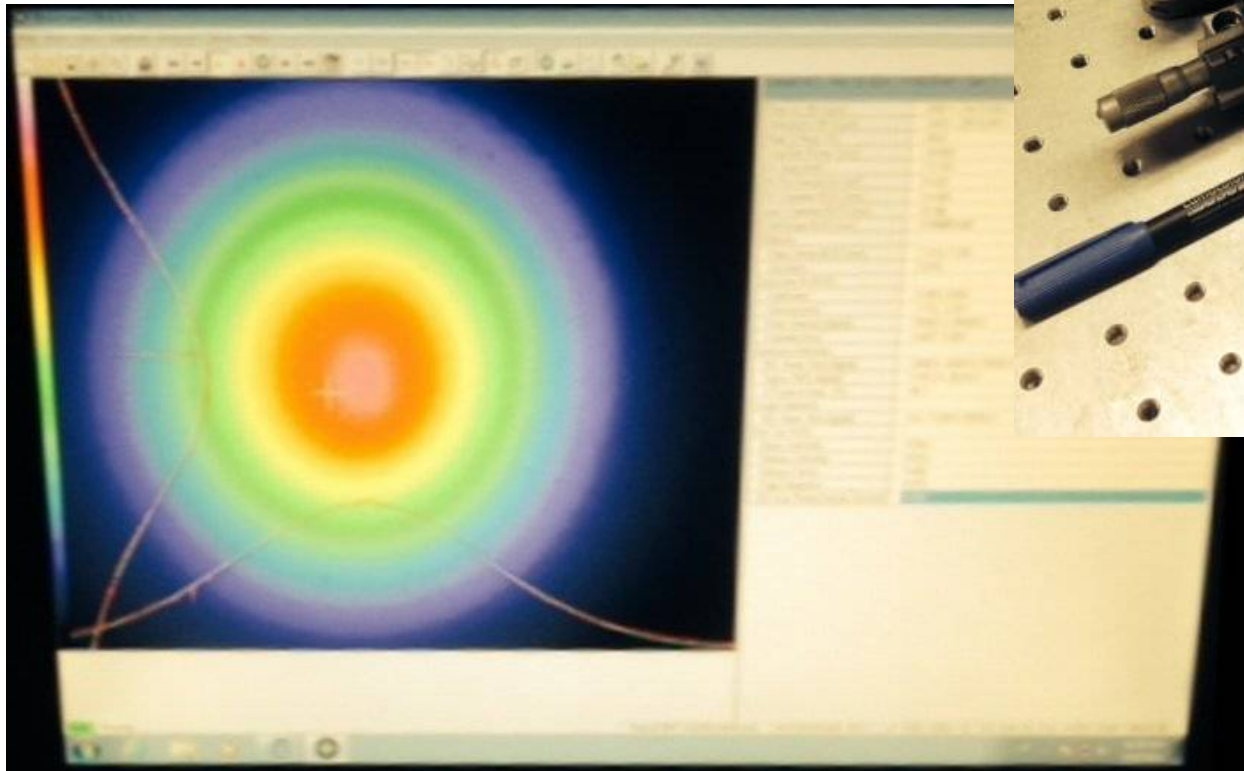
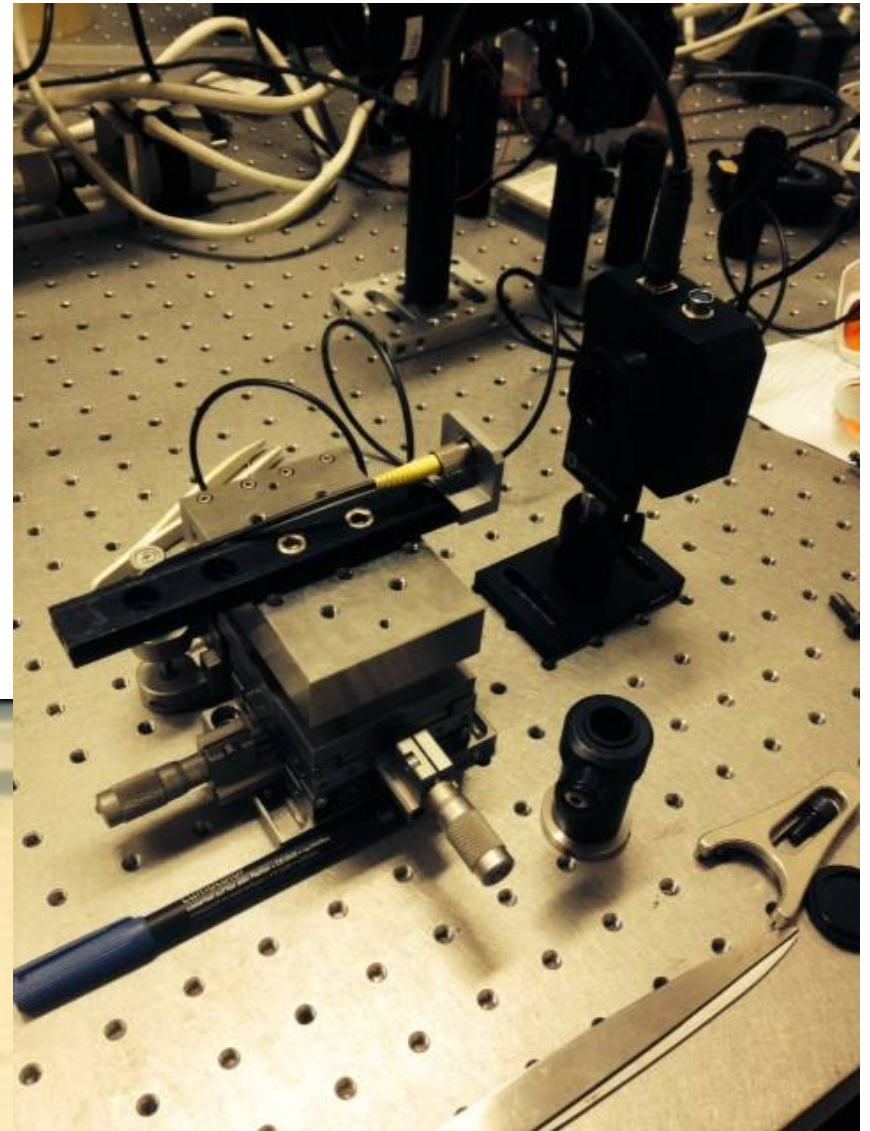
# Primi tests di risoluzione temporale (Padova)

