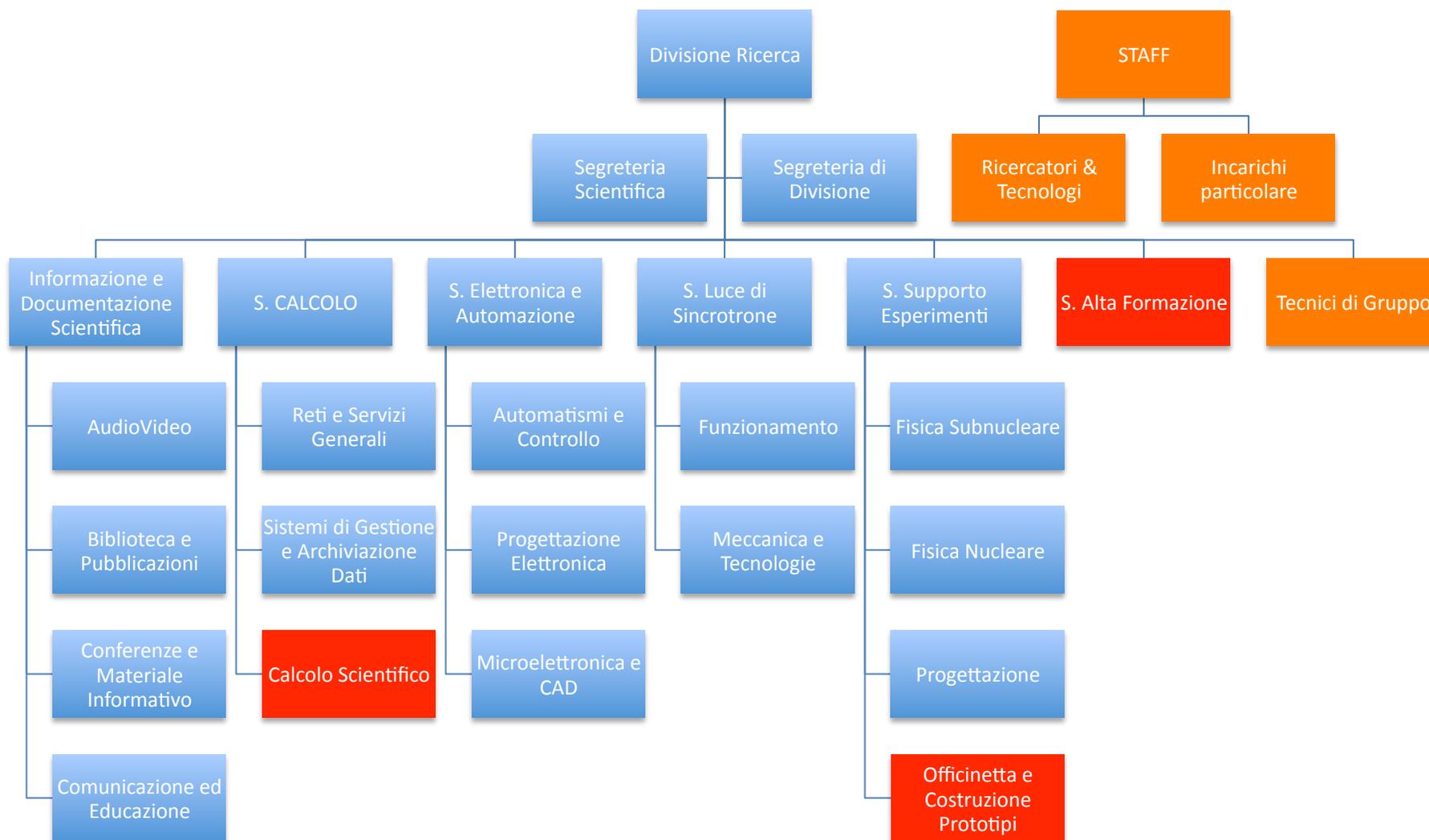


# Divisione Ricerca

## Supporto Progetti di Ricerca

# Struttura



# Luce di Sincrotrone

- Fornisce il supporto tecnico alle attività di luce di sincrotrone.

(vedere la presentazione di A. Balerna)



**Servizio Elettronica e Automazione  
Laboratori Nazionali di Frascati  
2010-2011**

# Competenze

- **Progettazione elettronica analogica**
  - Preamplificatori
    - Carica, tensione, transimpedenza
  - Filtri analogici
    - Alta frequenza, banda larga , accordati
  - Sistemi di discriminazione
    - basso *walk*, bassa soglia
  - Convertitori analogico-digitali
- **Progettazione elettronica digitale**
  - Logiche programmabili (FPGA, CPLD, ...)
    - Sistemi *rad-tol*, *fault tolerant*
  - Sistemi *embedded* a microcontrollore
  - Filtri digitali, DSP
  - Trasmissione dati
    - Bus paralleli
    - Bus seriali alta velocità (Rame/optico)
- **Progettazione elettronica di potenza**
  - Bassa e alta tensione
  - Lineari e/o *switching*
- **Progettazione sistemi di misura e di acquisizione**
  - Trasduttori, strumenti di misura
  - TDC/ADC/QDC
  - Modulistica NIM/VME/CPCI
- **Microelettronica**
  - Analogico/digitale
  - Full custom/standard cells
- **Simulazione/CAD**
  - Analogica, digitale
  - Cadence, Mathcad, Matlab, Modelsim
- **Sviluppo PCB**
  - Analogici, digitali, misti (alta densità)
  - CAD per sviluppo/simulazione
- **Sviluppo componentistica meccanica**
  - Crate, pannellistica, contenitori
- **Progettazione sistemi automatizzati per la costruzione di rivelatori**
  - Movimentazione, filatura, saldatura
- **Sviluppo software di controllo, gestione e sicurezza**
  - LabVIEW
  - PLC, PIC
- **Supporto sviluppo rivelatori**
  - Disegno componenti elettrici/elettronici
  - Ingegnerizzazione interfacce elettroniche
- **Supporto esperimenti**
  - Installazione, *commissioning*, *maintenance*
- **Redazione capitoli tecnici**
- **Corsi di formazione INFN, Stage LNF, Tutor per borsisti/laureandi**

# Organigramma 2010/11

## Staff

### Servizio Elettronica e Automazione

**Paolo Ciambrone – I° tecn.**  
*Responsabile*

**Matteo Beretta - Tecn.**  
**Maurizio Carletti - CTER**  
**Domenico Riondino - CTER**

### Automatismi e controlli

**Ubaldo Denni - CTER**  
*Responsabile*

**Antonietta Frani - CTER**  
**Giuseppe Papalino - CTER**

### Microelettronica e CAD

**Alessandro Balla - CTER**  
*Responsabile*

**Federico Bertino - CTER**

### Progettazione Elettronica

**Giovanni Corradi – SSTER**  
*Responsabile*

**Maurizio Gatta - CTER**

## Borsisti

**Giorgio Grilli**  
*Borsa neodipl. (Feb. 2011)*

**Lorenzo Iafolla**  
*Borsa neolaur.*

**Francesco Di Lorenzo**  
*Borsa neodipl.*  
**Riccardo D'Angelo**  
*Borsa neodipl.*

## Collaborazioni

**Giovanni Fuga**

**Bruno Ponzio**

**Claudio Paglia - Fondi TARI**  
**Diego Tagnani - Roma3**

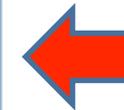
# Organigramma 2011/12

## Staff

### Servizio Elettronica e Automazione

Paolo Ciambrone – I° tecn.  
*Responsabile*

Matteo Beretta - Tecn. (**art.23**)  
Maurizio Carletti - CTER  
Domenico Riondino - CTER



### Automatismi e controlli

Ubaldo Denni - CTER  
*Responsabile*

Antonietta Frani - CTER  
Giuseppe Papalino - CTER

### Microelettronica e CAD

Alessandro Balla - CTER  
*Responsabile*

Federico Bertino - CTER

### Progettazione Elettronica

Giovanni Corradi – SSTER  
*Responsabile*

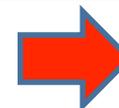
Maurizio Gatta - CTER

## Borsisti

Lorenzo Iafolla  
*Borsa neolaur.*

Francesco Di Lorenzo  
*Borsa neodipl. (Luglio 2011)*  
Riccardo D'Angelo  
*Borsa neodipl. (Nov. 2011)*

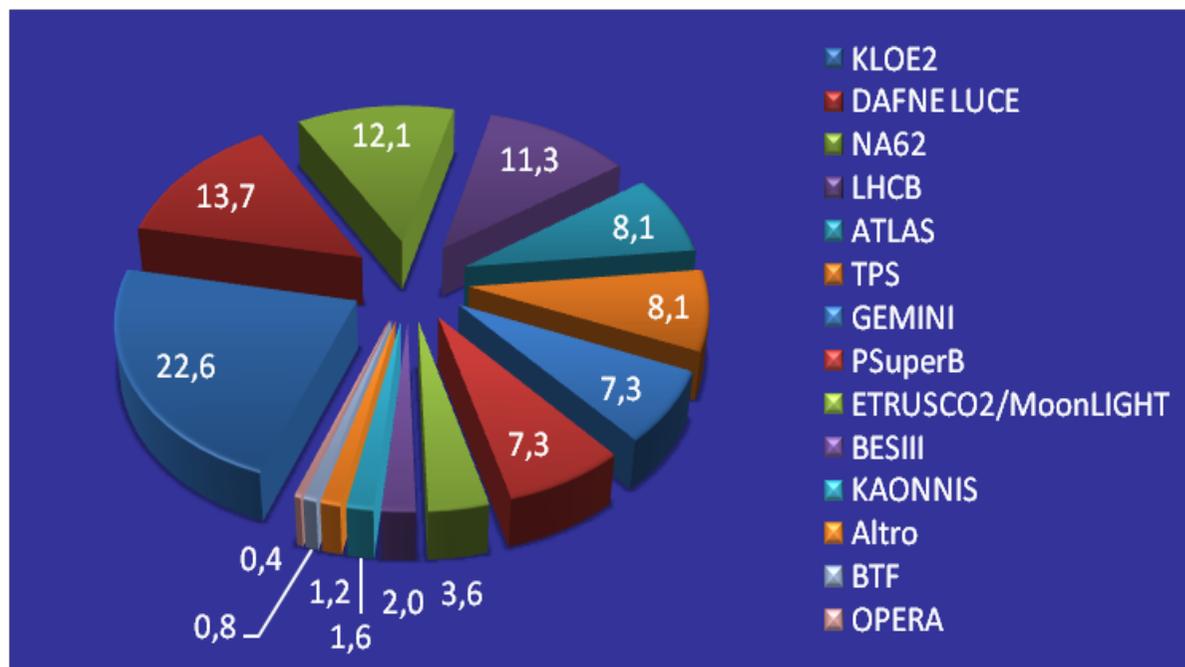
## Collaborazioni



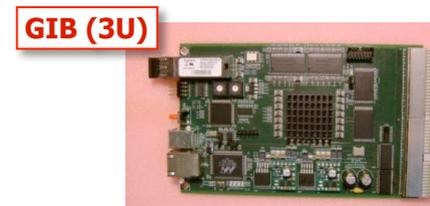
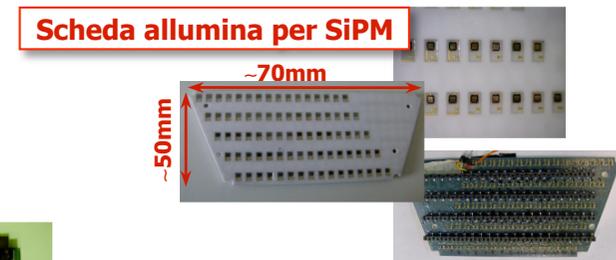
Claudio Paglia  
*Contratto univ. (Luglio 2011)*

