

CMS MTD: la costruzione del rivelatore a Milano Bicocca

CdS dei preventivi

July 9th, 2024

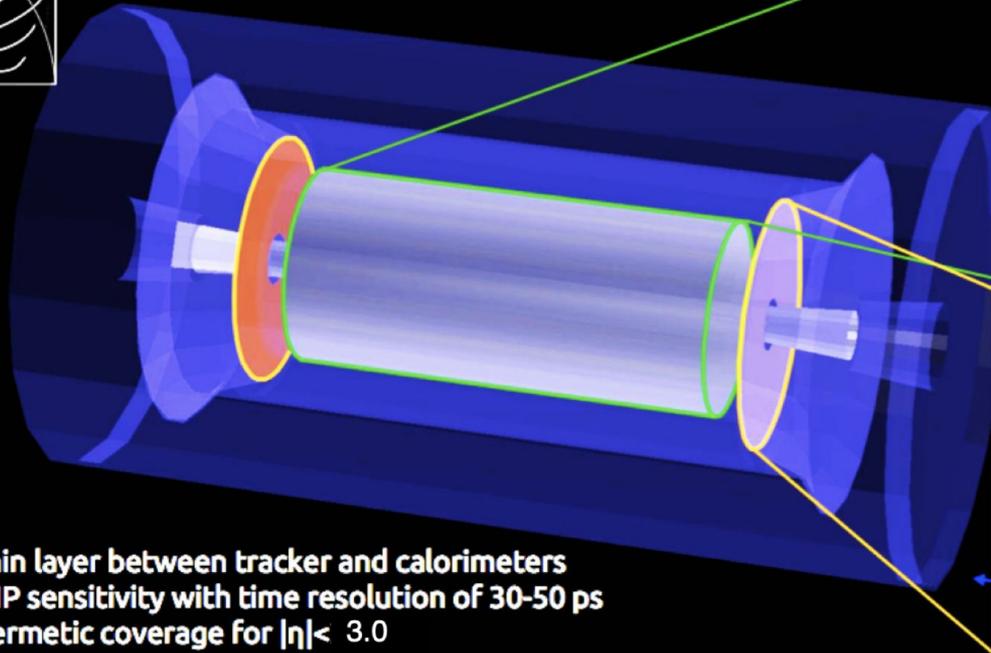
A. Benaglia¹

¹INFN Sez. Milano Bicocca



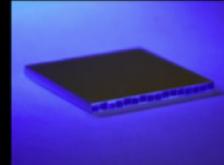
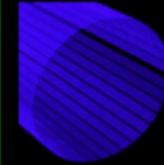
II MIP Timing Detector (MTD)

- **Rivelatore innovativo** per misure temporali di precisione (30-60 ps) di particelle MIP per la fase ad alta luminosità di LHC
 - ricostruzione dei vertici in 4D → associazione traccia-PV → mitigazione degli effetti avversi del *pileup*
 - nuove potenzialità: *particle ID*, sensibilità per particelle LLP / HSCP, etc.



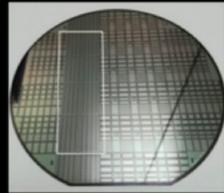
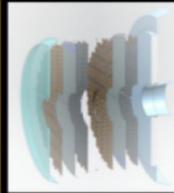
BARREL

Surface $\sim 40 \text{ m}^2$
Number of channels $\sim 332\text{k}$
Radiation level $\sim 2 \times 10^{14} \text{ n}_{\text{eq}}/\text{cm}^2$
Sensors: LYSO crystals + SiPMs



ENDCAPS

Surface $\sim 15 \text{ m}^2$
Number of channels $\sim 8000 \text{ K}$
Radiation level $\sim 2 \times 10^{15} \text{ n}_{\text{eq}}/\text{cm}^2$
Sensors: Low gain avalanche diodes

