

# LA NOSTRA ESPERIENZA

ITIS ENRICO MATTEI

**Cosa abbiamo fatto?**

**Analisi dei dati**

**Competenze sviluppate**



# Cosa abbiamo fatto?

**Febbraio 2023**  
Conferenze

**Aprile 2023**  
Posizionamento  
dei dosimetri

**9 Novembre**  
Conferenza e  
presentazione  
Radon Day

**1 Dicembre 2023**  
Foto dei dosimetri

**Aprile 2023**  
Preparazione  
dei dosimetri

**15 Ottobre 2023**  
Bagno  
chimico

**Marzo 2024**  
Analisi  
statistica



# Cosa abbiamo fatto?

**Febbraio 2023**  
Conferenze

## Conferenza in auditorium

**Che cos'è la radioattività, cosa sono le radiazioni e quali tipi di radiazioni esistono**

## 1° conferenza online

**Che cos'è il Radon, dove si trova nell'ambiente, i fattori che influenzano la sua concentrazione, e il reale pericolo della sua presenza nell'ambiente**

## 2° conferenza online

**Come si misura la concentrazione del Radon nell'ambiente, che strumenti utilizzare, che metodologia impiegare per l'analisi statistica dei dati per risalire alle concentrazioni del radon**



# Cosa abbiamo fatto?

**Aprile 2023**

**15 Ottobre 2023**

**1 Dicembre 2023**

## Competenze tecniche

Abbiamo acquisito le seguenti competenze:

- L'utilizzo dei CR39, nella loro sistemazione ed impiego;
- La preparazioni di una soluzione in grado di fissare le tracce e renderle visibili al microscopio ottico;
- L'utilizzo microscopio ottico abbinato ad un software al computer per scattare le foto alle tracce





# Cosa abbiamo fatto?

**Aprile 2023**

- Preparazione dei dosimetri
- Posizionamento dei dosimetri

## Nel dettaglio 🔍

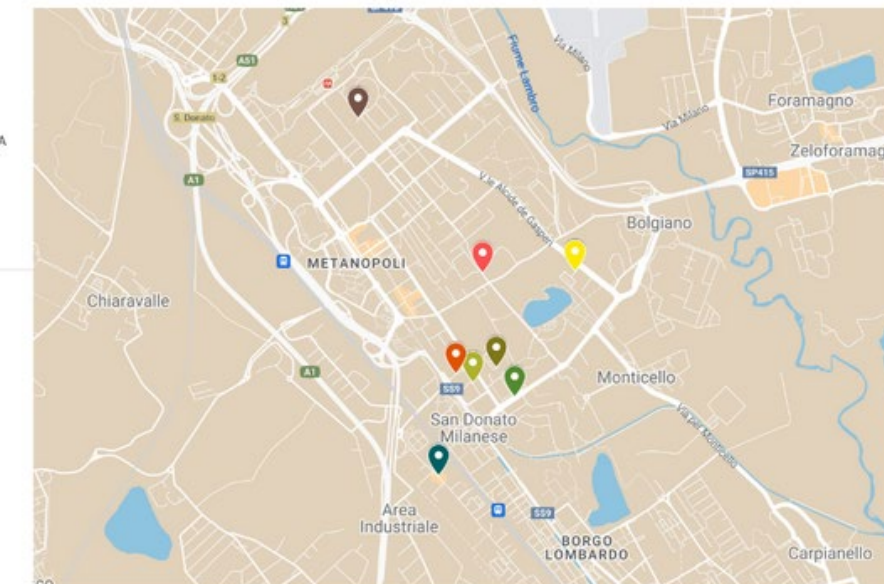
Inserimento dei dosimetri, CR39, all'interno di appositi contenitori, con l'adesione dei vetrini nella parte intera del coperchio mediante l'utilizzo del Patafix.

Distribuzione dei rilevatori ai alunni sparsi nelle varie zone del territorio di San Donato Milanese, come mostrato nella mappa adiacente.



