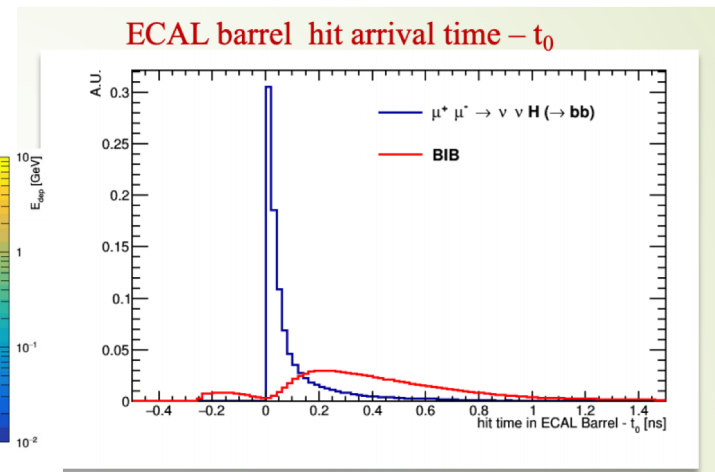
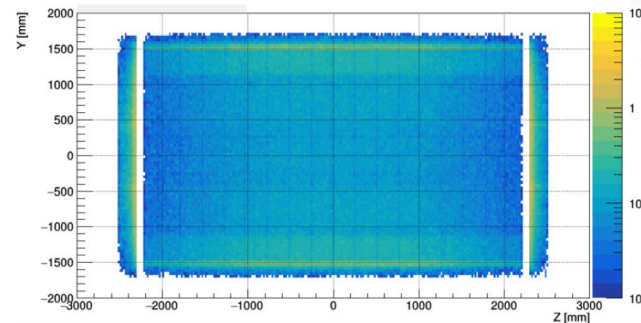


Calorimetro Elettromagnetico per un futuro Muon Collider

- Simulazioni effettuate usando i detector e framework di MAP mostrano alcuni primi requirement per il calorimetro:
 1. una buona granularita', specialmente nella zona piu' interna
 2. informazione temporale necessaria migliore di 100 ps per discriminare il fondo
 3. non stringenti requirement per la resistenza alla radiazione
- L'attuale calorimetro elettromagnetico è composto da piani di tungsteno – silicio:
 - 40 piani di 1.9 mm W + silicon pad
 - celle da $5 \times 5 \text{ mm}^2$
 - $22 X_0 + 1 \lambda_I$
 - geometrica cilindrica 4 m x 3 m + 2 endcap

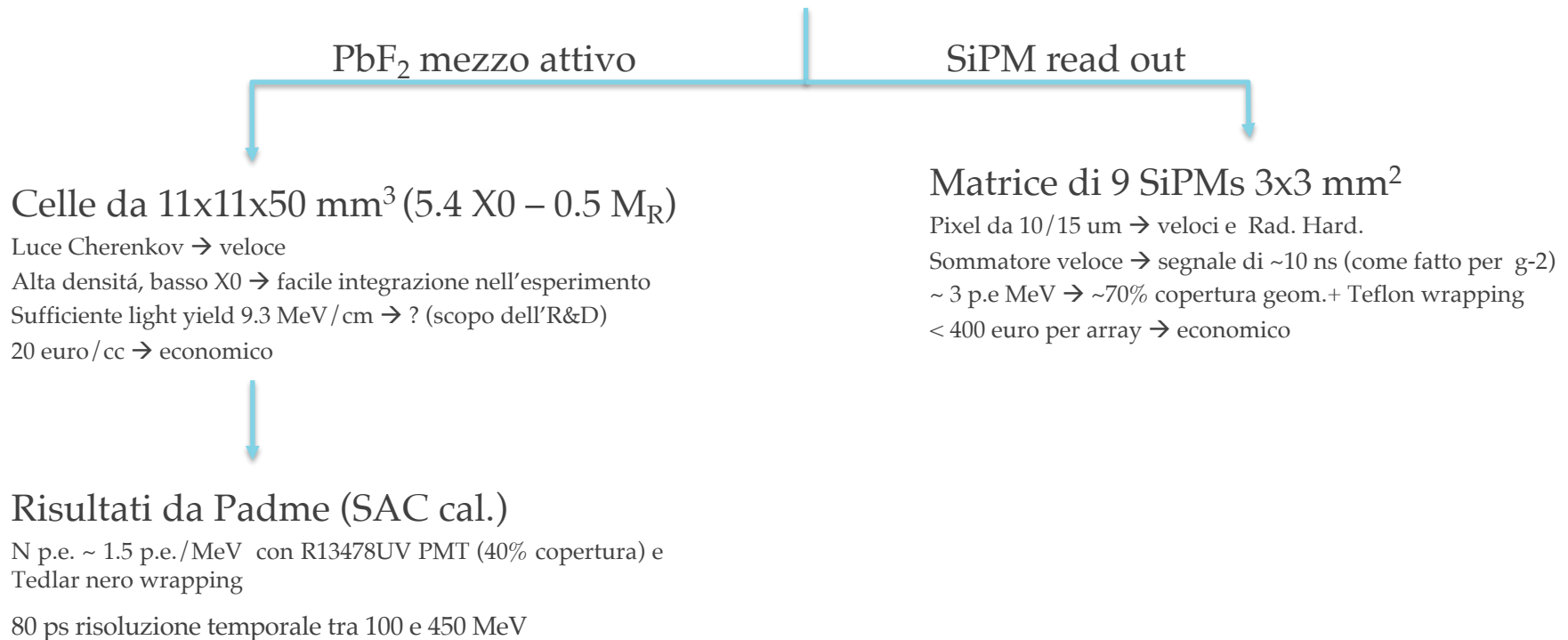
Contra:

- Altamente costoso
- Altissimo numero di canali



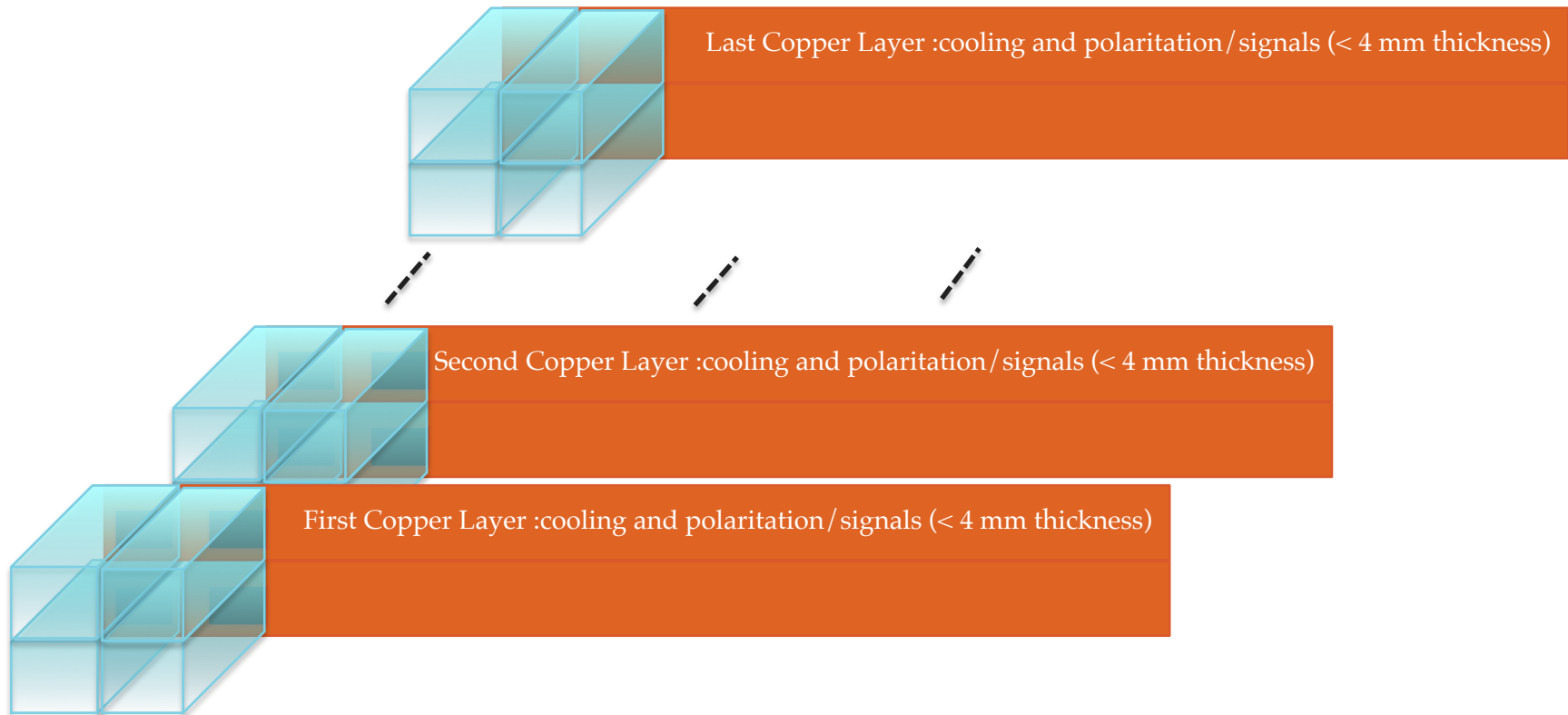
A Crystal Calorimeter with Longitudinal information -1-

- Una possibile linea di R&D è esplorare la possibilità di un calorimetro elettromagnetico modulabile, veloce, economico e con una granularità (sia trasversale che longitudinale) che permetta una buona separazione del fondo BIB e mantenga una buona risoluzione temporale ed energetica.
- Goal: un calorimetro Cherenkov, quasi-omogeneo, realizzato con cristalli di PbF_2 e SiPM.



