

Tc99 @LENA

Andrea Del Contrasto

Sorgenti LENA

Deposizione di soluzione NH_4TcO_4 su due supporti: piastrina di Silicio e un SDD spare

Soluzione madre:

- 10.88 mg di NH_4TcO_4
- 5 gocce di NaOH
- acqua fino a volume di 500 mL

attività soluzione madre 7.5 kBq/mL

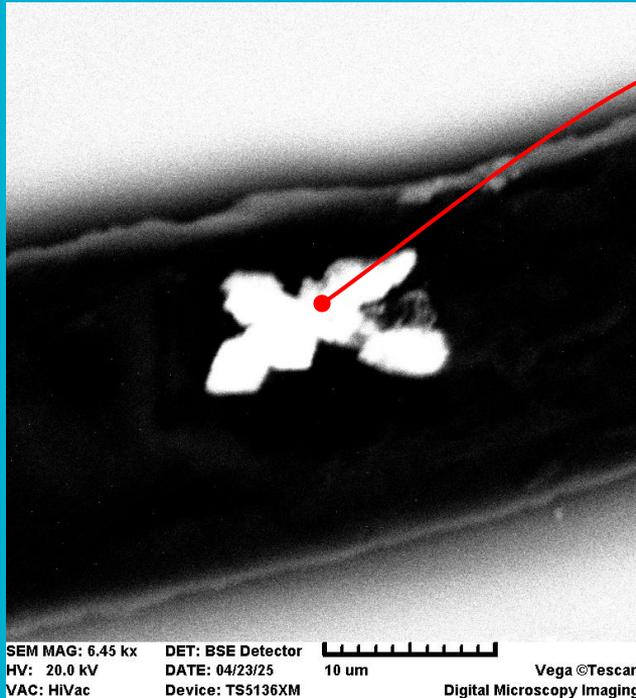
due gocce da $10\ \mu\text{L}$ depositate per supporto

