

# Riunione rete EyeRAD

**AGGIORNAMENTO (TELEMATICO)**

# CAMPIONATORE @MIB

## INSTALLATO SUL TETTO DEL DIPARTIMENTO DI FISICA

- Collegato alla rete Wi-Fi di Ateneo
- Dotato di indirizzo IP fisso per l'accesso da remoto. L'accesso è possibile solo localmente, da Mac-address autorizzati.
- Gestibile da remoto con le seguenti funzioni:
  - \* funzioni di START e STOP
  - \* visualizzazione dello stato di funzionamento e del livello di avanzamento nella misura (sequenza) impostata
  - \* lettura di flussi e temperature
  - \* funzione di download (scarico) dei dati registrati sul computer da cui si effettua il collegamento remoto



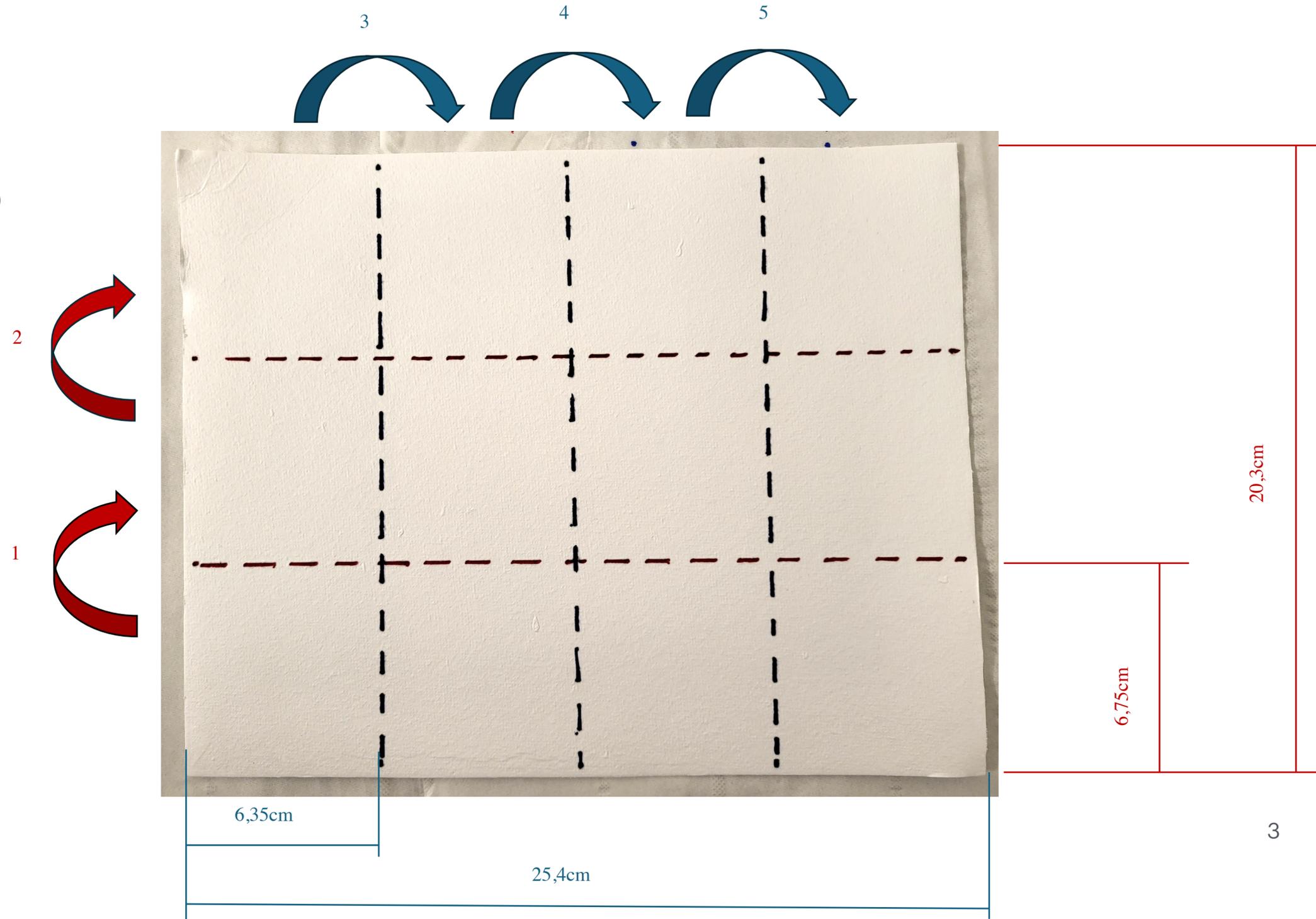
# LE MISURE SU FILTRO

@MILANO BICOCCA

Per standardizzare le misure, abbiamo adottato questo metodo di piegatura del filtro:

➔ Il filtro viene piegato per 2 volte sul lato corto e poi per 3 volte sul lato lungo, come riportato dalle frecce.

➔ La posizione delle pieghe è indicata dalle linee tratteggiate.