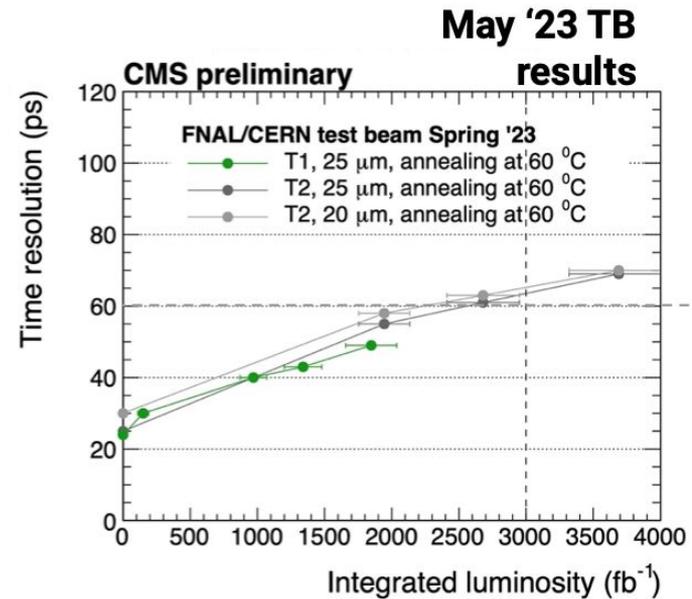


- Thin layer between tracker and calorimeters
- MIP sensitivity with time resolution of 30-50 ps
- Hermetic coverage for $|\eta| < 3.0$

Contributo significativo del gruppo di MiB nel **Barrel Timing Layer (BTL)** progettazione, sensori, ALDO, validazione delle prestazioni e costruzione

Stato di BTL

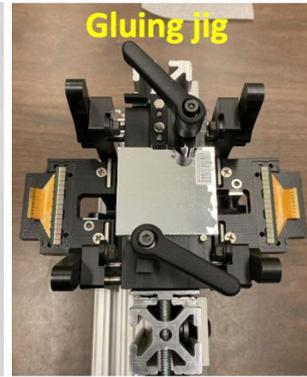
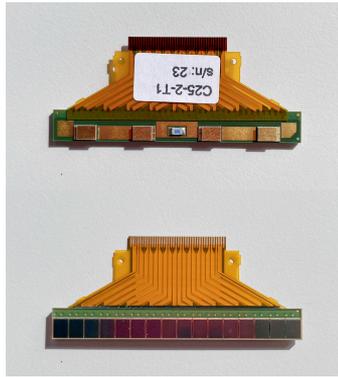
- Fase di prototyping conclusa!
 - contributo fondamentale del gruppo MiB nel processo di ottimizzazione e validazione tramite misure in laboratorio e a test su fascio
- Inizio della costruzione del rivelatore a Luglio 2024 (ora!)
 - assemblaggio remoto dei *tray* in 4 siti (**MiB**, 2 in US, 1 in China) per i prossimi ~12 mesi
 - spedizione dei *tray* assemblati al CERN per installazione in CMS



- Chi siamo: Benaglia, Bertoni, Carniti, Cetorelli, De Guio, Gotti, Ghezzi, Lucchini, Malberti, Paganoni, Palluotto, Pessina, Pizzati, Redaelli, Tabarelli de Fatis
- Richieste 2025:
 - non abbiamo richieste di lavorazioni di officina straordinarie, eventuale supporto per la manutenzione dei *tool* esistenti e piccole lavorazioni
 - chiediamo un supporto da parte del personale dell'officina per la movimentazione dei *tray* per la spedizione (~1 mattina / mese)
 - supporto tecnico/logistico da parte di Roberto Bertoni (0.2 FTE)

