

**DIPARTIMENTO RISCHI FISICI E TECNOLOGICI**  
**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

**MONITORAGGIO RADIOLOGICO AMBIENTALE**  
**SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)**

**Rapporto anno 2025**

Relazione tecnica n. 67/SS21.02/2026

|                     |                                                        |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------|--|
| <b>Redazione</b>    | <b>Funzione:</b> Componente SS Radiazioni ionizzanti   |  |
|                     | <b>Nome:</b> Luca Albertone                            |  |
|                     | <b>Funzione:</b> Componente SS Radiazioni ionizzanti   |  |
|                     | <b>Nome:</b> Manuela Marga                             |  |
|                     | <b>Funzione:</b> Componente SS Radiazioni ionizzanti   |  |
|                     | <b>Nome:</b> Giuseppe Tozzi                            |  |
| <b>Approvazione</b> | <b>Funzione:</b> Responsabile SS Radiazioni ionizzanti |  |
|                     | <b>Nome:</b> Mauro Giuseppe Magnoni                    |  |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

## INDICE

|      |                                                                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Premessa                                                                                         | 3  |
| 2    | Attività di monitoraggio e controllo                                                             | 3  |
| 3    | Le strategie di controllo                                                                        | 4  |
| 4    | Le reti di monitoraggio                                                                          | 6  |
| 5    | Metodologia di misura                                                                            | 8  |
| 6    | Strumentazione utilizzata                                                                        | 11 |
| 7    | Attività di monitoraggio                                                                         | 12 |
| 7.1. | Monitoraggio ambientale ordinario – risultati delle misure                                       | 12 |
| 7.2. | Monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale – risultati delle misure | 24 |
| 8    | Attività di controllo                                                                            | 24 |
| 8.1  | Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi                                                | 24 |
| 9    | Valutazioni dosimetriche                                                                         | 26 |
| 10   | Valutazioni conclusive                                                                           | 27 |

## 1 Premessa

In questa relazione vengono riassunti i risultati del monitoraggio radiologico ambientale condotto da Arpa Piemonte nell'anno 2025 presso il sito nucleare di Saluggia (VC).

Il quadro normativo di riferimento in materia di radiazioni ionizzanti è costituito dal decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101 e ss.mm.ii. *“Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117”*.

In particolare, per quanto riguarda il monitoraggio della radioattività ambientale, l'art. 152 del decreto demanda la gestione delle reti uniche regionali alle singole regioni le quali, per l'effettuazione dei prelievi e delle misure, debbono avvalersi delle strutture pubbliche idoneamente attrezzate.

In quest'ambito la Regione Piemonte si avvale di Arpa Piemonte ed ha emanato le disposizioni per lo svolgimento di dette attività di monitoraggio con la legge regionale n. 5 del 18 febbraio 2010 *“Norme sulla protezione dai rischi da esposizione a radiazioni ionizzanti”* e con la DGR n. 23-6389 del 19/01/2018 *“Legge Regionale n. 5 del 18 febbraio 2010 Norme sulla protezione dai rischi da esposizione a radiazioni ionizzanti - Direttive per le attività di controllo ambientale della radioattività di origine naturale ed artificiale. Revoca della DGR 17-11237 del 9 dicembre 2003”*.

I compiti di controllo su tutti gli aspetti della sicurezza nucleare sono in capo ad ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione). Tuttavia, Arpa Piemonte svolge da tempo alcune attività di controllo in collaborazione con ISIN in attuazione prima del “Protocollo operativo tra Arpa Piemonte e Apat” siglato in data 16 giugno 2005 e rinnovato nel 2015 e attualmente dell'accordo quadro di collaborazione in materia di monitoraggio e radioattività ambientale tra l'ISIN, l'ISPRA e le ARPA/APPA” siglato nel maggio 2020.

## 2 Attività di monitoraggio e controllo

La sorveglianza presso i siti nucleari viene effettuata da Arpa Piemonte sia attraverso la gestione di reti di monitoraggio radiologico ambientale, ordinarie e straordinarie, sia attraverso lo svolgimento di attività di controllo puntuale.

### **Reti locali di monitoraggio**

Il monitoraggio radiologico ambientale è uno strumento che consente di valutare lo stato della contaminazione radioattiva dell'ambiente e conseguentemente di stimare la dose efficace all'individuo rappresentativo.<sup>1</sup> Si tratta di una grandezza radioprotezionistica proporzionale al rischio indotto dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Le misure di concentrazione di attività effettuate sulle varie matrici campionate vengono utilizzate per calcolare la dose efficace all'individuo rappresentativo, tenendo conto delle abitudini alimentari e di vita.

In via generale si può distinguere tra due diverse tipologie: il monitoraggio ordinario e il monitoraggio straordinario.

---

<sup>1</sup> Individuo rappresentativo: la persona che riceve una dose rappresentativa di quella degli individui maggiormente esposti nella popolazione, escluse le persone che hanno abitudini estreme o rare (D. Lgs. 101/2020 e ss.mm.ii.).

- **Il monitoraggio ordinario**

Viene effettuato con il fine di segnalare tempestivamente l'insorgere di situazioni anomale e di fenomeni di accumulo di particolari radionuclidi rilasciati nell'ambiente. Un monitoraggio, per essere uno strumento efficace, deve essere pianificato sulla base delle indicazioni che emergono da uno studio preliminare. Questo studio, partendo, per ogni sito, dalle informazioni sulle modalità e sulla quantità di effluenti radioattivi scaricati, consente di individuare, con l'ausilio di opportuni modelli di diffusione, le vie critiche e l'individuo rappresentativo. Vengono così scelte le matrici ambientali ed alimentari da campionare, i punti di campionamento significativi e la frequenza di campionamento.

- **Il monitoraggio straordinario**

Viene effettuato in occasione di particolari attività o dopo il verificarsi di una situazione anomala, incidentale o di calamità naturale che interessi un sito nucleare. In questo caso il monitoraggio viene pianificato in funzione dell'accaduto e non ha più una funzione strettamente preventiva ma è mirato alla verifica delle eventuali conseguenze indotte sull'ambiente dall'evento in questione. Presso il sito di Saluggia, a partire dal 2004, Arpa Piemonte ha messo in atto un monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale.