# LE MISURE GAMMA SU GEROSY

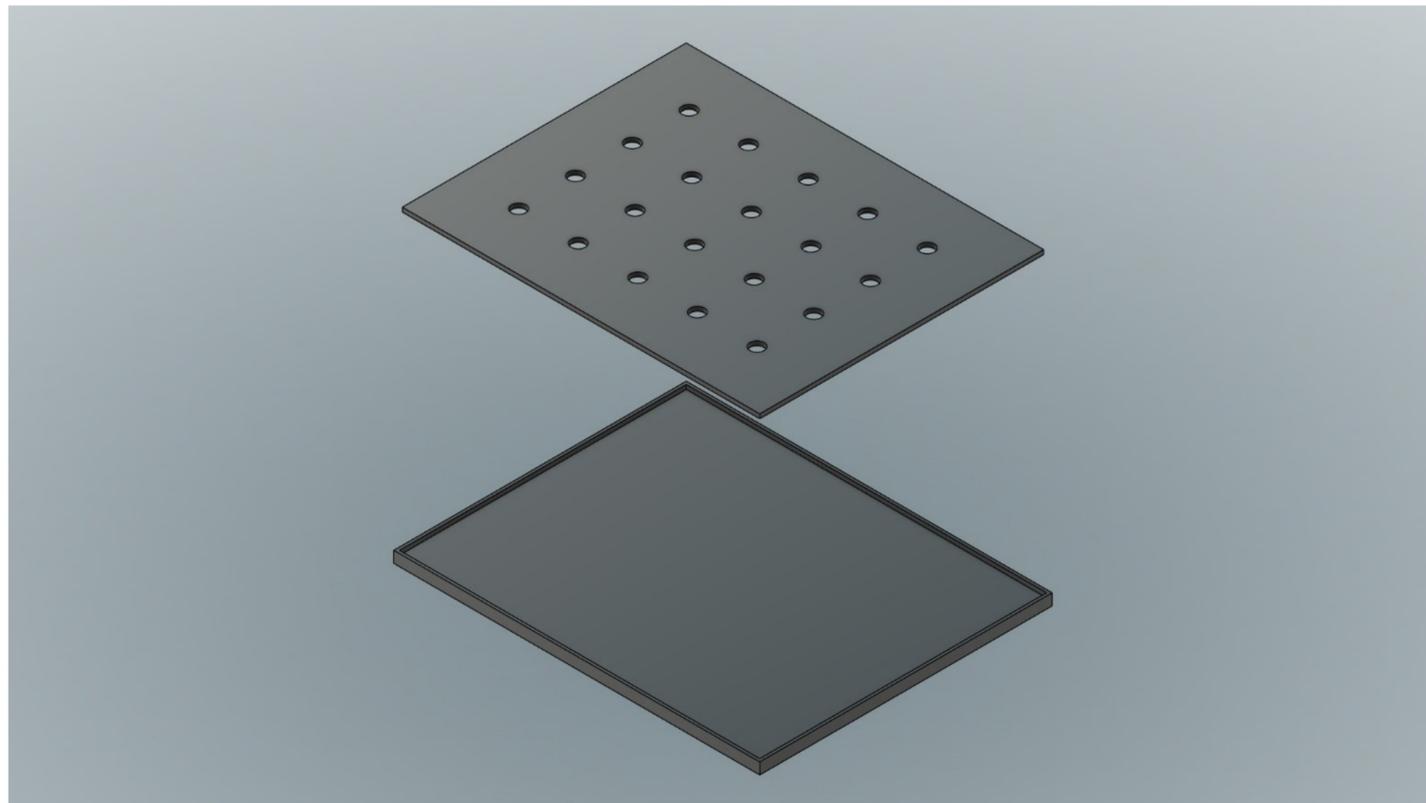
@MILANO BICOCCA

- Abbiamo caratterizzato un “nuovo” HPGe da dedicare completamente alle misure ambientali (efficienza relativa 35%)
- Ne abbiamo valutato il fondo radioattivo.
- Ne abbiamo studiato l'efficienza tramite simulazione Monte Carlo e sorgente di  $^{228}\text{Th}$  con attività certificata.
- Una volta caratterizzato il rivelatore, siamo passati alla preparazione dello standard su filtro.

# PREPARAZIONE STANDARD SU FILTRO

## PER MISURE DI EFFICIENZA

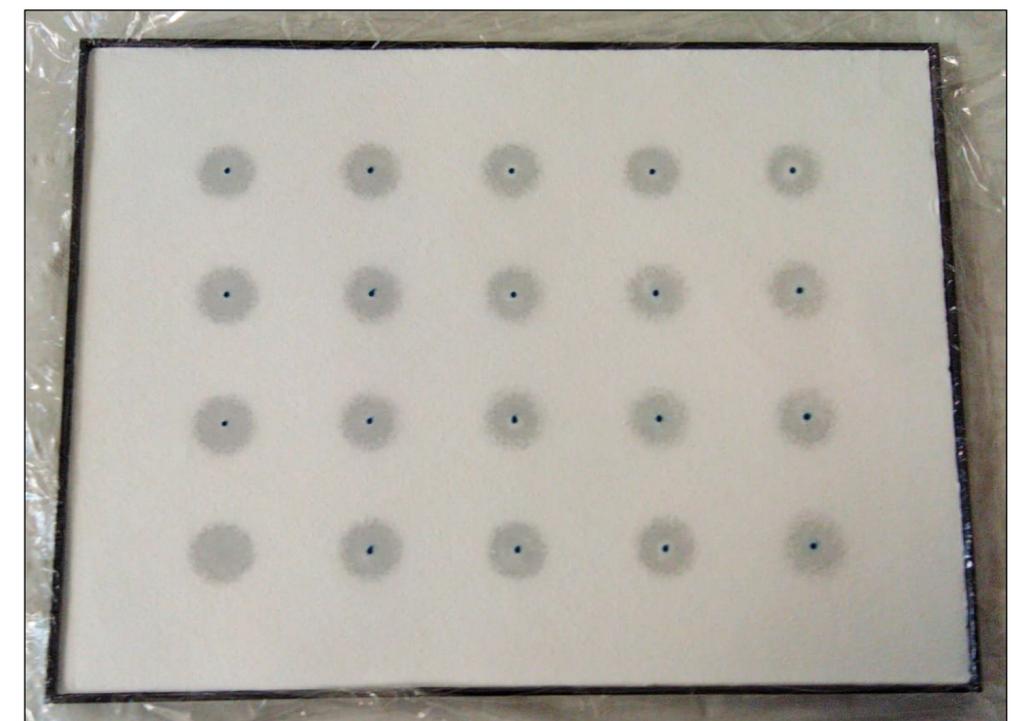
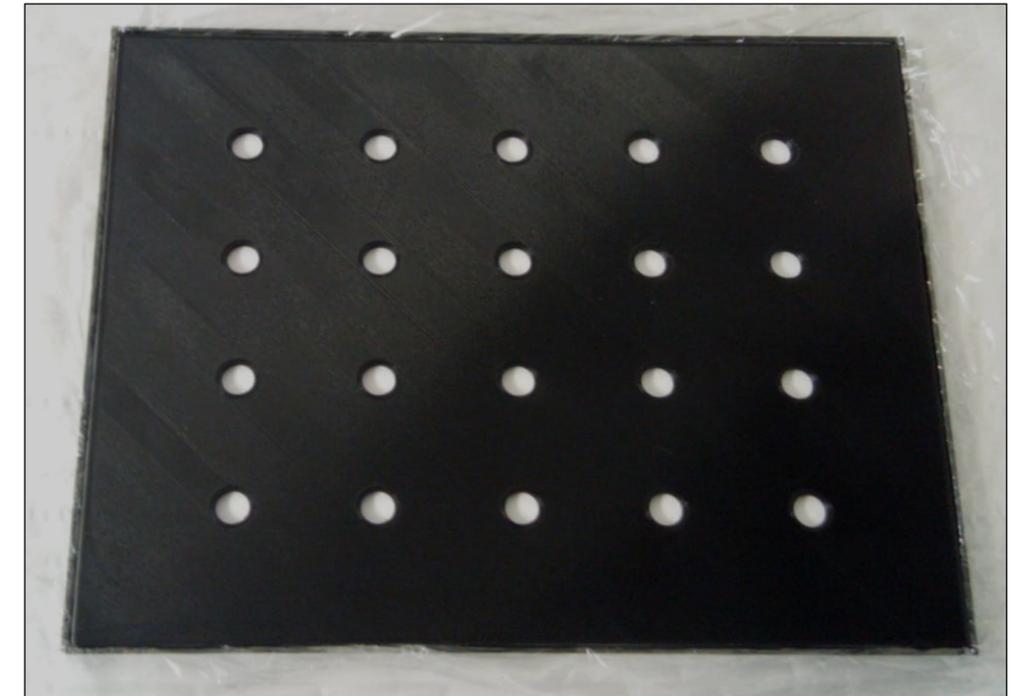
- Abbiamo fatto preparare nella nostra officina una “dima” per la deposizione di goccioline di standard di  $^{232}\text{Th}$  su un filtro.