Procedure di assemblaggio

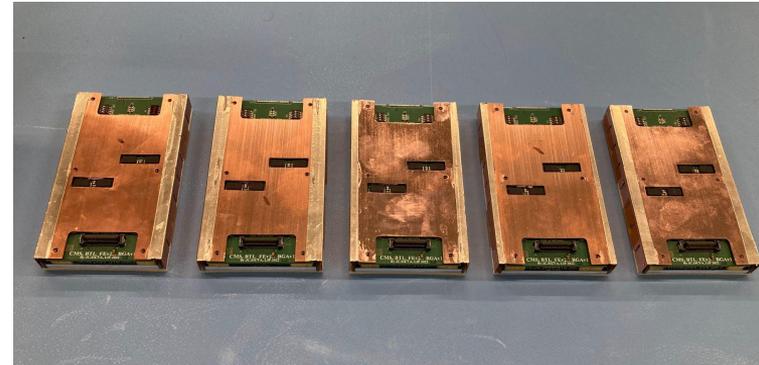
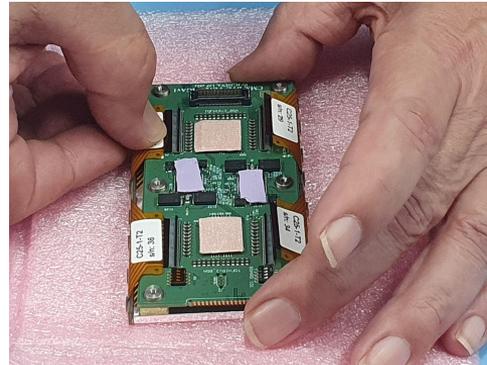
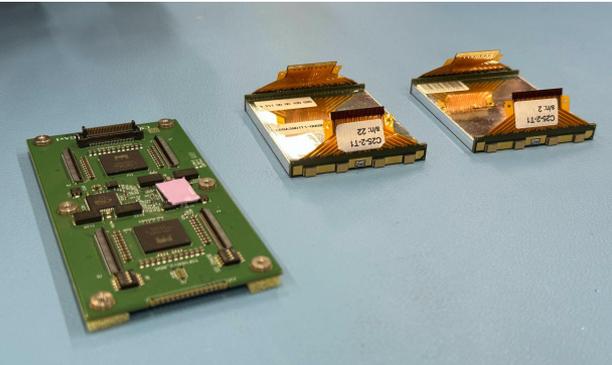
Incollaggio LYSO-SiPM



Box termalizzata per la qualifica dei moduli costruita dalla nostra officina

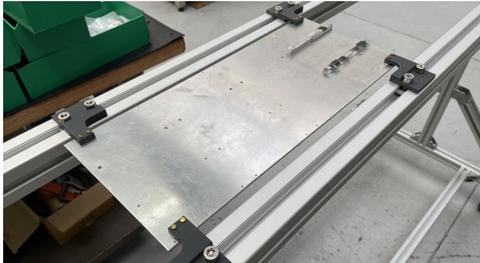
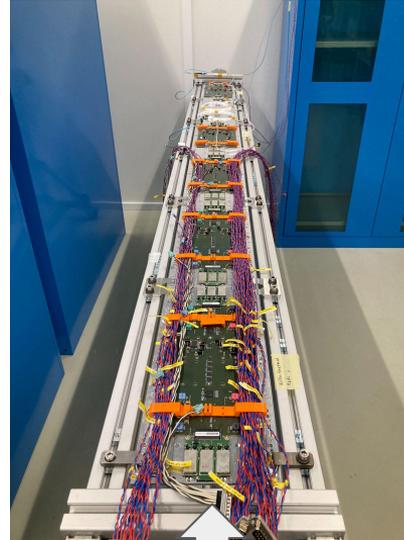


Assemblaggio moduli

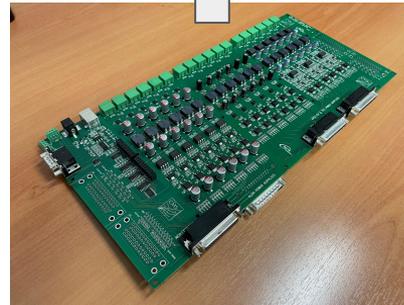


Procedure di assemblaggio

Assemblaggio tray



Tool per assemblaggio e movimentazione tray progettato a MiB dal personale della nostra officina



Board per la distribuzione e controllo dell'alimentazione dei tray durante l'assemblaggio progettata a MiB (Carniti)

Il piano di assemblaggio del prossimo anno

CMS MTD - BTL trays assembly status - expected