# Supporto esperimenti 2010/11

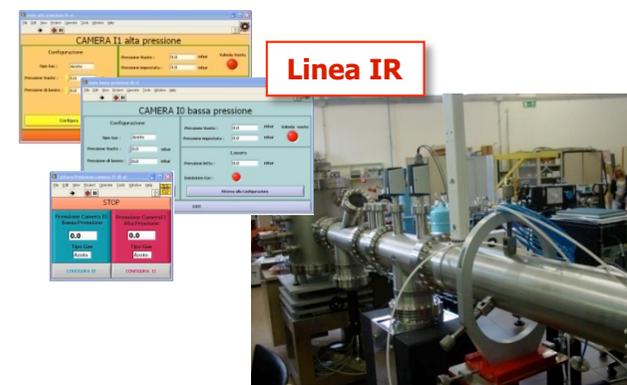
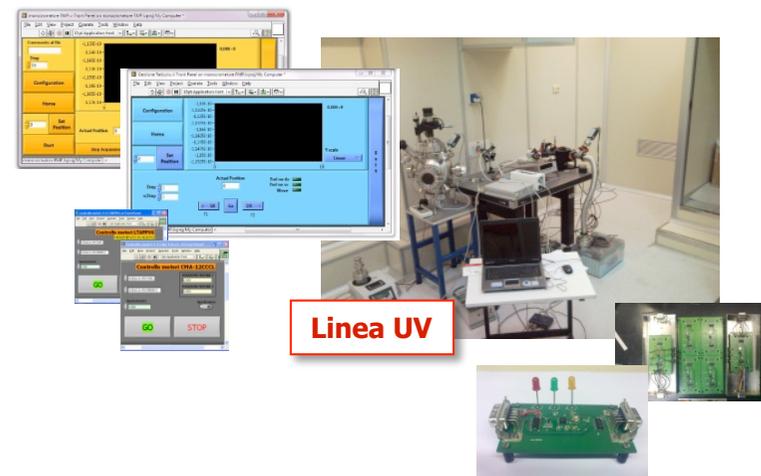
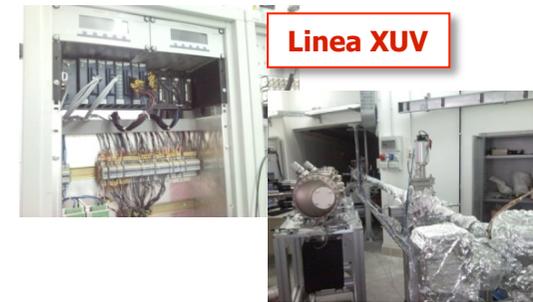
	II sem. 2010	I sem. 2011	totale	%
Mesi uomo SELF	58	66	124	
<b>ESPERIMENTO</b>				
ATLAS	5,5	4,5	10	8,1
BESIII	0	2,5	2,5	2,0
BTF	1	0	1	0,8
DAFNE LUCE	8,5	8,5	17	13,7
ETRUSCO2/MoonLIGHT	3	1,5	4,5	3,6
GEMINI	4,5	4,5	9	7,3
KAONNIS	1	1	2	1,6
KLOE2	12	16	28	22,6
LHCB	7,5	6,5	14	11,3
NA62	7,5	7,5	15	12,1
OPERA	0,5	0	0,5	0,4
PSuperB	4	5	9	7,3
TPS	2	8	10	8,1
Altro	1	0,5	1,5	1,2



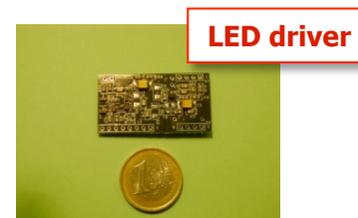
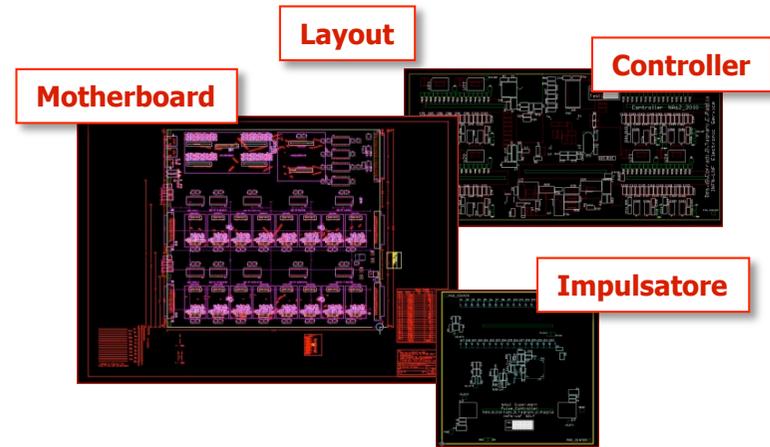
- Manutenzione apparato
- Supporto sviluppo Inner tracker e QCALT
- Sviluppo elettronica di readout HET
  - Supporto sviluppo PCB scheda di acquisizione
  - Sviluppo firmware scheda acquisizione
    - TDC (32 ch.) con risoluzione 0,5 ns e minima distanza tra gli hit di 3 ns
    - Event buffering, zero suppression, event building
    - Interfaccia VME con protocollo 2eVME (160 Mbyte/s)
- Sviluppo elettronica frontend QCALT
  - Scheda in allumina per montaggio 80 SiPM IRST
    - Bonding, resinatura
  - Scheda di alimentazione SiPM e preamplificazione
  - Alimentatore primario a basso rumore per i SiPM
- Scheda di acquisizione di primo livello (GIB)
  - 128 I/O definibili dall'utente
  - Link ottico bidirezionale per interfaccia verso il DAQ, il sistema di trigger e lo slow control
    - 2.5 Gbit/s con divisione del data budget tra i vari sistemi
  - Interfacce di servizio Ethernet/USB
  - 512 Mbit di memoria DDR a 333 MHz
  - FPGA
    - Firmware custom in funzione del rivelatore
    - Zero suppression e primo livello di event building
    - Gestione interfacce
- Crate sistema di acquisizione
  - Meccanica e backplane custom
  - Alimentatore



- Linea XUV
  - Sviluppo sistema di controllo e cablaggi linea ad alta energia
  - Collaudo e assistenza sistemi di controllo
  - Upgrade programmi di controllo per adeguamento sicurezze
- Linea UV(DXR2)
  - Manutenzione e upgrade programmi di controllo
  - Sviluppo sistema di acquisizione e controllo esperimento SOURCE
  - Automatizzazione del sistema di controllo e acquisizione dati del monocromatore VUV RMP e Jobin Yvon.
- Linea IR e X
  - Manutenzione quadri di controllo, sostituzione di componentistica rotta e ripristino programma
  - Sviluppo e realizzazione sistema di controllo delle camere a ionizzazione della linea X
  - Upgrade programma controllo linea IR per gestione nuova pompa ionica e sistema di vuoto



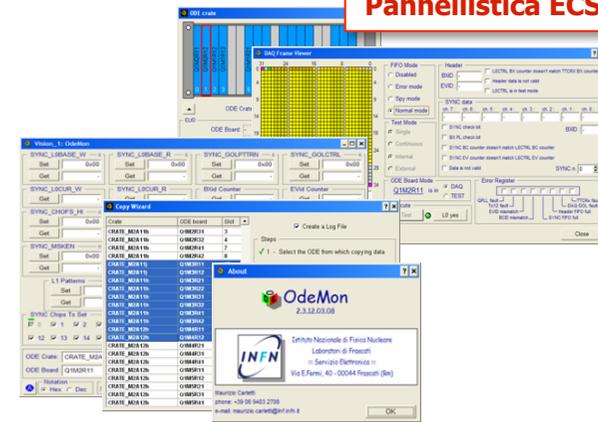
- Supporto sviluppo e test rivelatore
  - Ingegnerizzazione connessioni HV e segnale
  - Sviluppo flange interfaccia
  - Produzione cavi
  - Supporto per test-beam
- Sviluppo scheda di readout finale (9U)
  - 32 canali preamplificazione con clamping
    - dinamica 10V
  - 2x32 discriminatori Time over Threshold
    - Risoluzione temporale 300 ps
    - Threshold minima 2 mV
  - 32 canali di impulsaggio programmabili
  - Somma analogica dei piani
  - Alimentazione switching a basso rumore
  - Scheda interfaccia con bus CAN
- Sviluppo LED driver
  - Dinamica 20V
  - Range impulso 5 – 50 ns



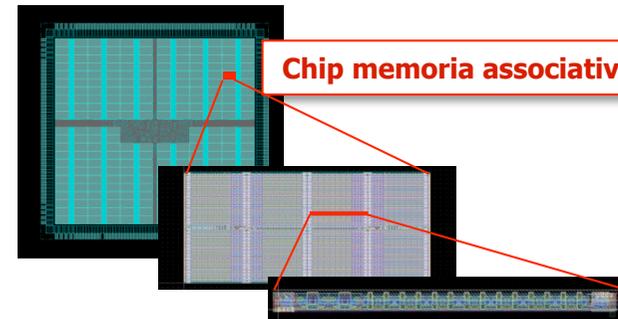
# LHCb/ATLAS

- LHCb
  - Manutenzione elettronica acquisizione
    - ODE/IB
  - Sviluppo nuova versione firmware/software per l'Experimental Control System
  - Sviluppo sistema di acquisizione da laboratorio
  - Studi preliminari upgrade scheda ODE/Tell40
- ATLAS
  - Sviluppo chip memoria associativa
    - Cella full custom 65 nm per il memory core
    - Standard cell per la control logic
    - Guadagno di un fattore 7 sull'area (13 mm<sup>2</sup>)
    - Guadagno di un fattore 12 sulla densità di pattern
    - Riduzione consumo 80%
  - Sviluppo scheda per implementazione algoritmo di clustering del Fast Track
    - CMC standard (149mm x 74mm)
    - 150 I/O ad alta velocità
    - 4 link ottici (S-Link)
    - 2 FPGA
    - 2 Flash RAM + 2 SRAM

Pannellistica ECS



Chip memoria associativa



Scheda di clustering

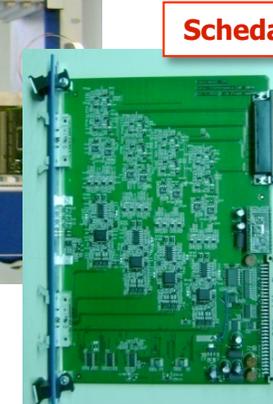


# TPS/Gemini

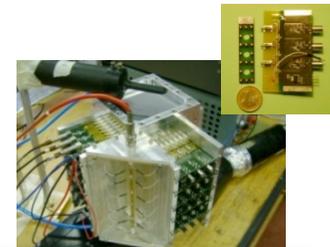
- TPS
  - Supporto test beam
  - Sviluppo elettronica FE calorimetro (200 canali)
    - Schedine supporto SiPM (4x4 mm<sup>2</sup> IRST)
    - Schede di FE a 8 canali
      - Preamplificatore + discriminatore veloce
      - Shaper per misura di carica
      - Sistema di alimentazione SiPM
    - Scheda di interfaccia slow control
      - Basata su GIB di KLOE
      - Firmware custom
    - Crate
      - Meccanica e bus custom
      - Alimentatori switching a basso rumore
  - Produzione preamplificatori camera a deriva
- Gemini
  - Revisione HVGem
    - 7 alimentatori floating serializzabili
    - 7 nanoamperometri integrati
    - Nuovo firmware e meccanica
  - Finalizzazione scheda readout integrata al rivelatore
    - 128 scaler a 12 bit
    - 128 canali TDC multihit con risoluzione 2 ns
    - Interfaccia Ethernet\USB\ottica per la lettura dei dati
    - Buffer con memoria DDR



Crate custom



Scheda di FE



Preamp camera a deriva



HVGem



Scheda di readout



- PSuperB
  - Strumentazione prototipo\_1 della camera a drift
    - Preamplificatore a transimpedenza
    - Modulo NIM a24 canali
      - Amplificazione/discriminazione
      - Alimentazione FE
  - Studio fattibilità readout basato su TDC + ADC in carica
    - Simulazioni funzionali
  - Strumentazione prototipi a singola cella per lo studio del cluster counting
    - Sviluppo amplificatore a banda larga
    - Sviluppo circuito di derivazione analogico
  - Studio fattibilità implementazione di un TDC con risoluzione di 1 ns su FPGA di tipo flashRam-based
    - Studio architettura
    - Simulazioni funzionali
  - Strumentazione prototipo\_2 della camera a drift
    - Schede bloccaggio feedthrough,
    - Scheda distribuzione GND per i fili di campo
    - Scheda di distribuzione HV per i fili di sense
    - Scheda di estrazione segnale e protezione
    - Scheda di preamplificazione
      - Amplificatore a transimpedenza a banda larga
        - »  $BW \geq 250\text{MHz}$
        - » Guadagno  $\geq 5\text{mV/fC}$
        - » Rumore  $< 200 e^-_{\text{rms}}$
      - Uscite unipolare e differenziale

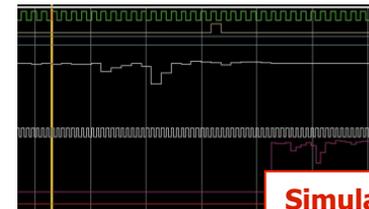
Proto\_1



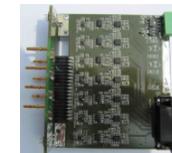
Preamp



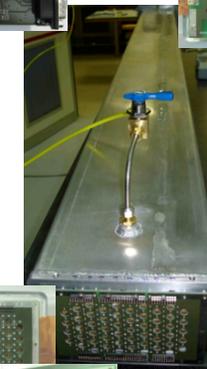
Modulo di readout



Simulazioni readout



Proto\_2



# Altri esperimenti

- Etrusco2/MoonLIGHT
  - Supporto per lo sviluppo del sistema di movimentazione della SCF
  - Supporto per l'integrazione delle funzionalità della SCF in un unico programma di controllo
- BESIII
  - Sviluppo scheda di amplificazione - discriminazione a 8 canali e relativa meccanica comprensiva di alimentazione
  - Supporto attività laboratorio
- KAONNIS
  - Supporto alla fase di R&D della TPG
- BTF
  - Sistema di movimentazione X-Y (~1500,500 mm) per un carico di 200 kg con controllo sia locale che via ethernet gestito tramite LABView
- OPERA
  - Manutenzione elettronica spettrometro
  - Manutenzione microscopi
- Altro
  - Piccoli montaggi
  - Riparazioni
  - Corsi di formazione
  - Stage Studenti

# Previsione 2011/12

II Semestre 2011



- Supporto e manutenzione esperimenti in run
  - KLOE2, LHCb, Opera
- KLOE2 (Inner tracker, QCALT, CCALT)
  - Finalizzazione progettazione elettronica
  - Produzione e test schede elettroniche
  - Installazione
- PSuperB
  - R&D elettronica di readout camera
- Etrusco/Moonlight
  - Supporto sviluppo sistema controllo SCF
- NA62
  - Supporto sviluppo rivelatore
  - Finalizzazione elettronica di frontend e produzione prototipi
- Supporto ATLAS, BESIII, DAFNE Luce, GEMINI, KAONNIS, PANDA, TPS , UA9...