# PREPARAZIONE STANDARD SU FILTRO

## PER MISURE DI EFFICIENZA

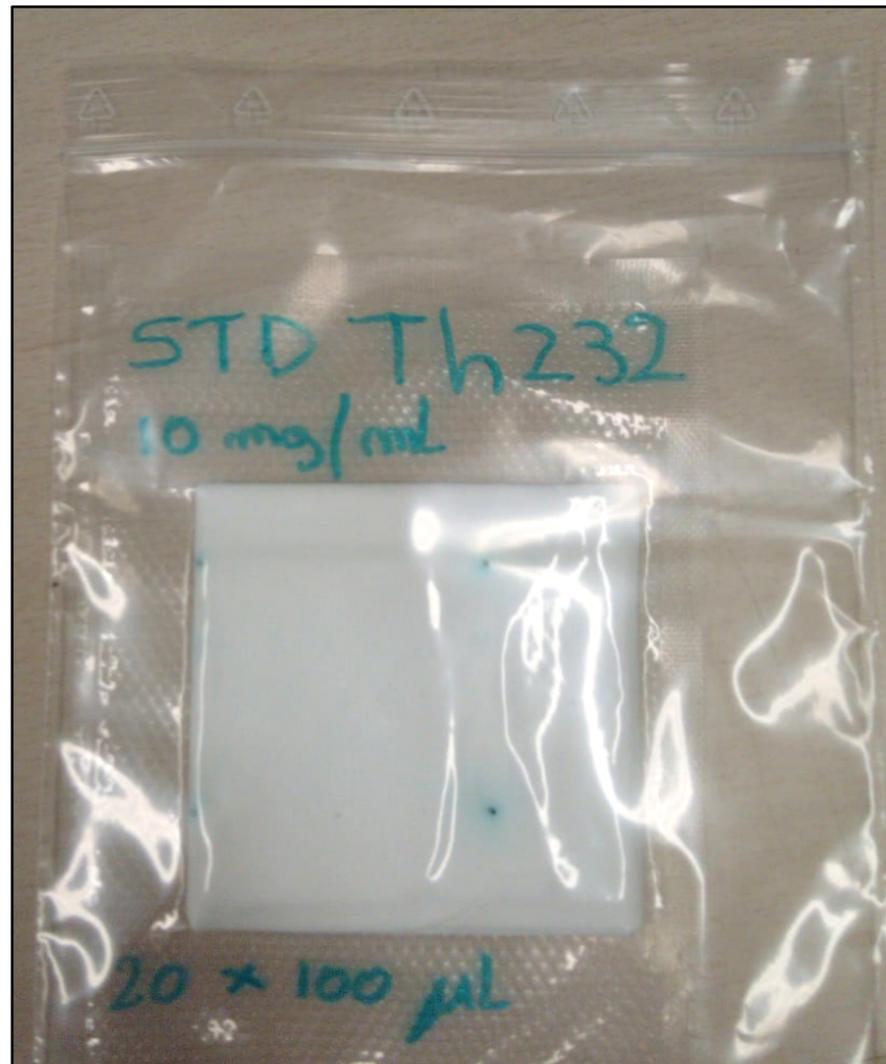
- Deposizione di  $100\mu\text{l}$  di standard di  $^{232}\text{Th}$  liquido in ogni foro
- Concentrazione certificata:  $10\text{mg/ml}$
- Attività attesa per  $100\mu\text{l}$ :  $4,07\text{ Bq}$
- Numero di fori: 20
- Attività totale attesa sul filtro:  $81,4\text{ Bq}$



# PREPARAZIONE STANDARD SU FILTRO

## PER MISURE DI EFFICIENZA

Una volta versata la soluzione in tutti i fori il filtro è stato ripiegato come mostrato in precedenza e messo sotto vuoto:

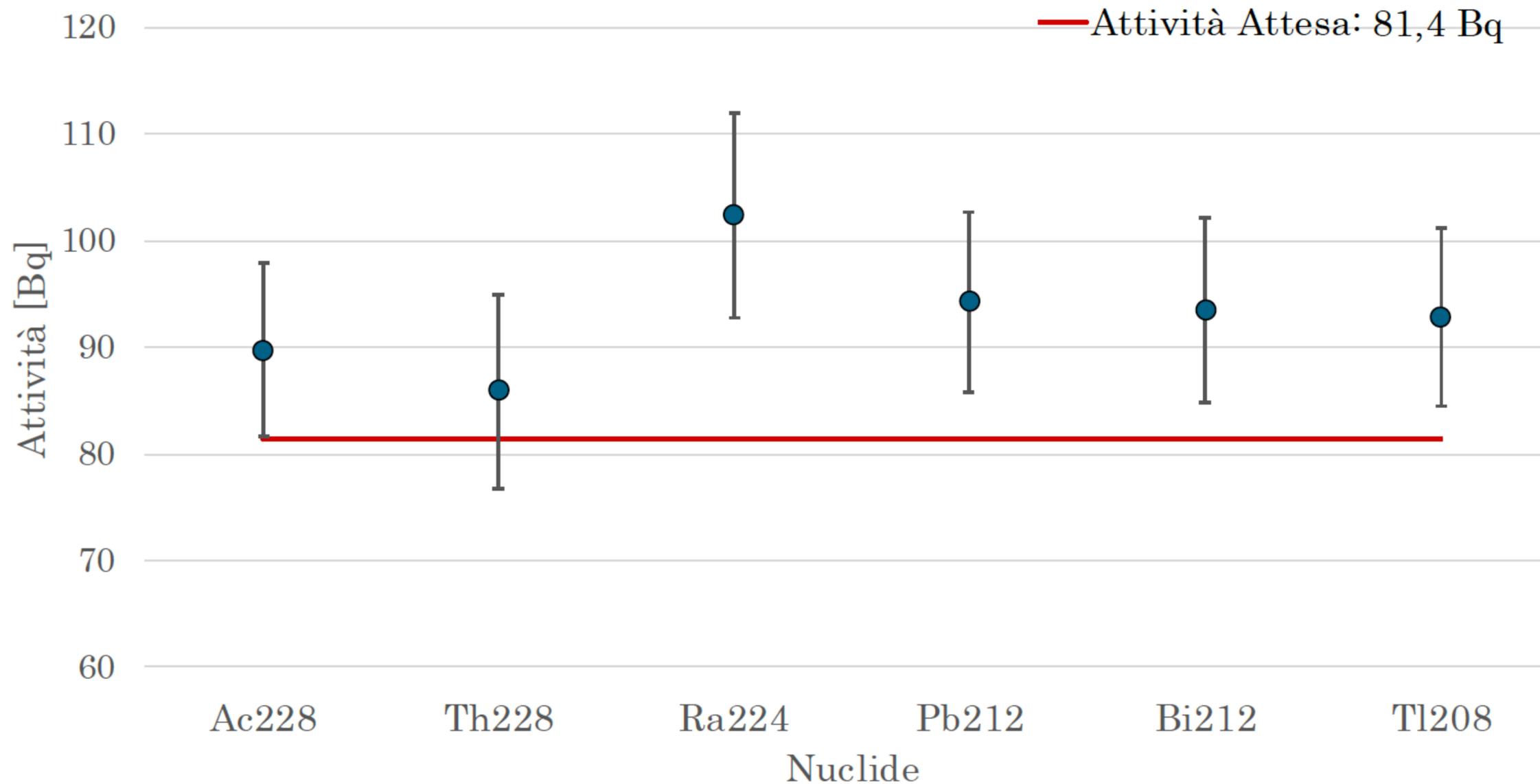


- Filtro posizionato sul rivelatore e pronto per la misura
- Misura effettuata su GeRosy e GeGEM (per confronto)