### **Attività di controllo**

In collaborazione con ISIN, vengono svolte le seguenti attività di controllo:

- la sorveglianza in occasione di attività particolari o di eventi anomali;
- il controllo degli scarichi di effluenti liquidi radioattivi di tutti gli impianti mediante il campionamento e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico.

### **3 Le strategie di controllo**

Sono state applicate le strategie di controllo descritte nel documento *Strategie di monitoraggio e controllo dei siti nucleari* disponibile sul sito <https://www.arpa.piemonte.it>. Di seguito, per comodità di consultazione, vengono brevemente riassunte.

#### **Livelli di riferimento**

Il D. Lgs. 101/2020 e ss.mm.ii. stabilisce dei valori limite sulla dose efficace, data dalla somma delle dosi efficaci ricevute per esposizione esterna e impegnate per inalazione o per ingestione a seguito dell'introduzione di radionuclidi verificatisi nel periodo di riferimento. In conformità ai criteri di base enunciati nell'allegato I del decreto, una pratica si può considerare priva di rilevanza radiologica quando, in tutte le possibili situazioni realisticamente ipotizzabili, la dose efficace a cui si prevede sia esposta una qualsiasi persona del pubblico, a causa di detta pratica, sia pari o inferiore a 10 µSv all'anno.

I limiti fissati dalla normativa non sono tuttavia direttamente confrontabili con i risultati analitici, che forniscono dei valori di concentrazione di attività, dal momento che si tratta di grandezze di natura diversa. Solo il D. Lgs. 15 febbraio 2016 n. 28 "*Attuazione della direttiva 2013/51/EURATOM del Consiglio, del 22 ottobre 2013, che stabilisce requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano*" definisce le caratteristiche radiometriche delle acque potabili.

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

In particolare, questo decreto fissa il valore della concentrazione di attività di trizio nelle acque potabili in 100 Bq/l ed il valore della dose indicativa<sup>2</sup> in 0,10 mSv per anno solare. Inoltre, esso riporta i valori di concentrazione di attività derivate per i principali radionuclidi di origine naturale ed artificiale e stabilisce che il calcolo della dose indicativa può essere effettuato attraverso le due strategie di seguito descritte.

- 1) Strategia di screening basata sulla misura dell'attività alfa totale e beta totale.  
Il rispetto dei valori di screening per l'attività alfa totale e beta totale riportati in Tabella 3 generalmente garantisce il rispetto della dose indicativa. In caso contrario sono necessarie misure di approfondimento.
- 2) Strategia di screening basata sull'analisi della concentrazione dei singoli nuclidi.  
Vengono preliminarmente determinati i radionuclidi da misurare in relazione alle possibili fonti di rilascio. Il calcolo della dose indicativa viene poi effettuato tenendo conto di tutti i contributi.

Pur continuando ad effettuare le misure di screening di attività alfa totale e beta totale allo scopo di evidenziare tempestivamente picchi di rilascio, si è scelto di utilizzare la strategia di cui al punto 2). In via strettamente cautelativa, lo stesso approccio viene utilizzato per l'acqua di falda superficiale. Il superamento dei valori di screening per l'attività alfa totale e beta totale non deve pertanto essere necessariamente interpretato come superamento del valore di dose indicativa.

Inoltre, visto lo specifico contesto che vede la presenza di impianti nucleari come possibile fonte di rilascio, si ritiene opportuno e cautelativo continuare ad utilizzare come livello operativo il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

Inoltre, si è tenuto conto dei valori di screening fissati per alcune grandezze a livello comunitario (Raccomandazione 2000/473/Euratom).

### **Trattamento statistico dei dati**

I valori di concentrazione di attività dei radionuclidi artificiali rivelati nell'ambiente ed imputabili a rilasci degli impianti sono, allo stato attuale, molto inferiori ai livelli di riferimento adottati e questo pone il problema della loro corretta valutazione sia in termini analitici sia di attribuzione.

Pertanto, sono stati messi a punto metodi di prova che assicurano limiti di rivelabilità adeguati (Paragrafo 5 e Tabella 3) e sono stati adottati opportuni criteri di analisi statistica dei dati che consentono di evidenziare dati anomali rispetto alle serie storiche. Tali dati anomali possono essere indice di:

- rilasci che comportano livelli di contaminazione confrontabili con il fondo ambientale locale (per esempio nei suoli e nei sedimenti);
- incremento di fenomeni di rilascio in atto (per esempio il rilascio di contaminanti nella falda acquifera superficiale).

Disponendo di un'adeguata serie storica di dati di misura, si è scelto di effettuare l'analisi statistica dei dati di misura utilizzando l'approccio ai controlli interni della qualità di un laboratorio analitico tramite carte di controllo.

In questo modo per ogni punto di campionamento, ogni matrice ed ogni parametro è stato possibile definire un limite d'azione, cioè un valore della concentrazione di un determinato radionuclide al di sopra del quale è in atto un evento anomalo (Allegato 2).

Questi limiti sono utilizzati come valore soglia per le concentrazioni di attività in quelle matrici che sono considerate indicatori ambientali e non vengono utilizzate per il calcolo della dose all'individuo rappresentativo.

<sup>2</sup> Dose indicativa: dose efficace impegnata per un anno d'ingestione risultante da tutti i radionuclidi, di origine naturale e artificiale, presenti nelle acque destinate al consumo umano, ad eccezione di trizio, potassio-40, radon e prodotti di decadimento del radon a vita breve (D. Lgs. 28/2016).

#### 4 Le reti di monitoraggio

Tutti i campionamenti sono effettuati secondo precise modalità – definite in una procedura interna – in modo da garantire la significatività e la riproducibilità dei dati misurati.

Nel 2025 la rete di monitoraggio ordinario del sito di Saluggia è rimasta quasi invariata. A causa della cessata attività degli apicoltori della zona, i campioni di miele sono risultati non disponibili.

