

Napoli, 22-23 gennaio 2024

Riunione di collaborazione Radiolab

Marta Ruspa a nome della sezione INFN-TO

Gruppo INFN-TO

- Attività ripresa con vigore nel 2022/2023
- Grande sfida (18 classi!) per 2023/2024

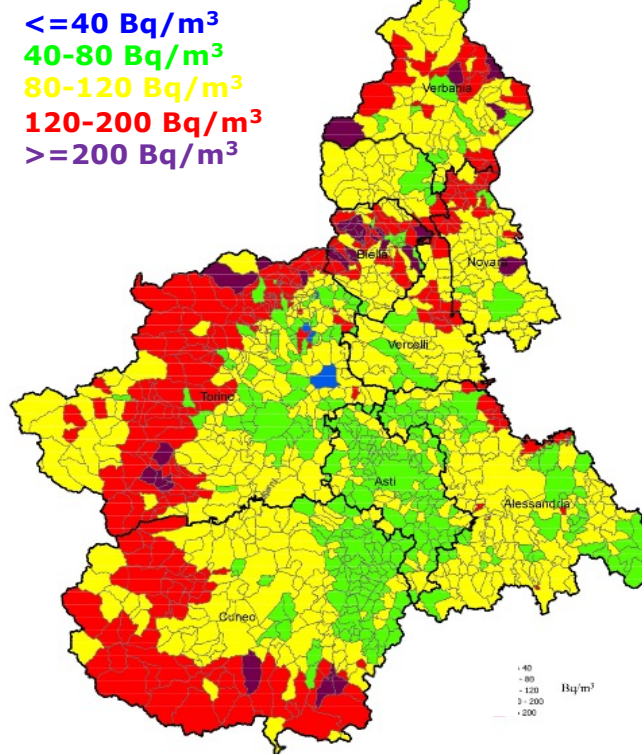
Gruppo «multipolare»

- Michela Chiosso e Lorenzo Visca (Univ Torino) → **Torino e provincia**
- Daniele Panzieri e Marta Ruspa (Univ Piemonte Orientale) → **Novara, Vercelli, Alessandria e relative provincie**

con il prezioso supporto di una collega dell'Istituto di Chimica (CR39) e 2 tecnici universitari

Radon in Piemonte

Mappa dei valori medi comunali al piano terra



Media radon indoor provincia di Torino (1989-2006) da ARPA: 64 Bq/m³

Recap 2022/2023

Scuole

- Liceo Scientifico «E. Majorana» @ Torino: 40 studenti , 1 insegnante
- Liceo «Sobrero» @ Casale Monferrato (AL): 40 studenti, 2 insegnanti
- Liceo Classico «Carlo Alberto» @ Novara: 22 studenti, 1 insegnante
- Liceo Scientifico «A. Monti» @ Chieri (To): 23 studenti, 2 insegnanti

Eventi

- Radon Day
- Seminario per Art&Science

Proiezione 2023/2024

Scuole

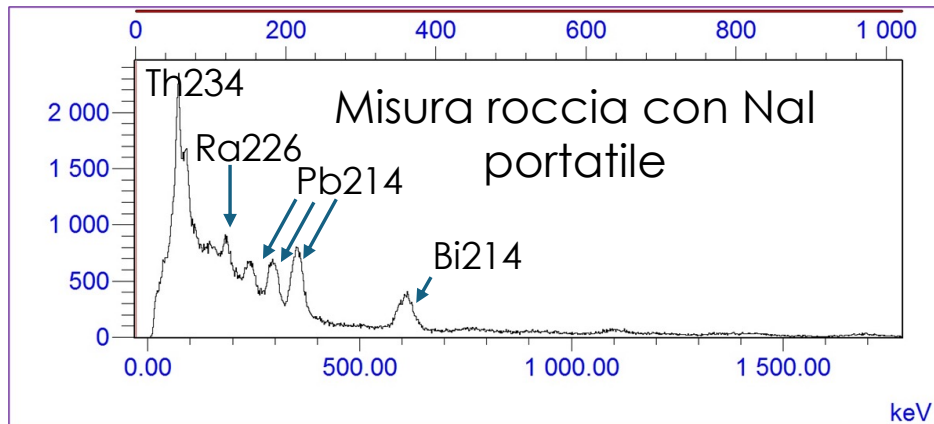
- Liceo Scientifico «A. Monti» @ Chieri (TO): 2 classi, 3 insegnanti
- Liceo Scientifico Salesiani @ Novara: 2 classi, 1 insegnante
- Liceo Scientifico «Avogadro» @ Vercelli: 4/5 classi, 2 insegnanti
- Liceo Scientifico di Gattinara (VC): 4 classi, 2 insegnanti
- Liceo Classico «Carlo Alberto» @ Novara: 1 classe, 1 insegnante
- Liceo «Sobrero» @ Casale Monferrato (AL): 4 classi, 2 insegnanti

