

# SuperB DCH

Bologna, 18 Marzo 2009

G. Finocchiaro INFN-LNF

1. Introduzione: verso il TDR
2. Attività 2009
  - Simulazioni
  - Prototipo DCH, tracciatore
3. Richieste

# Introduzione

## DCH: cosa sappiamo

La drift chamber di BABAR ha funzionato bene per quasi 10 anni

## DCH: cosa vogliamo

- I. Struttura meccanica leggera, in fibra di carbonio
  - minimizzare il materiale degli endcap
  - KLOE ha dimostrato che è possibile
    - ➔ varie opzioni allo studio
- II. Rivelatore più veloce, con elettronica di lettura più veloce
  - occupazioni e fondi più alti @ SuperB
    - ➔ Simulazioni, studi di R&D su prototipi
- III. FEE (inclusi shielding & cooling) più trasparente
  - rivelatori dietro il backward endplate in SuperB

# Intro (2)

## □ Importanti novità

- Alcune istituzioni canadesi si sono unite al gruppo della DCH
  - Carleton, McGill, UVic, UBC, TRIUMF
    - Entità del supporto ancora non completamente definita
  - Hanno dichiarato interesse a lavorare su:
    - simulazioni (Garfield/Magboltz/Heed)
    - caratterizzazione delle miscele
    - aspetti del trigger di camera (fili **stereo+assiali** VS. **solo stereo**)
- Elettronica: G. Felici (LNF)

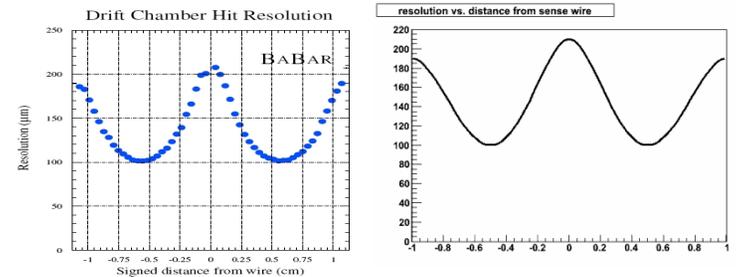
## □ WORK BREAKDOWN STRUCTURE

- La DCH (come gli altri sottorivelatori) ha sviluppato un piano di lavoro dettagliato per il TDR
  - importante per identificare aree “critiche”
  - vedi slides finali con situazione manpower e piano postdoc

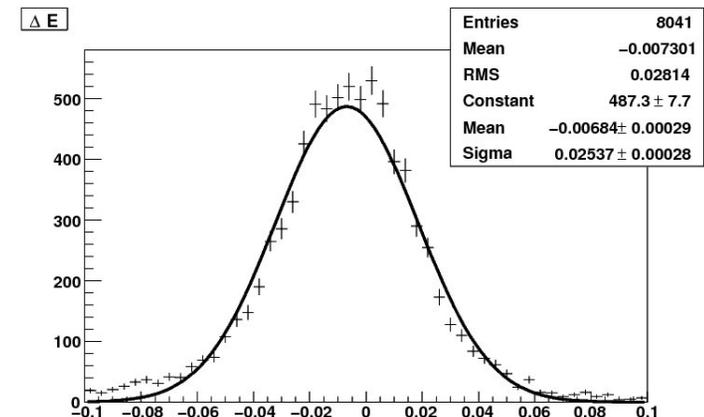
# Attività in Corso

# Progress in DCH Simulation

- Fast simulation (V0.0.2) developed for SuperB
  - Geometry, material, resolutions easily configurable through xml interface
- goals
  - compare performances of different DCH configurations
  - optimize DCH design using additional inputs: machine bkg, spatial resolution for different cell/gas configuration, etc.
- Example:
  - compare nominal cell config. with x2 n. of cells, with "realistic" point space resolution

