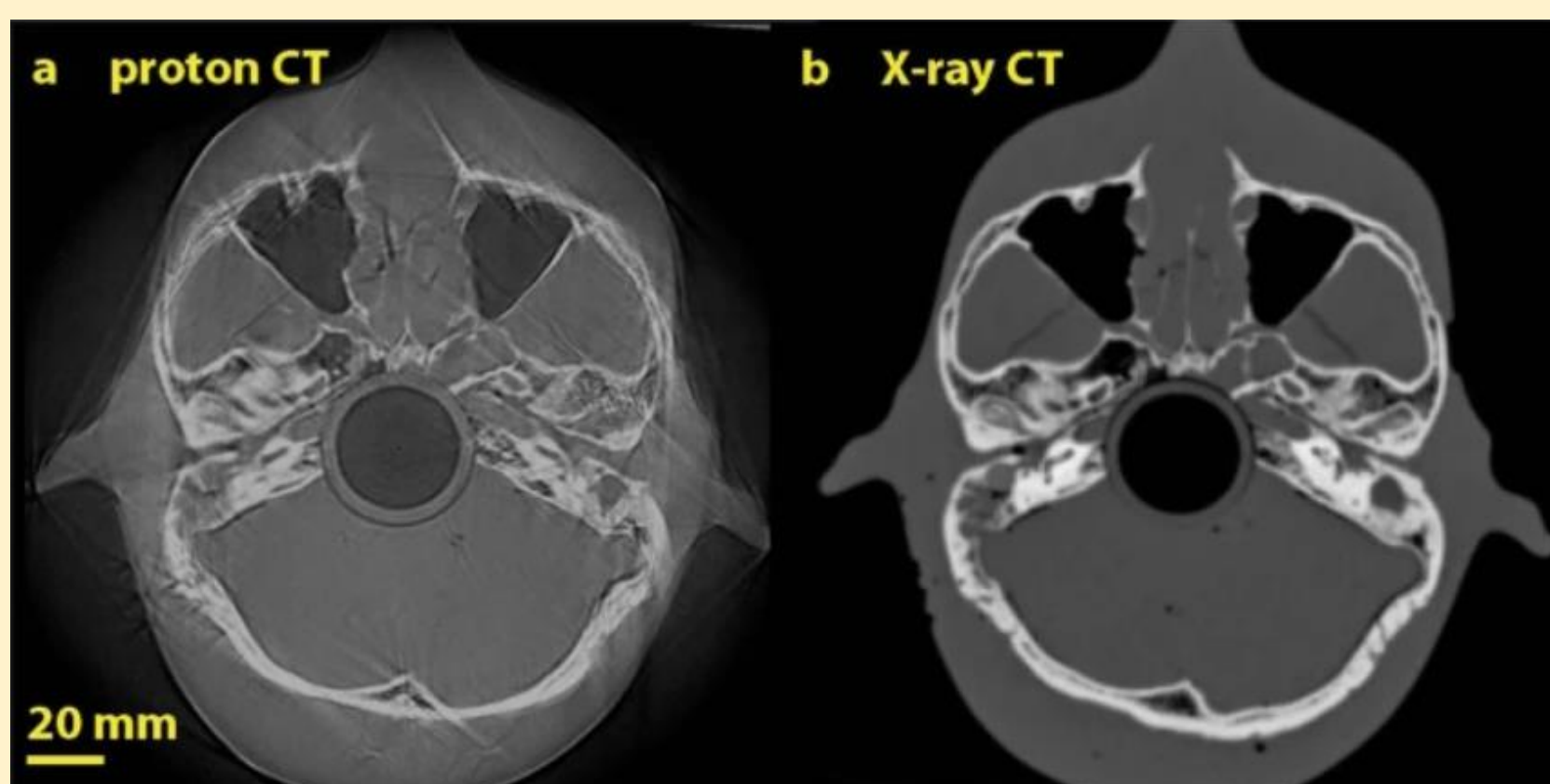


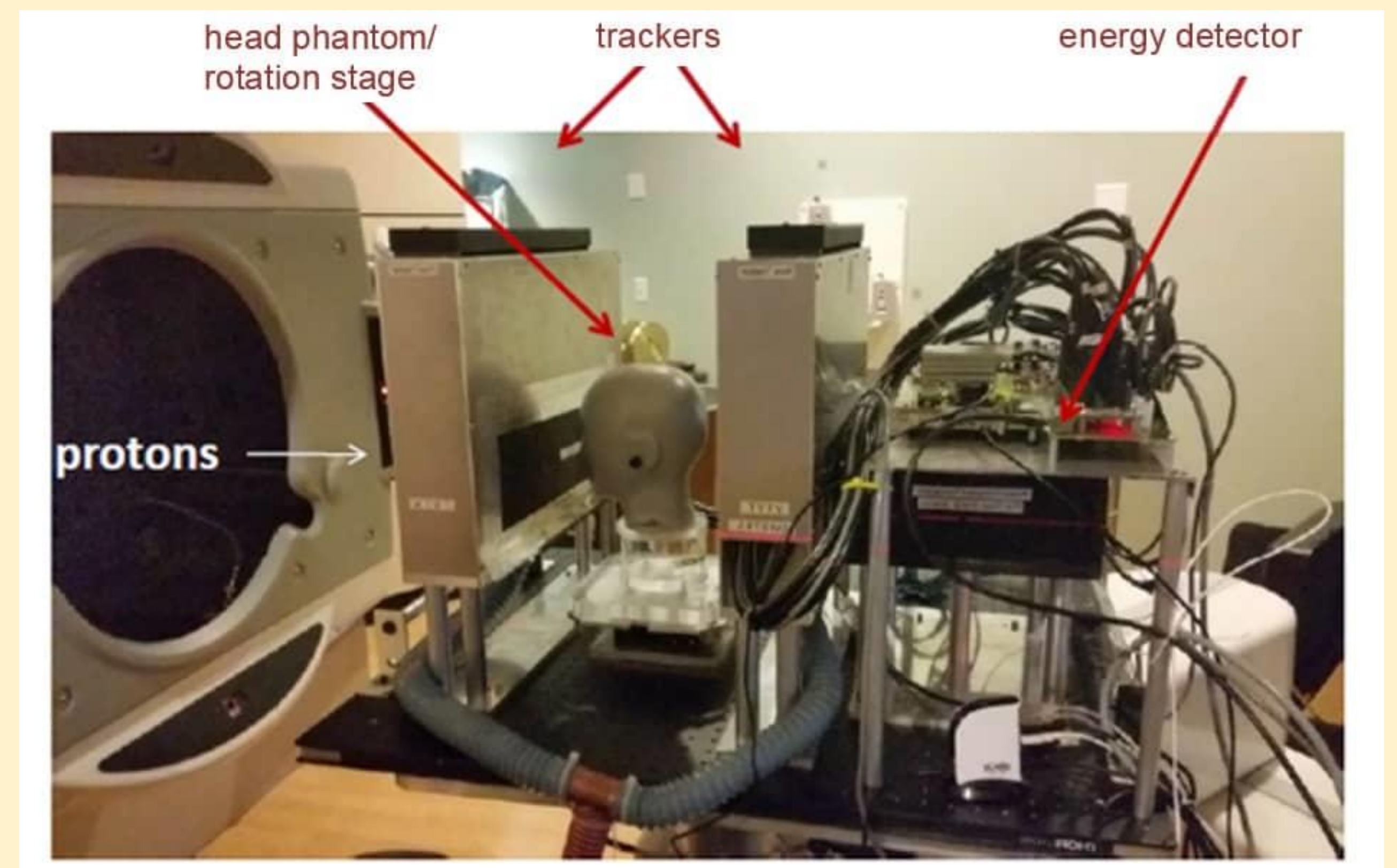
Tomografie Computerizzate con protoni basate su misure di tempi di transito

Proton Computed Tomography (pCT)