# MISURE STANDARD SU FILTRO

PER VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA

GeRosy - Attività Nuclidi

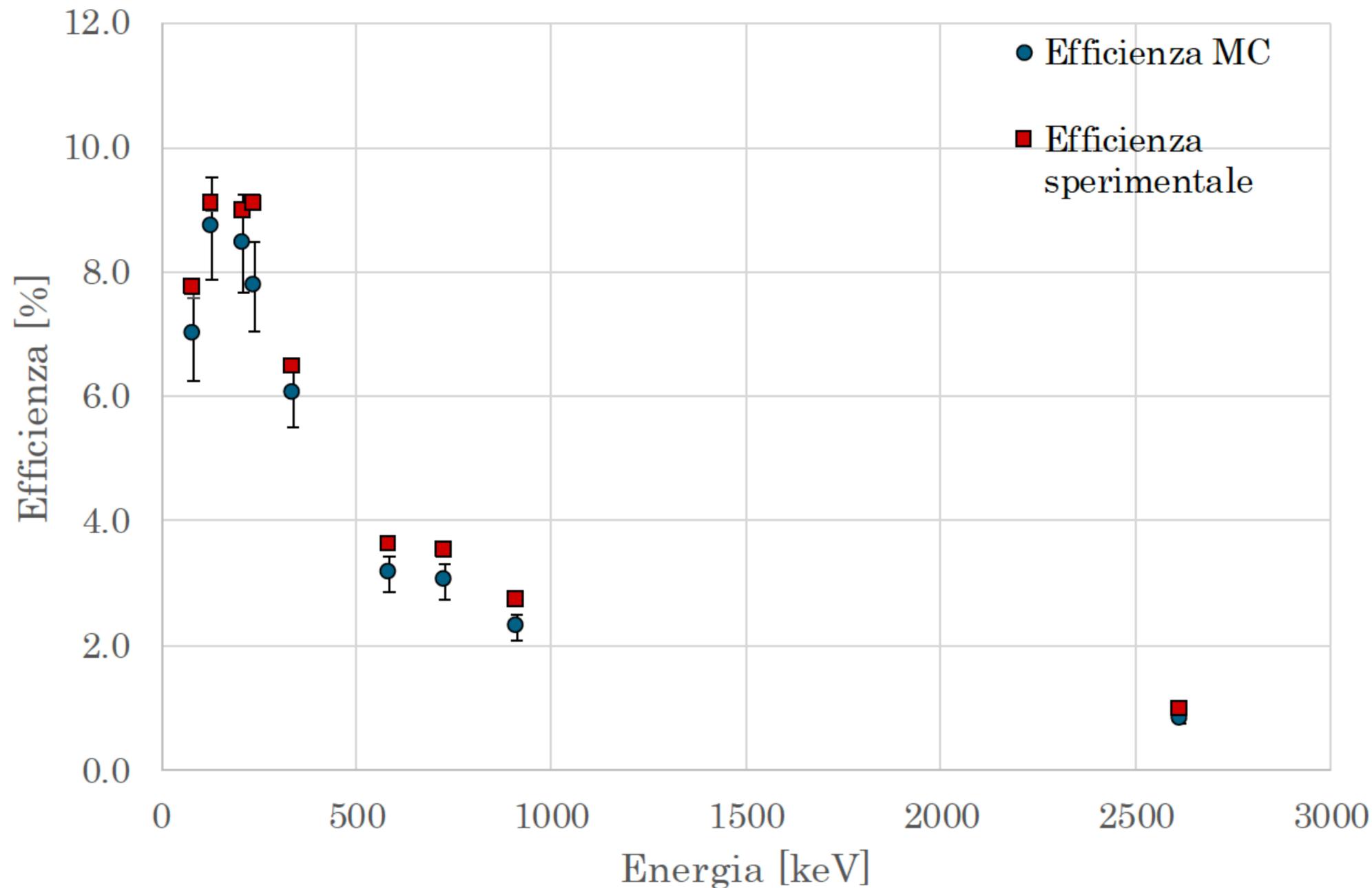


Nuclide	Attività [Bq]
Ac228	90±8
Th228	86±9
Ra224	102±10
Pb212	94±8
Bi212	94±9
Tl208	93±8

# GEROSY: CURVA DI EFFICIENZA

PER LE MISURE SU FILTRI DI EYERAD

GeRosy - Efficienza Filtro



Energia [keV]	Efficienza Sperimentale %	Efficienza MC %	Residui (no)
84	7,1±0,1	7,0±0,7	1,0
129	9,1±0,1	8,7±0,8	0,4
209	9,0±0,1	8,5±0,8	0,7
238,6	9,1±0,1	7,8±0,7	1,9
338	6,5±<0,1	6,0±0,5	0,7
583	3,6±<0,1	3,1±0,3	1,6
727	3,5±<0,1	3,0±0,3	1,7
911	2,7±<0,1	2,3±0,2	2,0
2614	0,9±<0,1	0,8±0,1	2,0

# MISURA SU FILTRO # 1

## TEST PROPEDEUTICI ALLA DEFINIZIONE DI UNA PROCEDURA

### ASPIRAZIONE

- Data inizio aspirazione: 06.12.2024
- Tempo di aspirazione: 168 h (7 giorni) con un unico filtro.
- Flusso di aspirazione: 1000 l/min
- Volume aspirato: 10080 m<sup>3</sup>
- Efficienza filtri GF/1: 99%

### MISURA GAMMA

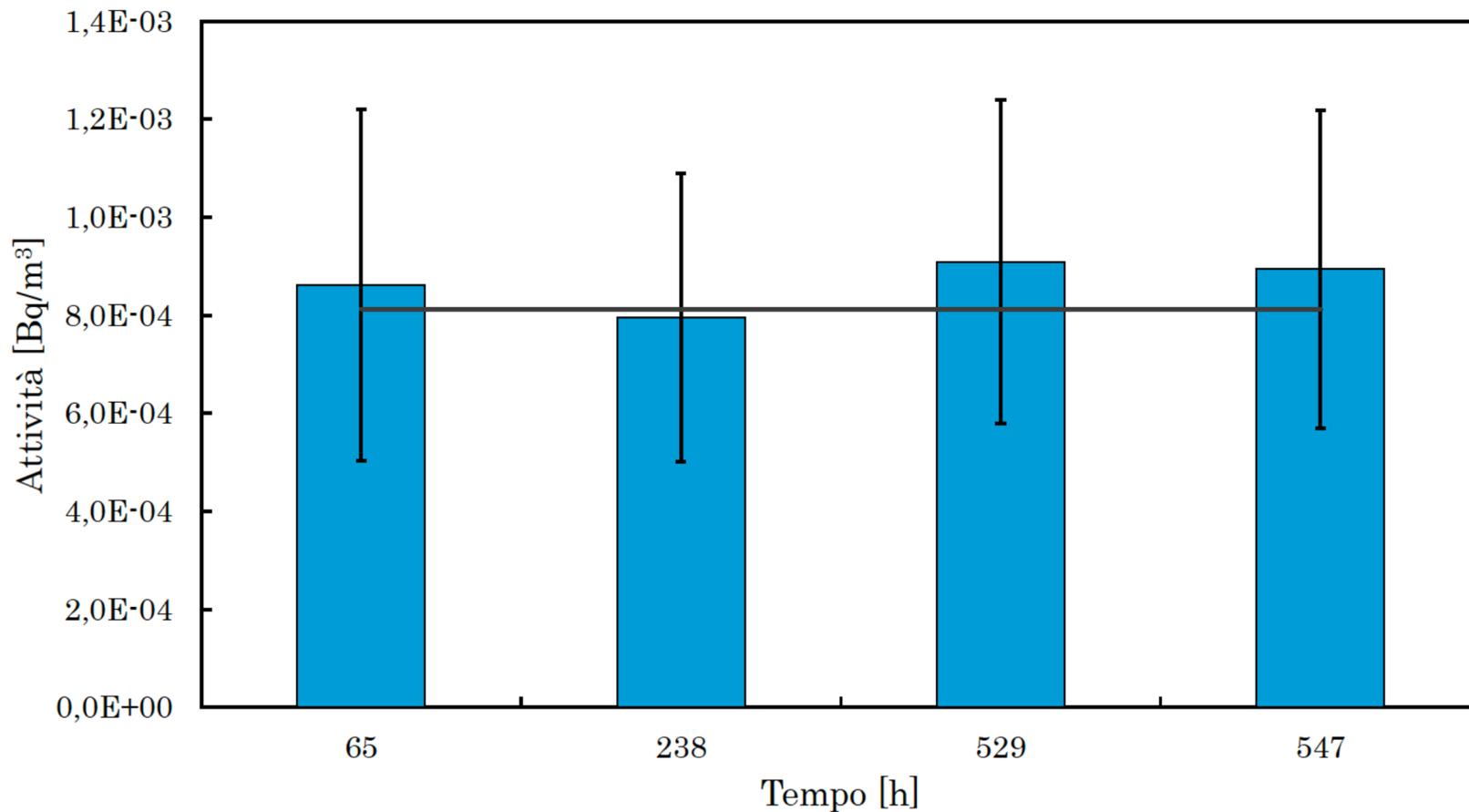
- Durata misura su GeRosy: 547 h (con salvataggi intermedi)
- Analizzati 4 radionuclidi: 7Be, 210Pb, 137Cs, 131I
- Confrontati i risultati con i dati del 2023 di ARPA Lombardia