- LASER: Advanced Laser Diode Systems PiLas 405 nm  $\tau_{res} < 40$  ps
- AMPLI: 2 amplifiers based on TI THS4303
  - gain 5 (TI development board)
  - gain 50 (custom, developed in Padova)
- ADC: CAEN digitizer V1742 (5 GS/s)
- MCP-PMT HV 3480 V (10 V below nominal value)
- Time reconstructed by signal shape  
with offline constant fraction discriminator



# Prime misure di distrib angolare (Padova)

E' pronto il setup (CCD da  $1 \times 1 \text{ cm}^2$ ) per misurare la distribuzione angolare della luce uscente da una fibra multimodo, o da una combinazione multimodo +GRIN Lens.



# Assegnazioni 2014: richiesta sblocco sub judice TORINO

| Assegnazioni MISSIONI      | kE          |            |
|----------------------------|-------------|------------|
| metabolismo                | 10.5        |            |
| Test a SLAC                | 4           |            |
| Workshop PID               | 4           |            |
| Test Ita+coordinamento     | 4           |            |
| <b>Totale</b>              | <b>22.5</b> |            |
| Missioni fatte             |             |            |
| coordinamento+ Wshop (Feb) | 3           |            |
| Metabolismo                | 4           |            |
| <b>Totale miss.fatte</b>   | <b>7</b>    |            |
| Missioni future            |             |            |
| QBB Assembly               | 11          | (Brunasso) |
| SLAC test (Lug)            | 6           |            |
| Metabolismo                | 6.5         |            |
| Coordinamento+Wshop        | 5           |            |
| <b>Totale future</b>       | <b>28.5</b> |            |
| <b>Totale 2014</b>         | <b>35.5</b> |            |
| <b>Assegnaz-necessita'</b> | <b>-13</b>  |            |

| Assegnazioni C.APP TO | kE        |
|-----------------------|-----------|
| Totale sub judice     | 25        |
| <b>Necessita'</b>     |           |
| 16x2 Fibre SM         | 16        |
| 4 bundles MM          | 12        |
| <b>Totale 2014</b>    | <b>28</b> |
| <b>SJ-necessita'</b>  | <b>-3</b> |

Sarebbe opportuno spostare i 12 kE per fibre MM direttamente a PD

| Assegnazioni INV           | kE          |
|----------------------------|-------------|
| Totale assegnato           | 12          |
| <b>Necessita'</b>          |             |
| Digitizer CAEN 5GS/s       | 6.5         |
| 2 MCPPMT                   | 12          |
| <b>Totale 2014</b>         | <b>18.5</b> |
| <b>Assegnaz-necessita'</b> | <b>-6.5</b> |

Nessun problema su consumi.

