



CSN1 – preventivi 2023

G. Cibinetto

Impatto della situazione globale sugli esperimenti di CSN1

- Ancora alcuni ritardi in alcuni esperimenti a causa del Covid
- Piano piano si ricomincia a viaggiare (soprattutto in Europa)
- Grande impatto per progetti di mobilità, in particolare per i MSCA-RISE
 - RISE FEST (FCC + BESIII)
- Crisi in Ucraina
 - aumento costi di operazione
 - problemi di approvvigionamento
 - problemi alle collaborazioni internazionali (mobilità, firme, ...)
 - per il momento tiene l'approccio "di attesa" del CERN
 - il progetto Europeo Cremlinplus è stato modificato interrompendo la collaborazione con le istituzioni Russe e cambiando nome in EURIZON

CSN1 Ferrara

Sigle attive

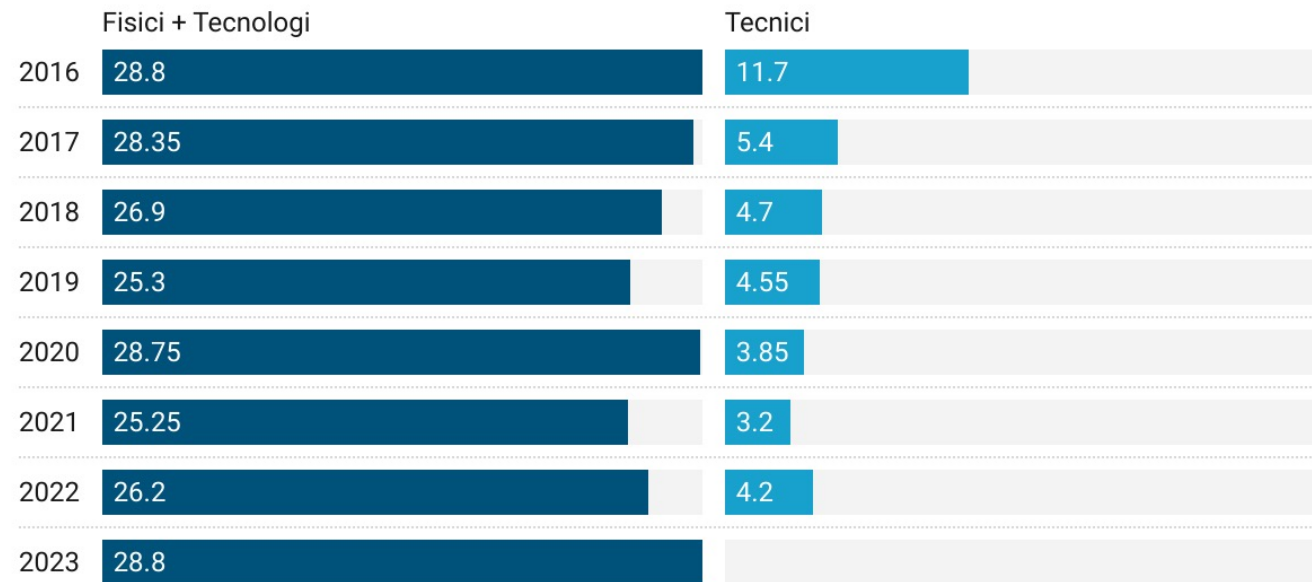
- **BESIII** (Gianluigi Cibinetto)
- **LHCb** (Massimiliano Fiorini)
- **NA62** (Alberto Gianoli)
- **RD_FCC** (Gianluigi Cibinetto)
- **RD_MUCOL** (Laura Bandiera)
- **MU2E** (Vincenzo Guidi)
- **SHADOWS** (W. Baldini)

- **4DPHOTON** (Massimiliano Fiorini)
- **Cremlinplus** → **Eurizon** (G. Cibinetto)
- **Aidainnova**
 - attività sinergiche a FCC, MuCol e Shadows

- A marzo 2023 finisce il progetto **EU-SELDOM** (Andrea Mazzolari)

Anagrafica 2023 - Ferrara

CSN1 anni 2016-2023



- Sostanzialmente invariato negli ultimi anni

Anagrafica 2023 (dettaglio)