# MISURA 7 GIORNI

## ATTIVITÀ RADIONUCLIDI NATURALI

### Attività $^{210}\text{Pb}$

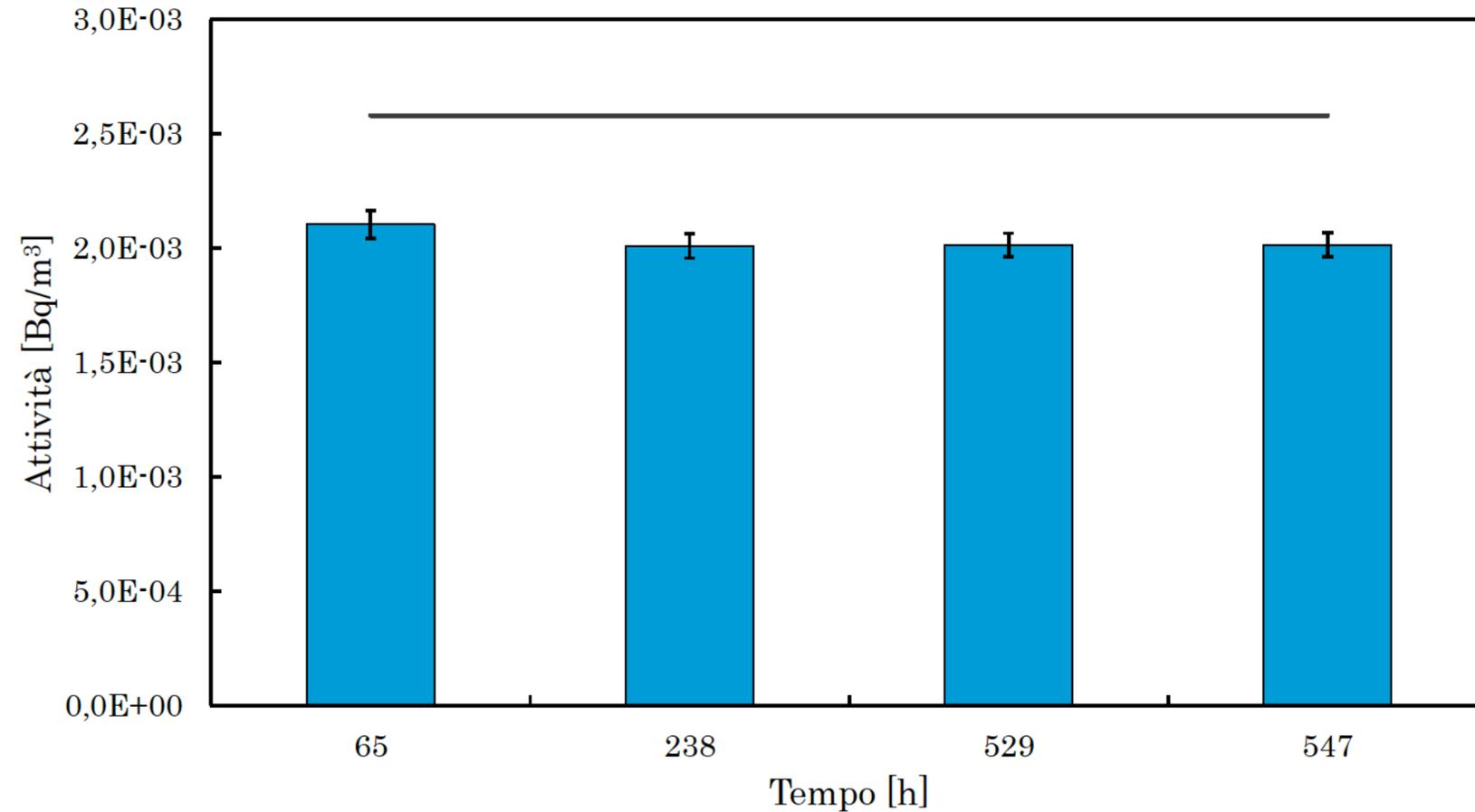
— Attività in aria registrata da ARPA FVG a Dicembre 2023:  
( $8 \pm 2$ ) E-04 Bq/m<sup>3</sup>



### Attività\* $^7\text{Be}$

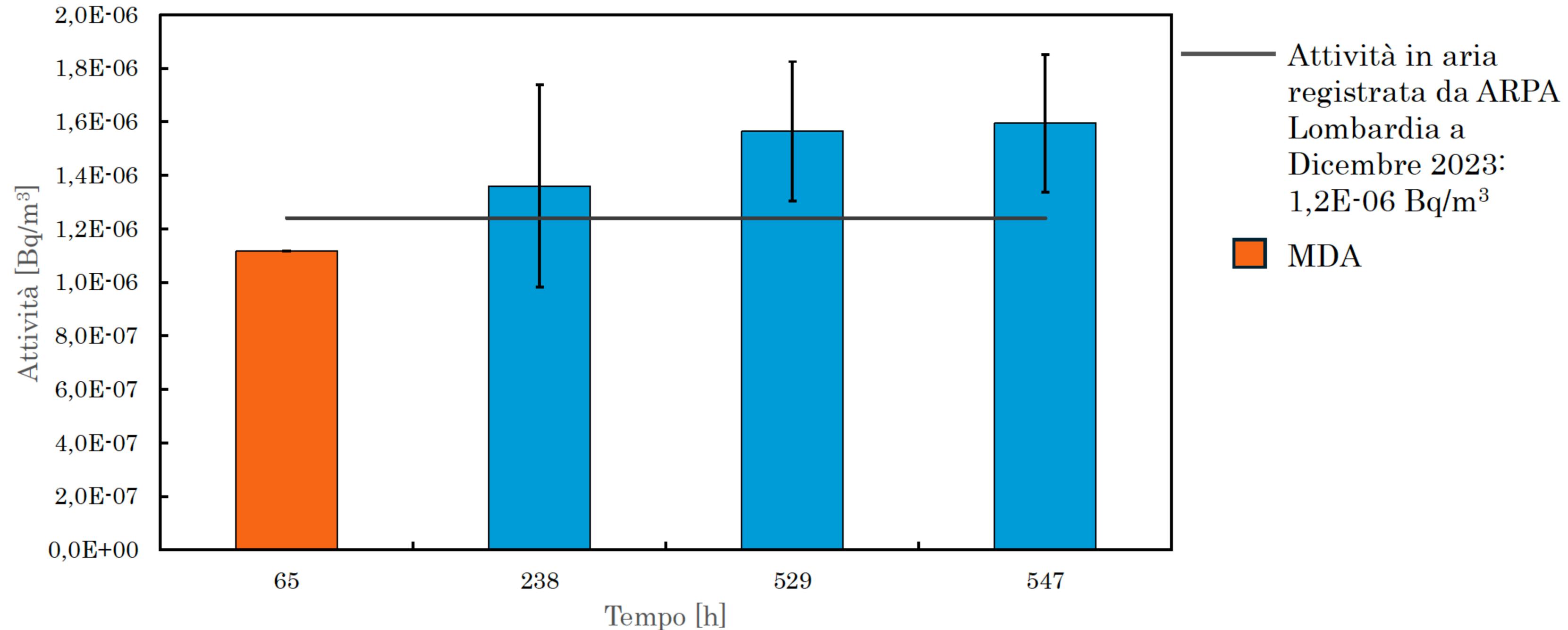
\*L'attività è stata ricondotta alla data di inizio aspirazione

— Attività in aria registrata da ARPA FVG a Dicembre 2023:  
( $2,6 \pm 0,4$ ) E-03 Bq/m<sup>3</sup>