## SENSORI RADON

- PUNTI DI RILEVAZIONE
- via PRIMO MAGGIO
  - VIA DI VITTORIO
  - via GORIZIA
  - via MARTIRI DI CEFALONIA
  - via GRAMSCI
  - via ENRICO FERMI
  - via MORANDI
  - via TRIESTE





# Cosa abbiamo fatto?

**Aprile 2023**

- Preparazione dei dosimetri
- Posizionamento dei dosimetri

**15 Ottobre 2023**

- Bagno chimico

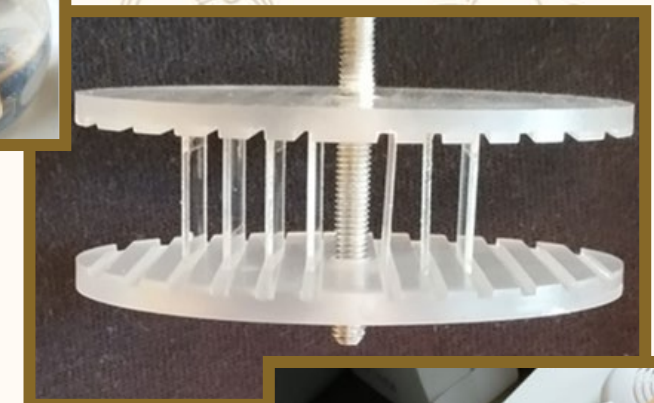
## Nel dettaglio 🔍

Preparazione della soluzione NaOH 6M (6 molare di idrossido di sodio)

Inserimento dei dosimetri nel portavetrini, insieme alla soluzione per fissare le tracce create dal Radon.

Lasciare a bagno termostatico la soluzione con i vetrini, con una temperatura tra 80-90 °C, per 5 ore.

I tre bagni chimici sono stati svolti in tre giorni separati, in maniera tale da assicurarsi della riuscita di almeno uno di essi.





# Cosa abbiamo fatto?

## Aprile 2023

- Preparazione dei dosimetri
- Posizionamento dei dosimetri

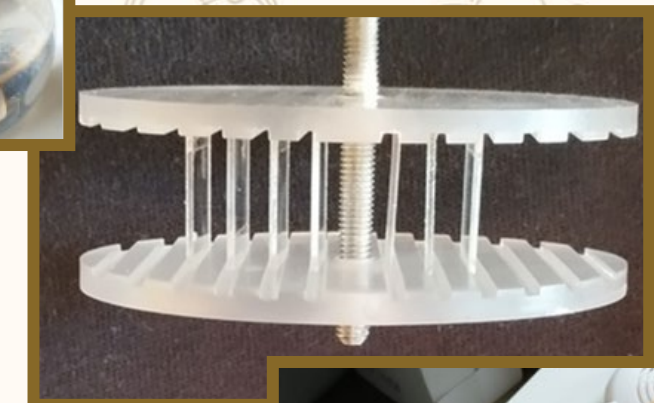
## 15 Ottobre 2023

- Bagno chimico

## Nel dettaglio 🔍

La lavatura, asciugatura e conservazione dei dosimetri per l'analisi delle tracce è stata effettuata in tre giorni differenti per assicurarsi che almeno uno riuscisse.

In una giornata, a causa dell'assenza di adeguati controlli l'acqua è evaporata ma guardando a microscopio è risultato che il processo necessario per fissare le tracce è riuscito con successo.