All'orizzonte una crisi diCR39

Case study: Liceo A. Monti Chieri A.S. 2022/23

Classe IV C Liceo Scientifico «A. Monti», Chieri (To) 23 studenti + 2 insegnanti.

- **Lezione introduttiva** il 7/11 (3 ore):
 - radon day + radioattività ambientale
 - posizionamento elettreteti in varie zone della scuola



Misura elettreti SST 7/11/2022-2/12/2023		
Locale	Piano	Conc [Bqm ⁻³]
IV C	Secondo	25±8
Presidenza	Primo	28±8
Palestra	Interrato	26±8

Case study: Liceo A. Monti Chieri A.S. 2022/23

- **Lezione Radon** il 2/12 (2 ore):

Metodi di misura concentrazione radon, recupero e misura elettretici, spiegazione delle misure e preparazione con gli studenti dei rivelatori



Case study: Liceo A. Monti Chieri A.S. 2022/23

- **Insegnanti** (4 ore curricolari): retta di calibrazione e lettura immagini dosimetri calibrati

Anno scolastico:
Scuola:
Classe:
Insegnante:

**MISURE DI CONCENTRAZIONE DI RADON PROGETTO RADIOLAB INFN
SEZIONE DI TORINO**

SCHEDA DATI MISURA E INFORMATIVA SULLE CARATTERISTICHE DEL LOCALE

Dati misura:

ID DOSIMETRO:

COORDINATE GPS DEL PUNTO DI MISURA:

DATA DI INIZIO DELLA MISURA:

DATA DI FINE DELLA MISURA:

ALTEZZA DA TERRA DI POSIZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO (in cm):

DISTANZA DAL MURO PIÙ VICINO (in cm):

BREVE DESCRIZIONE DEL PUNTO DI POSIZIONAMENTO ALL'INTERNO DEL LOCALE:

Caratteristiche del locale in cui vengono effettuate le misure:

TIPOLOGIA DEL LOCALE/AMBIENTE:

POSIZIONE DEL LOCALE/AMBIENTE RISPETTO AL PIANO DI CAMPAGNA:

PRESENZA DI ACCESSO DIRETTO DALL'ESTERNO:

1. Sì
2. NO

PRESENZA DI ULTERIORI APERTURE VERSO L'ESTERNO:

1. Sì
2. NO

PRESENZA DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ATTIVO:

1. solo riscaldamento
2. riscaldamento/raffrescamento
3. solo raffrescamento
4. nessuno

IN CASO DI LOCALE SOTTERRANEO LE PARETI:

1. sono totalmente affacciate a cavedio areato
2. sono solo parzialmente affacciate a cavedio areato
3. sono completamente a contatto con il terreno
4. sono completamente (o anche parzialmente) costituite da roccia

IN CASO DI LOCALE FUORI TERRA LE PARETI SONO COMPLETAMENTE (O ANCHE PARZIALMENTE)
COSTITUITE DA ROCCIA:

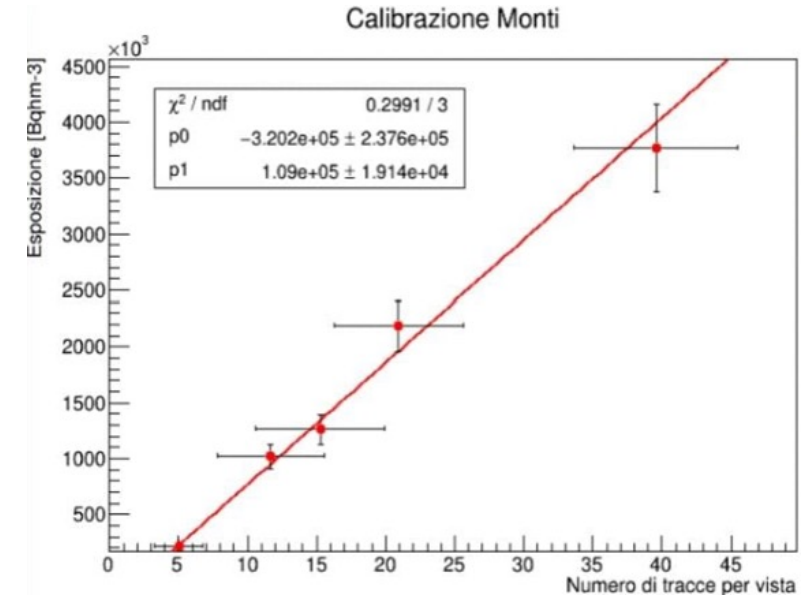
1. Sì
2. NO

IL PAVIMENTO:

1. Confina con un altro piano
2. È a contatto diretto con il terreno
3. È a contatto con un vespaio areato

NEL LOCALE DI MISURA SONO PRESENTI TRACCE DI CONDENSA/UMIDITÀ:

1. Sì
2. NO

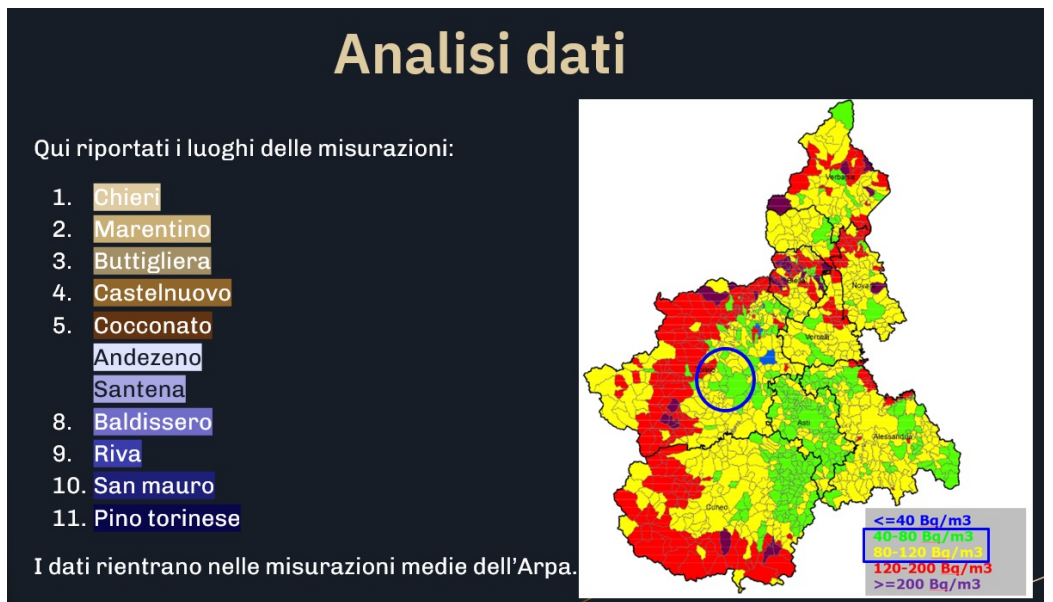


- Riunione webex con insegnanti per **assistenza/programmazione** il 28/3
- **Ritiro dei dosimetri esposti** e schede rilevamento ambienti monitorati il 20/4