Attività attesa 150 Bq

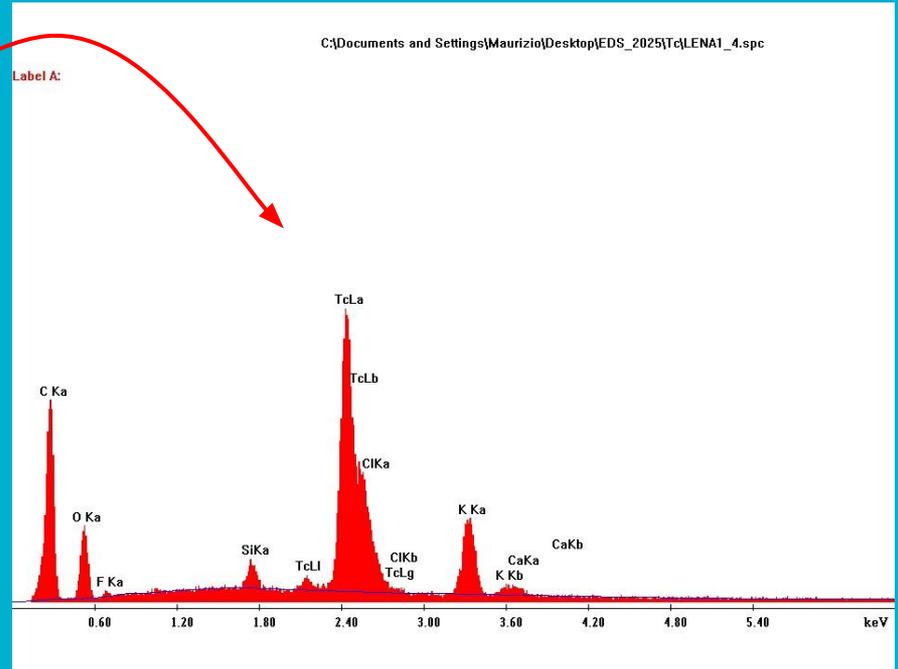


Sorgenti LENA-SEM

Base:
piastrina
silicio

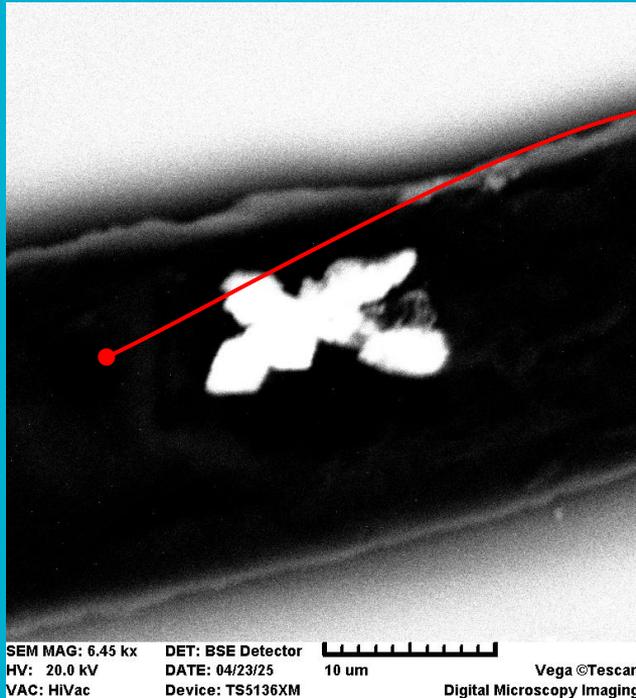


regione bianca

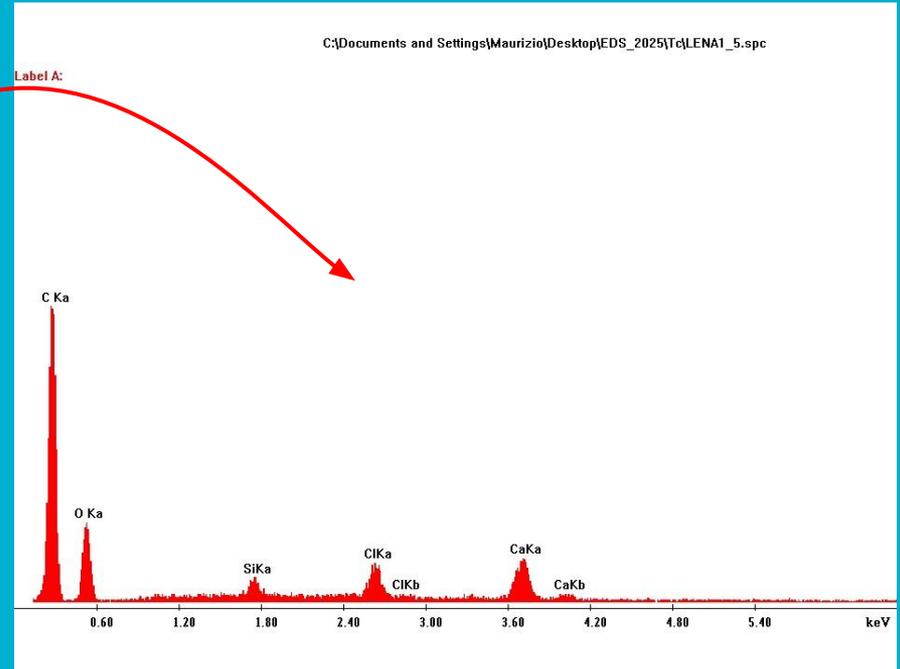


Sorgenti LENA-SEM

Base:
piastrina
silicio

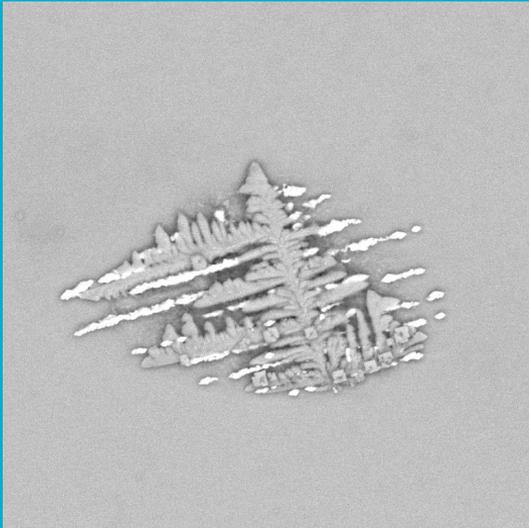


regione nera

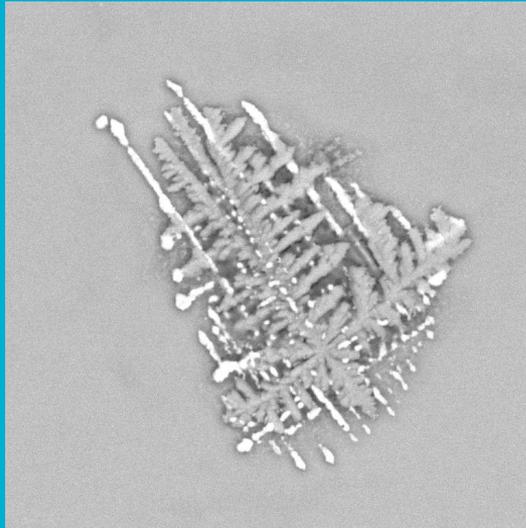


Sorgenti LENA-SEM

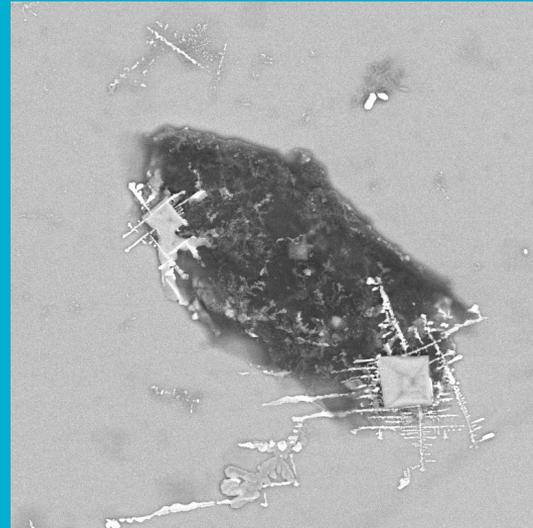
Base:
SDD spare