CSN1 per Sigle

Fisici + Tecnologi

esperimenti
running

iniziative rivolte
al futuro



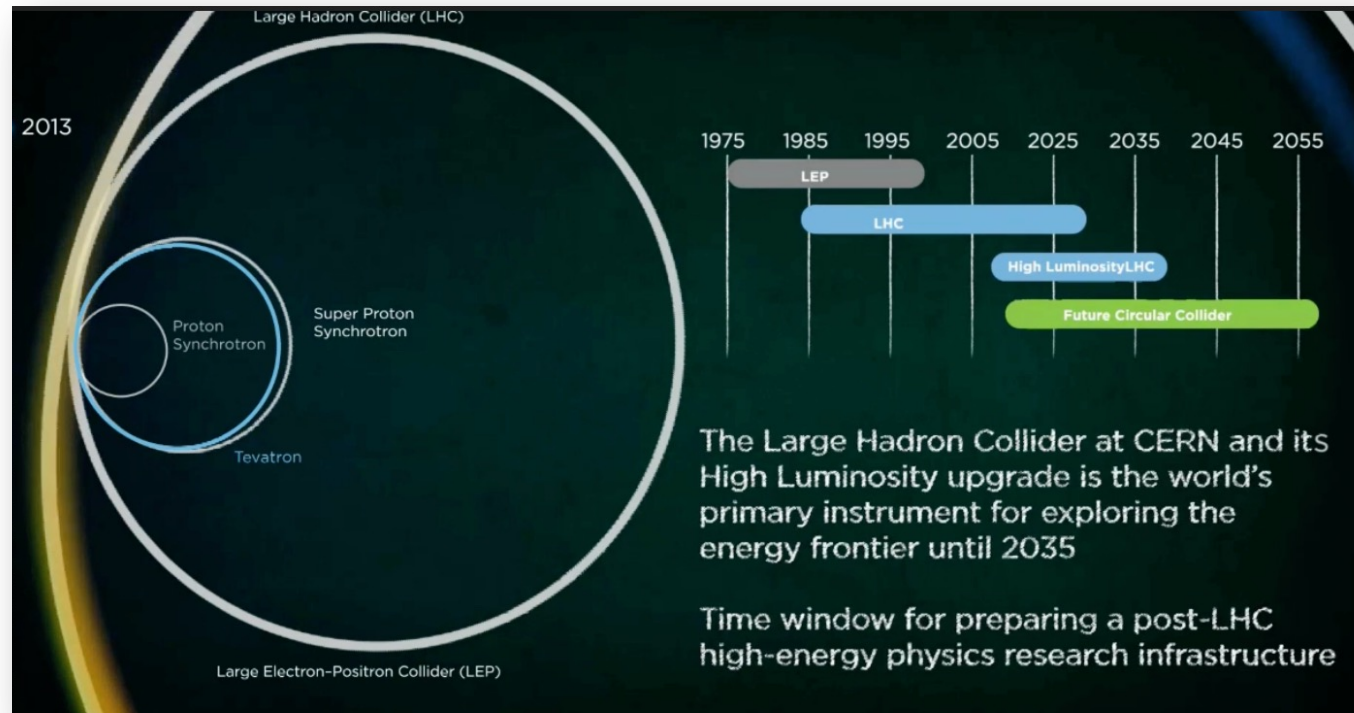
TRE
PROGETTI
GIOVANI DI
CSN5
per attività di
interesse per
il gruppo I

- R. Farinelli. “microRtube. A new geometry concept for MPGD technologies” (2022)
- M. Romagnoni. “GALORE - High-efficient beam deflector for accelerators” (2022)
- G. Mezzadri. “TRICK - a Tracking Ring Imaging Cherenkov detector” (2021)

Presentazioni di oggi

- FCC + Aidainnova/Eurizon (G. C.) – 5 min
- Shadows (Wander Baldini) - 5 min
- BESIII (Isabella Garzia) – 10 min
- LHCb (Massimiliano Fiorini) – 15 min
- NA62 (Alberto Gianoli) – 5 min
- Attività Cristalli (Vincenzo Guidi) – 5 min
 - Mu2E
 - RD_Muon

