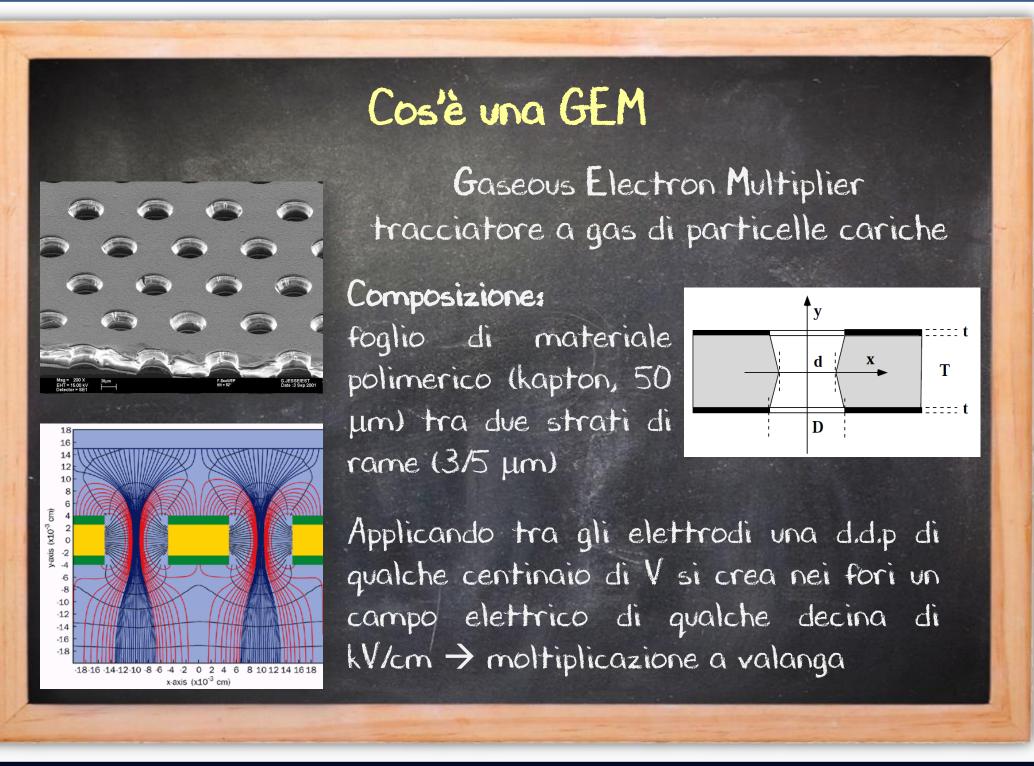
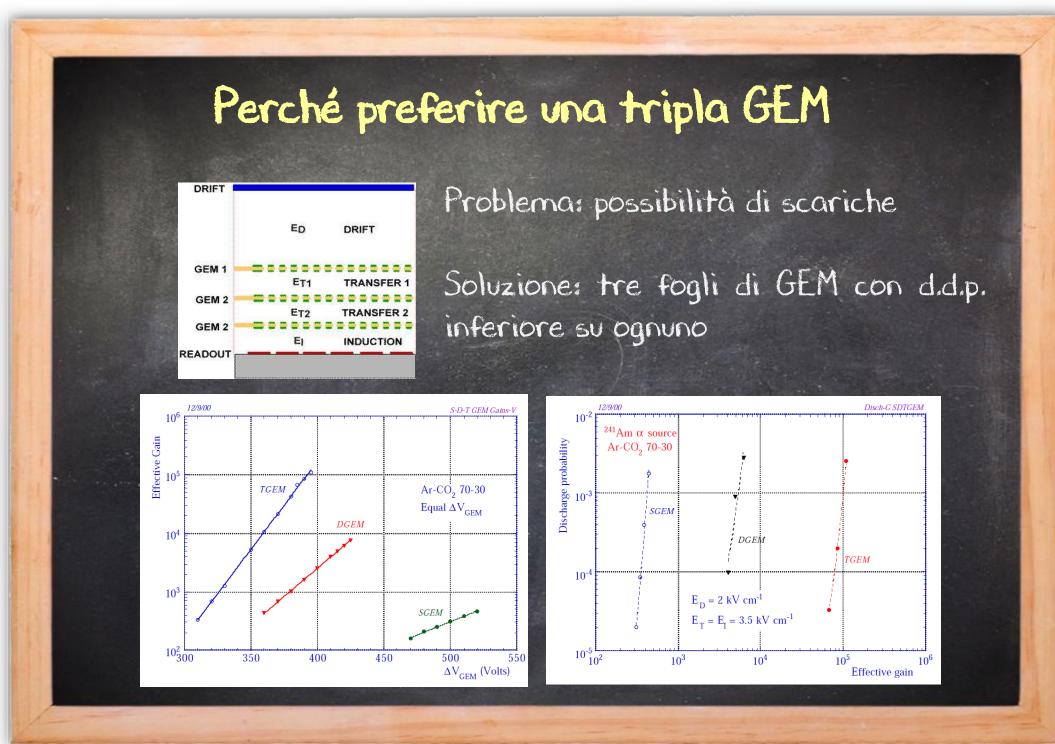
Risultati ottenuti con prototipi in test su fascio per il nuovo tracciatore interno a GEM cilindriche dell'esperimento BESIII