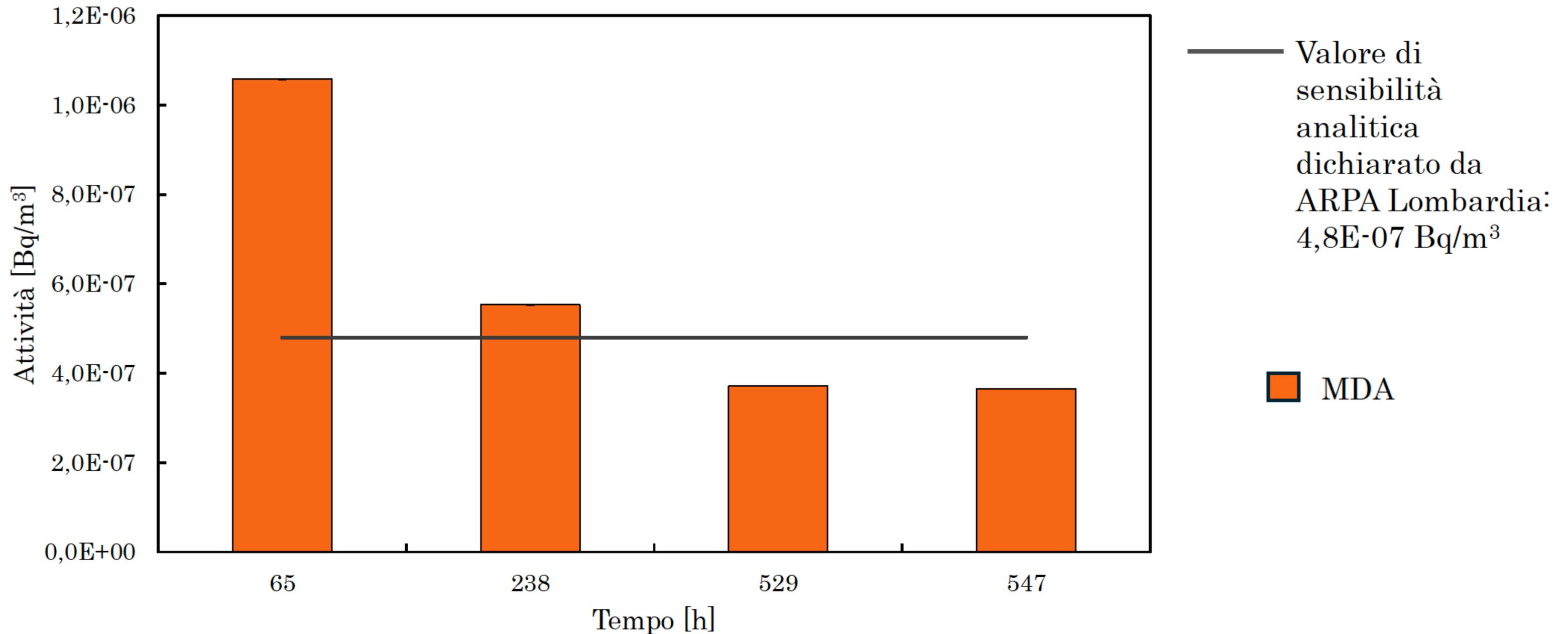
# MISURA 7 GIORNI

## ATTIVITÀ $^{137}\text{Cs}$



# MISURA 7 GIORNI

## $^{131}\text{I}$ : LIMITE ATTIVITÀ



# MISURA SU FILTRO #2

## TEST PROPEDEUTICI ALLA DEFINIZIONE DI UNA PROCEDURA

### ASPIRAZIONE

- Data inizio aspirazione: 08.01.2025
- Tempo di aspirazione: 7 giorni con 5 filtri diversi (4 per 1 giorno e 1 per 3 giorni)
- Flusso di aspirazione: 1000 l/min
- Volume aspirato: 10080 m<sup>3</sup>
- Efficienza filtri GF/1: 99%

### MISURA GAMMA

- Filtri misurati prima separatamente su GeRosy per 24 h ciascuno, poi misurati tutti insieme per 500 h (con salvataggi intermedi)
- Analizzati 4 radionuclidi: <sup>7</sup>Be, <sup>210</sup>Pb, <sup>137</sup>Cs, <sup>131</sup>I
- Confrontati i risultati con quelli della misura precedente.