PARTECIPAZIONE ALLO SVILUPPO DEL RIVELATORE IDEA PER FCC_{ee}



Phys+Tech = 1.6 FTE
Inclusi Progetti Europei e sinergie di CSN5

- Ilaria Balossino
- Gianluigi Cibinetto
- Riccardo Farinelli
- Isabella Garzia
- Stefano Gramigna
- Giulio Mezzadri
- Marco Scodreggio
- Angelo Cotta Ramusino
- Roberto Malaguti
- Michele Melchiorri

- Attività che ruotano attorno alla sviluppo tecnologico di rivelatori di tipo microRWELL (incluso anche in [AidaInnova](#))
- Attività supportata anche da un progetto [H2020-RISE \(FEST\)](#) attualmente in standby
- Legata a questo c'è una partecipazione del gruppo al progetto Europeo [EURIZON](#) per lo sviluppo di una microRWELL cilindrica che in qualche modo unisce le esperienze di BESIII e di RD_FCC

STUDIO DEL DECADIMENTO $B^0_s \rightarrow D^\pm_s K^\mp \rightarrow (\varphi \pi^\pm) K^\mp \rightarrow (KK\pi^\pm) K^\mp$

Studio del decadimento:

1. $B^0_s \rightarrow D^\pm_s K^\mp$
2. $(B_s \rightarrow J/\psi \varphi)$

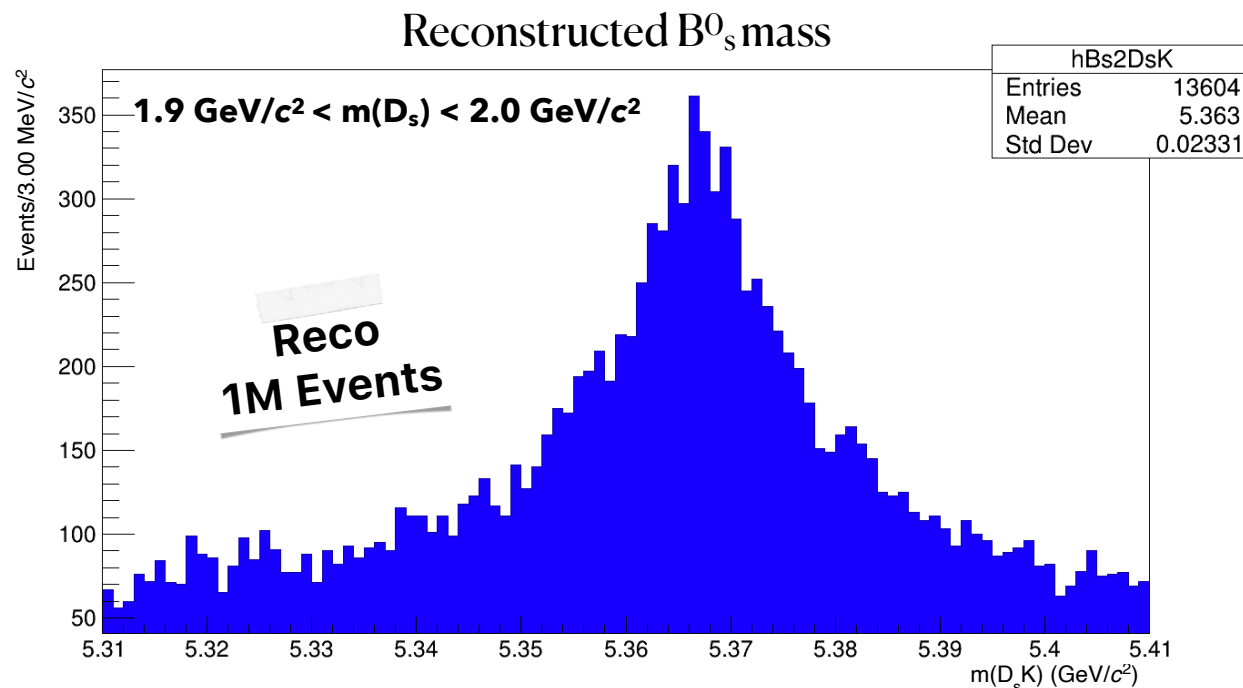
con l'obiettivo di definire le caratteristiche del tracciatore di IDEA (full-sim) e stimare (fast-sim) $\varphi = \gamma_{CKM} + \gamma_{ds} - 2\beta_s$ e $2\beta_s$