SEM MAG: 1.40 kx DET: BSE Detector
HV: 20.0 kV DATE: 04/23/25 50 um Vega ©Tescan
VAC: HiVac Device: TS5136XM Digital Microscopy Imaging



SEM MAG: 1.89 kx DET: BSE Detector
HV: 20.0 kV DATE: 04/23/25 50 um Vega ©Tescan
VAC: HiVac Device: TS5136XM Digital Microscopy Imaging



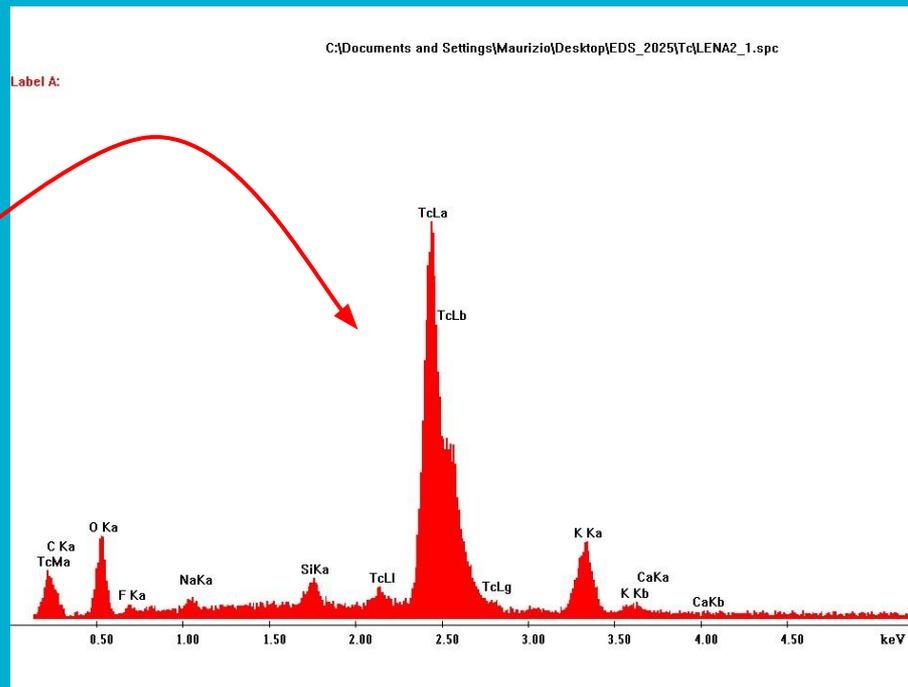
SEM MAG: 1.00 kx DET: BSE Detector
HV: 20.0 kV DATE: 04/23/25 100 um Vega ©Tescan
VAC: HiVac Device: TS5136XM Digital Microscopy Imaging