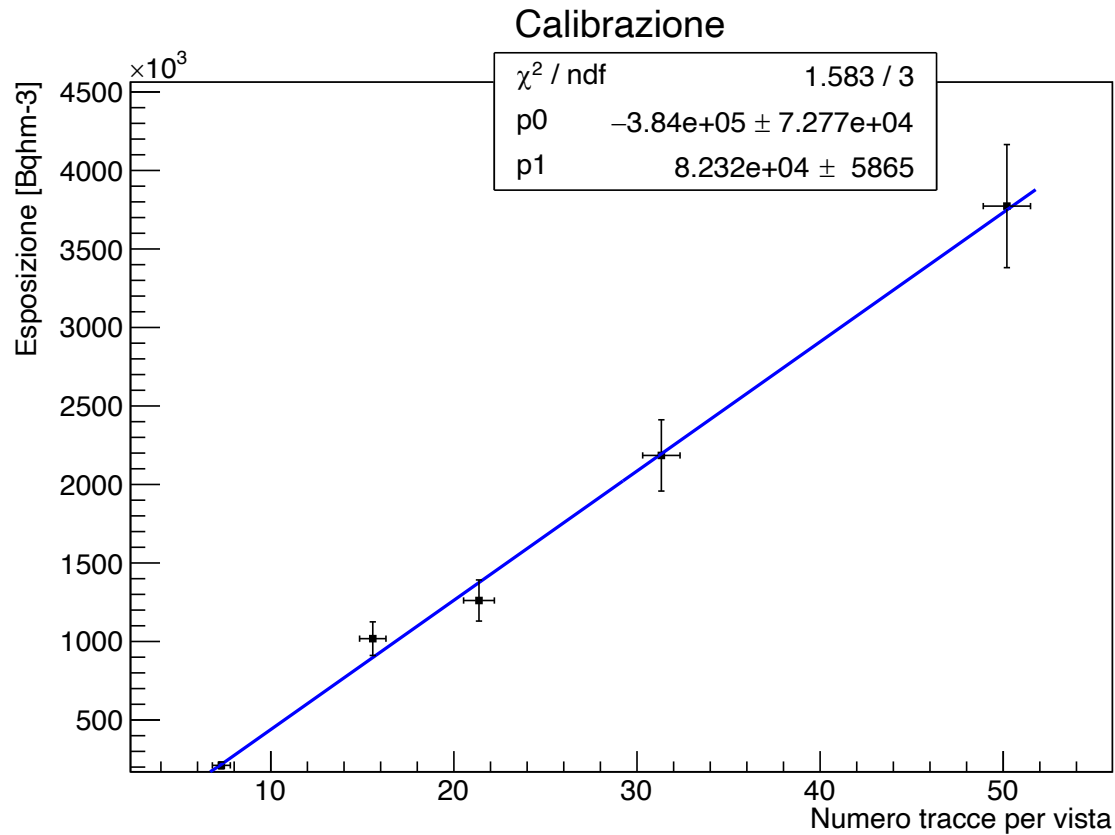
Case study: Liceo A. Monti Chieri A.S. 2022/23

- Consegna dosimetri sviluppati, dimostrazione uso **microscopio**, **esempi di analisi dati** l'11/5 (2 ore)
- Nelle vacanze estive analisi immagini e determinazione risultati
- Presentazione degli alunni della classe V del progetto e dei **risultati ottenuti** agli alunni di IV che partecipano nel nuovo AS il 7/11 (3 ore)

Analisi dati		
Piano		Concentrazione Monti
Interrato	Garello	$(0,064 \pm 0,010)$ kBq/m ³
	Marsero	$(0,262 \pm 0,163)$ kBq/m ³
	Mondin	$(0,0356 \pm 0,106)$ kBq/m ³
	Paparo	$(0,519 \pm 0,439)$ kBq/m ³
	Ranieri	$(0,150 \pm 0,04)$ kBq/m ³
	Prof. Dezzani	$(0,224 \pm 0,150)$ kBq/m ³
Piano terra	Cafasso	$(0,022 \pm 0,104)$ kBq/m ³
	Murgu	$(0,0338 \pm 0,110)$ kBq/m ³