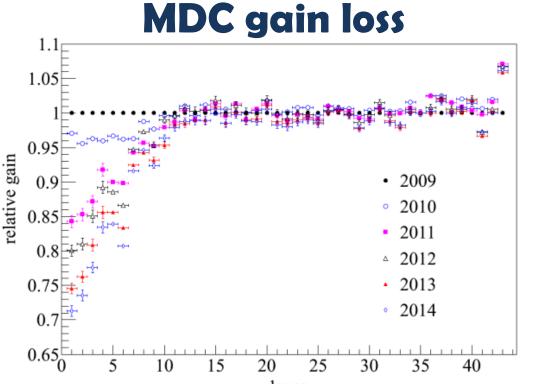








...per sostituire la camera a fili interna che "sta invecchiando"

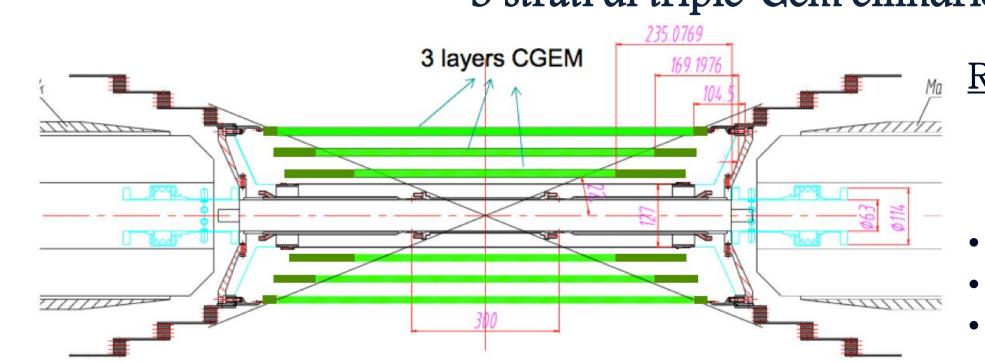


<u>Vantaggi</u>

- ripristino dell'efficienza (perdita attuale guadagno/anno ~ 4% sugli strati interni)
- miglioramento della risoluzione nella coordinata z • miglioramento della risoluzione sui vertici secondari Garanzie
- Mantenimento della risoluzione nel piano trasverso
- Mantenimento della risoluzione in momento
- Basso material budget

CGEM-IT in BESIII

3 strati di triple-Gem cilindriche

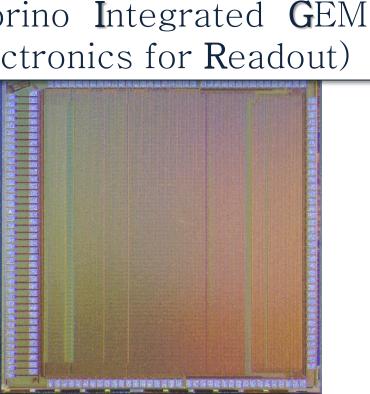


- Risoluzione • in momento = 0.5% @1 GeV/c
- spaziale $r-\phi = 130 \mu m$
- coord. azimutale = 1 mm
- copertura angolo solido 93% • $X_0 < 1.5\%$
- •rate di particelle ~ 10⁴ Hz/cm²

Peculiarità



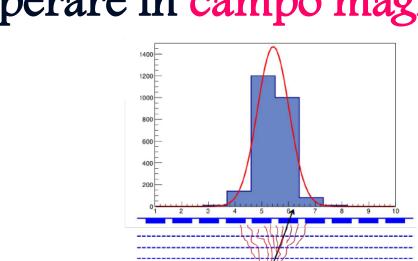
TIGER ASIC dedicato: (Torino Integrated GEM) **E**lectronics for **R**eadout)



Anodo con *jagged* strip ridurre la capacità inter-strip di circa il 30%

(simulato con MAXWELL)

Ricostruzione della posizione spaziale Operare in campo magnetico con lettura analogica

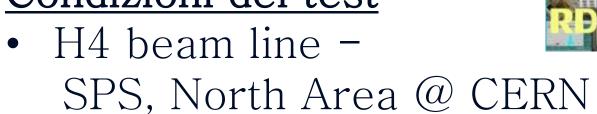


Variabili a disposizione:

- posizione strip accesa
- carica depositata
- tempo di arrivo

Risultati dai test su fascio

Condizioni dei test

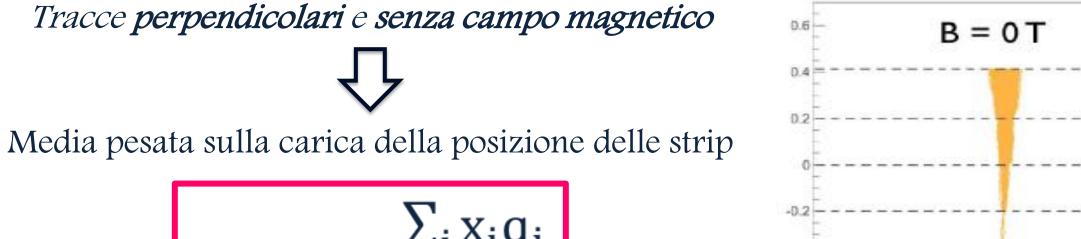


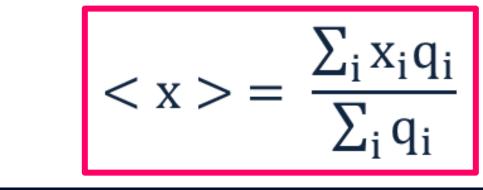


- muoni/pioni da 150 GeV/c
- intensità = 2k eventi/spill

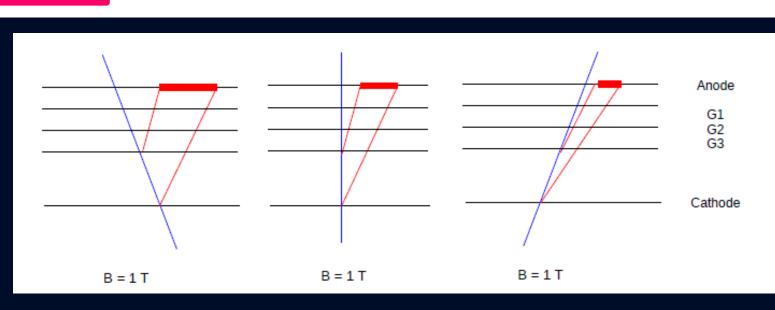
Camere planari

- $10 \times 10 \text{ cm}^2$
- x/y views
- strip pitch 650 µm
- miscela di gas:
- Ar/CO₂ (70/30%)
- Ar/Iso (90/10%)
- ASIC: APV 25





Centroide di carica



L'effetto combinato crea "focalizzazione" o "de-focalizzazione" a seconda che angolo di incidenza e angolo di Lorentz siano concordi o discordi

B=0/TRACCE INCLINATE B**#**0/TRACCE INCLINATE EFFICIENZA ~ 96/98% Charge centroid Ar:isoC₄H₁₀ Ar:CO₂ Incident angle (deg)

97% (richiesta) ottenuta a diversi valori di guadagno

130 µm (richiesta) raggiungibile tramite combinazione dei metodi del centroide e µ-TPC

L Metodo della µ-TPC

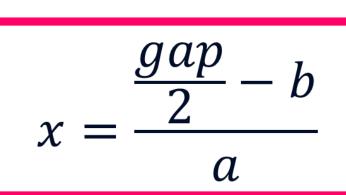
angolo di incidenza ≠ 0

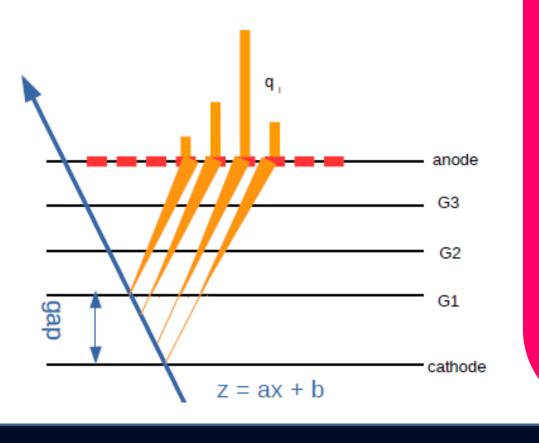
angolo di Lorentz (B \neq 0)

Tracce non perpendicolari e/o con campo magnetico



Il Drift Gap funziona come una "micro time projection chamber" e la posizione di ogni ionizzazione primaria è ricostruita conoscendo la velocità di deriva





Camera cilindrica

- ottobre 2016: primo test su fascio del prototipo del layer2
- miscela di gas: Ar/CO₂ (70/30%)
- x/v views
- Drift Gap = 3 mm



- fino a guadagni $\sim 10^5$ (HV = 400 V singola GEM)
- \bullet sottoposto al fascio di π di intensità fino a qualche decina di kHz/cm²

只要功夫深, 铁杵磨成针