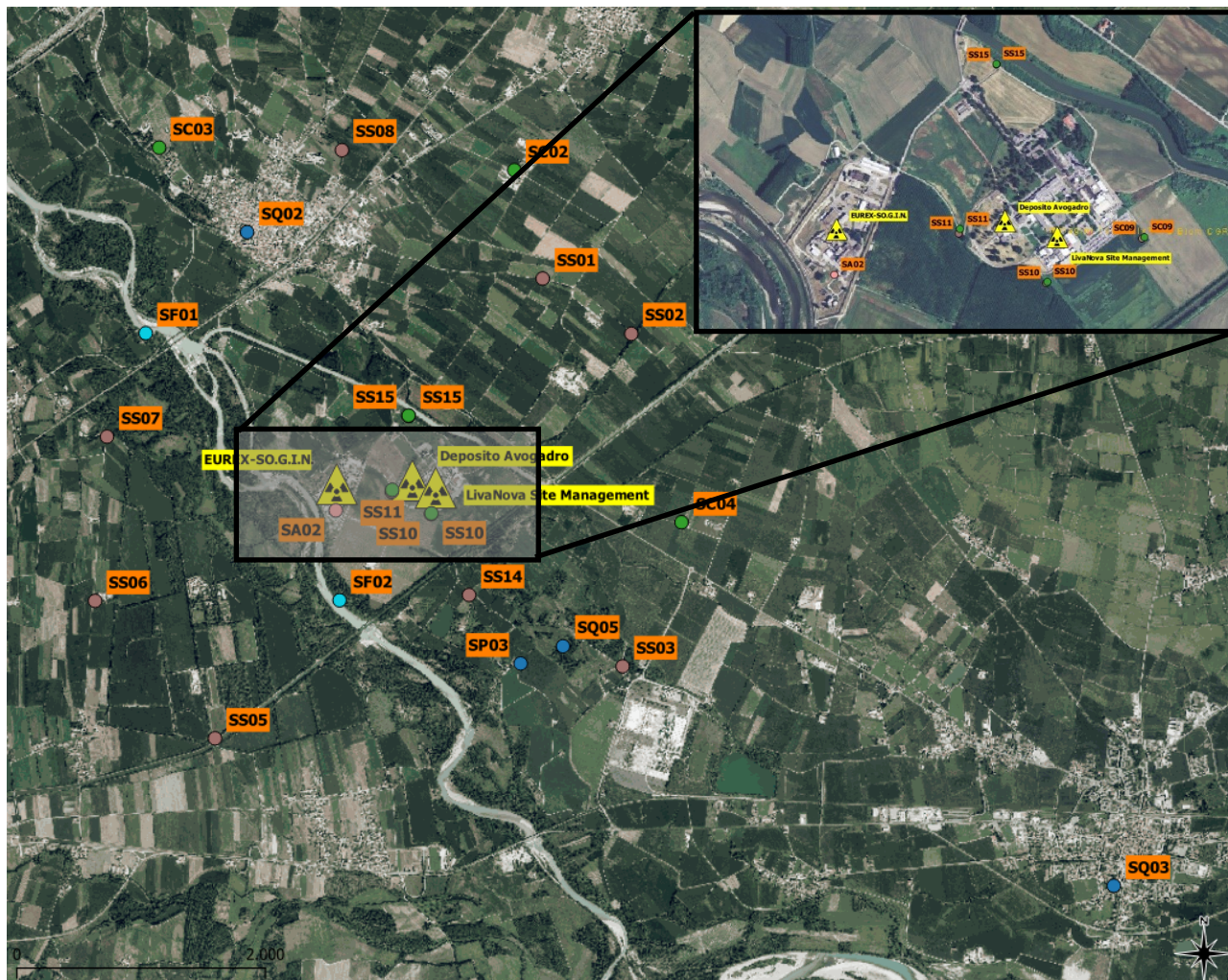
Di seguito sono riportati il piano di monitoraggio ordinario (Tabella 1) e la cartina con la dislocazione dei relativi punti di campionamento (Figura 1).

**Tabella 1.** Piano di monitoraggio ordinario del sito nucleare di Saluggia.

| Matrice                     | Punti di campionamento                                           | Frequenza di campionamento      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Acqua potabile              | SQ02, SQ03, SQ05                                                 | Annuale/Mensile                 |
| Acqua di falda superficiale | SP03                                                             | Quadrimestrale                  |
| Acqua superficiale          | SF01, SF02                                                       | Annuale                         |
| Cereali, fagioli, soia      | SC01, SC02, SC03, SC09                                           | Annuale                         |
| Latte                       | SC02, SC03, SC04                                                 | Semestrale                      |
| Sedimenti fluviali          | SF01, SF02                                                       | Annuale e dopo scarico impianti |
| DMOS                        | SF01, SF02                                                       | Semestrale                      |
| Ortaggi a foglia            | SH01                                                             | Semestrale                      |
| Erba                        | SS10, SS11, SS15                                                 | Annuale                         |
| Suolo                       | SS01, SS02, SS03, SS05, SS06, SS07, SS08, SS10, SS11, SS14, SS15 | Annuale                         |
| Suolo coltivato             | SC01, SC02, SC03, SC09                                           | Annuale                         |
| Particolato atmosferico     | SA02                                                             | Continua                        |

Si fa presente che il campionamento del particolato atmosferico avviene in un punto situato all'interno dell'impianto EUREX-SO.G.I.N. (SA02) ed ha la finalità di controllare gli effluenti aeriformi dell'impianto stesso; pertanto, i dati relativi non possono essere utilizzati per valutazioni di dose all'individuo rappresentativo.

**Figura 1.** Distribuzione dei punti di campionamento del piano di monitoraggio del sito nucleare di Saluggia.



Il monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale è proseguito – secondo le indicazioni del Tavolo Tecnico regionale – come dettagliato in Tabella 2 e in Figura 2.