# Cosa abbiamo fatto?

**Aprile 2023**

- Preparazione dei dosimetri
- Posizionamento dei dosimetri

**15 Ottobre 2023**

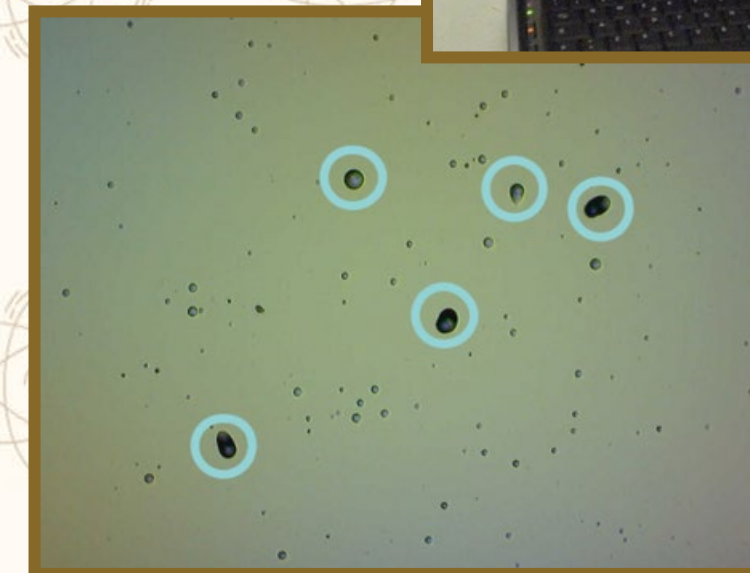
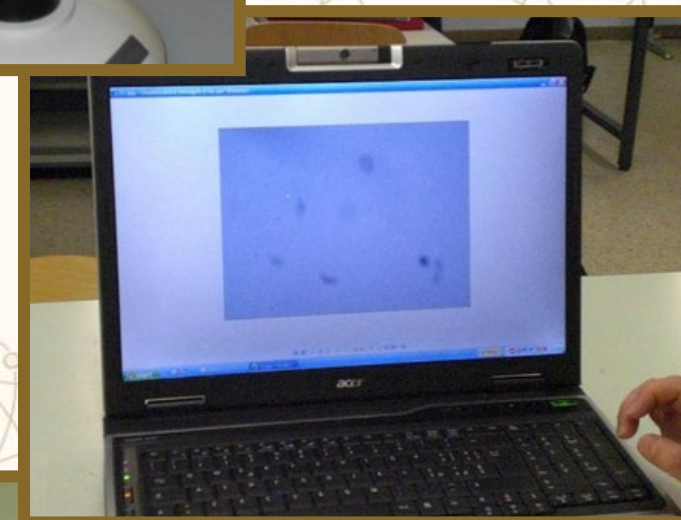
- Bagno chimico

**1 Dicembre 2023**

- Foto dei dosimetri

## Nel dettaglio 🔍

Analisi dei vetrini.  
Mediante l'utilizzo di un apposito software, collegando la webcam, di cui era dotato il microscopio, al computer, sono state scattate numerose immagini (15-25) ad alta risoluzione per coprire l'intero vetrino con uno zoom pari a  $\times 100$ , da permettere di vedere con nitidezza le tracce lasciate dal Radon e permettere la successiva conta delle tracce per l'ottenimento della concentrazione ambientale.









# Analisi dei dati

Marzo 2024

Analisi  
statistica



## Competenze statistiche

Ogni classe ha ottenuto le diverse foto (15-25), all'interno di apposite cartelle drive, dei vari vetrini dei ragazzi che li hanno tenuti durante il periodo di misura (all'incirca 3-5 vetrini per classe). Successivamente è stata fatta l'analisi statistica, svolta in maniera autonoma da ogni classe, realizzando un elaborato dei risultati che avevano ottenuto.

I risultati ottenuti sono stati uniformati in un altro file Excel, da un gruppo di ragazzi provenienti da tutte le classi che hanno partecipato, concludendo il lavoro con l'illustrazione delle varie concentrazioni mediante un grafico.