- Minore dose a paziente rispetto a CT con raggi X
- Misura diretta del potere frenante dei protoni per più accurati piani di trattamento in proton-terapia
- Necessità di acceleratori
- Deviazione della traiettorie dei protoni (MCS)
- Minore velocità di acquisizione (limitato a 1 MHz dal misuratore di energia residua, > 10 MHz per uso clinico)

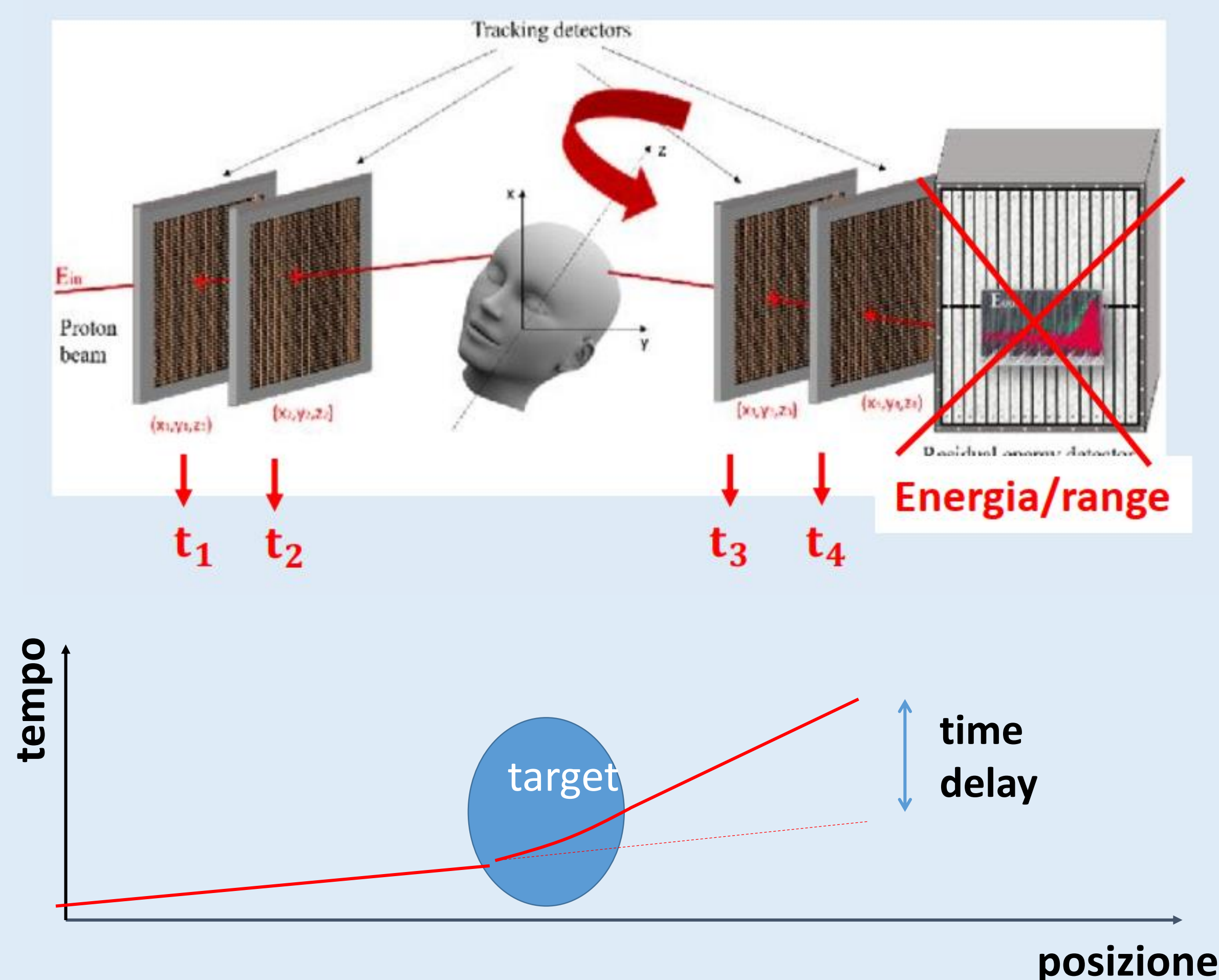


Prall M. et al., *Scientific Reports* volume 6, 27651 (2016)