I pozzi dell'Acquedotto del Monferrato sono stati campionati con frequenza mensile in relazione ad una convenzione in atto tra Autorità d'Ambito 5 Astigiano – Monferrato (Ato5) e Arpa Piemonte.

I punti SQ05 e SP03 fanno parte anche del Piano di monitoraggio ordinario del sito nucleare di Saluggia (Tabella 1).

**Tabella 2.** Piano di monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale.

| Punti di campionamento                                                                             | Frequenza di campionamento e analisi |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| S4.1/7, SQ05                                                                                       | Mensile                              |
| SPB, SPE, SPF, E6, E5/6, SO5, SO12, SO13, SO14, SO15, SO16, SO17, A5, A9, RP4/7, RP4/15, RP7, SP03 | Quadrimestrale                       |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

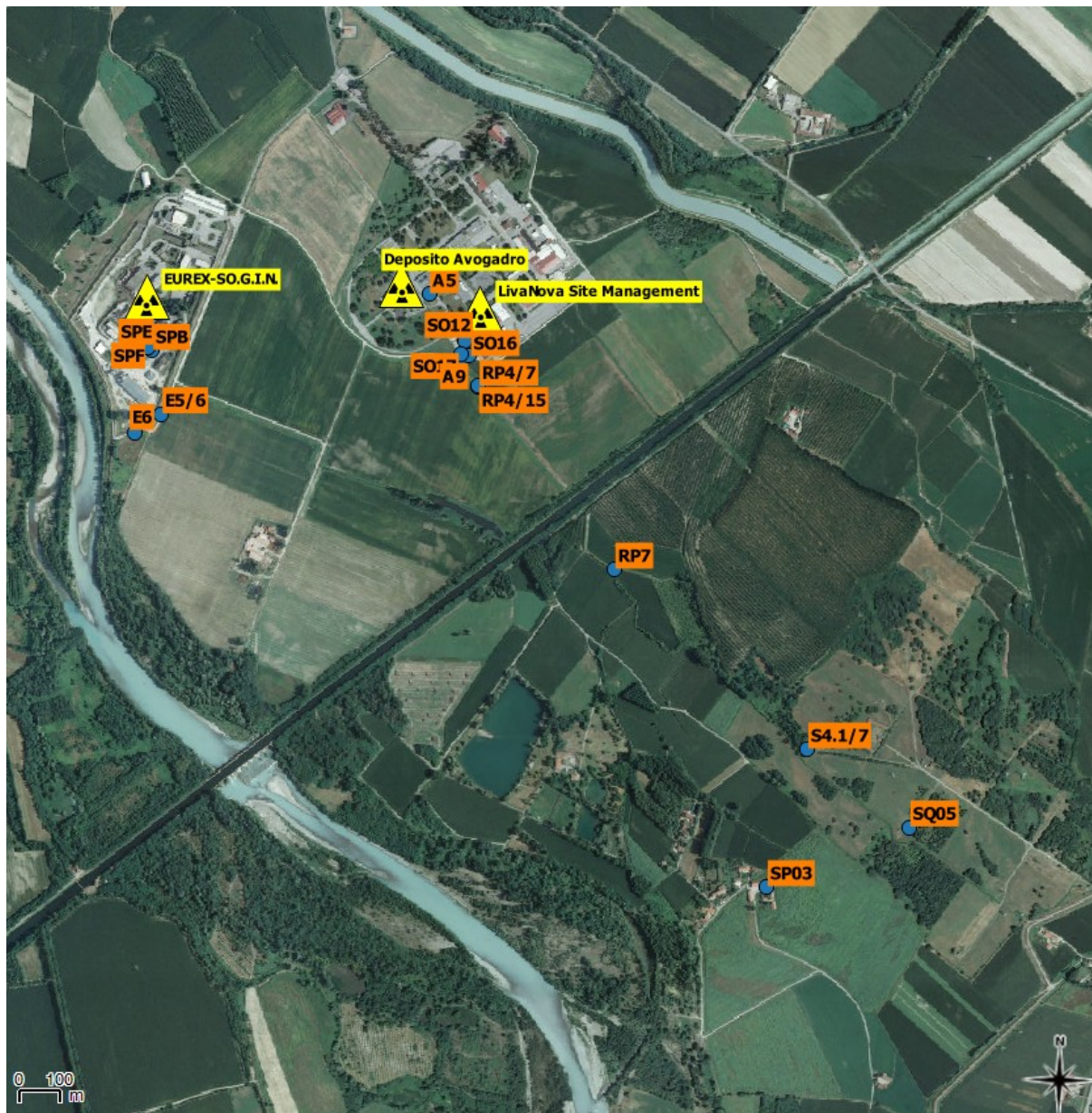
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Figura 2.** Distribuzione dei punti di campionamento per il monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale.



## 5 Metodologia di misura

I metodi utilizzati per l'esecuzione delle analisi – contenuti nel “Catalogo prove” di Arpa Piemonte e riportati in Allegato 3 – sono stati scelti per permettere la determinazione quantitativa dei contaminanti maggiormente rilevanti dal punto di vista radioprotezionistico rispetto alla natura degli impianti oggetto del monitoraggio. Sullo stesso campione possono essere eseguite più determinazioni, applicando metodi diversi in funzione dei nuclidi di interesse. Tra questi:

- la spettrometria gamma permette la determinazione simultanea, qualitativa e quantitativa, dei radionuclidi gamma emettitori presenti nella matrice considerata, sia artificiali sia naturali,

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

ed in particolare permette di individuare, con elevatissima sensibilità, la presenza di radionuclidi quali Cs-137 e Co-60. Può essere eseguita direttamente sul campione senza la necessità di effettuare processi di separazione dei radionuclidi e pertanto quasi tutti i campioni sono sottoposti a spettrometria gamma;