# Preventivo 2011/2012

<b>SOFTWARE</b>		
Full IC Subscription	1300	
CADENCE IC & System Pack	1800	
XJTAG Development System	900	
XILINX – ISE Design Suite	250	
Altera Quartus	200	
Synopsys	1500	
Mentor graphics – full suite	1000	
Nuova licenza cadence	2400	
<b>SubTot</b>		<b>9350</b>
<b>STRUMENTAZIONE</b>		
Alimentatore da banco 100V	2000	
Sonda HV + Pinza amperometrica	500	
Stazione saldatura	1000	
Frequenzimetro 12 digit	2500	
Carico attivo	2000	
<b>SubTot</b>		<b>8000</b>
<b>CONSUMO</b>		
Attrezzatura laboratorio	4000	
Componentistica	2000	
Manutenzione strumentazione	3500	
Dotazione	1500	
<b>SubTot</b>		<b>11000</b>
<b>Totale</b>		<b>28350</b>

# SPAS

## Supporto Progettazione Apparati Sperimentali

### Compiti

- Studio, progetto, e analisi strutturale della meccanica degli apparati sperimentali.
- Specifiche tecniche e capitolati speciali per le costruzioni e per l'acquisto di componenti e attrezzature.
- Controllo delle costruzioni e collaudi di accettabilità.
- Rilievi e misure per la verifica delle specifiche di progetto.
- Coordinamento delle installazioni di competenza.

# ORGANICO



**Aldo Cecchetti: Responsabile progettazione**

Progettista Meccanico

*Aldo Cecchetti: Team Leader*

*Mechanical design engineer*

email: [aldo.cecchetti@lnf.infn.it](mailto:aldo.cecchetti@lnf.infn.it)

Tel.06/94032367 Fax.06/94032587



**Stefano Cerioni**

Progettista Meccanico

*Mechanical design engineer*

email: [stefano.cerioni@lnf.infn.it](mailto:stefano.cerioni@lnf.infn.it)

Tel.06/94032280 Fax.06/94032587



**Cesidio Capoccia**

Progettista Meccanico

*Mechanical design engineer*

email: [cesidio.capoccia@lnf.infn.it](mailto:cesidio.capoccia@lnf.infn.it)

Tel.06/94032280 Fax.06/94032587



**Dario Orecchini**

Progettista Meccanico

*Mechanical design engineer*

email: [dario.orecchini@lnf.infn.it](mailto:dario.orecchini@lnf.infn.it)

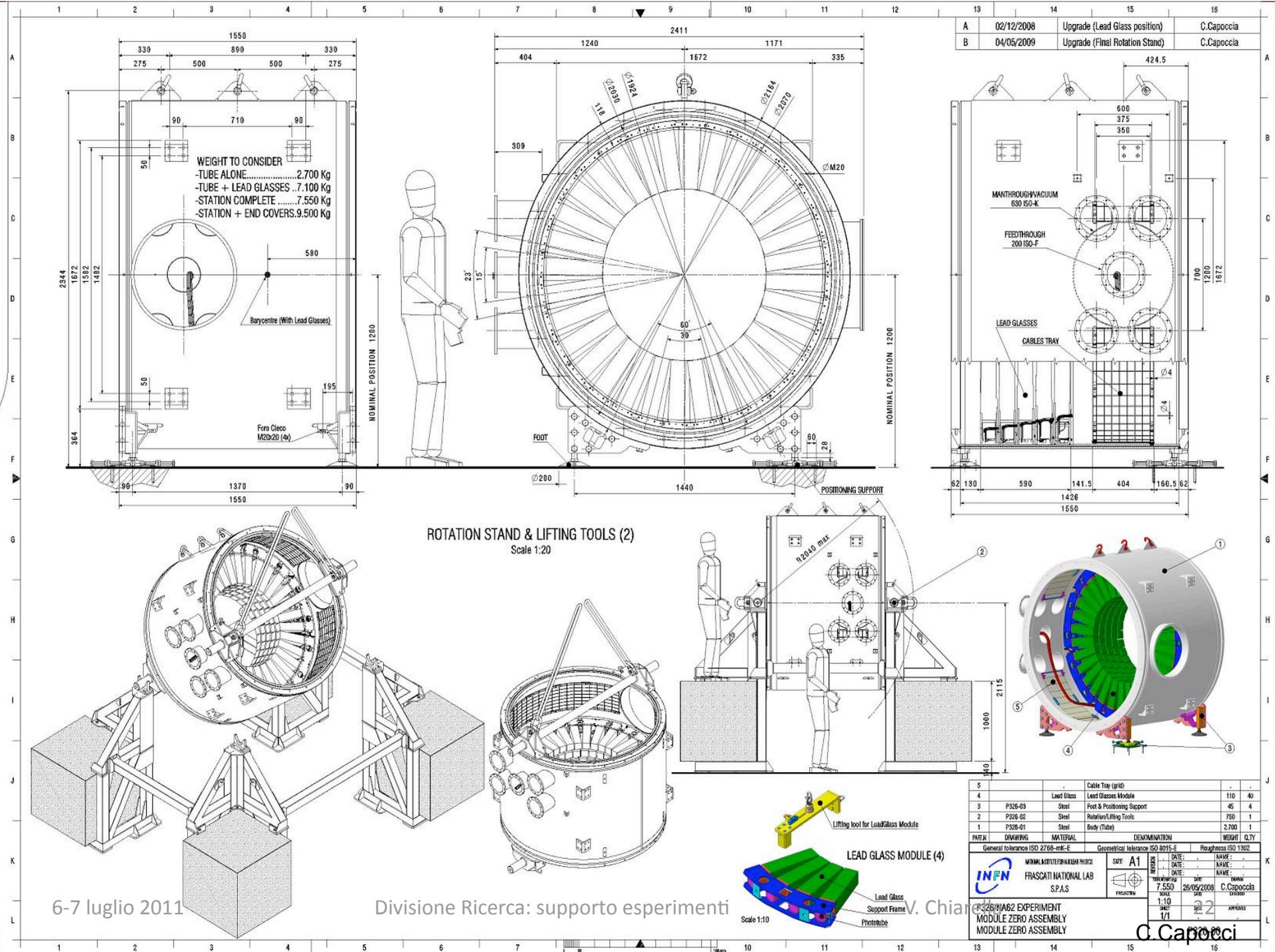
Tel.06/94032331 Fax.06/94032587

# Collaborazioni SPAS Esperimenti - 2010 - 2011

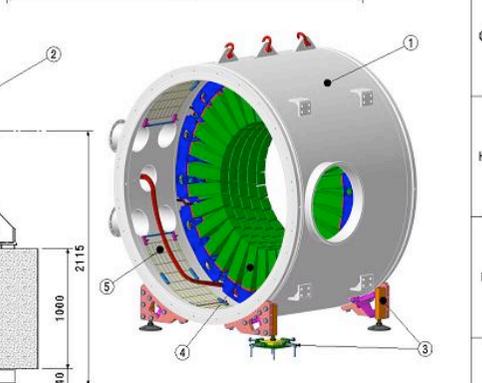
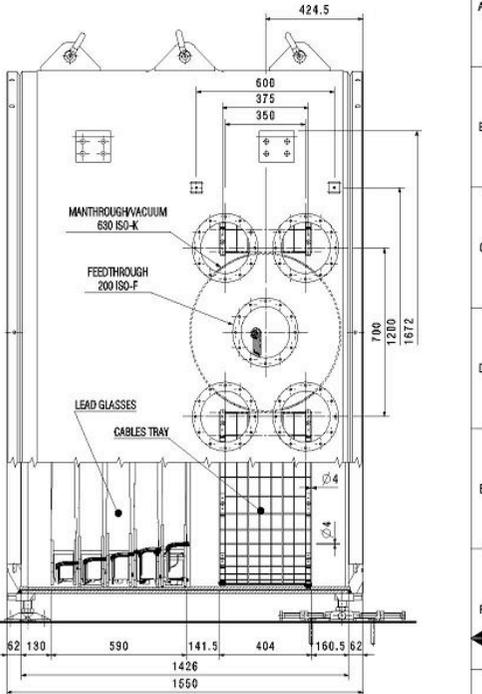
NA62 - OPERA - PANDA  
- KAONNIS - KLOE 2 -  
- CMS - BES III - TPS -  
PSB - VIP2

## NA62 (C.Capoccia 80%) (A.Cecchetti 60%)

- Sviluppo del Layout dei 12 rivelatori LAV (Large Angle Veto) di Na62, riguardante la realizzazione dei disegni e dei modelli con verifiche di envelope e connessioni con le restanti parti dell'esperimento
- Procedure di costruzione, installazione e piano di sicurezze
- Studio, Verifiche e Coordinamento dell'Installazione dei successivi moduli in Sala al CERN.  
Verifiche e controlli sulle Attrezzature Meccaniche e di Carpenteria dei Moduli.
- Verifiche e controlli dimensionali, controlli di campo magnetico residuo, controlli e certificazioni PWPS come da richieste CERN.
- Procedure di trasporto e spedizioni da Ditta -LNF da LNF- CERN.
- Procedure di gara e di costruzione per i prossimi cilindri,
- installazione e piano di sicurezze con rotazione e posizionamento
- dei Cilindri.



A	02/12/2008	Upgrade (Lead Glass position)	C.Capoccia
B	04/05/2009	Upgrade (Final Rotation Stand)	C.Capoccia



PART N°	DRAWING	MATERIAL	DEMININATION	WEIGHT	Q.TY
5			Cable Tray (grid)	-	-
4			Lead Glass	110	40
3	P328-03	Steel	Foot & Positioning Support	45	4
2	P328-02	Steel	Rotation/Lifting Tools	750	1
1	P328-01	Steel	Body (Tube)	2.700	1

General tolerance ISO 2768-mk-E		Geometrical tolerance ISO 1302		Roughness ISO 1302	
INFN	FRASCATI NATIONAL LAB S.P.A.S.	SIZE	A1	DATE:	28/05/2008
		PROJ:	NA62	NAME:	C.Capoccia
		SCALE:	1:10	APPV:	
		DATE:	28/05/2008	APPV:	
		SCALE:	1/1	APPV:	