Calibrazione



Utilizziamo dosimetri esposti a Milano

- retta di calibrazione ottenuta da noi

- talora viene calcolata dagli studenti a partire dalle foto dei dosimetri calibrati

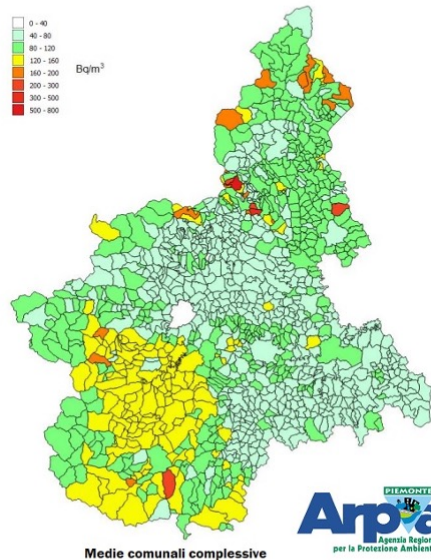
A1								
fx Numero dosimetro								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	Numero dosimetro	Luogo esposizione (Comune)	Tipo di locale (interrato, appartamento, areato,...)	Tempo esposizione	Numero medio tracce	Area vista	Concentrazione	Nc
2	14232	Valenza	camera areata	4 mesi (12/12-12/04)	1,45 tracce per vista	0,0059 cm ²	245,7627119 tracce/cm ²	
3	14262	Villanova Monferrato	areato	4 mesi (12/12-12/04)	8,1	0,0059 cm ²	1372,881356 tracce/cm ²	
4	14253	Casale Monferrato	camera areata	4 mesi(12/12 - 12/04)	17,15	0,0059 cm ²	2906,779661 tracce/cm ²	
5	Federico Miotto	Ticineto	Cantina	4 mesi(12/12 - 12/04)	17,4	0,0059 cm ²	2949,152542 tracce/cm ²	
6	Biasi Francesco	Ticineto	Camera da letto primo piano per terra	4 mesi(12/12 - 12/04)	16,35	0,0059 cm ²	2771,186445 tracce/cm ²	
7	Gianluca Martinotti	Frassineto	primo piano ad altezza 2 metri	4 mesi(12/12 - 12/04)	16,99	0,0059 cm ²	2879,932578 tracce/cm ²	
8	Liso Fabio	Pontestura	Salotto piano terra	4 mesi(12/12 - 12/04)	6,45	l	1072,267371 tracce/cm ²	
9	Frasson Matilde	San Giorgio Monferrato	Cucina piano terra areata	4 mesi(12/12 - 12/04)	6,32	0,0059 cm ²	1071,627289 tracce/cm ²	
10	14237	Casale Monferrato	Camera da letto primo piano sopra un armadio	4 mesi(12/12 - 12/04)	4,75	0,0059 cm ²	805,08 tracce/cm ²	
11								

Presto tanti dati da mettere sulla mappa del Piemonte

Risultati da noi ottenuti:

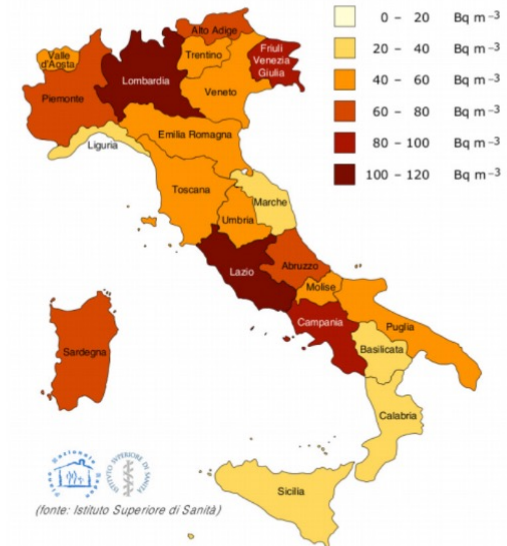
Grazie ai dati da noi raccolti abbiamo potuto quantificare il livello di radon in varie zone del Monferrato e dintorni.