Assegnazioni 2014, sblocchi , richieste aggiuntive PADOVA

| Assegnazioni MISSIONI | kE   |                |
|-----------------------|------|----------------|
| metabolismo           | 9.5  |                |
| Test a SLAC           | 4    |                |
| Workshop PID          | 4    |                |
| Totale                | 17.5 |                |
| Missioni fatte        |      |                |
| metabolismo           | 3    |                |
| Workshop PID          | 1    |                |
| Test incollaggio QBB  | 2    | (Benettoni)    |
| Totale                | 6    |                |
| Missioni future       |      |                |
| QBB Assembly          | 14   | (MB+2 tecnici) |
| Wshop PID SW          | 4    | 2 sett.uomo    |
| SLAC test (Lug)       | 4    |                |
| Metabolismo           | 6.5  |                |
| Totale future         | 28.5 |                |
| Totale 2014           | 34.5 |                |
| Assegnaz-necessita'   | -17  |                |

| Assegnazioni CONSUMI                 | kE  |
|--------------------------------------|-----|
| Totale assegnato                     | 2   |
| Necessita'                           |     |
| Supporti ottici, fibre MM            | 1.5 |
| Lenti per test radhard               | 0.6 |
| Materiale blocchi di interfaccia QBB | 0.4 |
| Prototipo fiber bundle MM            | 3.5 |
| Supporti meccanica test              | 1   |
| Totale 2014                          | 7   |
| Assegnaz-necessita'                  | -5  |

Profilo funding a lungo termine revisionato

| ITEM                          | 2013 | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | total |
|-------------------------------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| Laser(s)                      | 28   |       | 25   |      | 25   | -    | 78    |
| Componenti ottici + fibre     | 12   | 28    | 25   | 12   | 5    | -    | 82    |
| Fotosensori di riferimento    |      | 12    |      | 12   |      | -    | 24    |
| Mecc/Elettronica di supporto  | 2    | 26.5  | 30   | 10   | 5    | 5    | 78.5  |
| Subtotal calibration system   | 42   | 66.5  | 80   | 34   | 35   | -    | 262.5 |
| Power supplies                | 0    | 0     | 0    | -    | -    | -    |       |
| Missioni test beam+ CRT       | 9    | 10    | 5    | 5    | -    | -    |       |
| Missioni commissioning/run    | 2    | 27    | 30   | 20   | 20   | 12   |       |
| Missioni coordinamento+Wshops | 5    | 13    | 12   | 10   | 10   | 10   |       |
| Totale PID                    | 58   | 116.5 | 127  | 69   | 65   | 27   | 420.5 |

| ITEM                                | Sede | CAT  | TOT COST   | 2013      | 2014       | 2015       | 2016      | 2017      | 2018      |
|-------------------------------------|------|------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Laser(s)                            |      | ATTR | 56         | 6         | 25         | 25         |           |           |           |
| Componenti ottici + fibre           |      | CORE | 170        | 20        | 75         | 75         |           |           |           |
| Fotosensori di riferimento          |      | ATTR | 44         | 24        | 10         | 10         |           |           |           |
| Meccanica/elettronica di supporto   |      | CORE | 40         |           | 30         | 10         |           |           |           |
| <b>subTotale Calibration system</b> |      |      | 310        | 50        | 140        | 120        | 0         | 0         | 0         |
| Power supplies                      |      | CORE | 55         | 7         | 6          | 18         | 24        |           |           |
|                                     |      |      |            |           |            |            |           |           |           |
| Missioni testbeam+cosmici           |      | MISS | 40         | 9         | 10         | 5          |           |           |           |
| Missioni commissioning e run        |      | MISS | 73         | 8         | 20         | 30         | 15        | 10        | 10        |
| Missioni coordinamento              |      | MISS | 20         | 5         | 5          | 5          | 5         | 5         | 5         |
| <b>Totale PID</b>                   |      |      | <b>498</b> | <b>79</b> | <b>181</b> | <b>178</b> | <b>44</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |

## Riassumendo....

E' arrivato dal DOE il CD/2-3 approval che sblocca il finanziamento dei quarzi . I prototipi arrivati dalle ditte sono soddisfacenti.

I gruppi di TO e PD sono cresciuti e hanno acquisito visibilita'.

Abbiamo un progetto esecutivo per il sistema di calibrazione, che testeremo nei prossimi mesi nelle sezioni e a fine luglio a SLAC

Sia a PD sia a TO abbiamo setup funzionanti con PicoLaser + MCPPMT per fare tests necessari a finalizzare il disegno e simulare le calibrazioni 'on the bench'

Chiediamo lo sblocco dei 25 kE di subjudice, ma non basta.