# MISURA 7 GIORNI CON 5 FILTRI

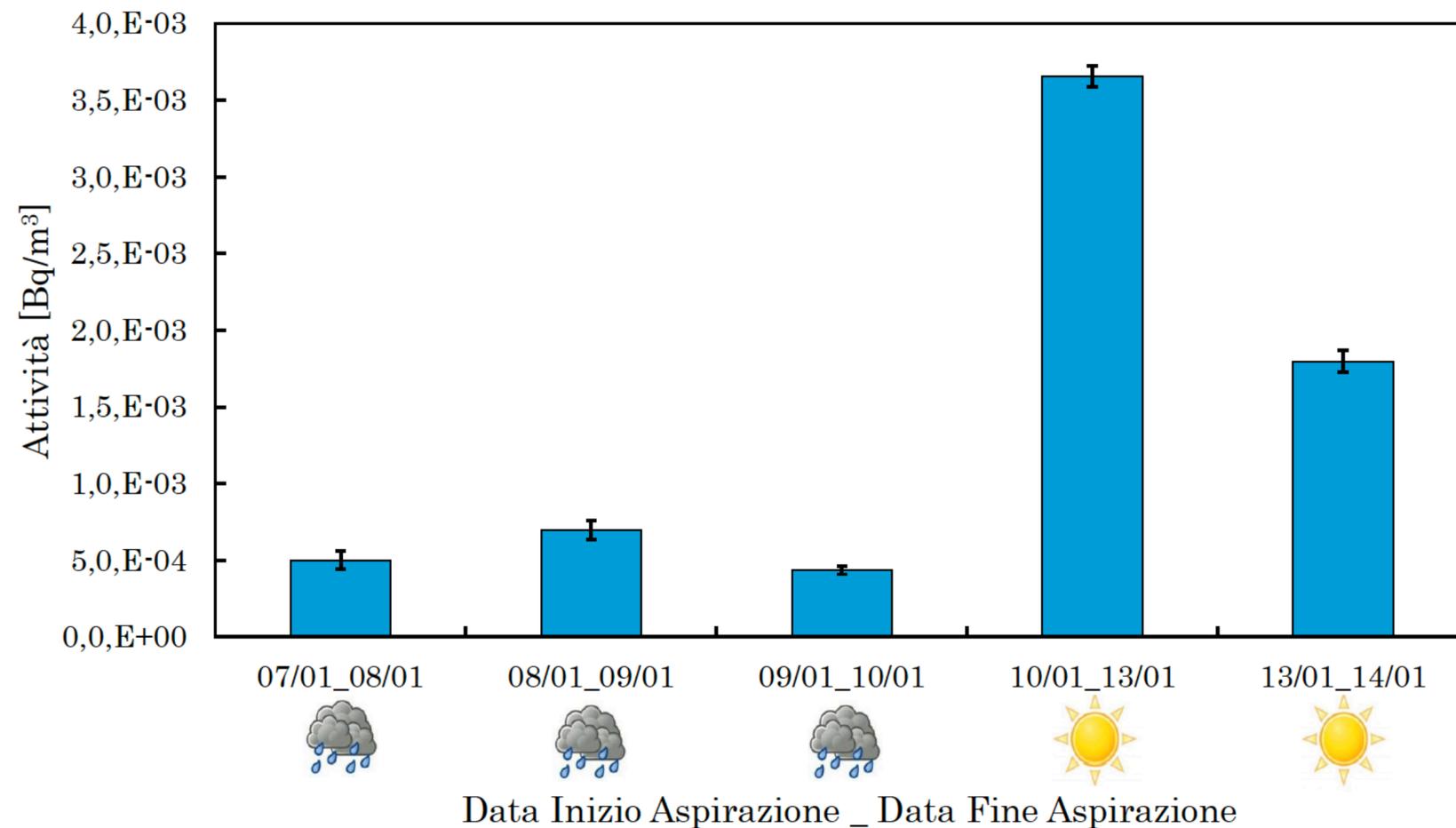
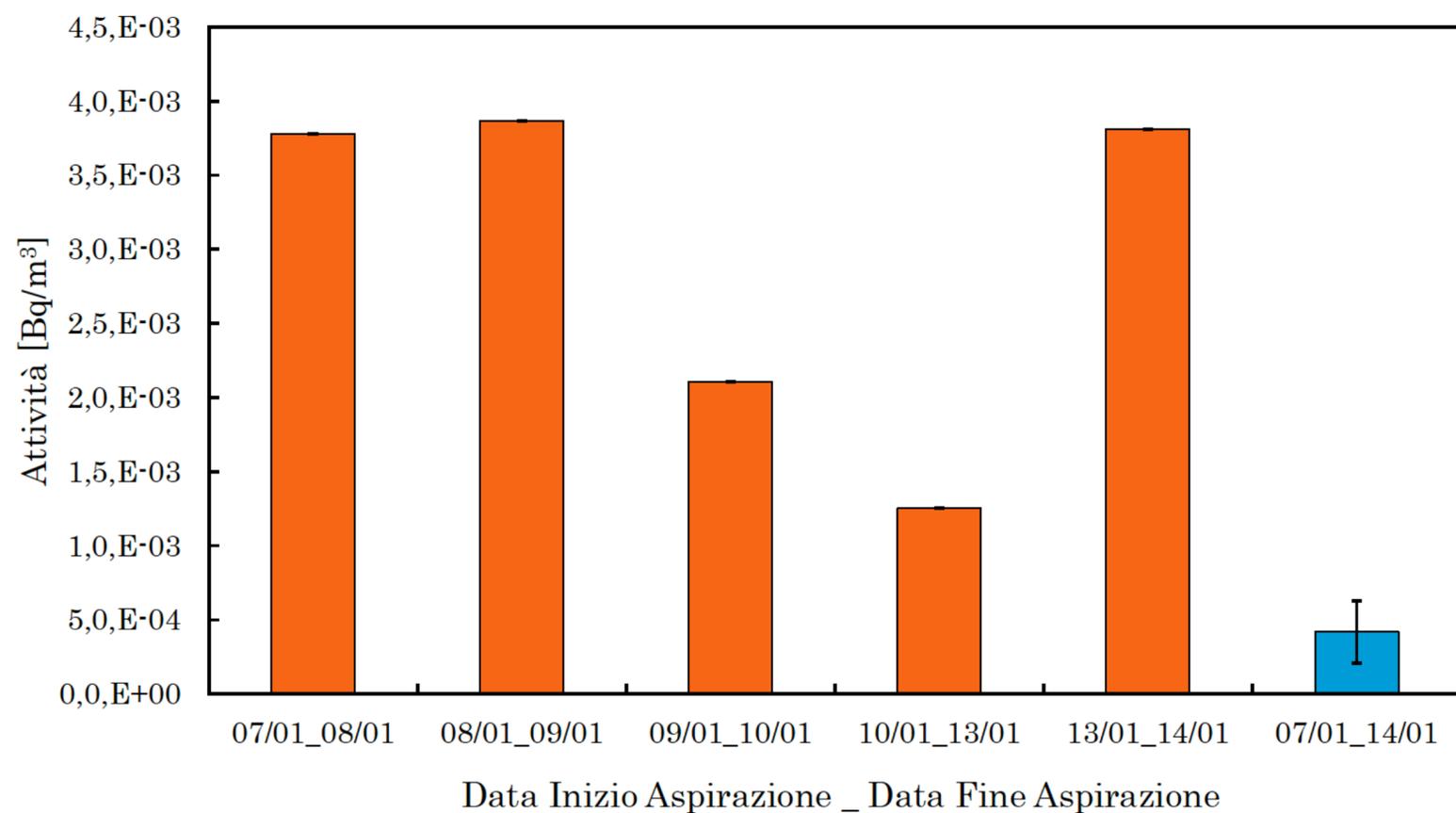
## ATTIVITÀ RADIONUCLIDI NATURALI

### Attività $^{210}\text{Pb}$

### Attività\* $^7\text{Be}$

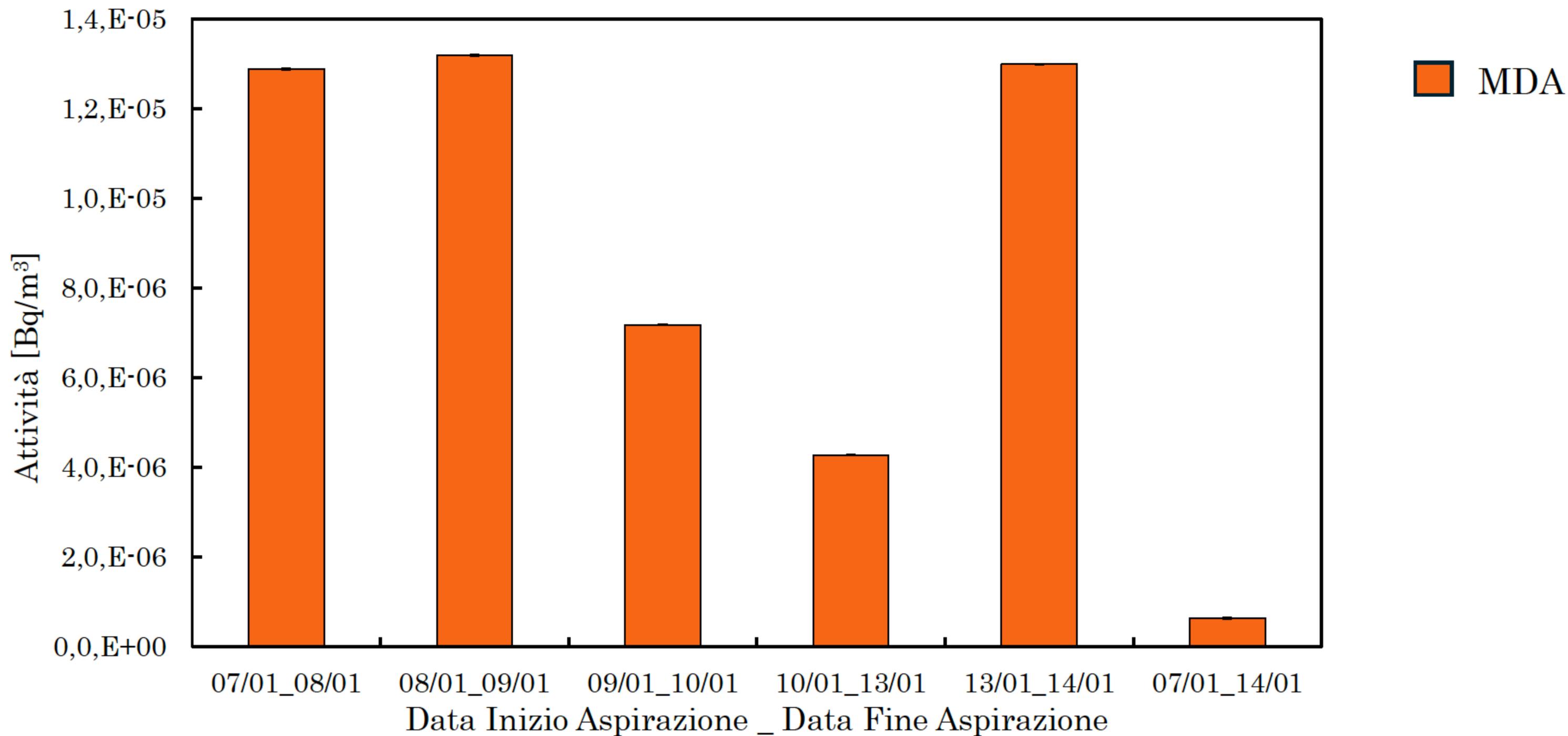
\*L'attività è stata ricondotta alla data di inizio aspirazione