Sorgenti LENA-SEM

Base:
SDD spare

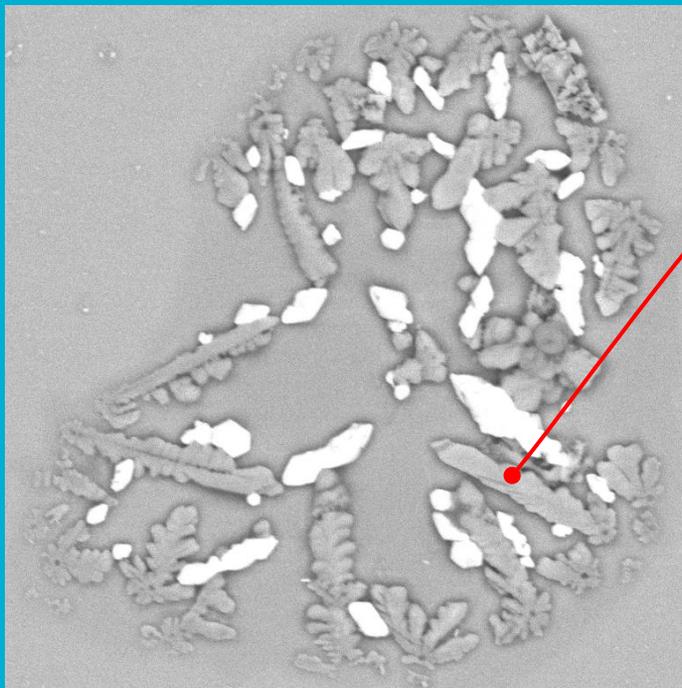


regione bianca



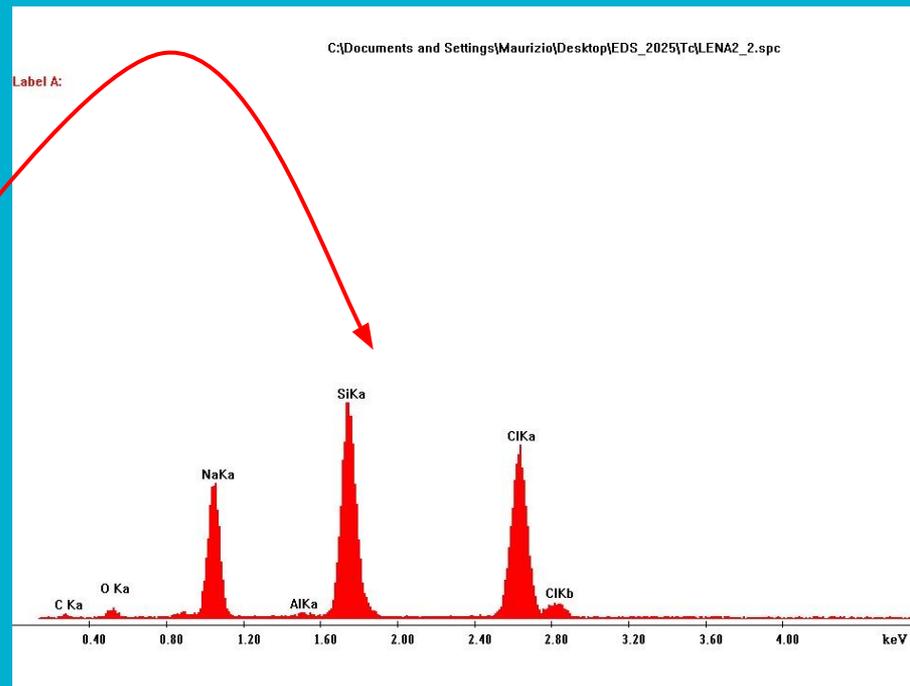
Sorgenti LENA-SEM

Base:
SDD spare



SEM MAG: 1.64 kx DET: BSE Detector 50 um Vega ©Tescan
HV: 20.0 kV DATE: 04/23/25 Digital Microscopy Imaging
VAC: HiVac Device: TS5136XM