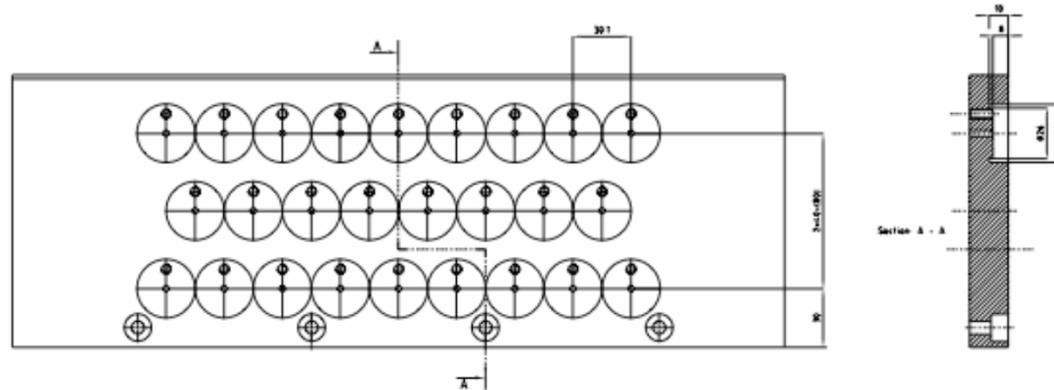


Resolution [MeV]	gas+wires realistic reso 125 $\mu$ m	gas+wires realistic reso 140 $\mu$ m x2 #cells
$\Delta E (B \rightarrow \pi^+ \pi^-)$	$25.4 \pm 0.3$	$27.4 \pm 0.3$
$\Delta E (B \rightarrow \Phi K_s)$	$15.6 \pm 0.2$	$17.6 \pm 0.2$
Pt [1.0, 2.0]	$10.2 \pm 0.2$	$11.7 \pm 0.2$
Pt [2.0, 2.5]	$13.4 \pm 0.1$	$14.5 \pm 0.2$
Pt [2.5, 3.0]	$15.8 \pm 0.2$	$17.5 \pm 0.2$



# Progress in DCH R&D activities

## External Tracker



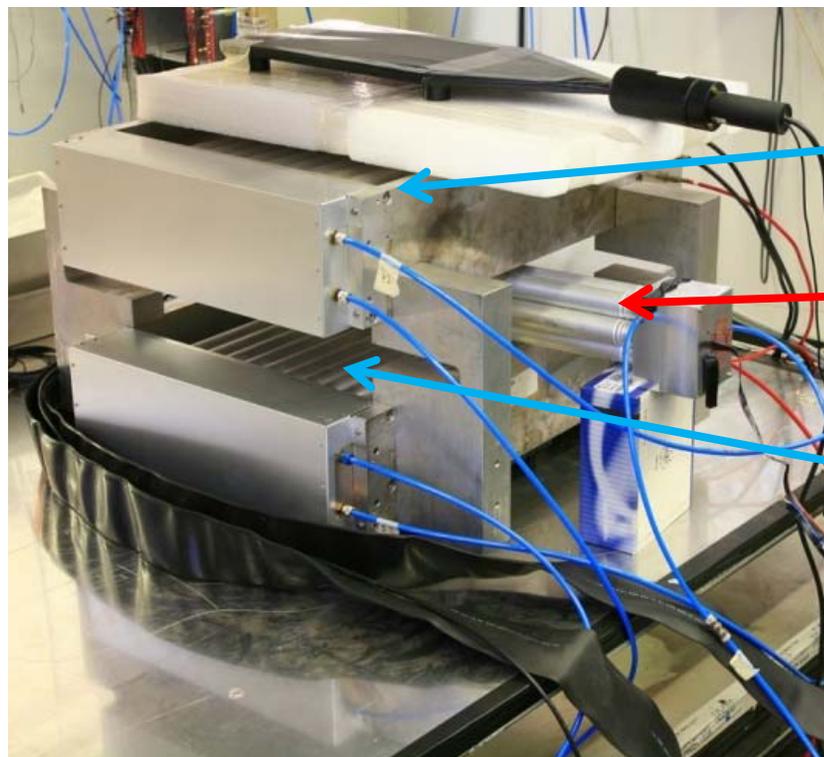
- Two identical assemblies of 26 tubes each
- Operated in LS mode
- 3 cm diameter, 100  $\mu\text{m}$  wires
- 40%-60% Ar-iC<sub>4</sub>H<sub>10</sub> mixture