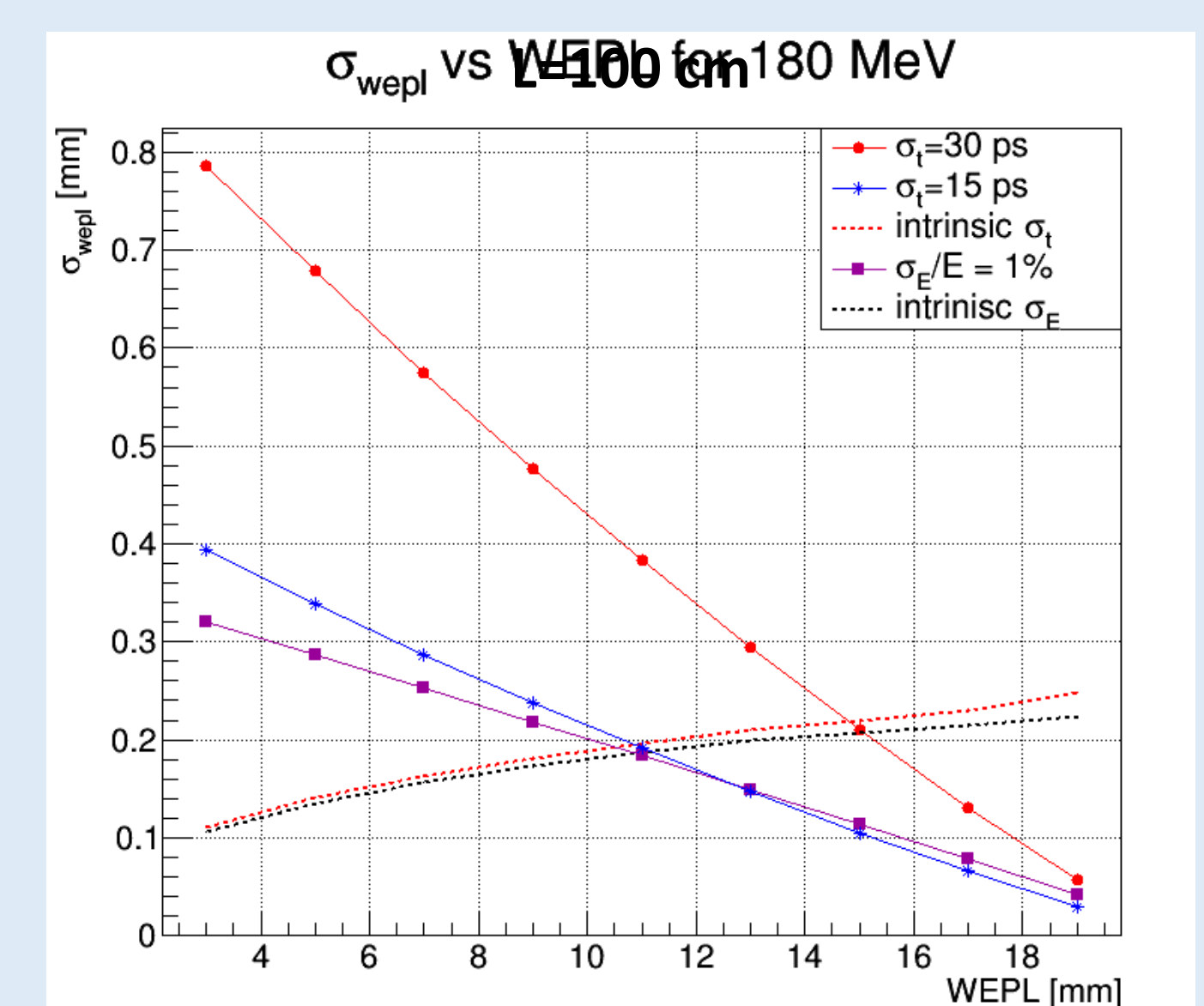
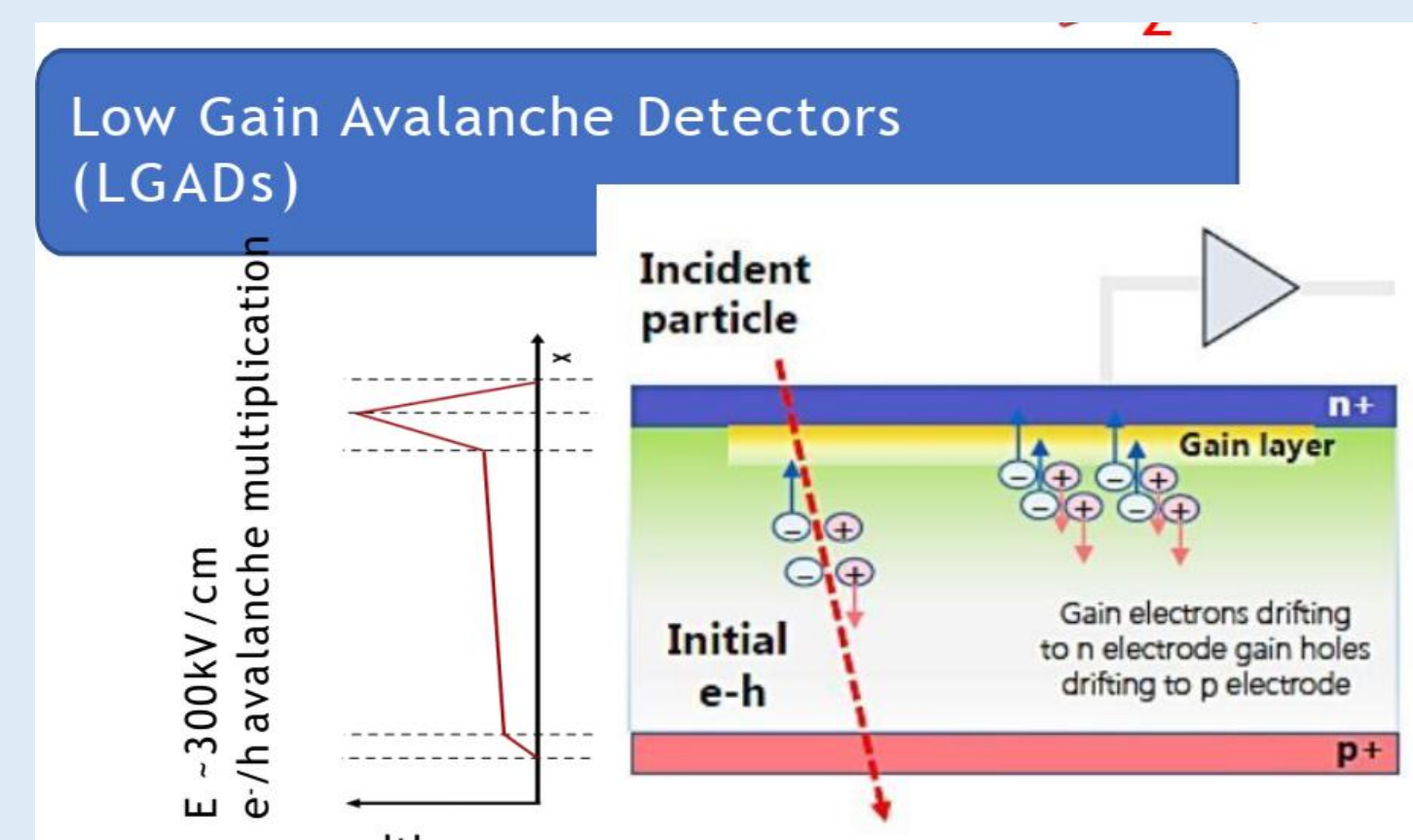
<https://physicsworld.com/a/proton-ct-or-dual-energy-x-ray-ct-which-wins-out-for-proton-planning/>