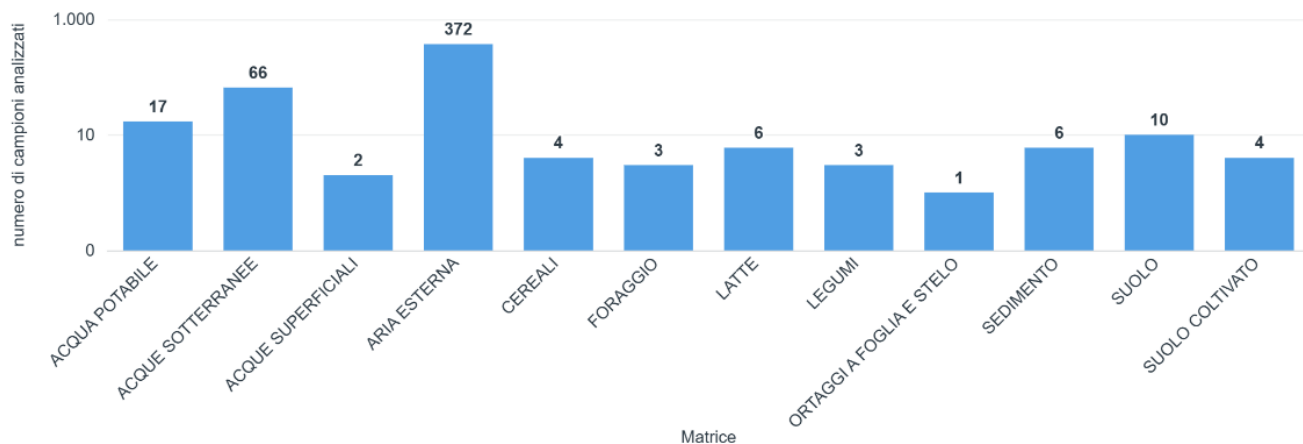
- la determinazione della concentrazione di attività alfa totale e beta totale permette la quantificazione dell'attività imputabile a tutti i radionuclidi alfa e beta emettitori presenti nel campione, senza consentirne l'analisi qualitativa. Rappresenta un utile strumento per un confronto diretto con i valori di screening fissati per la contaminazione del particolato atmosferico e dell'acqua destinata al consumo umano;
- i metodi radiochimici prevedono la separazione dei singoli radionuclidi alfa emettitori (plutonio, americio, uranio) e beta emettitori (stronzio) e la loro successiva determinazione quantitativa; si tratta di analisi estremamente laboriose che non sono applicabili in larga scala;
- la determinazione della concentrazione di attività di trizio comporta la distillazione del campione e viene eseguita sui campioni di acqua destinata al consumo umano e di falda.

Nel grafico di Figura 3 è rappresentato il numero di campioni – suddivisi per matrice – analizzati nel corso del 2025 nell'ambito delle reti di monitoraggio radiologico ambientale ordinarie e straordinarie del sito nucleare di Saluggia. L'asse delle ordinate è in scala logaritmica.

Nel grafico di Figura 4 è invece rappresentata la distribuzione percentuale delle tipologie di analisi.

**Figura 3.** Campioni analizzati nel 2025.

Saluggia - numero di campioni analizzati nel 2025 suddivisi per matrice



Fatto con Metabase

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

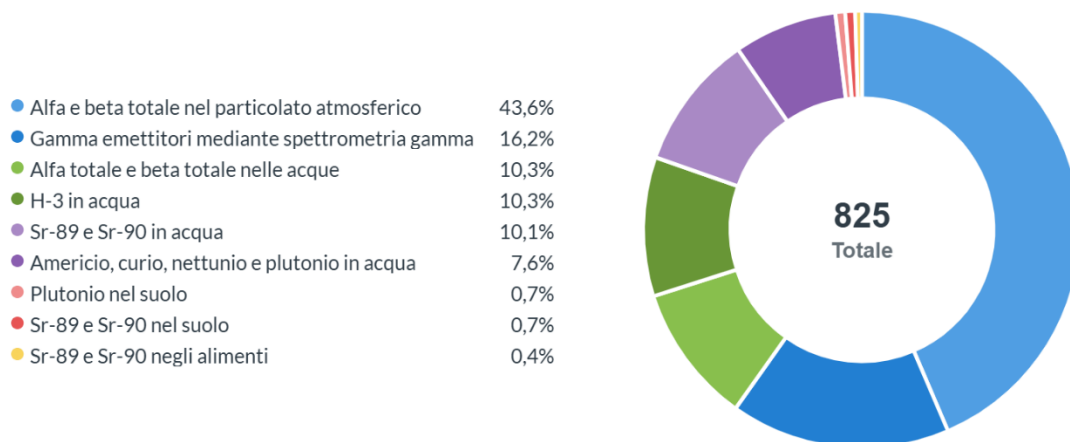
Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Figura 4.** Analisi effettuate nel 2025.

Analisi effettuate nel 2025 - Saluggia



Fatto con Metabase

I risultati delle analisi vengono espressi come concentrazioni di attività per il singolo radionuclide riferite alla massa, al volume o alla superficie della matrice considerata (Bq/kg, Bq/l, Bq/m<sup>3</sup> e Bq/m<sup>2</sup> rispettivamente). La sensibilità della misura viene indicata dal limite di rivelabilità: tale grandezza rappresenta la minima concentrazione di attività che la metodica analitica è in grado di rivelare. Nel caso in cui non si riveli contaminazione da parte di un certo radionuclide, verrà comunque considerato il limite di rivelabilità come limite superiore per la concentrazione di attività del radionuclide stesso (nelle tabelle si leggerà il simbolo <). La sensibilità delle misure garantisce dei limiti di rivelabilità sempre inferiori ai valori soglia per la non rilevanza radiologica e ai valori di screening, come riportato in Tabella 3.