# Progress in DCH R&D activities

- Read-out electronics for streamer tube tracking telescope delivered, being commissioned
- Read-out electronics for drift tubes setup used to study sense-wire screening with plastic collar delivered and commissioned
- Data acquisition set up for both
  - telescope (drift times)
  - drift tubes (time + charge)
- Gas system with all needed gas lines being installed

Questa settimana la ditta Rivoira sta costruendo tre nuove linee di gas in laboratorio

# Setup sperimentale a Frascati



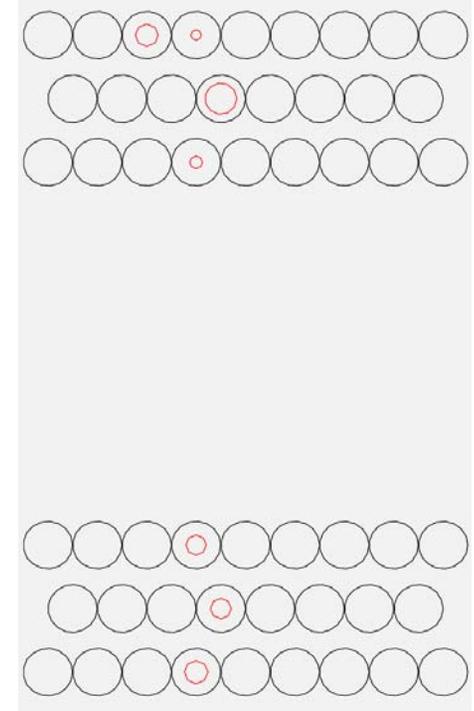
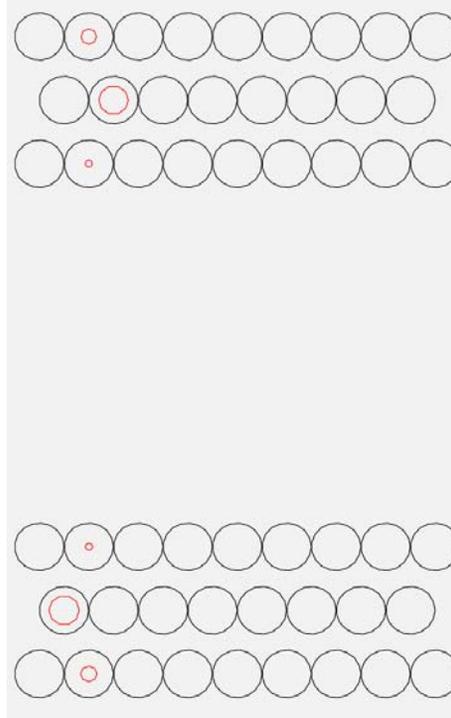
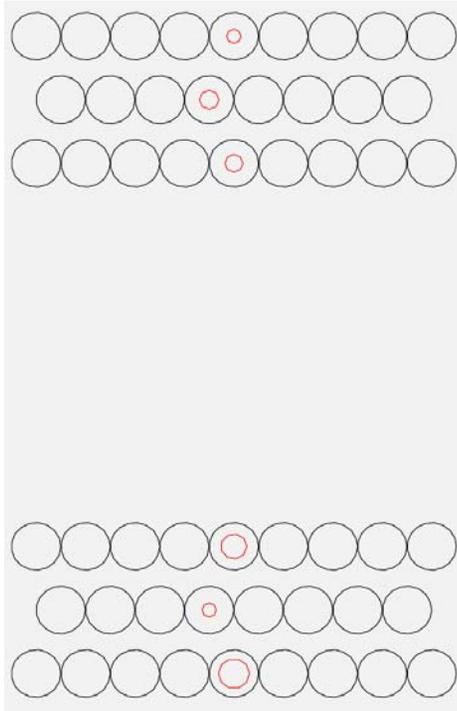
Tracciatore esterno (TOP)