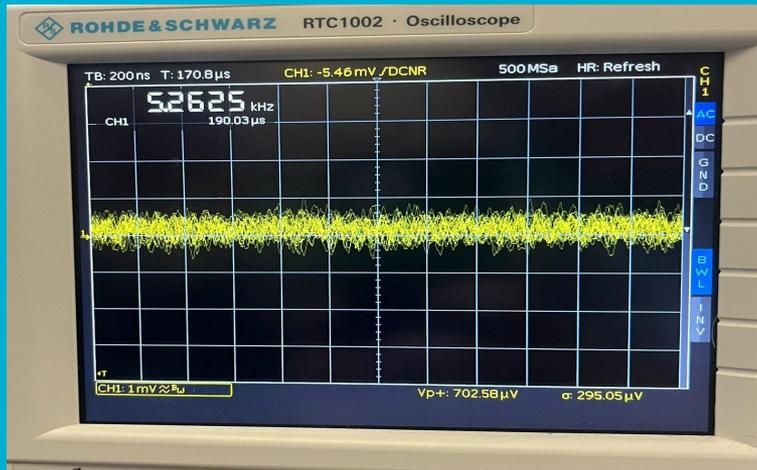
regione grigia



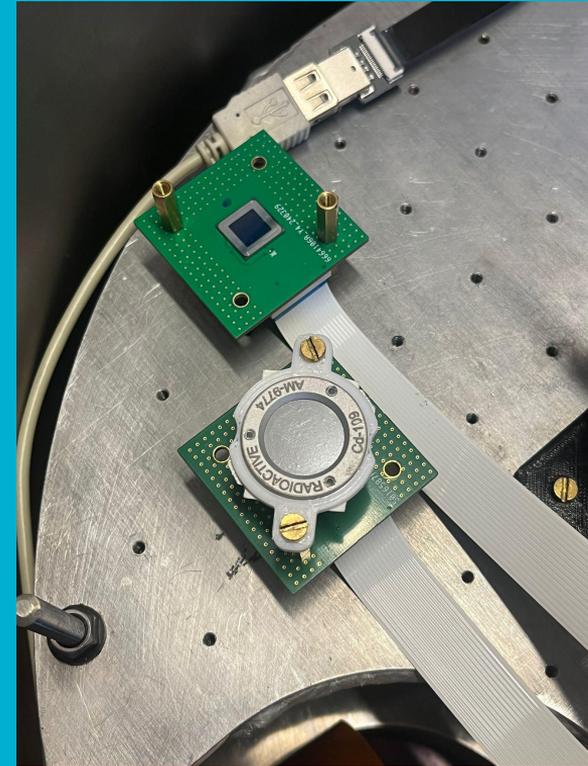
Status Hardware

Entrambi rivelatori montati e funzionanti nella camera a vuoto

Ottima baseline con aiuto di Leonardo e Gianluigi Pessina



RMS \sim 1 mV

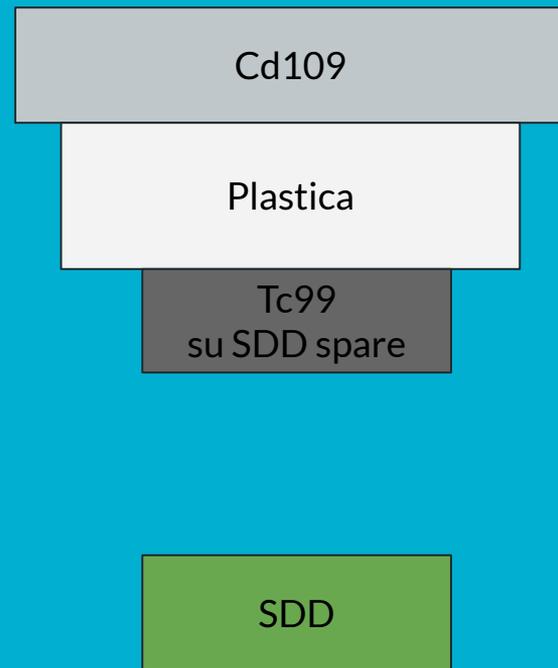