L'urgenza dell'assemblaggio delle barre impone che tutti I gruppi contribuiscano con personale tecnico alla catena di produzione a KEK .

|                 | TO   | PD |
|-----------------|------|----|
| Sblocchi SJ     |      |    |
| C.Apparati      | 16   | 9  |
| Rich.aggiuntive |      |    |
| Missioni        | 13   | 17 |
| Consumi         | 0    | 5  |
| Inventario      | 6.5  | 0  |
| C.Apparati      | 0    | 3  |
| Totale rich.agg | 19.5 | 25 |

# Assegnazioni 2014

| Sigla Loc.             | Capitolo | Riunione     | Note Alla Richiesta                        | Rich. | Rich. SJ | Assegn. | Assegn. SJ | Assegn. Dot. | Commento Alla Assegnazione |
|------------------------|----------|--------------|--------------------------------------------|-------|----------|---------|------------|--------------|----------------------------|
| TO                     | MISS     | Assegnazioni | Metab: 1 m.u/FTE + 1.5kE/FTE *2.1FTE       | 16.0  | 0.0      | 14.0    |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:2 TOP workshops x 2 pers x 2 kE        | 8.0   | 0.0      | 4.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:Tests TOP in Italia                    | 2.0   | 0.0      | 1.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:Coordinamento TOP                      | 5.0   | 0.0      | 3.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID :Beam test a SLAC                      | 4.0   | 0.0      | 4.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | COMP:2 Workshop Computing x 2K x 1 persona | 4.0   | 0.0      | 2.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | COMP:Coordinamento Computing               | 5.0   | 0.0      | 5.0     |            |              |                            |
|                        |          | Totale MISS  |                                            |       | 44.0     | 0.0     | 33.0       | 0.0          | 0.0                        |
|                        | CON      | Assegnazioni | Metab: 1.5kE/FTE *2.1FTE                   | 3.0   | 0.0      | 3.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:meccanica per tests calibration system | 10.0  | 0.0      | 10.0    |            |              |                            |
|                        |          | Totale CON   |                                            |       | 13.0     | 0.0     | 13.0       | 0.0          | 0.0                        |
|                        | INV      | Assegnazioni | PID:2 ALD MCPPMT                           | 12.0  | 0.0      | 12.0    |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:HV: 1 Caen SY4527+1 card mod.1550      | 14.0  | 0.0      | 0.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID :1 Belle readout unit (board stack)    | 28.0  | 0.0      | 0.0     |            |              |                            |
|                        |          | Totale INV   |                                            |       | 54.0     | 0.0     | 12.0       | 0.0          | 0.0                        |
|                        | APP      | Assegnazioni | PID:fiber bundles e connettori: 1st batch  | 25.0  | 0.0      | 0.0     | 25.0       |              | SJ a incremento FTE        |
|                        |          | Totale APP   |                                            |       | 25.0     | 0.0     | 0.0        | 25.0         | 0.0                        |
| Totale TO              |          |              |                                            | 136.0 | 0.0      | 58.0    | 25.0       | 0.0          |                            |
| Totale Generale BELLE2 |          |              |                                            | 136.0 | 0.0      | 58.0    | 25.0       | 0.0          |                            |

| Sigla Loc.             | Capitolo | Riunione     | Note Alla Richiesta                  | Rich. | Rich. SJ | Assegn. | Assegn. SJ | Assegn. Dot. | Commento Alla Assegnazione |
|------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|-------|----------|---------|------------|--------------|----------------------------|
| PD DTZ                 | MISS     | Assegnazioni | Metab: 1 m.u/FTE + 1.5kE/FTE *1.3FTE | 10.0  | 0.0      | 9.5     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:2 TOP workshops x 2 pers x 2     | 8.0   | 0.0      | 4.0     |            |              |                            |
|                        |          | Assegnazioni | PID:Beam test a SLAC                 | 4.0   | 0.0      | 4.0     |            |              |                            |
|                        |          | Totale MISS  |                                      | 22.0  | 0.0      | 17.5    | 0.0        | 0.0          |                            |
|                        | CON      | Assegnazioni | Metab: 1.5kE/FTE *1.3FTE             | 2.0   | 0.0      | 2.0     |            |              |                            |
|                        |          | Totale CON   |                                      | 2.0   | 0.0      | 2.0     | 0.0        | 0.0          |                            |
| Totale PD DTZ          |          |              |                                      | 24.0  | 0.0      | 19.5    | 0.0        | 0.0          |                            |
| Totale Generale BELLE2 |          |              |                                      | 24.0  | 0.0      | 19.5    | 0.0        | 0.0          |                            |