Next Steps

Girare l'analisi sulla simulazione GEANT4 del rivelatore IDEA (*full-sim*)
 Aggiungere una **PID** plausibile

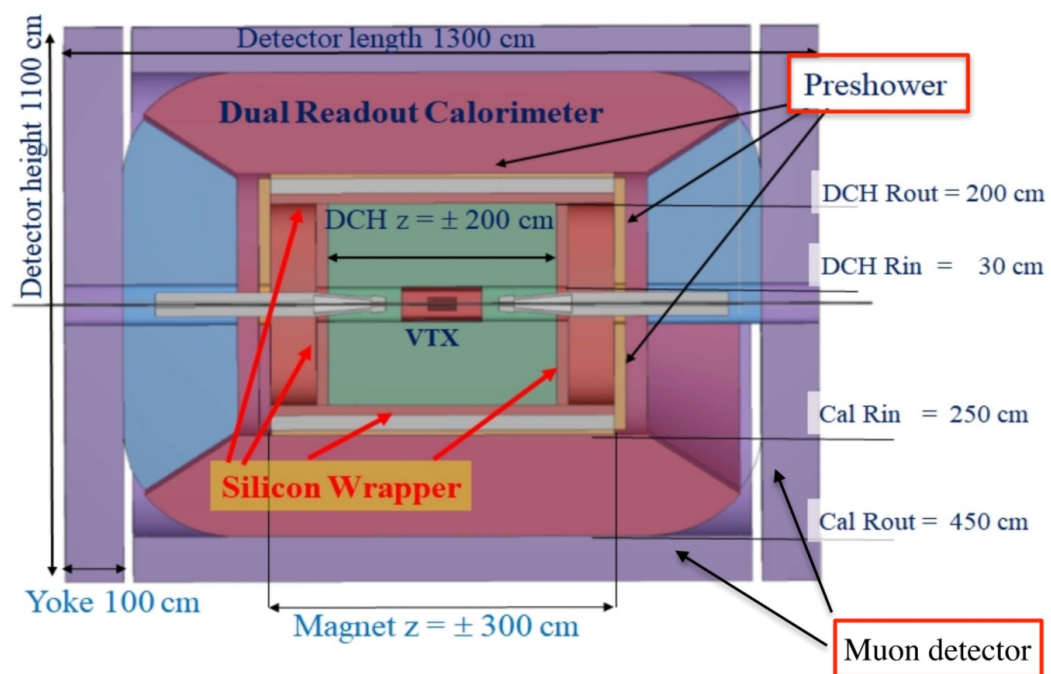
Con 75 (310) miliardi di B^0_s (B^0) è attesa una precisione di 0.4° sull'angolo γ ($3.4^\circ \times 10^{-2}$ on β_s)

$$\gamma = (72.1^{+4.1}_{-4.5})^\circ \quad 2\beta_s = 0.0383^{+0.0012}_{-0.0011}$$