MISURA-Sorgenti

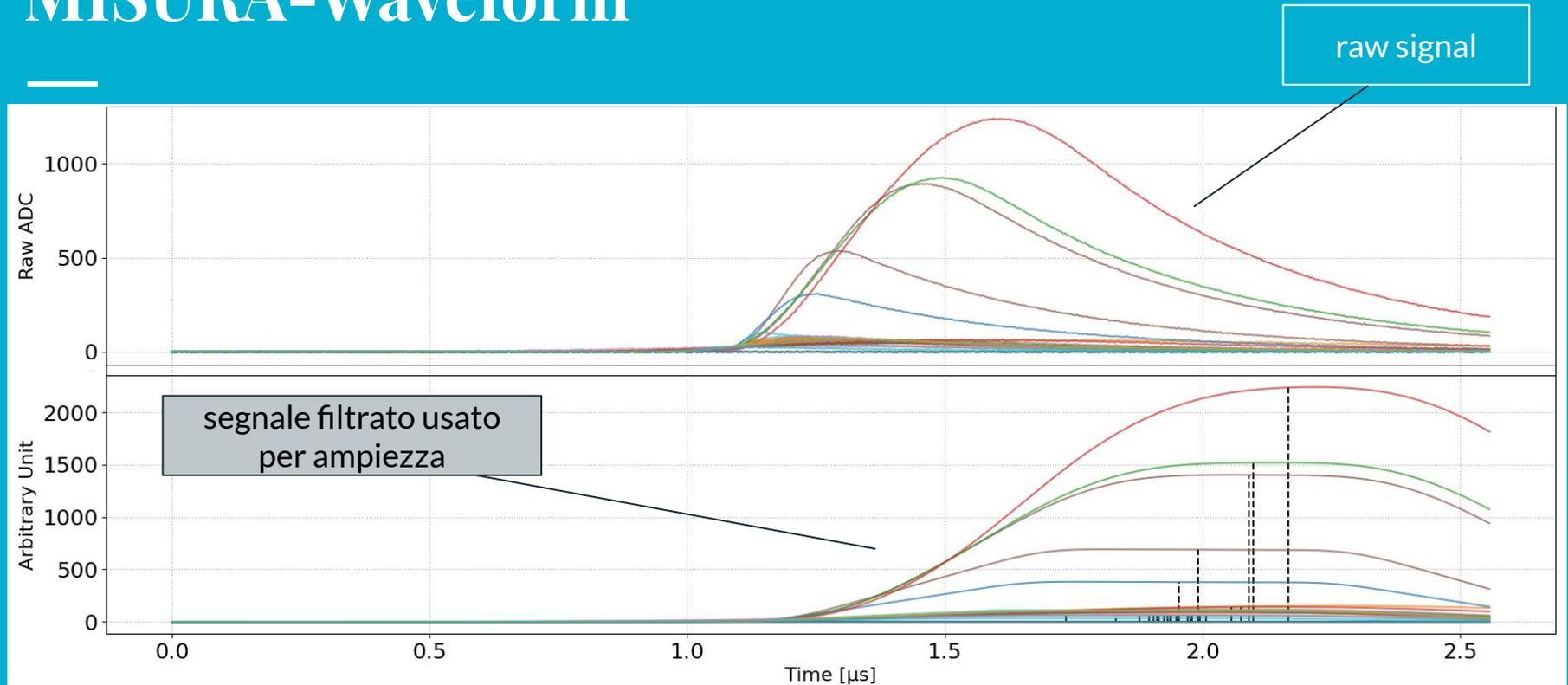
Misura realizzata con tecnezio depositato su SDD spare ponendo faccia con deposito direttamente sopra rivelatore

Due sorgenti utilizzate:

- Cd 109 schermato elettroni, vediamo X a 22 e 25 KeV
- Tc 99 sensibili a tutto spettro beta