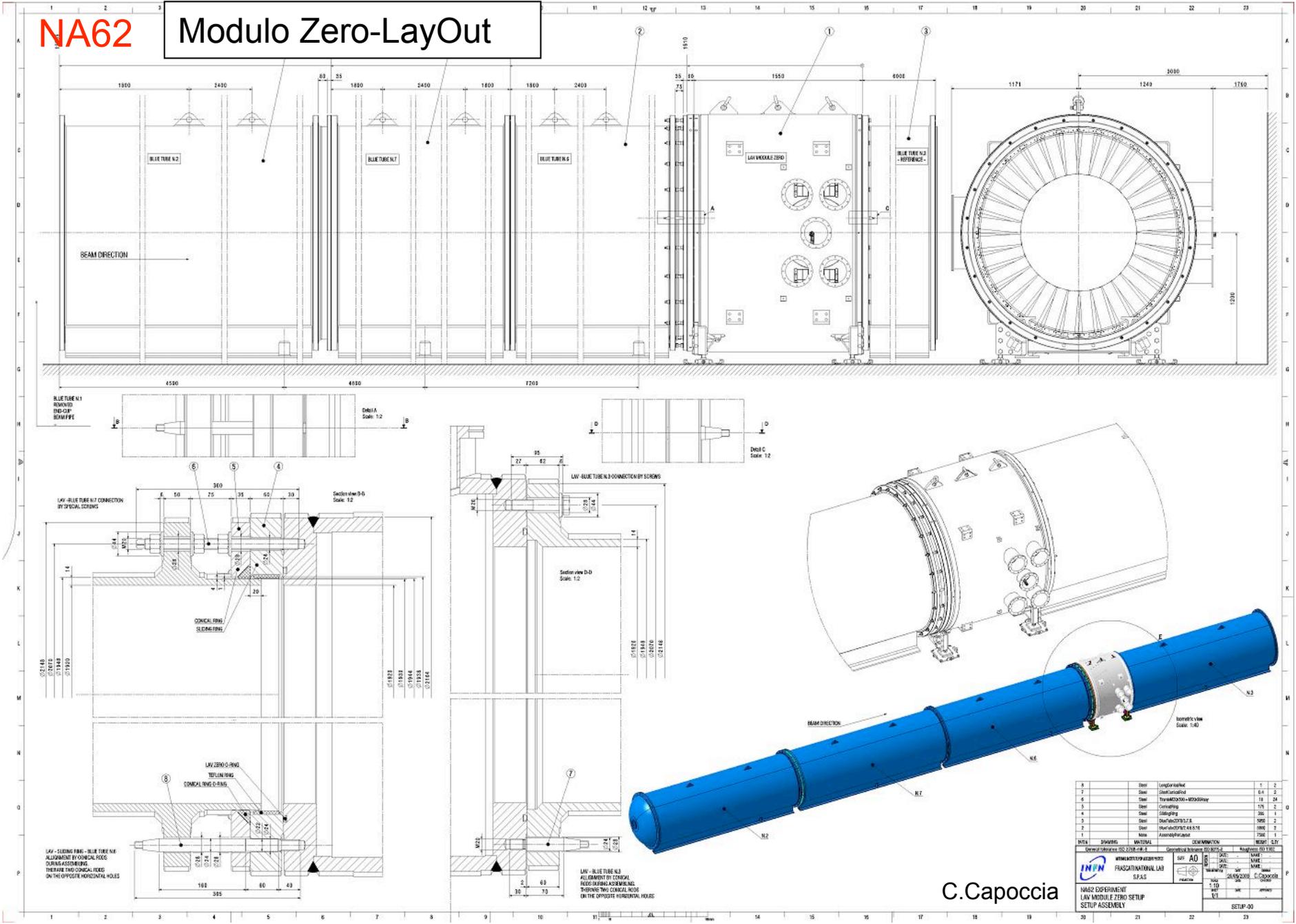
**CP328/NA62 EXPERIMENT MODULE ZERO ASSEMBLY**

**C. Capoccia**



NA62

# Modulo Zero-LayOut



NO	QTY	DESCRIZIONE	UNITA'	CONFEZIONAMENTO	REQUISITI	NOTE
1	1	Steel	Longitudinal	1	2	
2	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
3	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
4	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
5	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
6	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
7	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
8	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
9	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
10	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
11	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
12	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
13	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
14	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
15	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
16	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
17	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
18	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
19	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
20	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
21	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
22	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	
23	1	Steel	Steel/Carbide	0.4	2	

C.Capoccia

# NA62 Lavorazioni Meccaniche Anti A5-A6



6-7 luglio 2011



Divisione Ricerca: supporto esperimenti

V. Chiarella

25

# NA62 Test vuoto Anti A5



6-7 luglio 2011

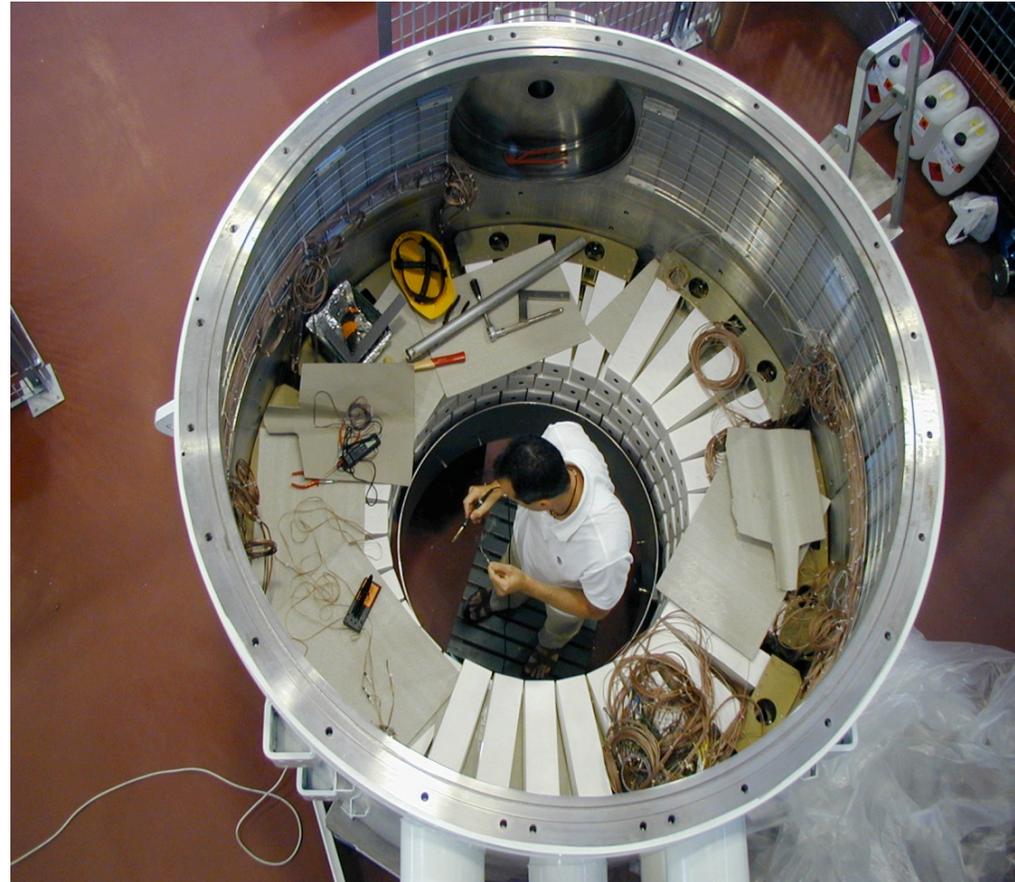
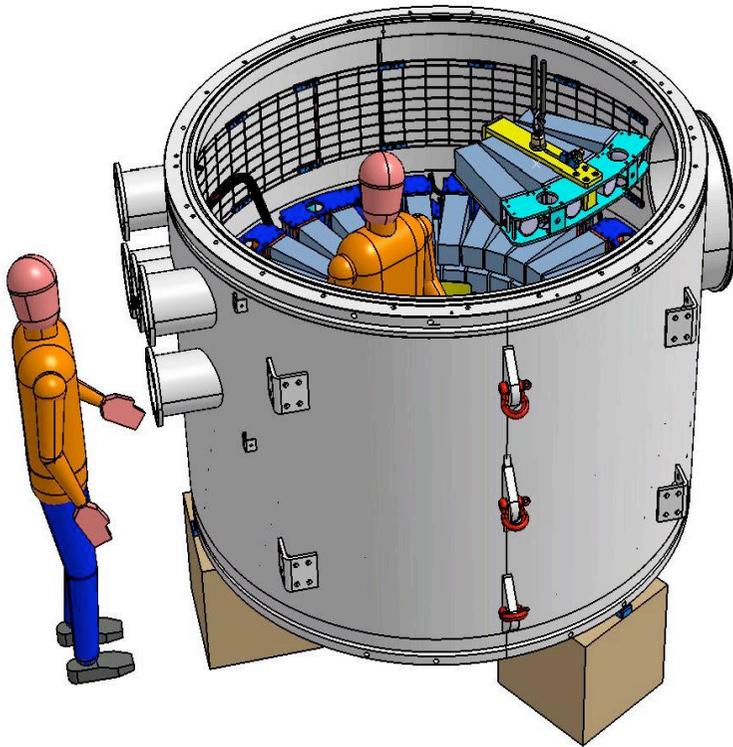
Divisione Ricerca: supporto esperimenti



V. Chiarella

26

## NA62 Installazione dei Lead-glas nel modulo Anti A3



## NA62 Internal transport equipment

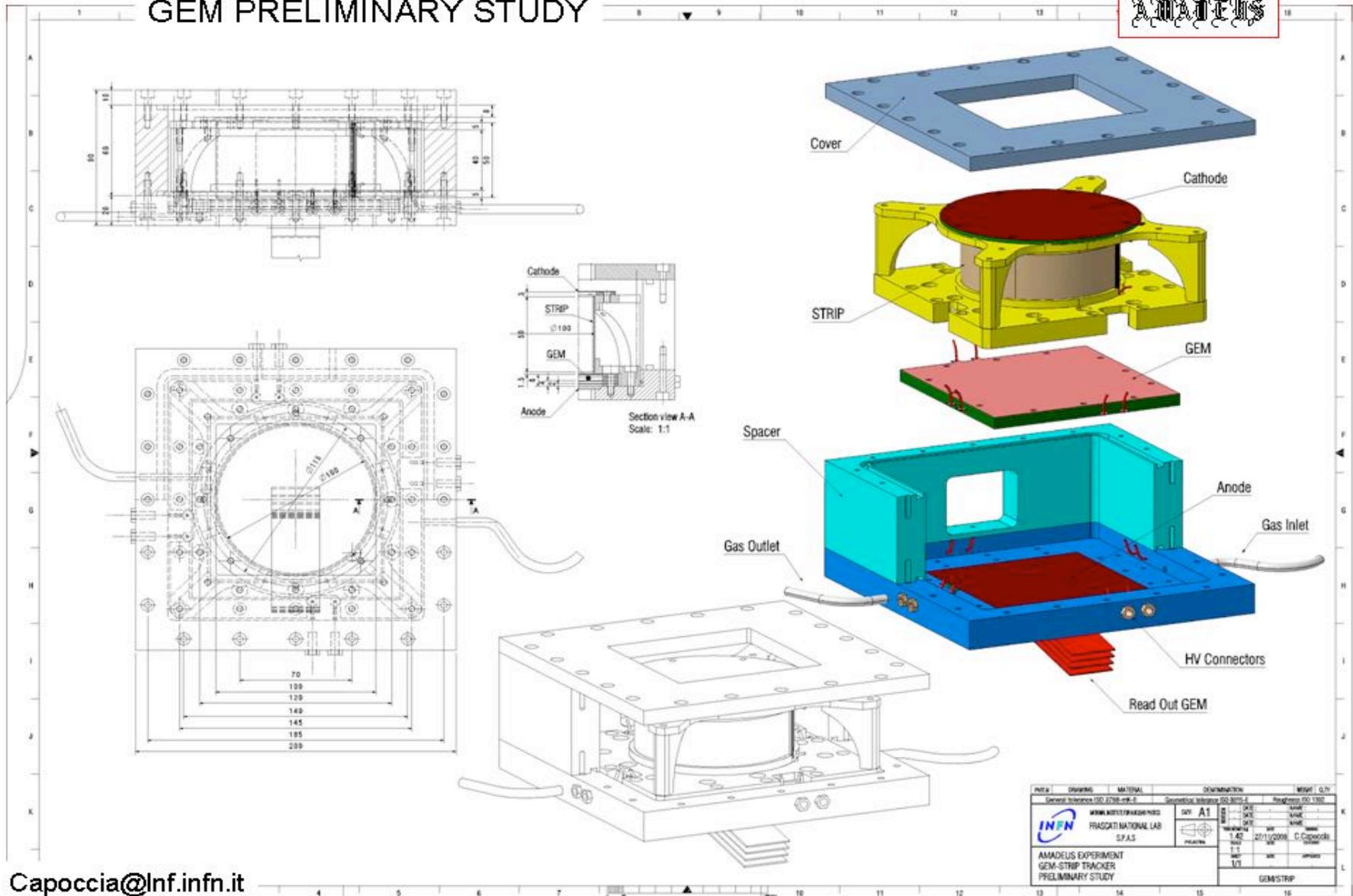


- **KAONNIS** (C.Capoccia 20%)
- KAONNIS:(SIDDHARTA-upgrade di AMADEUS)
- Sviluppo e riprogettazione di parte di SIDDHARTA da rimontare su DAFNE e R&D per AMADEUS