**Tabella 3.** Valori di screening, valori soglia per la non rilevanza radiologica e sensibilità di misura, espresse come limiti di rivelabilità (ordini di grandezza).

| Matrice                     | Parametro   | Limite di rivelabilità (Bq/kg, Bq/l, Bq/m <sup>3</sup> ) | Valore soglia per la non rilevanza radiologica (Bq/kg, Bq/l, Bq/m <sup>3</sup> ) | Valore di screening (Bq/kg, Bq/l, Bq/m <sup>3</sup> ) | Fonte                                               |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Acqua potabile              | Alfa totale | 0,05                                                     | -                                                                                | 0,1                                                   | D. Lgs. 28/2016                                     |
|                             | Beta totale | 0,2                                                      | -                                                                                | 0,5                                                   | D. Lgs. 28/2016                                     |
|                             | Am-241      | 0,05                                                     | 0,011                                                                            | -                                                     |                                                     |
|                             | Cs-137      | 0,005                                                    | 1,4                                                                              | 0,1                                                   | Raccomandazione 2000/473/Euratom                    |
|                             | Co-60       | 0,005                                                    | 0,72                                                                             | -                                                     |                                                     |
|                             | H-3         | 5                                                        | 610                                                                              | 100                                                   | D. Lgs. 28/2016<br>Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                             | Sr-90       | 0,005                                                    | 0,17                                                                             | 0,06                                                  | Raccomandazione 2000/473/Euratom                    |
|                             | Pu-238      | 0,0005                                                   | 0,0098                                                                           | -                                                     |                                                     |
|                             | Pu-239/240  | 0,0005                                                   | 0,0093                                                                           | -                                                     |                                                     |
| Acqua di falda superficiale | Alfa totale | 0,05                                                     | -                                                                                | 0,1                                                   | D. Lgs. 28/2016                                     |
|                             | Beta totale | 0,2                                                      | -                                                                                | 0,5                                                   | D. Lgs. 28/2016                                     |
|                             | Am-241      | 0,05                                                     | 0,011                                                                            | -                                                     |                                                     |
|                             | Cs-137      | 0,005                                                    | 1,4                                                                              | 0,1                                                   | Raccomandazione 2000/473/Euratom                    |
|                             | Co-60       | 0,005                                                    | 0,72                                                                             | -                                                     |                                                     |
|                             | H-3         | 5                                                        | 610                                                                              | 100                                                   | D. Lgs. 28/2016<br>Raccomandazione 2000/473/Euratom |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Matrice                 | Parametro             | Limite di rivelabilità (Bq/kg, Bq/l, Bq/m³) | Valore soglia per la non rilevanza radiologica (Bq/kg, Bq/l, Bq/m³) | Valore di screening (Bq/kg, Bq/l, Bq/m³) | Fonte                            |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
|                         | Sr-90                 | 0,005                                       | 0,17                                                                | 0,06                                     | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Pu-238                | 0,0005                                      | 0,0098                                                              | -                                        |                                  |
|                         | Pu-239/240            | 0,0005                                      | 0,0093                                                              | -                                        |                                  |
| Acqua superficiale      | Alfa totale           | 0,05                                        | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Beta totale           | 0,2                                         | -                                                                   | 0,6                                      | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Am-241                | 0,05                                        | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Cs-137                | 0,005                                       | -                                                                   | 1                                        | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Co-60                 | 0,005                                       | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | H-3                   | 4                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Sr-90                 | 0,005                                       | -                                                                   | -                                        |                                  |
| Cereali                 | Cs-137                | 0,3                                         | 7                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,3                                         | 10                                                                  | -                                        |                                  |
| Erba                    | Cs-137                | 3                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 3                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
| Fagioli                 | Cs-137                | 0,3                                         | 6                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,3                                         | 10                                                                  | -                                        |                                  |
| Latte                   | Cs-137                | 0,2                                         | 1,9                                                                 | 0,5                                      | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Co-60                 | 0,2                                         | 0,72                                                                | -                                        |                                  |
|                         | Sr-90                 | 0,03                                        | 0,17                                                                | 0,2                                      | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
| Ortaggi a foglia        | Cs-137                | 0,3                                         | 14                                                                  | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,3                                         | 21                                                                  | -                                        |                                  |
| Miele                   | Cs-137                | 0,3                                         | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,3                                         | -                                                                   | -                                        |                                  |
| Particolato atmosferico | Alfa totale ritardata | 0,0001                                      | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Beta totale ritardata | 0,0005                                      | -                                                                   | 0,005                                    | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Cs-137                | 0,0001                                      | 0,27                                                                | 0,03                                     | Raccomandazione 2000/473/Euratom |
|                         | Co-60                 | 0,0001                                      | 0,12                                                                | -                                        |                                  |
|                         | I-131                 | 0,0003                                      | 0,094                                                               | -                                        |                                  |
| Sedimenti fluviali DMOS | Am-241                | 5                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Cs-137                | 0,5                                         | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,5                                         | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Sr-90                 | 5                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Pu-238                | 2                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
|                         | Pu-239/240            | 2                                           | -                                                                   | -                                        |                                  |
| Suolo                   | Am-241                | 5                                           | 22000                                                               | -                                        |                                  |
|                         | Cs-137                | 0,5                                         | 460                                                                 | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,5                                         | 110                                                                 | -                                        |                                  |
| Suolo coltivato         | Am-241                | 5                                           | 20000                                                               | -                                        |                                  |
|                         | Cs-137                | 0,5                                         | 260                                                                 | -                                        |                                  |
|                         | Co-60                 | 0,5                                         | 55                                                                  | -                                        |                                  |

Al fine di garantire la qualità dei dati erogati i laboratori della Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti:

- sono accreditati UNI CEI EN ISO/IEC 17025 (certificato Accredia n. 0203) per i principali metodi di prova (Allegato 3);
- partecipano con cadenza annuale a circuiti di interconfronto nazionali ed internazionali (EC, IAEA ed altri).

L'accreditamento testimonia la competenza tecnica dei laboratori e la conformità del sistema di gestione alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 ed a qualsiasi altro criterio prescritto da Accredia.

## 6 Strumentazione utilizzata

Per l'esecuzione delle misure radiometriche è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- catene spettrometriche gamma con rivelatori al germanio iperpuro di tipo *p* o di tipo *n* e software di elaborazione ORTEC "GammaVision";
- catena spettrometrica alfa con rivelatori al silicio a barriera superficiale e software di elaborazione ORTEC "AlphaVision";
- contatori proporzionali a flusso di gas Berthold mod. LB 770;
- contatore a scintillazione liquida Perkin Elmer mod. Quantulus 1220;

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

- contatore a scintillazione liquida Revvity mod. Quantulus GCT 6220.