6 tubi di test in miscela  
80%He 20%iC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

Tracciatore esterno (BOTTOM)

Elettronica con discriminatori “on-board” per i 26+26 canali del tracciatore consegnata a inizio 2009. In fase di commissioning.

# Eventi cosmici "ragionevoli"



Il raggio dei cerchi rossi corrisponde a relazioni spazio-tempo per ora approssimate.

Software per il tracciamento: in preparazione

# Prototipo DCH “di riferimento”

- Un piccolo prototipo di camera a deriva con struttura di cella esagonale à la BABAR in fase di realizzazione @ LNF
  - ✓ progetto meccanica terminato
    - ordinati i materiali per la meccanica, attesi in settimana
  - ✓ progetto elettronica di lettura terminato
    - basato sulle schede ADS di KLOE
    - disegno PCB inviato alla ditta
  - ✓ L'idea è di iniziare a prendere dati in cosmici con questo prototipo a maggio

# Richieste ME DCH (LNF) 2009

Attività ritenute necessarie nel 2009:

- Physics Workshop a Warwick: 2 persone;
- CM A SLAC a ottobre: 6 persone;
- contatti con SLAC per elettronica: 2 viaggi.

N.B.

- [G. Felici](#) (6m.u. nel 2009, responsabile elettronica DCH) new entry nella camera a deriva per LNF
- [F. Murtas](#) (responsabile computing/collaborative tools) new entry LNF
  - partecipazione al CM a SLAC a ottobre: 1 persona

Richieste per *DCH* e *LNF*  
presentate globalmente  
per SuperB da F. Forti

# Richieste INVENTARIABILE DCH 2009

- *LNF*:

- richiesti **10k€** [acquisto 1TDC+1ADC per acquisizione dati prototipi]
  - assegnati **5k€s.j.** al cofinanziamento in sezione. 1 TDC è stato acquistato sulle dot. Gr1, ora chiediamo lo sblocco dei **5k€** per l'ADC.
- Chiediamo inoltre **3k€** per **3 flussimetri di massa a bassa portata** (attualmente disponiamo solo di teste ad alto flusso ereditate da setup con grandi volumi, come i test degli RPC). Da notare che anche per quanto riguarda il sistema di gas abbiamo ricevuto supporto dalla Divisione Ricerca LNF per l'installazione di 3 nuove linee di gas (per He, Metano/Propano, CO<sub>2</sub>).

- *Na*:

- Per il DAQ della Drift Chamber si chiedono **5.5k€** per l'acquisto di una CPU ATCA
  - Antonio Ordine sta utilizzando lo standard ATCA, che è un buon candidato per SuperB, nell'ambito dell'esperimento di Gr.III FAZIA. Il disporre di una seconda CPU, in aggiunta a quella già in suo possesso, permetterebbe di affrontare vari aspetti di traffico ad alta velocità sul bus ATCA.

# Varie

- Chiederemo 2 contratti postdoc:
  - 1 Fisico per simulazione dei processi fisici rilevanti e dei fondi macchina per la ottimizzazione delle prestazioni della DCH
  - 1 Ingegnere Elettronico per il progetto dell'elettronica della DCH
- Chiederemo (probabilmente per il 2010), cofinanziato con i fondi regionali, un finanziamento -ancora da definire- per un prototipo a scala ridotta della struttura in fibra di carbonio della camera.