# KAONNIS

## GEM PRELIMINARY STUDY

AMADEUS



Capoccia@lnf.infn.it

6-7 luglio 2011

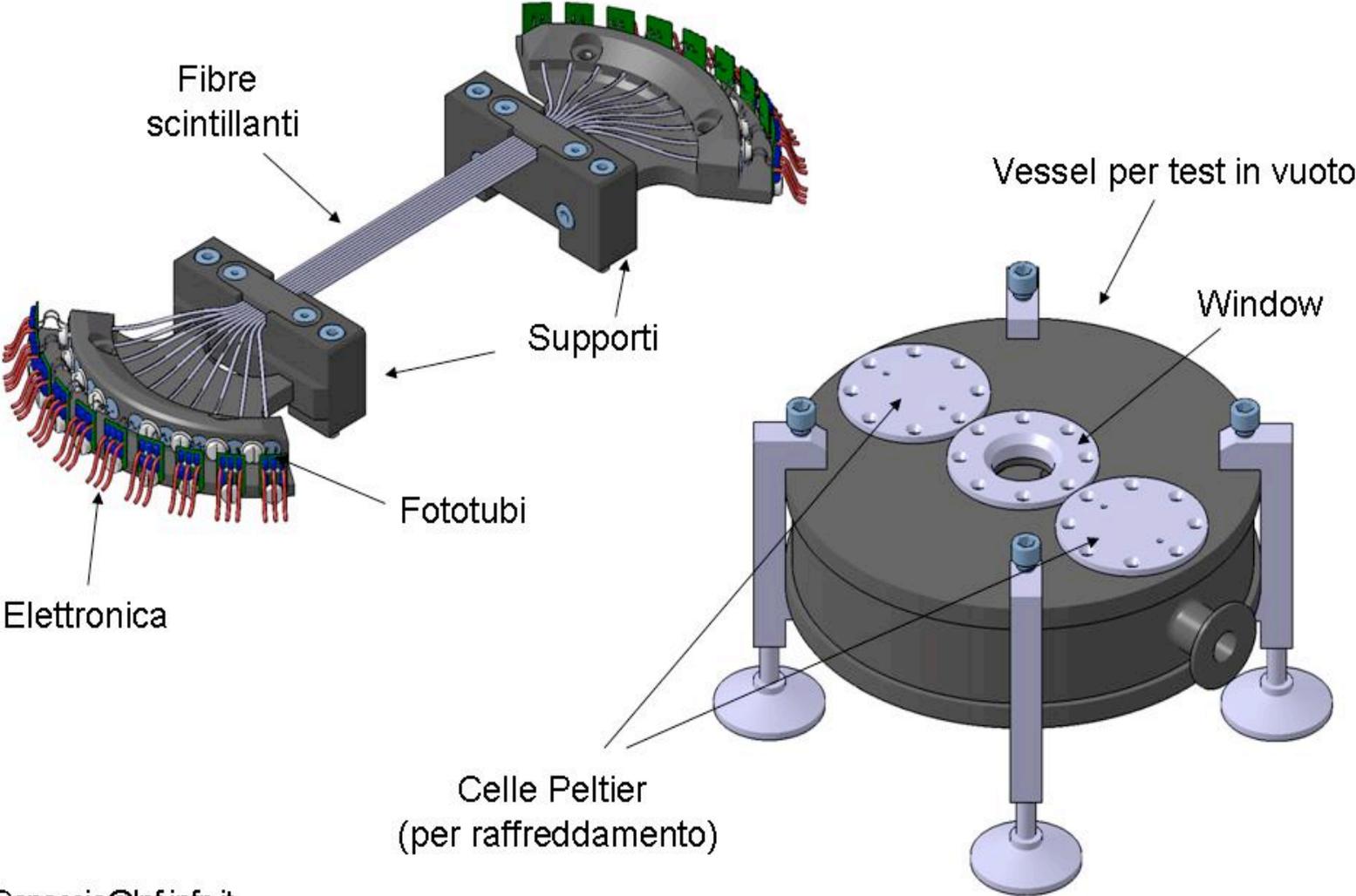
Divisione Ricerca: supporto esperimenti

V. Chiarella

30

# KAONNIS

## FIBRE SCINTILLANTI - TEST STAND STUDY -



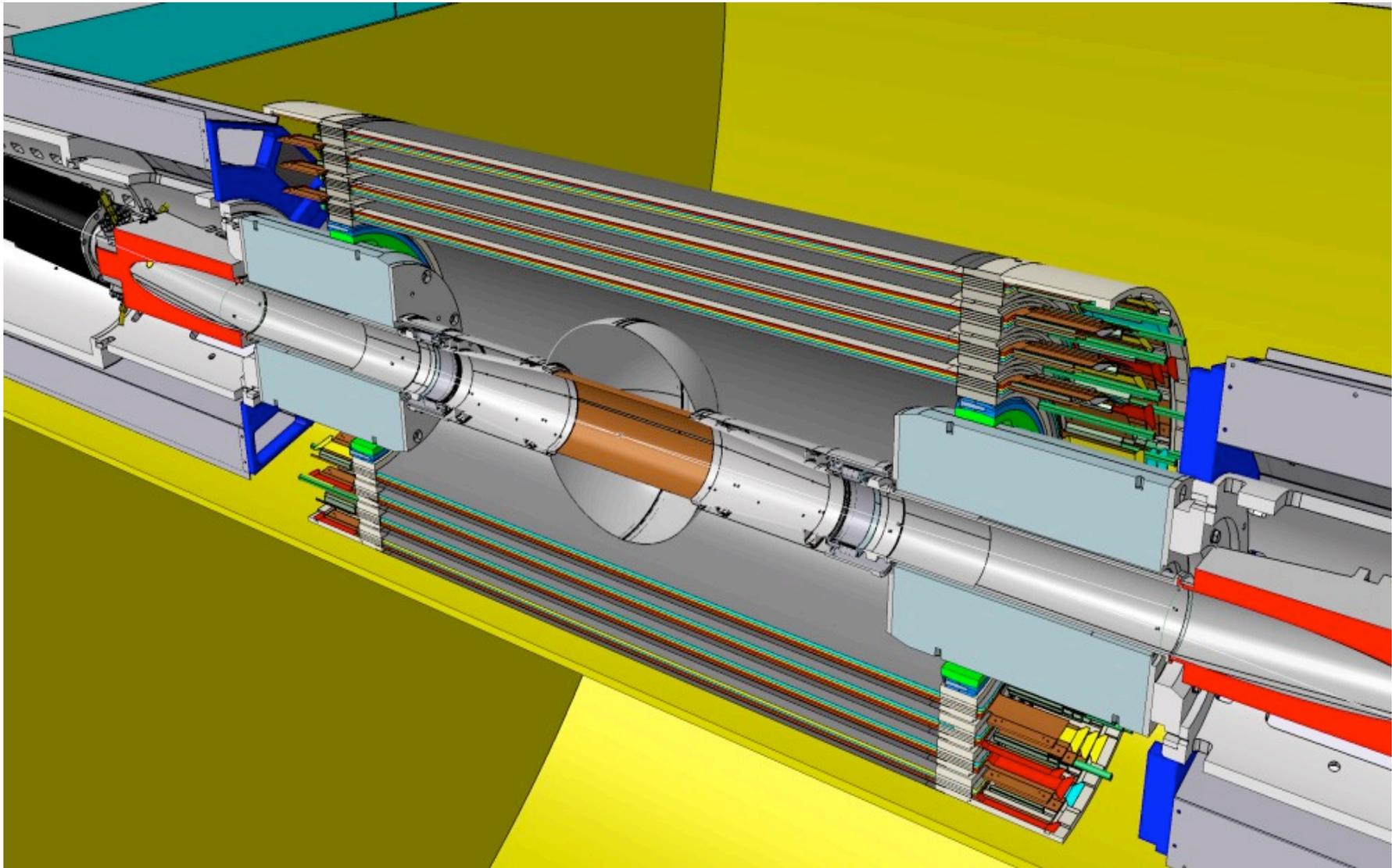
Capoccia@lnf.infn.it

## **KLOE 2** (S. Cerioni 60%)

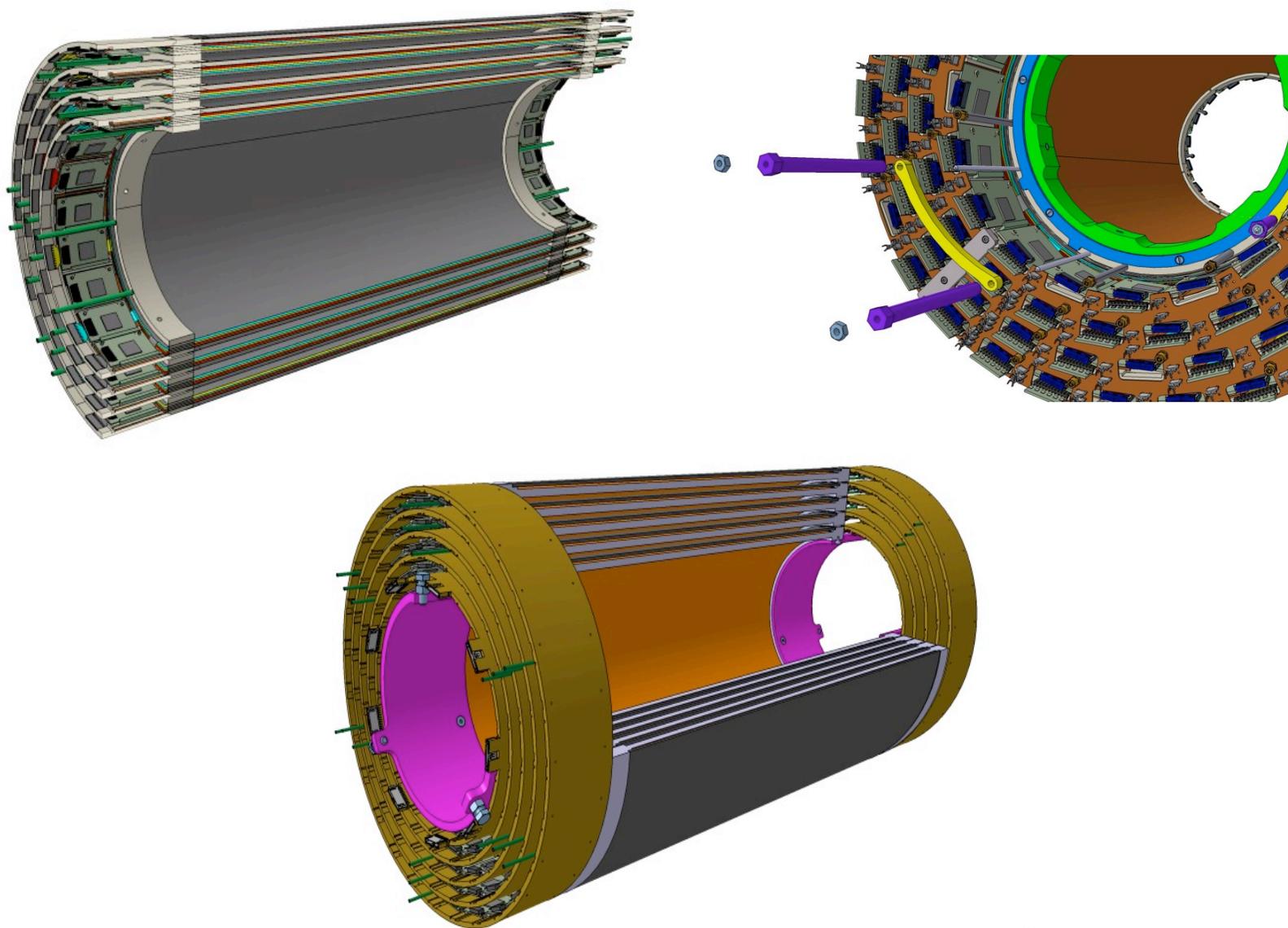
- Studio dell'integrazione dell ' Inner Tracker
- Studio del Rivelatore Finale (Cylindrical GEM)
- Progettazione della Large Planar GEM e delle relative attrezzature per la costruzione
- Studio delle fasi di montaggio ed inserimento sui magneti di Dafne.

## **TPS** (S. Cerioni 40%)

- Progettazione della camera da vuoto comprensiva della movimentazione delle targhette e dei supporti per i rivelatori al silicio,
- Integrazione con il calorimetro nella TargetKammer del GSI, meccanica per test su membrana di kapton.