 MDA



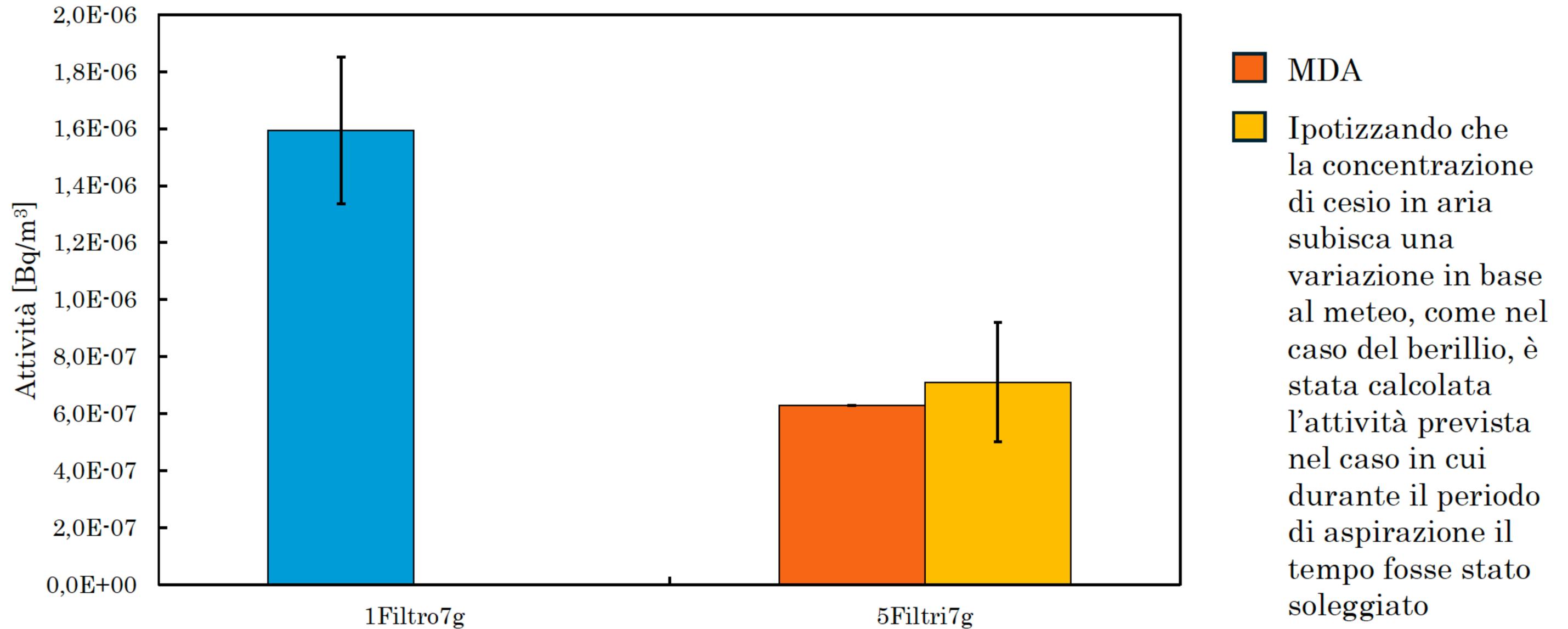
# MISURA 7 GIORNI CON 5 FILTRI

## ATTIVITÀ <sup>137</sup>CS



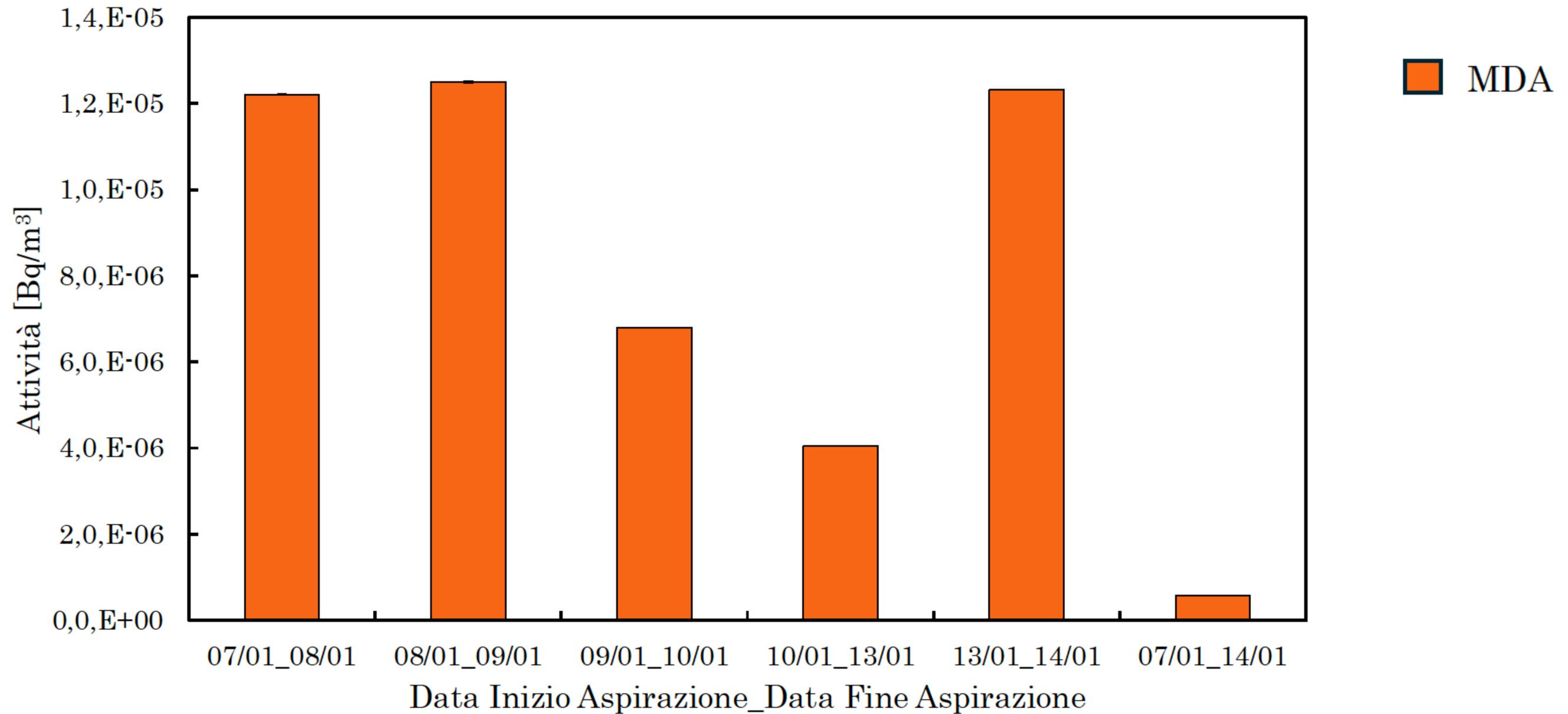
# MISURE 7 GIORNI

## CONFRONTO ATTIVITÀ $^{137}\text{Cs}$



# MISURA 7 GIORNI CON 5 FILTRI

## <sup>131</sup>I: LIMITE ATTIVITÀ



# PROSSIMI PASSI DELLA RETE

## EYERAD

- Pagina web condivisa: in via di finalizzazione
- Iniziare misure standardizzate

Tutto ciò è possibile grazie all'aiuto dei nostri studenti!