## 7 Attività di monitoraggio

### 7.1. Monitoraggio ambientale ordinario – risultati delle misure

In questa sezione sono riportati in forma sintetica i risultati delle misure insieme con alcuni grafici che mostrano gli andamenti storici delle concentrazioni di attività dei radionuclidi di interesse nelle principali matrici alimentari e ambientali, mentre per il dettaglio dei dati analitici si rimanda alle tabelle in Allegato 1. Per agevolare la comprensione dei risultati delle misure eseguite, nei grafici sono riportate le linee corrispondenti ai livelli operativi di volta in volta adottati (Paragrafo 3): questo consente di valutare facilmente se i valori di concentrazione sono accettabili e quanto si discostano dai valori limite.

Nei grafici, il quadrato vuoto rappresenta un valore pari al limite di rivelabilità, mentre il punto pieno rappresenta valori misurati con barre d'incertezza aventi fattore di copertura  $k=2$ .

Tutti i risultati delle misure sono liberamente consultabili, in modo interattivo, nella sezione *Radioattività* del Geoportale di Arpa Piemonte: <https://geoportale.arpa.piemonte.it>.

Come già introdotto al Paragrafo 2, il monitoraggio radiologico ambientale consente, in ultima analisi, di stimare la dose efficace all'individuo rappresentativo. Il calcolo della dose efficace deve necessariamente tenere conto delle tre possibili vie di esposizione: ingestione, inalazione ed irraggiamento. Per questo motivo i risultati delle misure sono di seguito riportati per gruppi di matrici che contribuiscono ad una determinata via di esposizione.

#### **Via di esposizione: ingestione**

##### **Acqua potabile**

- *Fa parte integrante della dieta.*
- *Consumo medio pro capite 548 l/anno per gli adulti (CEVaD/2010).*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 1.*
- *Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.*
- *Contributo alla dose 0,33  $\mu$ Sv/anno.*



**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

Nei campioni di acqua potabile campionati presso il campo pozzi della Cascina Giarrea dell'Acquedotto del Monferrato (SQ05), presso la fontanella pubblica sita nella Piazza del Municipio di Saluggia (SQ02) e presso la fontanella pubblica sita nella Piazza Garibaldi di Crescentino (SQ03) non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale. In particolare, pur avendo misurato occasionali concentrazioni superiori al limite di rivelabilità per l'attività alfa totale e beta totale, i risultati ottenuti si sono sempre mantenuti al di sotto dei valori di concentrazione di attività derivate e dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

### **Acqua di falda superficiale**

- *Può far parte della dieta ed essere utilizzata a scopo irriguo.*
- *Consumo medio pro capite 548 l/anno per gli adulti (CEVaD/2010).*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 2.*
- *Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.*
- *I risultati del monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale sono pubblicati nel paragrafo 7.2.*
- *Contributo alla dose 0,29  $\mu$ Sv/anno.*



Nel corso del 2025, nei campioni di acqua di falda superficiale del punto SP03 non è stata rivelata la presenza di nuclidi radioattivi di origine artificiale.

Questo punto di campionamento è utilizzato per le valutazioni di dose perché rappresentativo dei pozzi utilizzabili dalla popolazione per uso potabile o irriguo.

Per un approfondimento sul monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale si rimanda al Paragrafo 7.2.

### Prodotti di coltivazione

- Cereali, ortaggi e legumi fanno parte integrante della dieta.
- Consumo medio pro capite (55÷124) kg/anno per gli adulti (CEVaD/2010).
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 3.
- Nel corso del 2025 è stata rivelata una contaminazione da Cs-137 in un campione di mais.
- Contributo alla dose 0,30  $\mu$ Sv/anno.



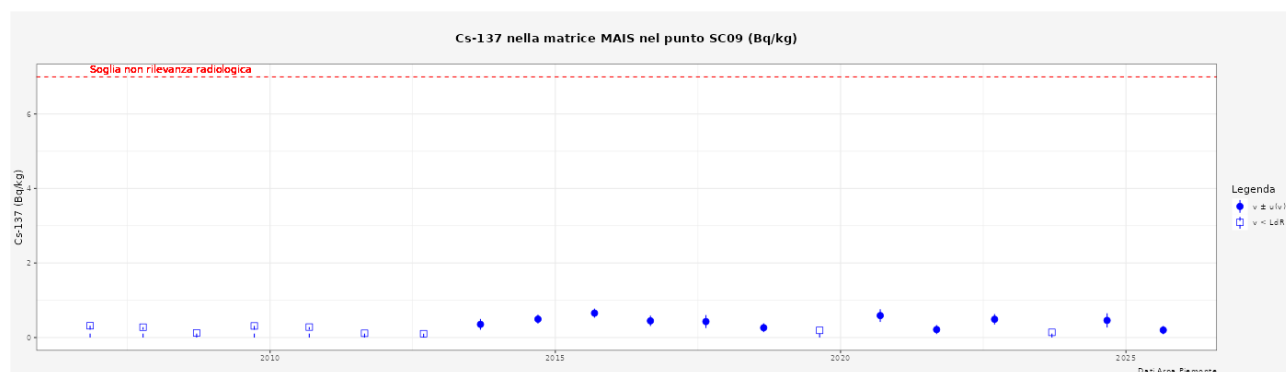
Nei campioni di ortaggi non è stata rivelata traccia di contaminazione da radionuclidi di origine artificiale; nel campione di mais del punto SC09 è stata rivelata la presenza di Cs-137 in concentrazione, tuttavia, non significativa dal punto di vista radioprotezionistico.

I valori dei limiti di rivelabilità sono stati inferiori ai valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Il contributo totale alla dose è il 3 % del valore soglia per la non rilevanza radiologica.