## KLOE 2 Studio dell'integrazione dell' Inner Tracker



**KLOE 2**

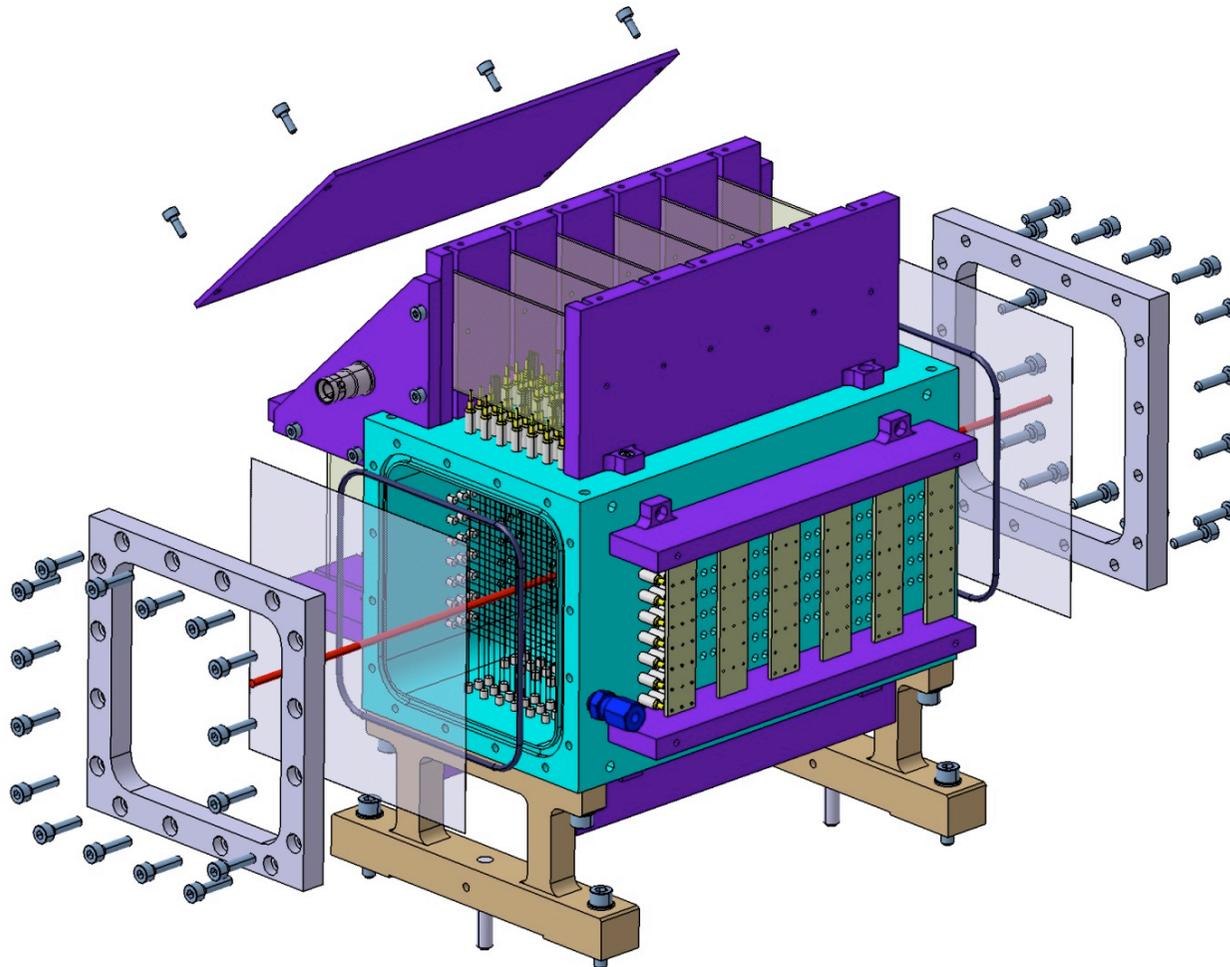
6-7 luglio 2011

## Studio del Rivelatore Finale Cylindrical GEM

Divisione Ricerca: supporto esperimenti

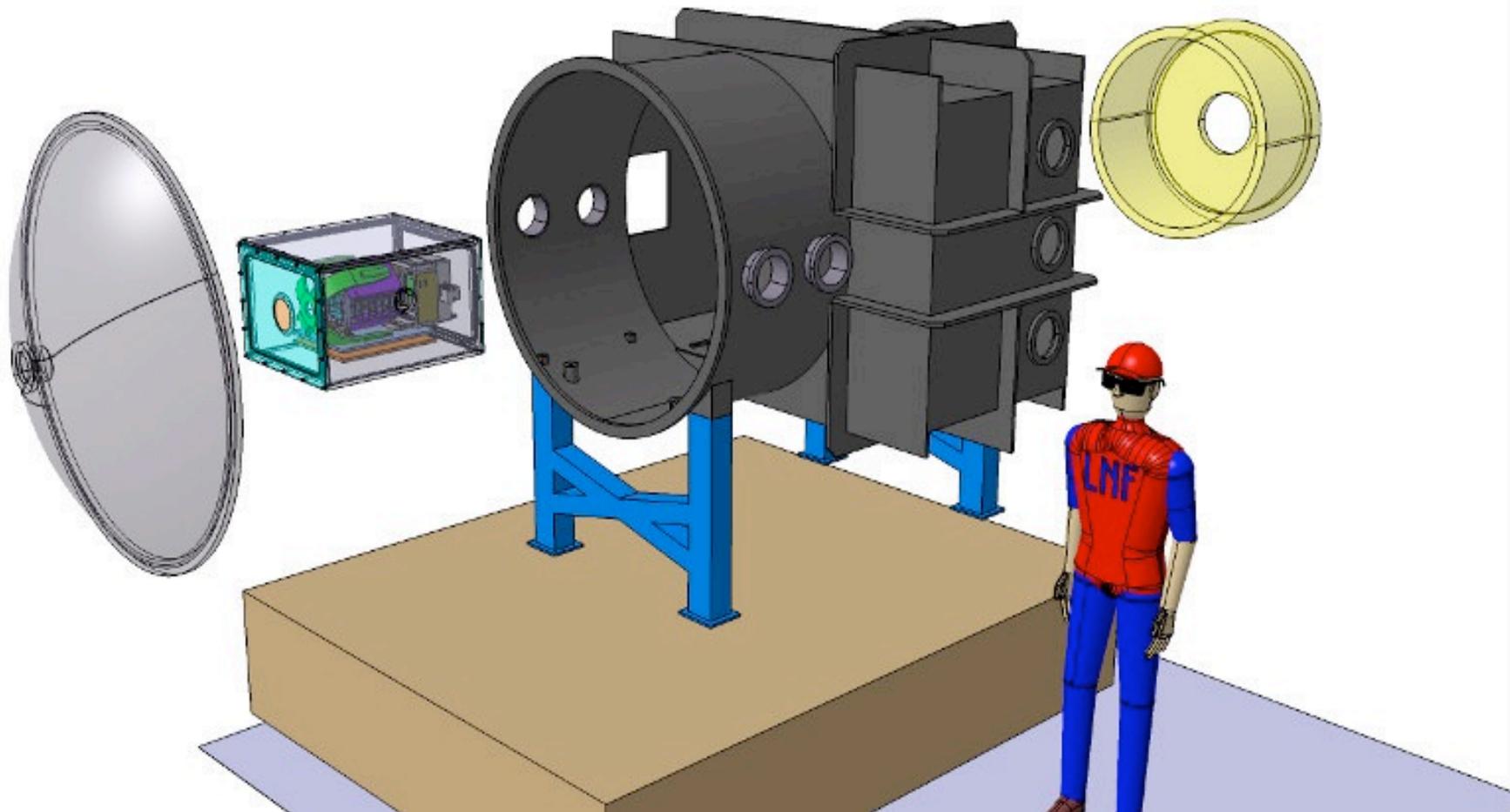
V. Chiarella

34



**TPS.** Progettazione della camera da vuoto comprensiva della movimentazione delle targhette e dei supporti.

## TPS. Integrazione con il calorimetro nella TargetKammer



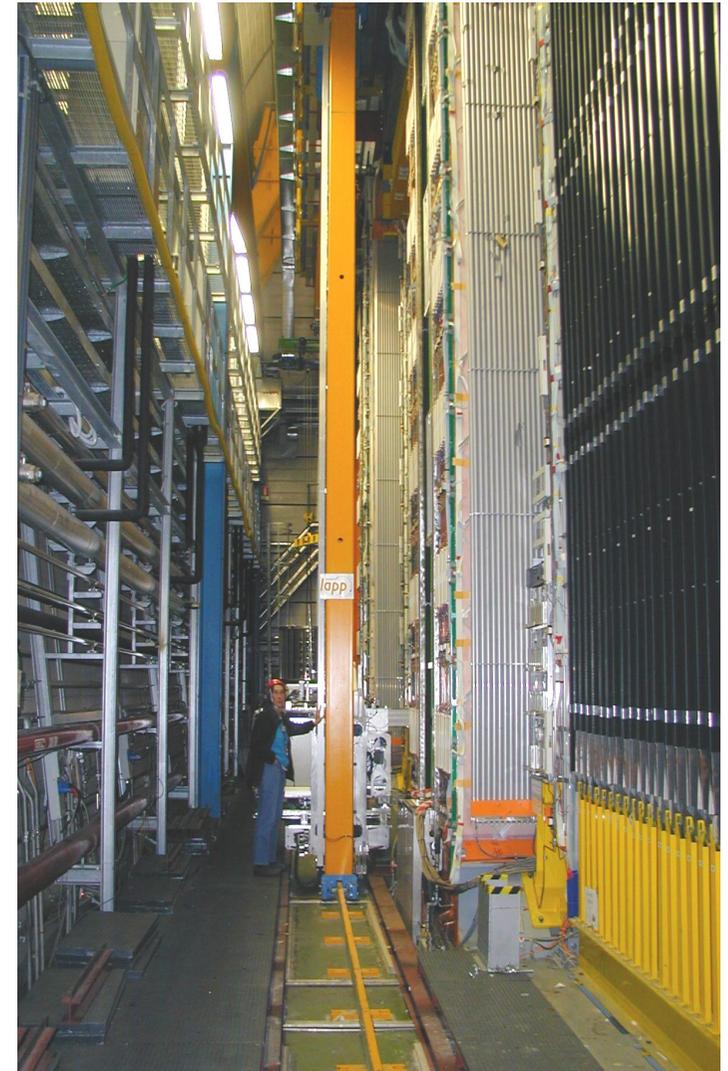
## OPERA (Cecchetti 30%),

- Coordinamento degli interventi sulla meccanica, lab interno/ esterno.
- Verifiche con modifiche sulla carpenteria per test da effettuare con la collaborazione di studi esterni.
- Studio e verifiche ,della messa in sicurezza dell'apparato, con strumentazione di controllo delle vibrazioni

# OPERA sala C



# OPERA Rilievi sulle carpenterie



6-7 luglio 2011

Divisione Ricerca: supporto esperimenti

V. Chiarella

## **PANDA** (Orecchini 70%)

Coordinamento della realizzazione del telaio Centrale di supporto (In costruzione presso l'officina INFN di Torino), dei test dell' assemblaggio, dei prototipi dei rivelatori.

Supervisione della realizzazione del prototipo di assemblaggio ed inserimento del Central Tracker nell'apparato.

Sviluppo, del sistema di alloggiamento e supporto cavi e del sistema di alimentazione del gas.

Sviluppo dei prototipi di connettori dei rivelatori a Straw-Tubes in costruzione.

## **CMS:** (Orecchini 5%)

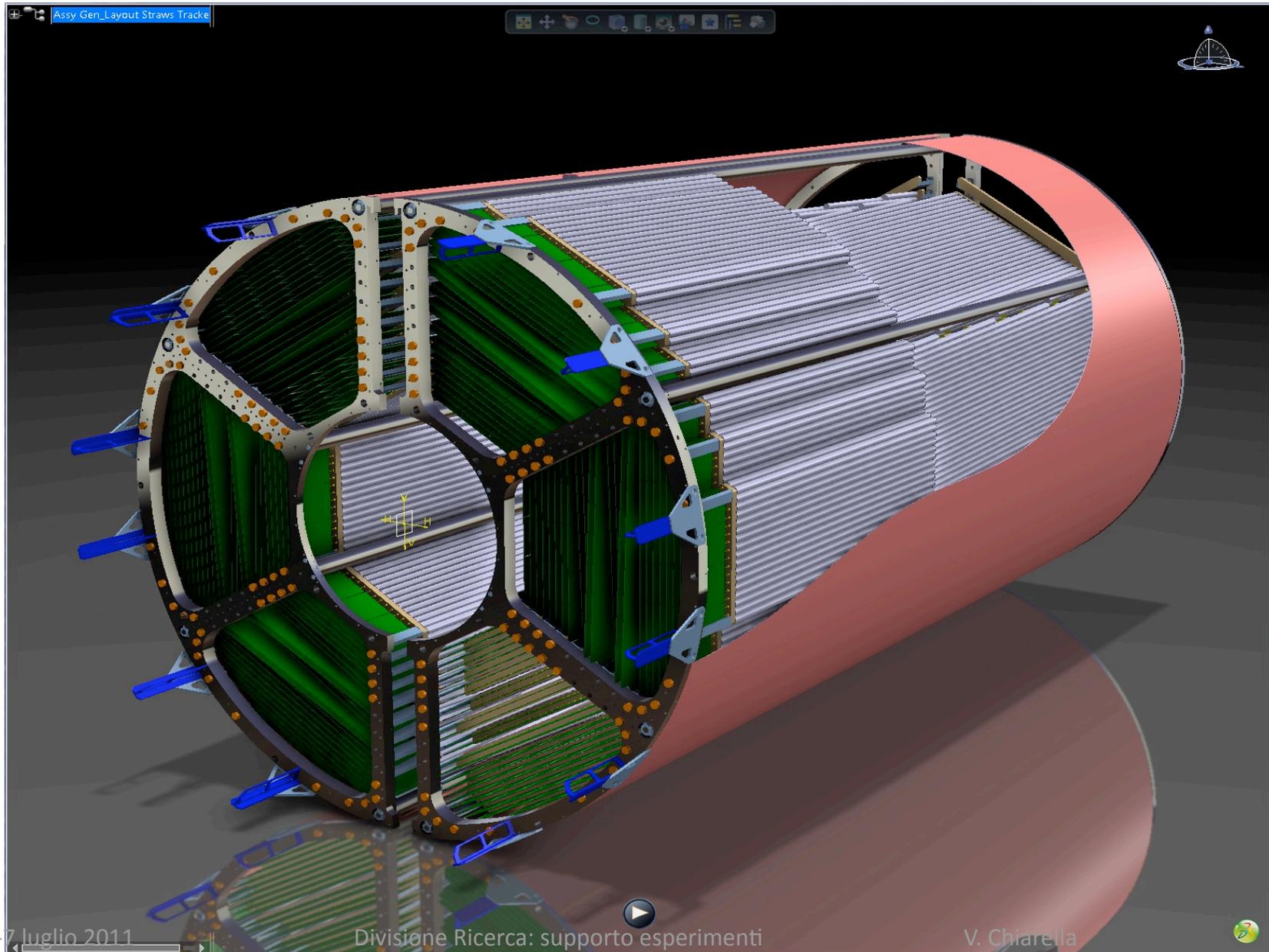
Completamento studio del raddoppio di rivelatori RPC nel barrel

Simulazione elementi finiti, test su semplice prototipo in scala.