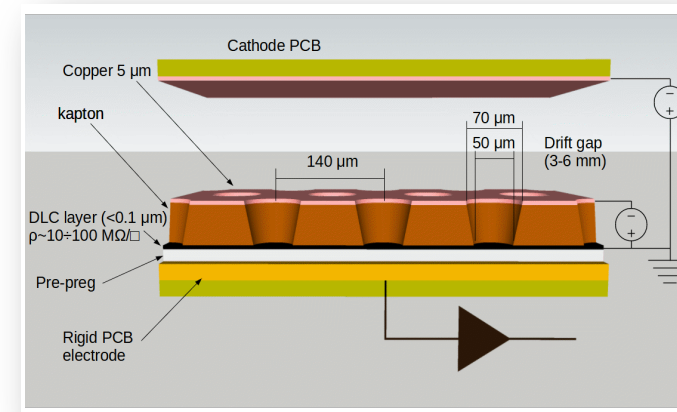


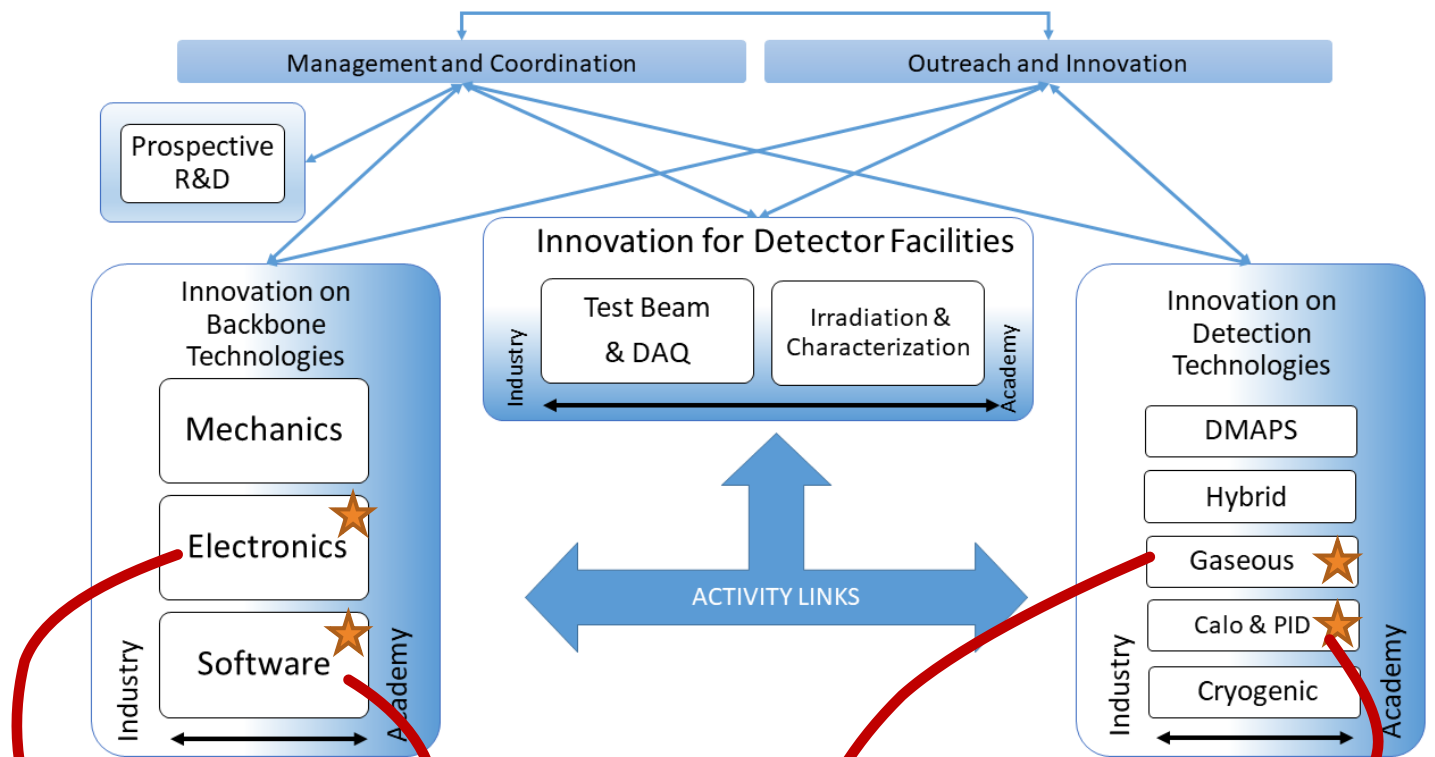
SIMULAZIONE E RICOSTRUZIONE DEL RIVELATORE DI MUONI E PRE-SHOWER DI IDEA PER FCC_{ee}

- Descrizione della geometria del rivelatore: GEANT4 → DD4HEP
- Parametrizzazione della risposta: GARFIELD → GEANT4 → Parsifal
- Software di ricostruzione e sviluppo di algoritmi di ML



Tecnologia proposta μ RWELL





Development of an ASIC chip for MPGDs (FCC)

Machine Learning for tracking detectors (FCC)

Technology transfer for microRWELL detectors (FCC)