pCT con tempi di transito



Misura dell'energia finale di ogni protone a partire dal ritardo nel tempo di volo dovuto al materiale attraversato.

Per avere una risoluzione in energia finale comparabile a quella ottenibile da un calorimetro (~1%), sono necessarie misure accurate dei tempi, ottenibili oggi con **rivelatori al silicio LGAD** ($\sigma_t \sim 30$ ps)

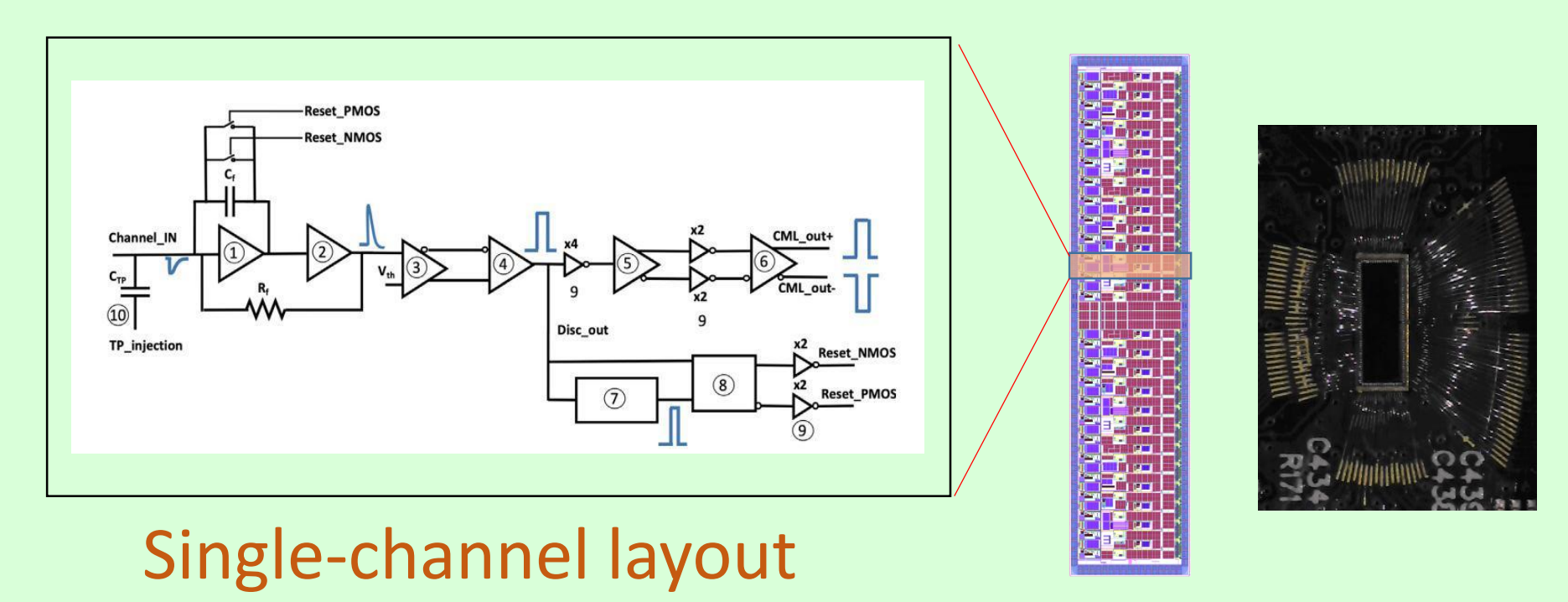
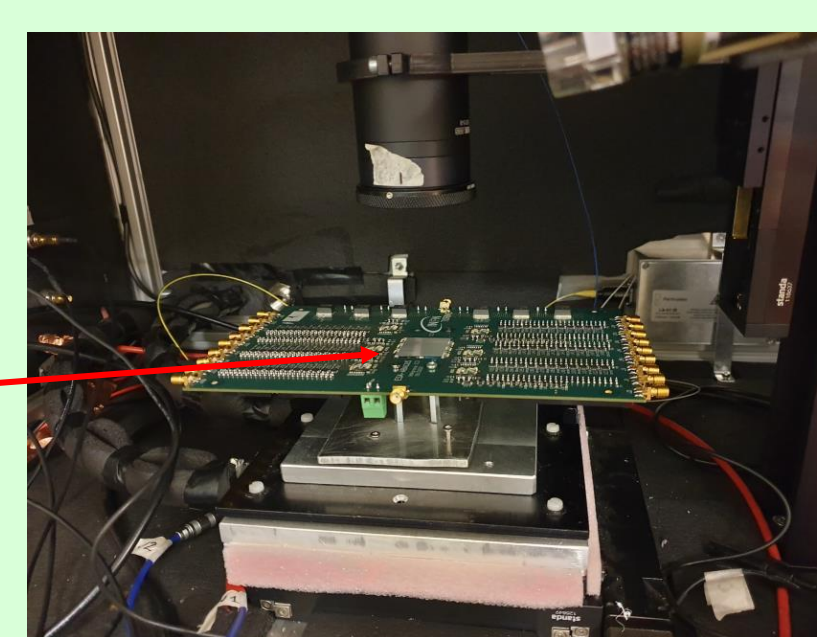
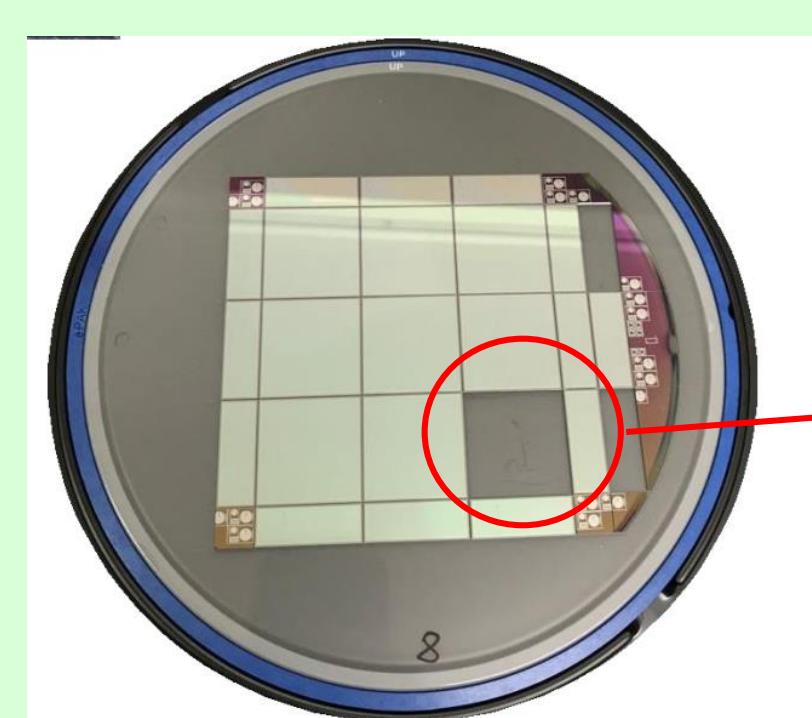
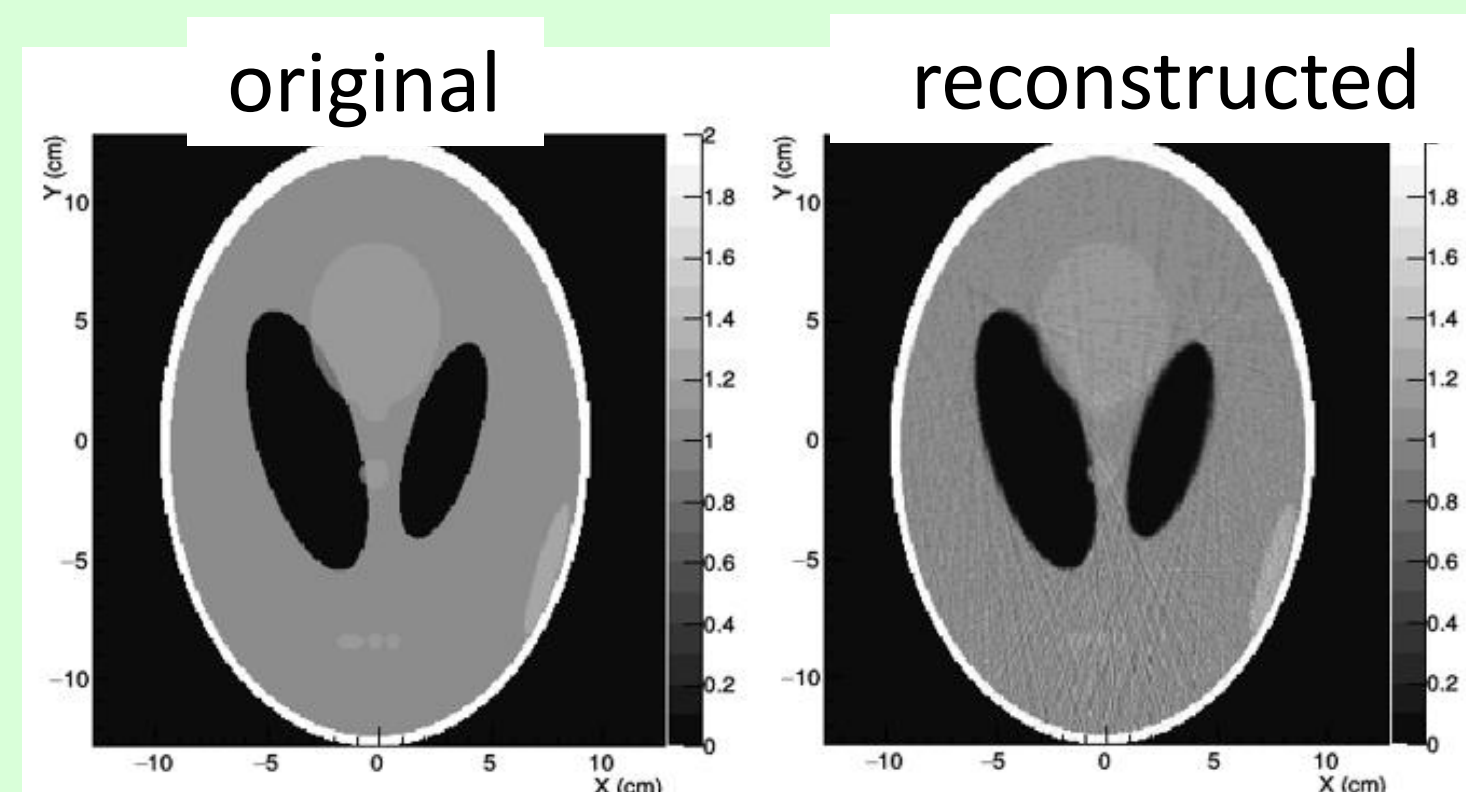


Tesi disponibili (triennali e magistrali)

Sviluppo di algoritmi di ricostruzione tomografica basati su tempi di transito

Studio delle prestazioni di rivelatori LGAD per applicazioni in pCT

Caratterizzazione di elettronica di acquisizione di rivelatori LGAD



Bibliografia

- Poludniowski G. et al, Br J Radiol 2015; 88: 20150134
 Schulte R.W. et al., Med. Phys. 32 (4) 2005
 Ulrich-Pur F et al, arxiv.org/abs/2109.05058v1

Contatti:

Vincenzo Monaco
vincenzo.monaco@unito.it
 Tel. 0116707480
 IV piano NE – stanza D21