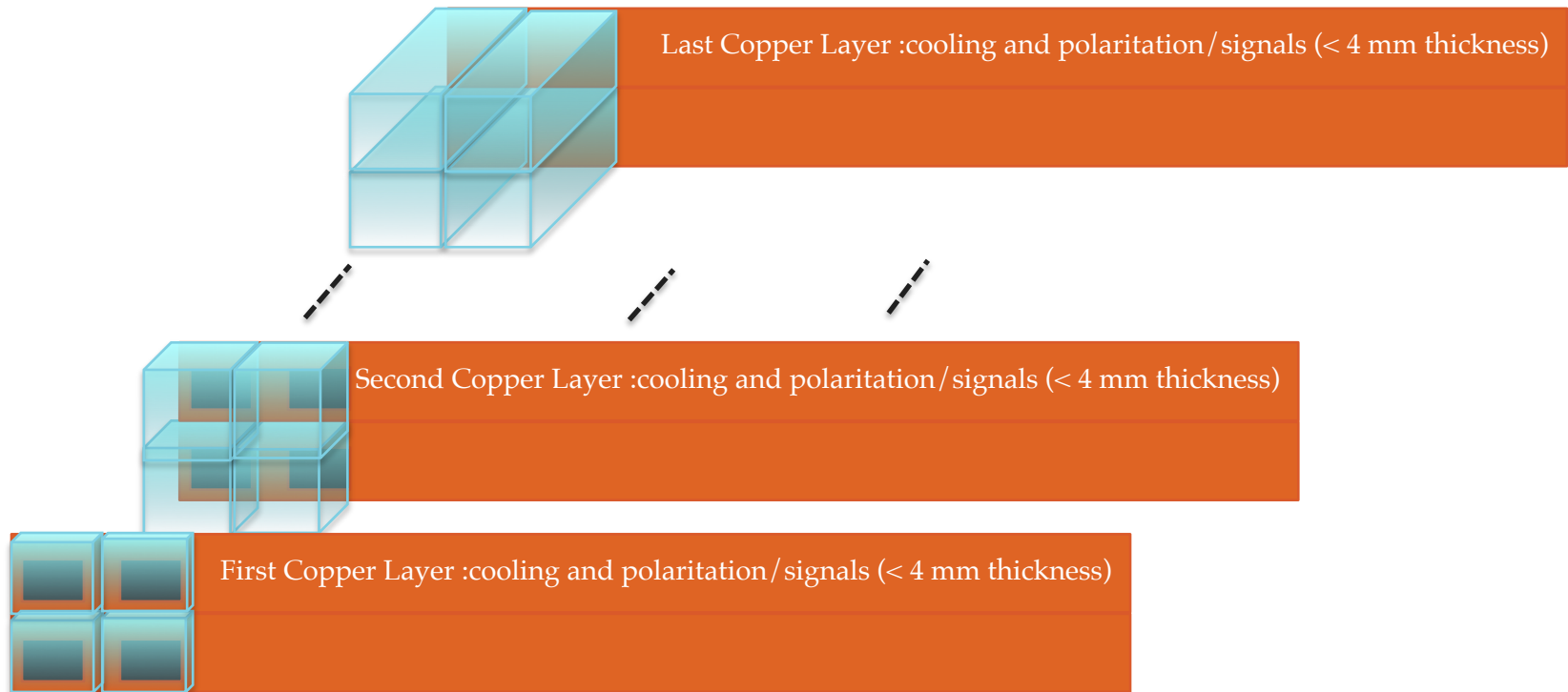
A Crystal Calorimeter with Longitudinal information -2-

- **Barrel Calorimeter Layout:** un calorimetro quasi omogeneo: cella base da $11 \times 11 \times 50 \text{ mm}^3$



A Crystal Calorimeter with Longitudinal information -3-

- Calorimeter Layout: **Il calorimetro può essere segmentato longitudinalmente in modo variabile** in funzione dell'energia del segnale, del rate di fondo in pileup e delle risoluzioni attese.



- Il primo layer può essere utilizzato come preshower attivo → PbF2 o LYSO (5÷10 mm)..

Richieste

Richieste 2021: 17kE di consumi per acquisto e costruzione di una cella 3x3 per studiare un fascio al centro per la ricostruzione del centroide e timing; solo due strati per vedere come si sommano.

- **18 cristalli ~ 4 keuro** (2 layer 3x3 per un totale di 10 X0 e 1.5 M_R)

Singolo cristallo 1.1x1.1x5 cc * 40 euro/cc = 200 euro -- quotazione Siccas

- **18 SiPM array ~ 7keuro**

Singolo SiPM array (9 SiPMs 3x3 mm²) = 400 euro -- quotazione Hamamatsu

- **elettronica di polarizzazione e front end ~ 2 keuro**

Self LNF

- **integrazione meccanica e raffreddamento~ 1 keuro**

➤ Previsto studio di risoluzione temporale con particelle al minimo ed inserimento nel MC per determinare l'ottimale granularità.