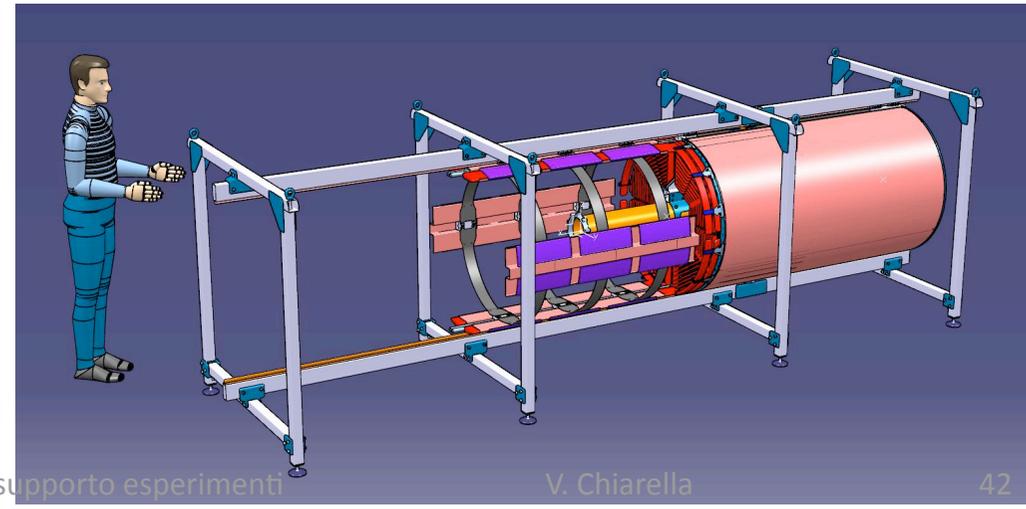
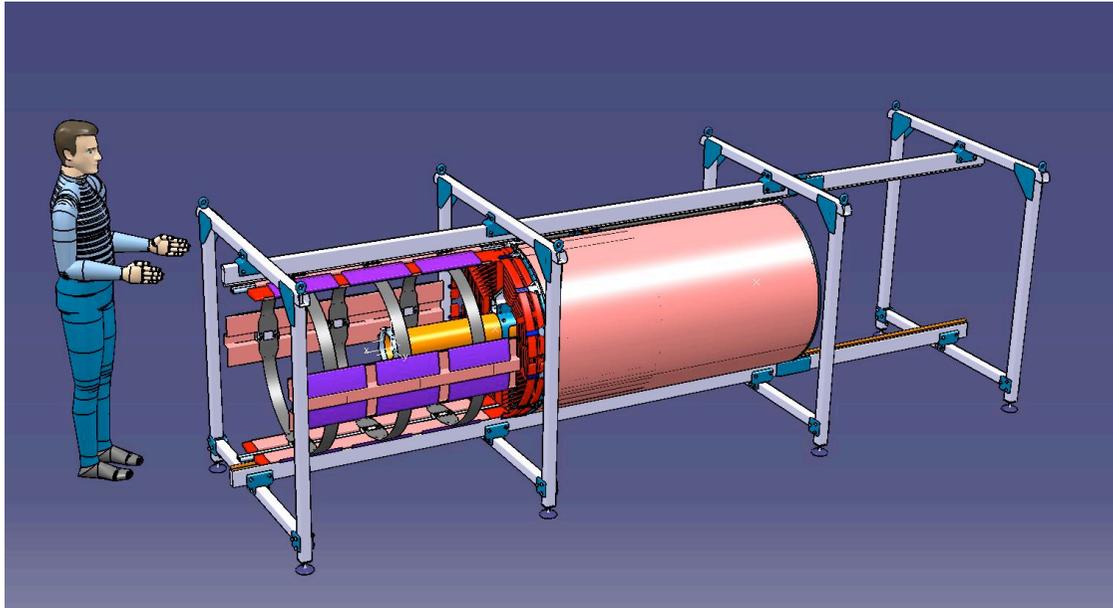
## **BES\_III-** (orecchini) 25%

Sviluppo del progetto esecutivo e dei relativi costruttivi di un "Calorimetro a piccolo angolo, per la misura si eventi con fotone da Initial State Radiation

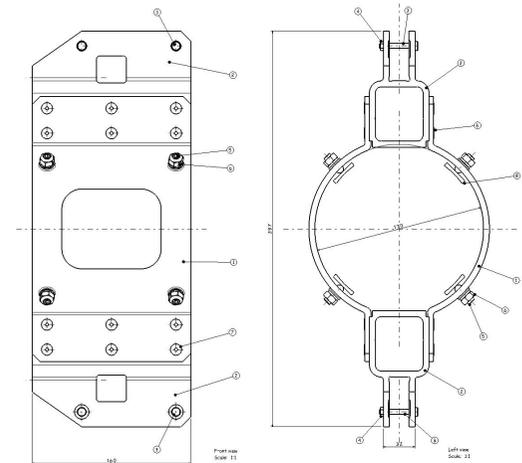
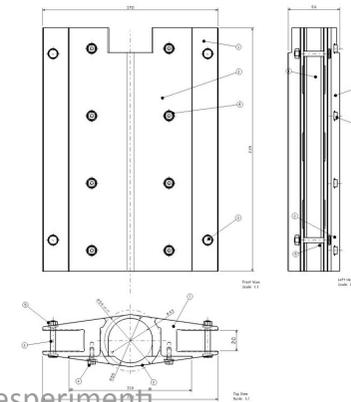
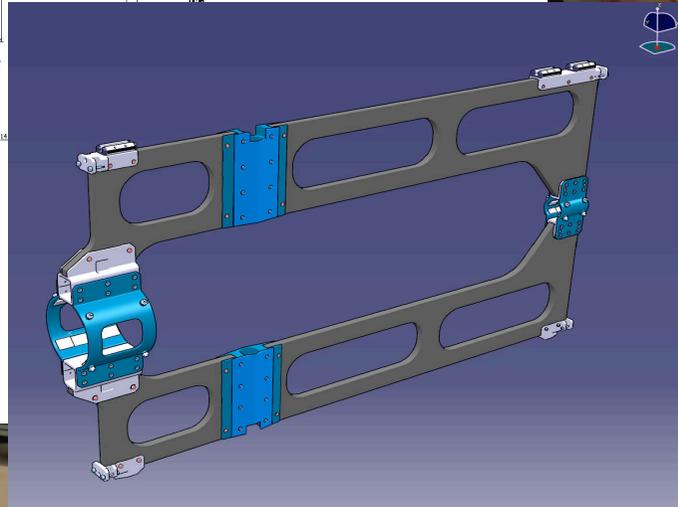
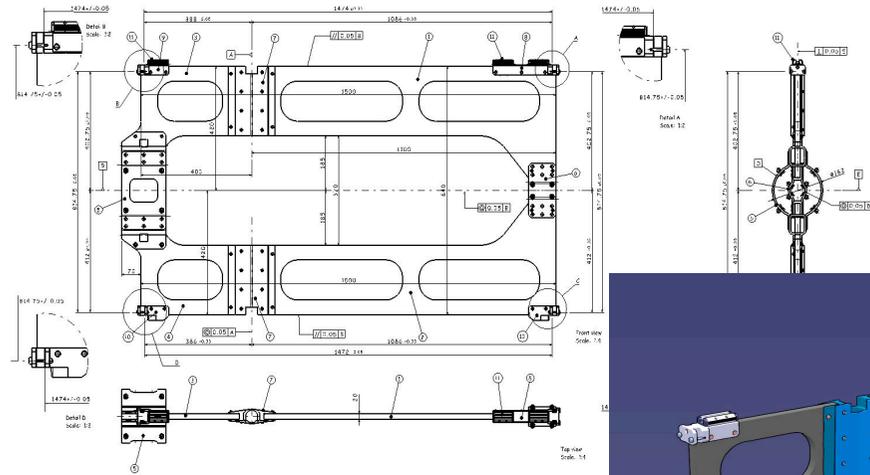
# PANDA Sviluppo dei componenti del tracciatore a Straw -Tube



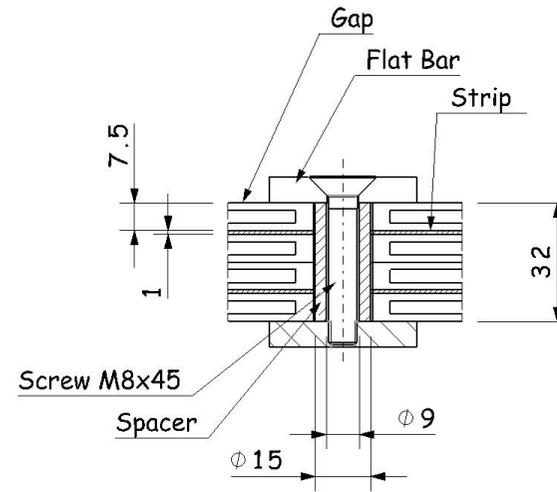
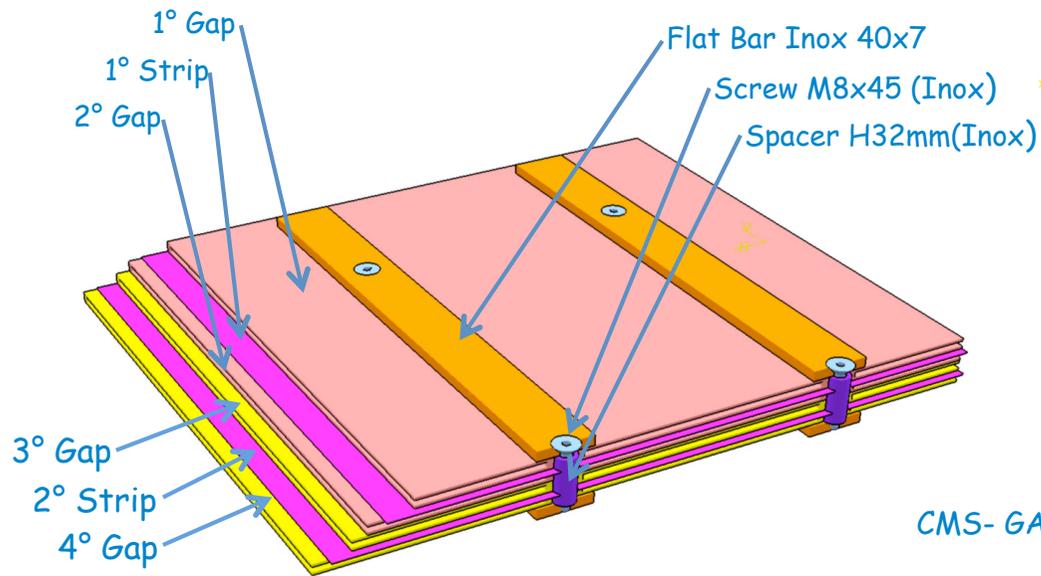
# PANDA Prototipo della struttura di assemblaggio/inserimento



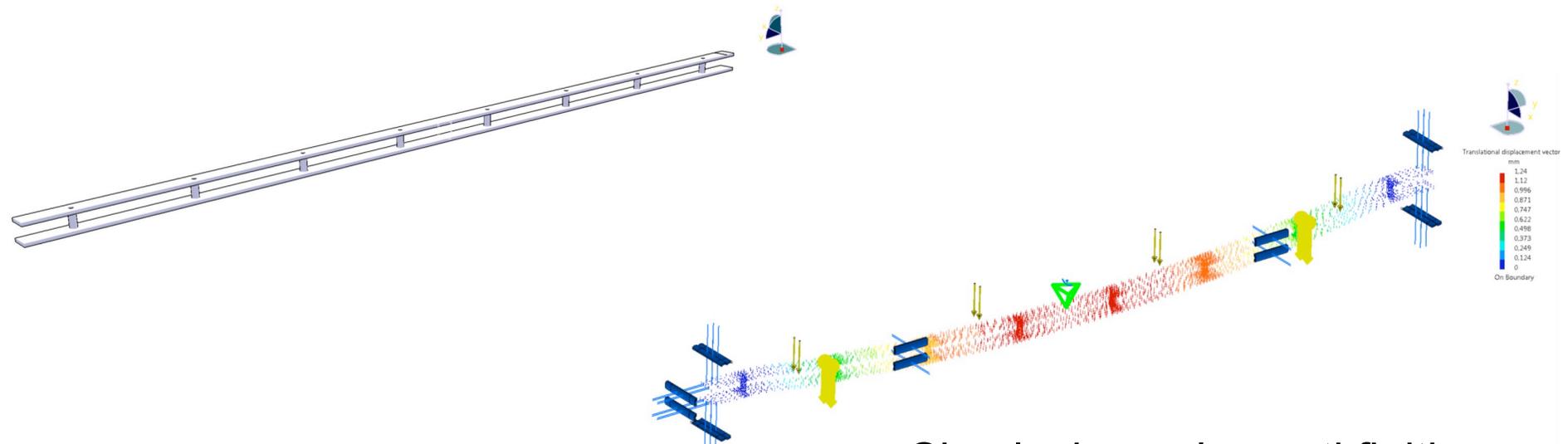
# PANDA Prototipo dell' "Central support frame",