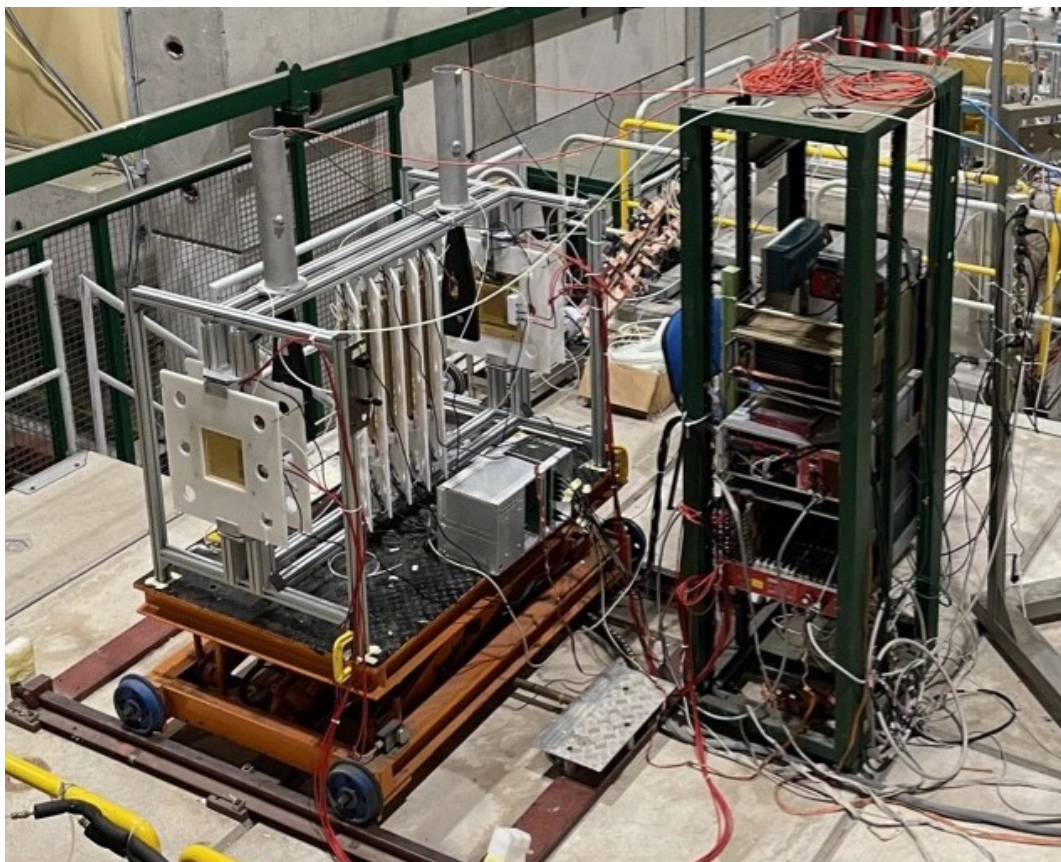
Development of highly-compact, electromagnetic calorimeters (KLEVER)

Scintillating tile muon detector (SHADOWS)



AIDAINNOVA (ADVANCEMENT AND INNOVATION FOR DETECTORS AT ACCELERATORS)

SVILUPPO DELLA TECNOLOGIA DI RIVELAZIONE: μ RWELL



- 2021: Test Beam per ottimizzazione del valore di resistività dei rivelatori
- 2022: Test Beam per ottimizzazione del readout bidimensionale (due layout proposti)
- 2023: produzione e test di un prototipo di grandi dimensioni (50x50 cm²)
- Gruppo di Ferrara impegnato in
 - Test Beam: preparazione, presa dati e analisi
 - Sviluppo e test dell'elettronica di lettura
 - Simulazioni
- Importantissimo supporto dei servizi per meccanica e elettronica