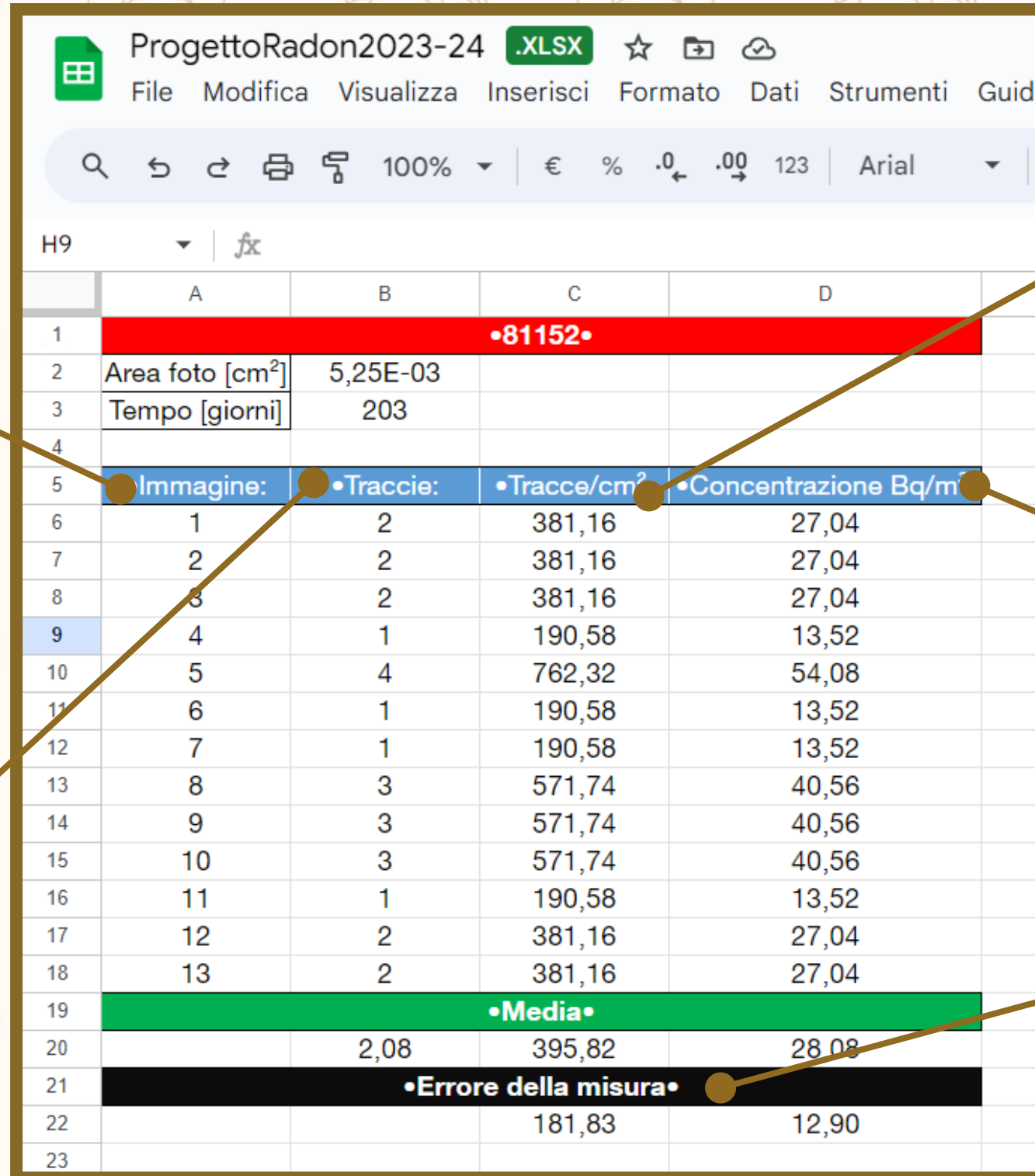


# Analisi dei dati

Per ciascun vetrino:

Il lavoro della classe

Immagine zoomata



	A	B	C	D
1	•81152•			
2	Area foto [cm <sup>2</sup> ]	5,25E-03		
3	Tempo [giorni]	203		
4				
5	•Immagine:	•Tracce:	•Tracce/cm <sup>2</sup>	•Concentrazione Bq/m <sup>3</sup>
6	1	2	381,16	27,04
7	2	2	381,16	27,04
8	3	2	381,16	27,04
9	4	1	190,58	13,52
10	5	4	762,32	54,08
11	6	1	190,58	13,52
12	7	1	190,58	13,52
13	8	3	571,74	40,56
14	9	3	571,74	40,56
15	10	3	571,74	40,56
16	11	1	190,58	13,52
17	12	2	381,16	27,04
18	13	2	381,16	27,04
19	•Media•			
20		2,08	395,82	28,08
21	•Errore della misura•			
22			181,83	12,90
23				

numero tracce presenti nell'immagine

le tracce diviso l'area della foto

$$C = (\text{tracce/cm}^2) \cdot \frac{180}{\text{N. giorni}} \cdot 0.08 \text{ Bqcm}^2/\text{m}^3$$