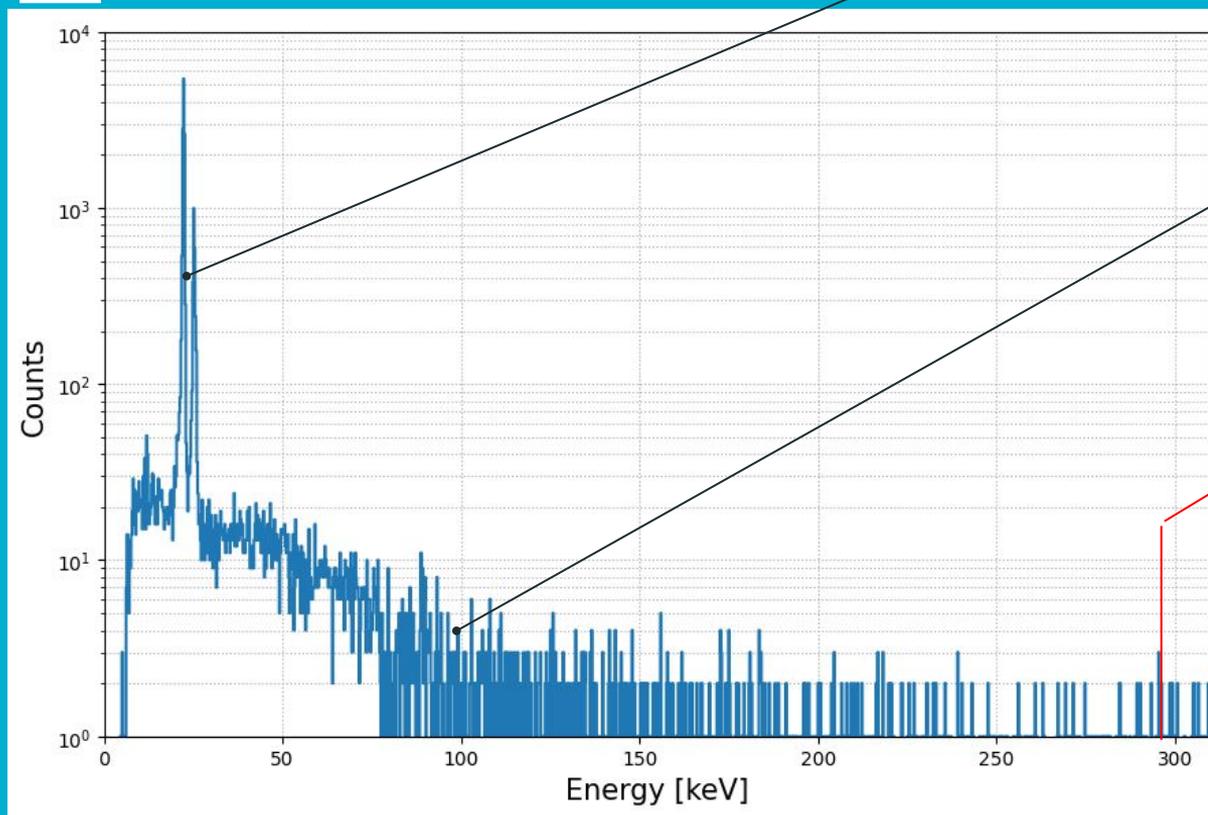


MISURA-Waveform



Forme d'onda prese da ADC e dopo applicazione filtro trapezoidale

MISURA-Spettro



Picchi X di
Cd109

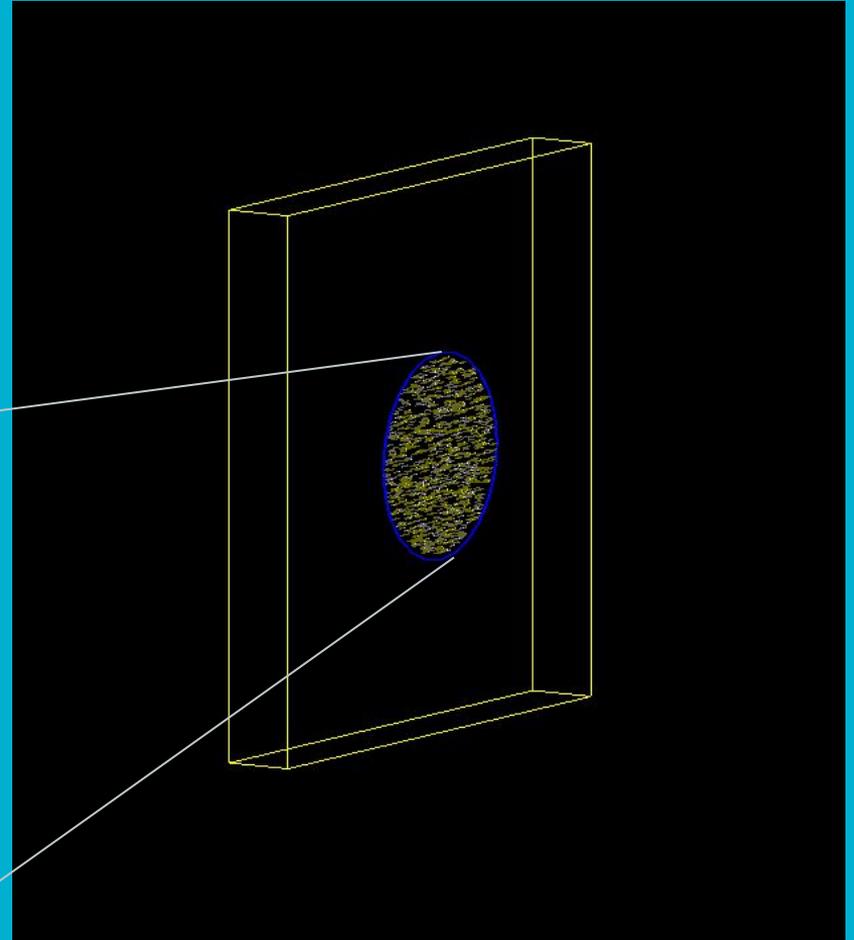
Continuo beta
Tc99

Q valore Tc=
297.5 keV

Tempo: 19 ore
Temp: -10 °C
Press: 10-5 mBar

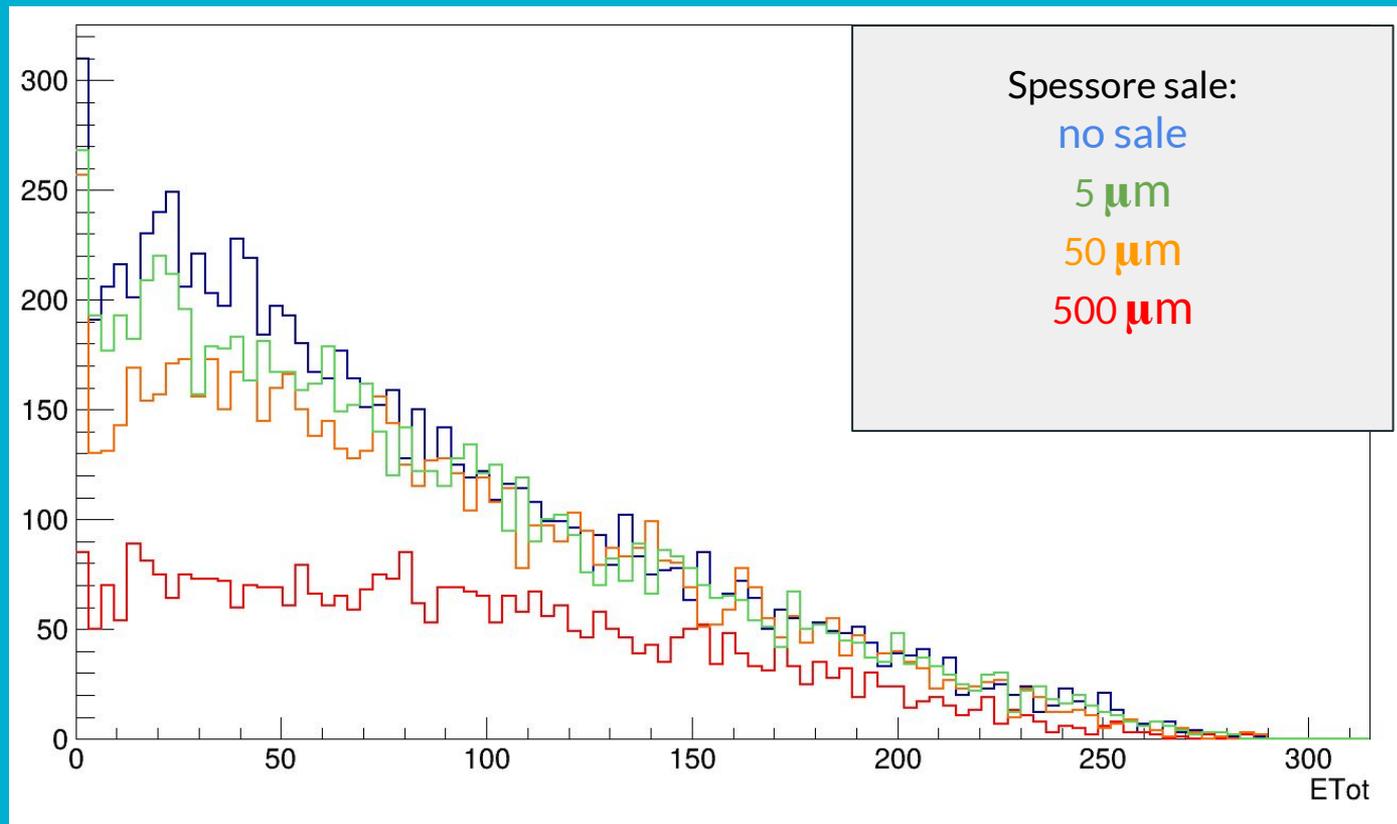
MISURA-Simulazione

Simulazioni di sorgente con cristalli di Tc ricoperti in parte da sale



MISURA-Simulazione

Spettri simulati
con diversi
spessori di sale:



TAKE AWAY

- Detector funzionante con ottimo noise
- Siamo in grado di rivelare Tecnezio in nuove sorgenti

- Necessità di ulteriori studi per capire la forma dello spettro
- Non abbiamo una conoscenza abbastanza approfondita di come sia fatta la sorgente
- Serve uno sviluppo di tecniche per ottenere sorgenti omogenee con cristalli più fini possibili

Prossimi Step

- Misure lunghe spettro di Tc99 depositato su i due sample
- Ottimizzazione simulazione dei cristalli di tecnezio e sale e confronto con spettri misurati
- Mappa superficie del SDD con fibra ottica per studio relazione tra punto d'ingresso e energia rilasciata
- Possibile sorgente home-made con tecnica Freeze-Drying

Spettro ChO