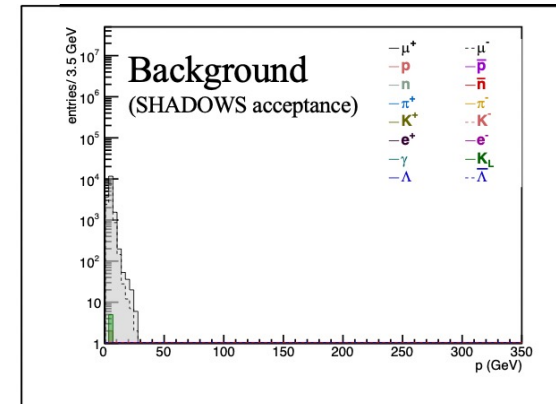
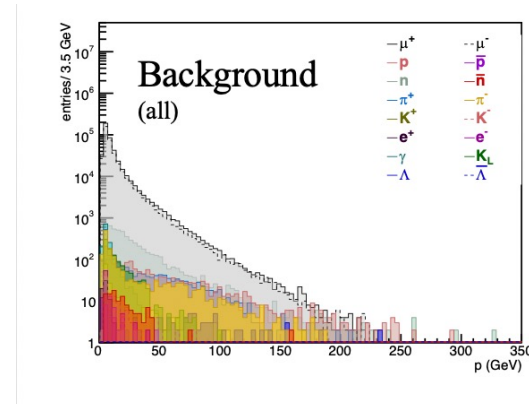
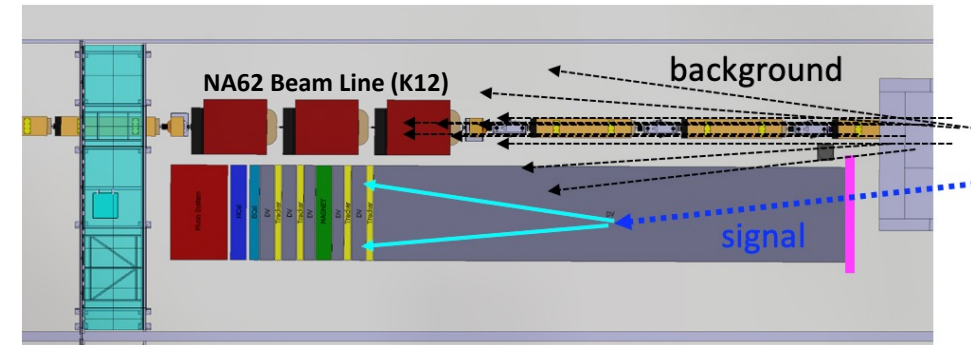
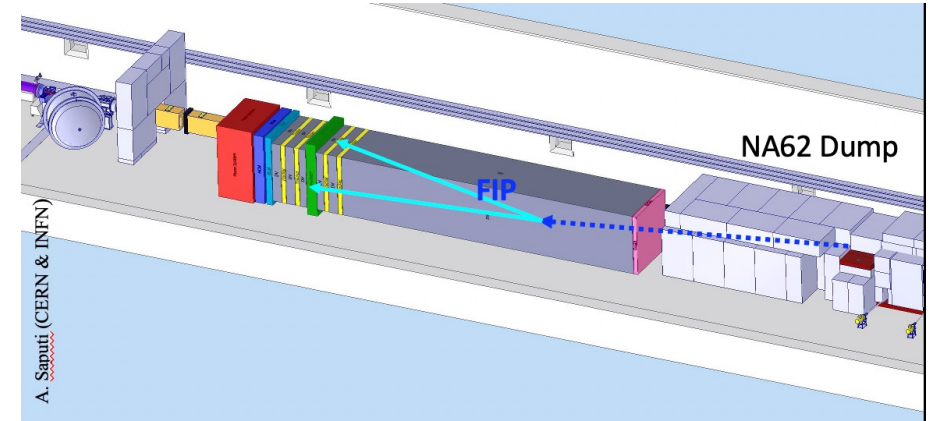
SHADOWS

WANDER BALDINI



Search for Hidden And Dark Objects With the SPS

- SHADOWS is a newly proposed proton beam dump experiment **placed off-axis** in the ECN3/TCC8 experimental cavern to **search for feebly-interacting particles (FIPs)** emerging from charm and beauty decays
- A synergistic and broad FIPs Physics program can be performed with NA62-successor.
- The main ideas are:
 - stay close to the dump \rightarrow maximize acceptance with a small detector
 - stay off axis \rightarrow minimize the background (mainly forward peaked)
 - FIPs from SPS beam (400GeV) generated at large angles
- The detector will be built with existing technologies, no intense R&D needed



Search for Hidden And Dark Objects With the SPS

- Muon detector: 4 stazioni di scintillating tiles lette da 4 SiPM ognuna e accoppiati direttamente alla tile
- R&D finanziato da Aidainnova (WP 8.3.2) 50kE nel 2022 per costruire un prototipo "full scale"
- Prototipo in fase di costruzione:
 - FE/LNF: meccanica-integrazione
 - BO: assemblaggio/integrazione
 - BO/LNF elettronica di lettura
- Beam test a LNF, Gennaio 2023