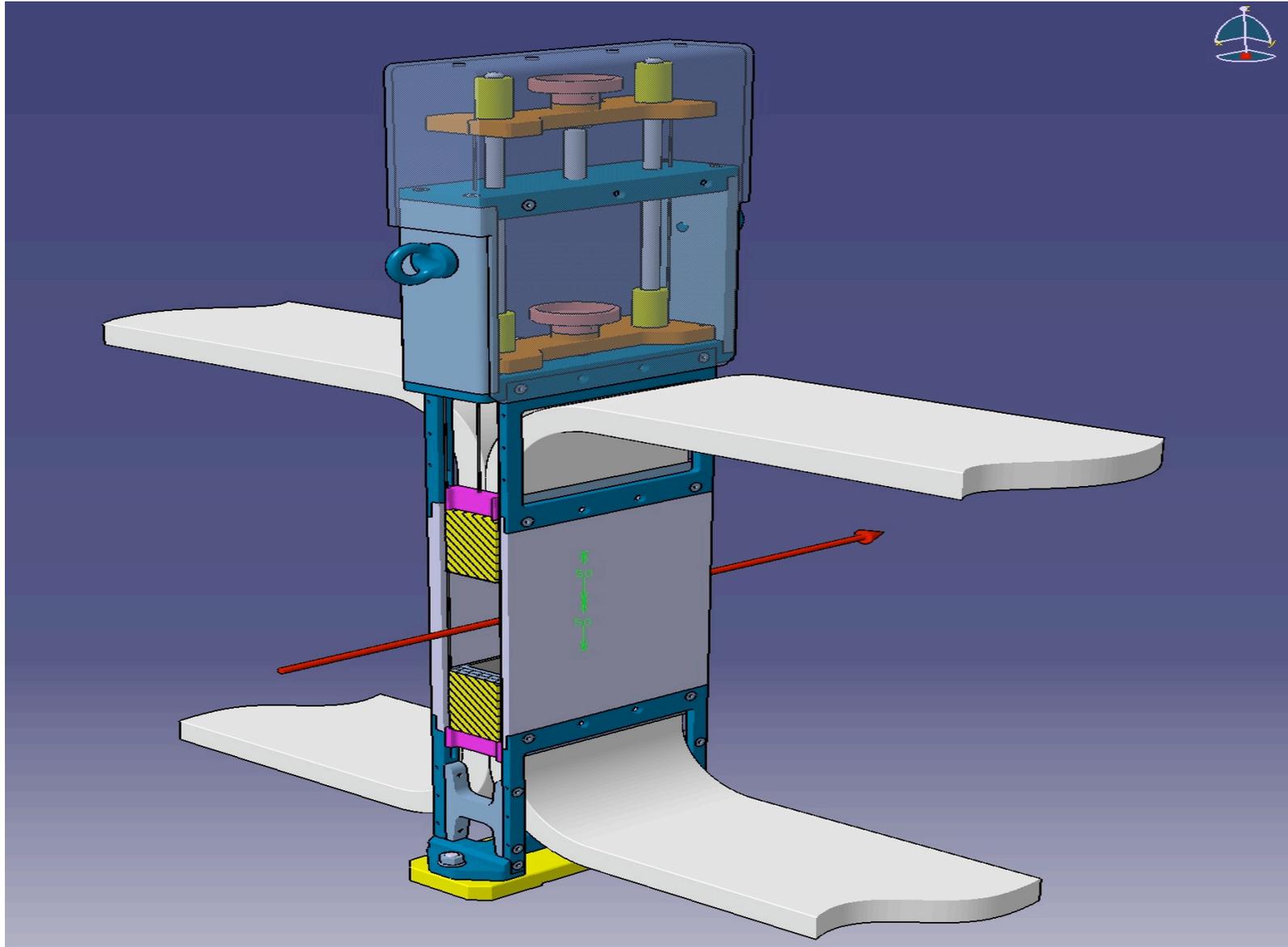
# CMS studio del raddoppio di rivelatori RPC nel barrel



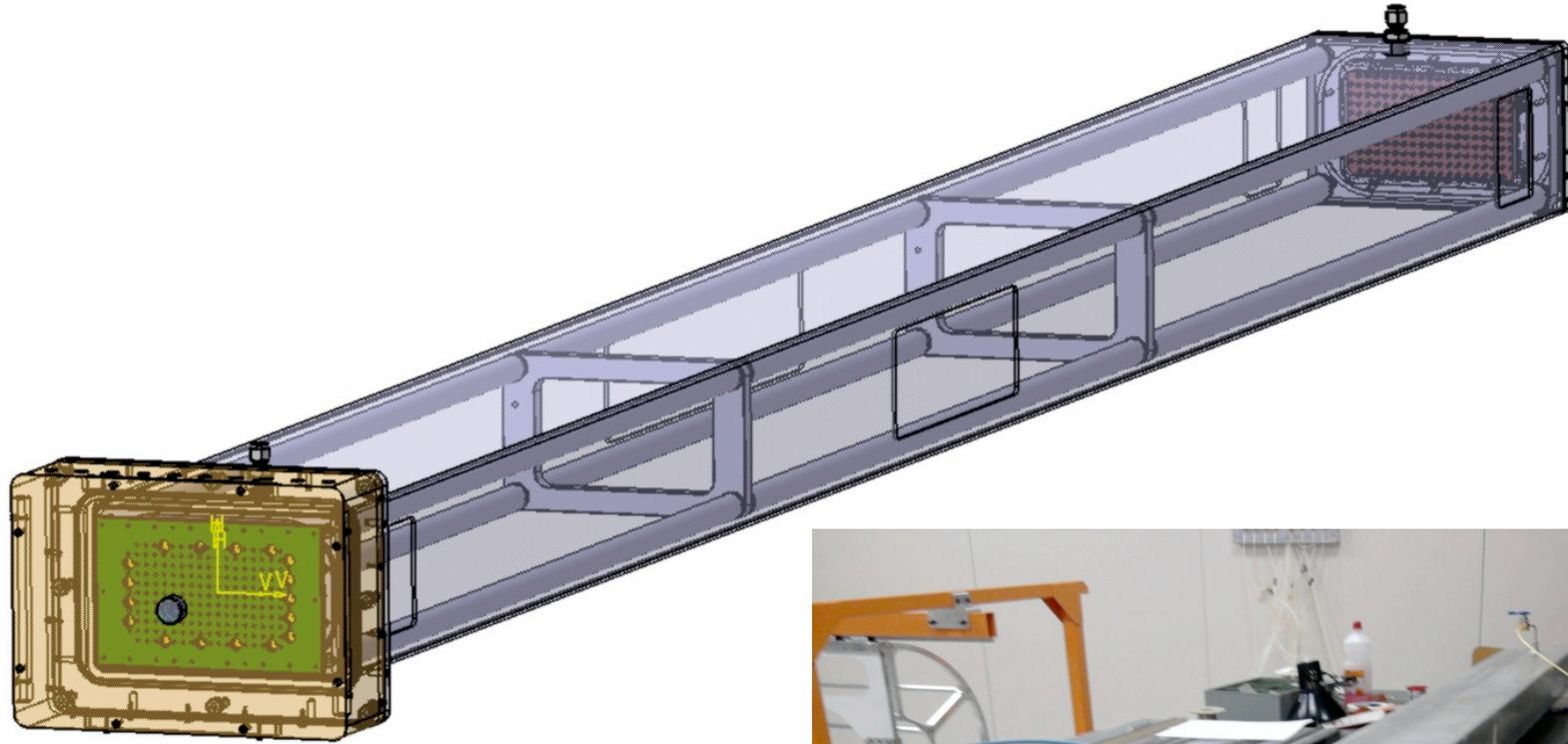
CMS- GAP typical chamber assembly



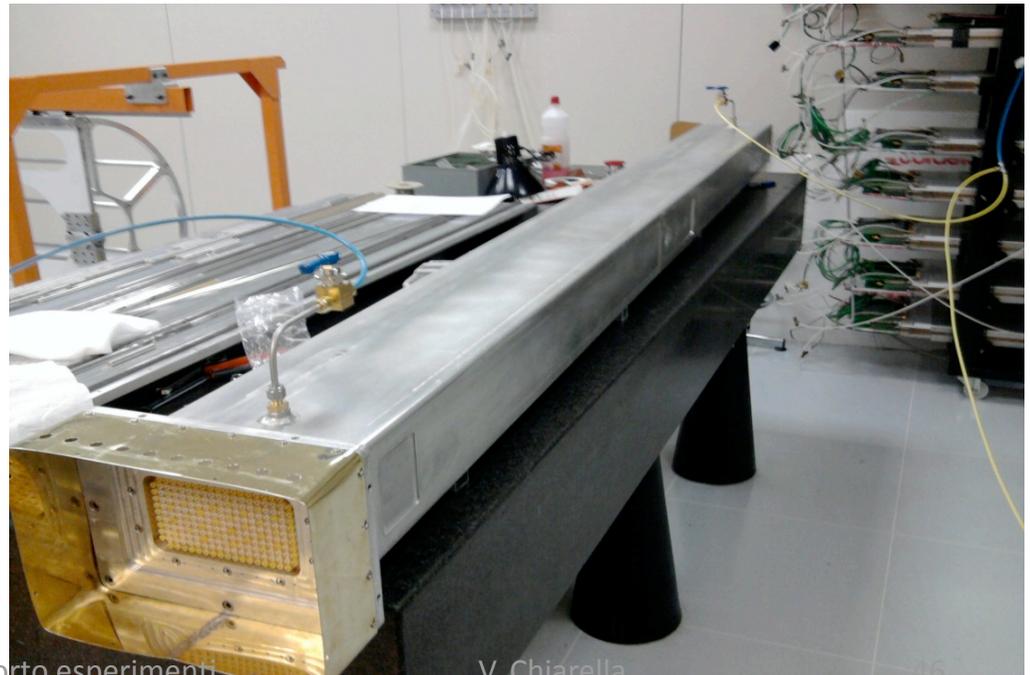
## Bes III - Movimentazione del Calorimetro



**PSB** (E.Capitolo 30%) Contibuto esterno



**PSB** Progettazione e  
costruzione della camera  
a deriva



# Previsioni di spesa 2012 (in kE)

• <b>Missioni per corsi, seminari, etc.</b>		<b>4.00</b>
• Interno	2,00	
• Estero	2,00	
• <b>Materiale di consumo</b>		<b>4.00</b>
• Prelievi di magazzino	2,00	
• Cancelleria speciale	2,00	
• Corsi di aggiornamento soft. Progett. Meccanica		
• 4licenze Catia V5		5.00
• 4 licenze Autocad ; 4 licenze Calcing;		2.00
• Assistenza e manutenzione periferiche stampanti:		
• Fotocopiatrici:Xerox 5675, Multifunzione Epson CX11NF		
• Plotter HP Z2100		5,00
• <b>Impianti, attrezzature e macchinari</b>		<b>16.00</b>
• N.1 PC Portatili		3.00

**Totale 24.00**

# Officina Prototipi (M. Santoni)

- L'attivazione dell'Officina Prototipi era prevista per Marzo 2010, per non interferire con le attività di Dafne.
- Con diverse motivazioni l'operazione slitta al "direttore successivo".
- L'attuale Direttore F.F. ha chiesto di fare una gestione condivisa D.A.+D.R. della struttura.

# Rete Mac (Orlando Ciaffoni)

- Cura gli aspetti specifici del parco macintosh.
- Collabora a molte attività multimediali.

# Tecnico di Esperimento

- Parliamo della figura di Tecnico di Gruppo:
- Una parte sono nel Servizio Supporto Esperimenti (7+1);
- un'altra parte sono in staff di Divisione (19)
- Il numero è in continuo calo (-4) soprattutto per il passaggio alle dipendenze di altro ente (L'INPS) senza compensazione.

# Ancora un volta....

- **Desidero ringraziare tutto il personale della Divisione Ricerca per:**
  - Il lavoro, la dedizione, l'impegno e la collaborazione che hanno sempre dato e che certamente daranno ancora.