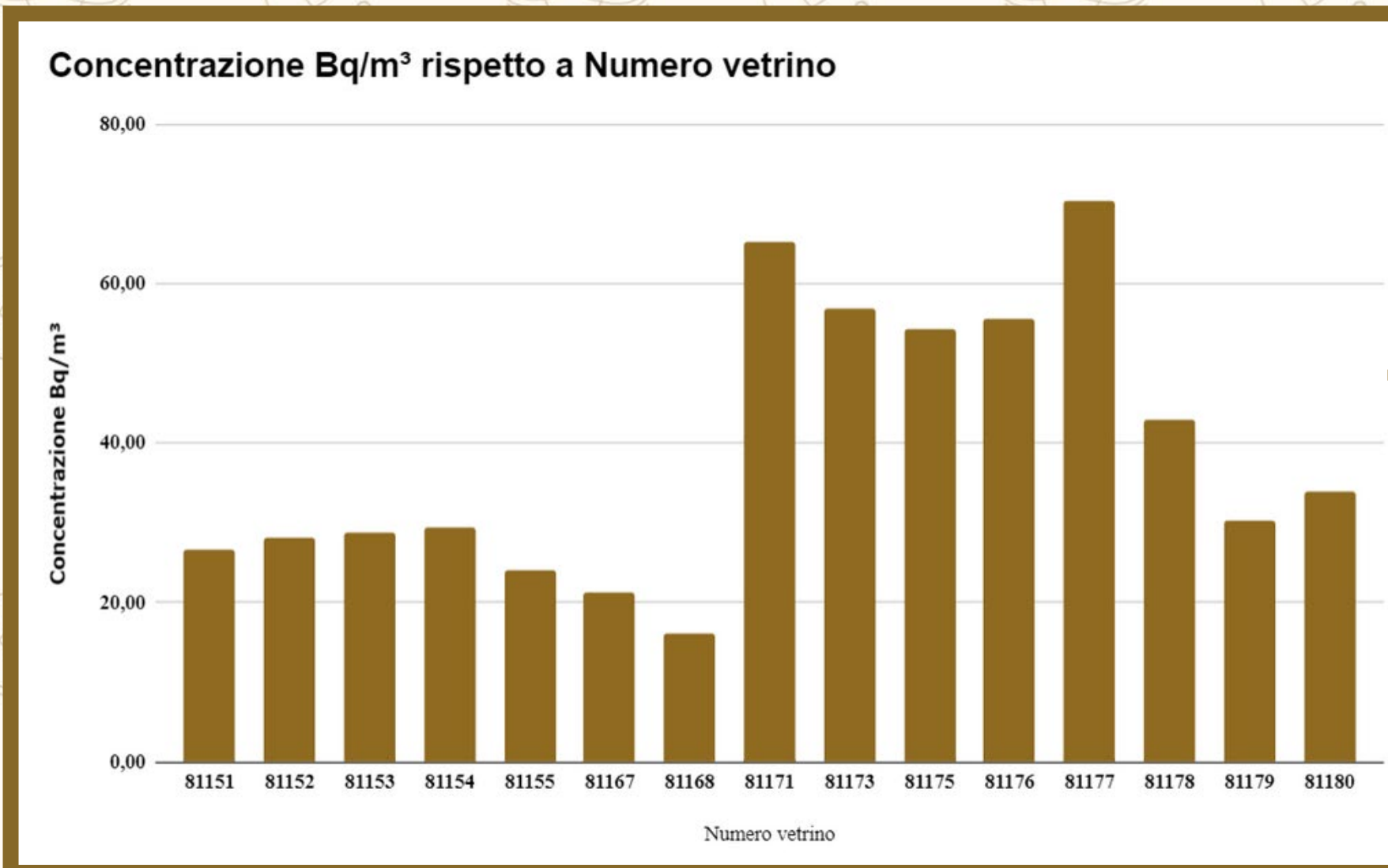
Mediante l'uso della funzione deviazione standard



# Analisi dei dati

- I vari file realizzati per i vetrini da ciascuna classe furono raccolti all'interno di un unico file, dentro il quale, in un separato foglio sono state riunite le concentrazioni di tutti i vetrini (in  $Bq/m^3$ ), per costruire la tabella a fianco

Numero vetrino	Concentrazione $Bq/m^3$
81151	26,54
81152	28,08
81153	28,78
81154	29,45
81155	23,99
81167	21,20
81168	16,22
81171	65,21
81173	56,94
81175	54,34
81176	55,57
81177	70,26
81178	42,97
81179	30,26
81180	33,96



- Con la tabella che disponeva delle varie concentrazioni e il relativo numero vetrino è stato facile realizzare il grafico

Le zone con la concentrazione più basse:

- Via Gramschi
- Via Primo Maggio

La zona con la concentrazione più elevata:

- Via Trieste
- Via Morandi



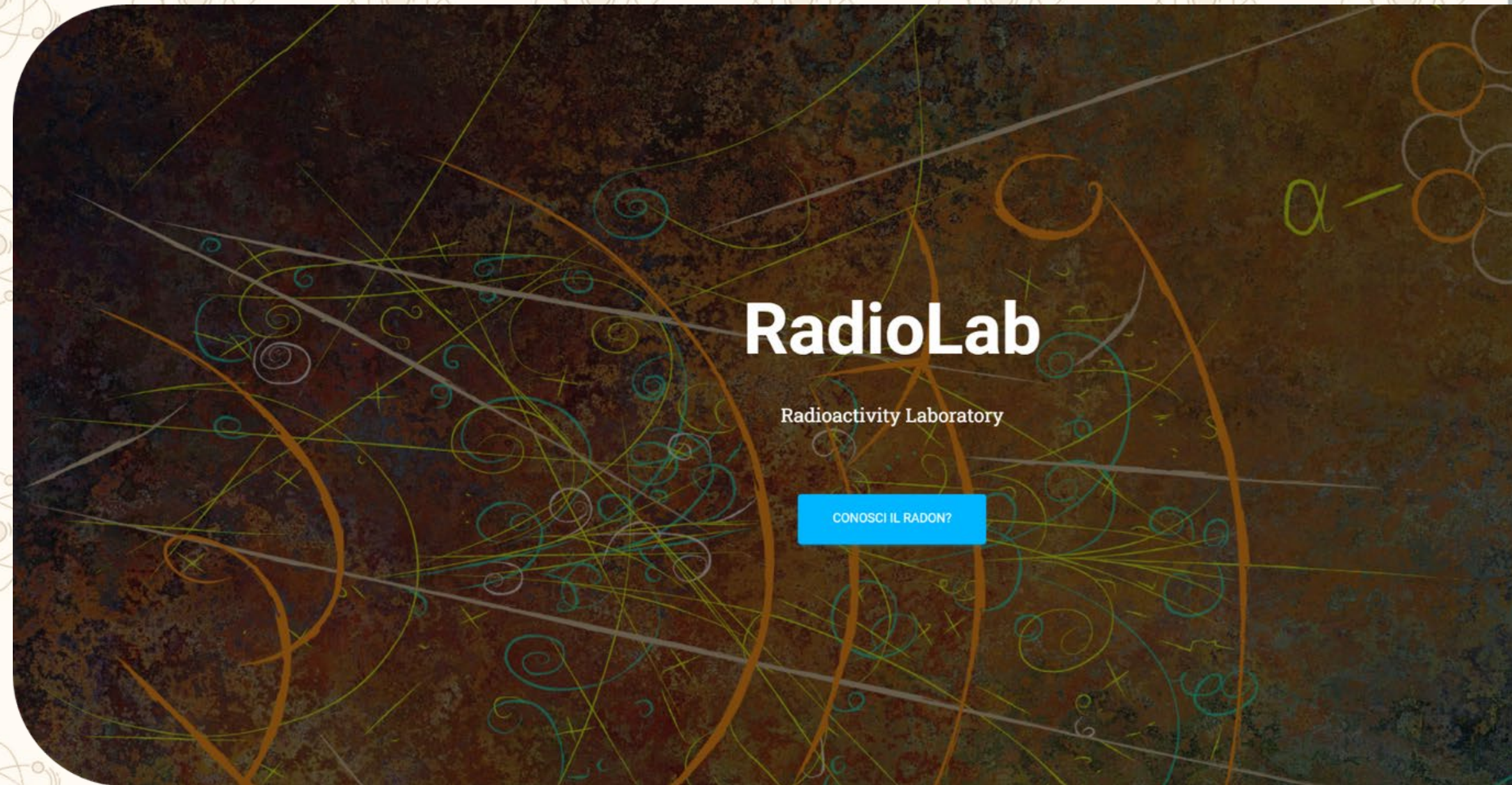
# Che competenze abbiamo sviluppato?

Competenze teoriche

Competenze tecniche

Competenze statistiche

Competenze di  
public speaking





**GRAZIE**

A CURA DELL'ISTITUTO MATTEI