Nel nostro gruppo il luogo dove è stata registrata la maggior quantità di radiazioni naturali è Cereseto, dove il dosimetro è stato posto in una cantina.



Il luogo, invece, dove le radiazioni sono più basse è Valenza.

I dati da noi ottenuti rispecchiano le tabelle fornite dall'ARPA, dove i valori per le zone da noi osservate si aggirano intorno ai 40-80 Bq/m³.



Progetto RadioLab

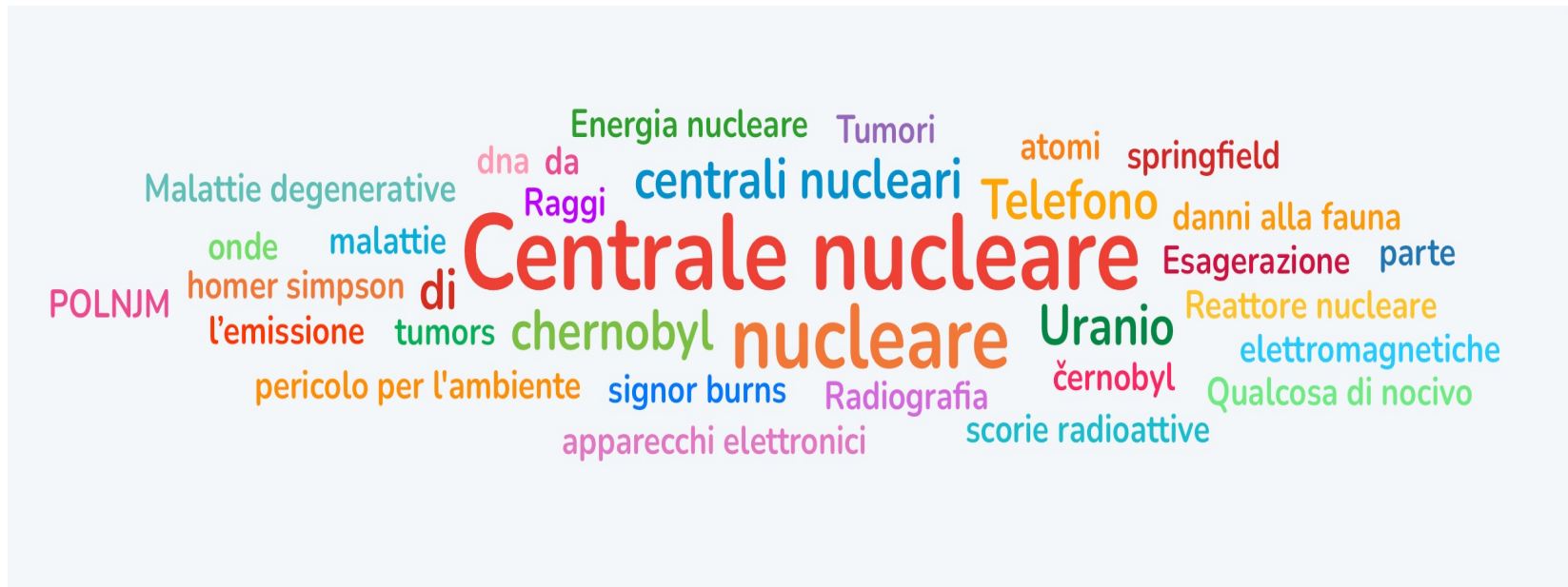
di Acosta Gabriela, Cubito Martina, Ginepro
Vittoria e Giust Greta



**KEEP OUT
DANGEROUS
AREA**

**Che cosa vi fa venire in mente la parola
«radioattività»?**

Che cosa vi fa venire in mente la parola «radioattività»?



Fondi

- Finora utilizzati un po' di fondi Università di Torino e Università del Piemonte Orientale per acquisto elettretti, canary e integrazione acquisto dosimetri CR39
- Under investigation PLS? Fondazioni?