Nel grafico di Figura 5 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel mais del punto SC09. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

**Figura 5.** Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nei cereali del punto SC09 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

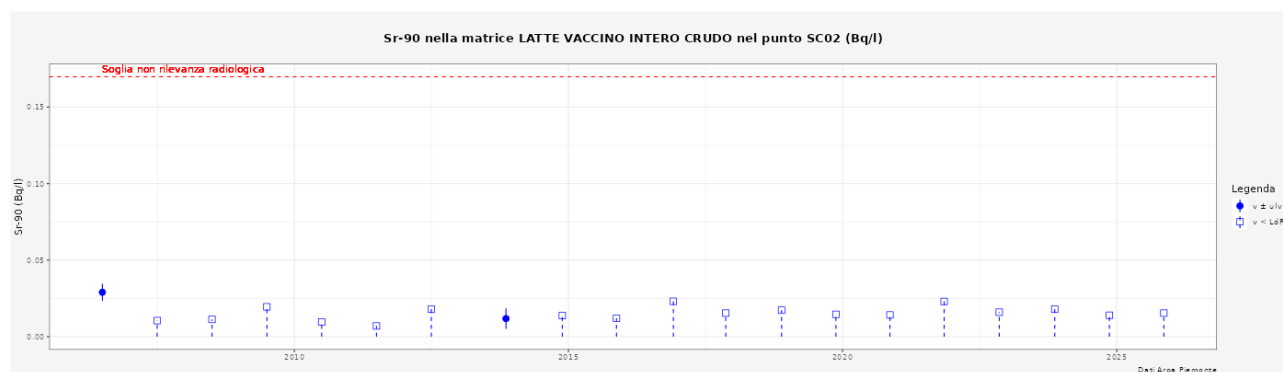
### Latte vaccino crudo

- Fa parte integrante della dieta.
- Consumo medio pro capite 256 l/anno per i lattanti (CEVaD/2010).
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 4.
- Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.
- Contributo alla dose 0,84  $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ .



Nel latte vaccino crudo di produzione locale campionato presso le cascate SC02, SC03 e SC04 non è stata rivelata traccia di contaminazione da radionuclidi di origine artificiale. I valori dei limiti di rivelabilità si sono sempre mantenuti inferiori ai valori soglia per la non rilevanza radiologica. Nel grafico di Figura 6 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività di Sr-90 nel latte vaccino crudo campionato nel punto SC02. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

**Figura 6.** Andamento della concentrazione di attività di Sr-90 nel latte vaccino crudo campionato nel punto SC02 (Bq/l). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

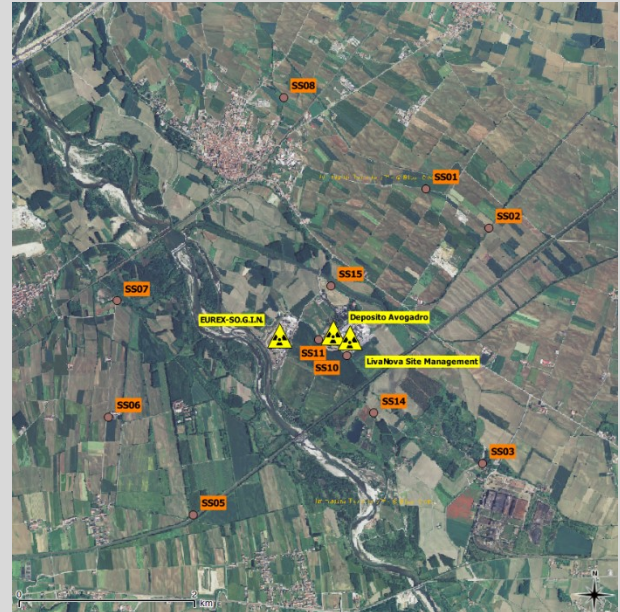
**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

## Via di esposizione: irraggiamento

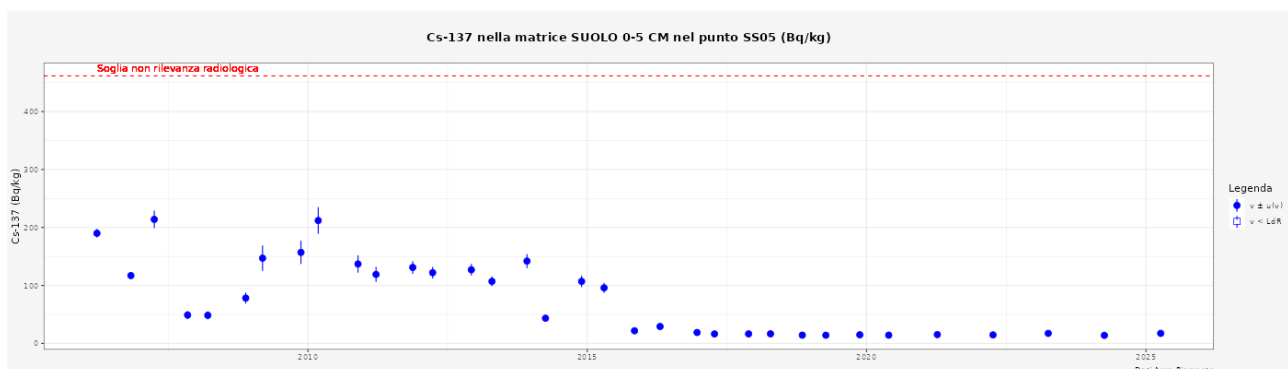
### Suolo

- La contaminazione radioattiva è confinata nello strato superficiale.
- Fattore di occupazione: 1 ora/giorno.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 5.
- Presenza di Cs-137.
- Contributo alla dose  $0,31 \mu\text{Sv/anno}$ .



Nello strato superficiale dei suoli campionati all'esterno degli impianti è presente contaminazione da Cs-137 imputabile all'incidente di Chernobyl e confrontabile con le concentrazioni di attività comunemente riscontrabili in questa matrice in altre zone della provincia e della regione. Sulla base dei dati degli ultimi 20 anni nelle zone circostanti il sito, si evidenzia che i valori di concentrazione di attività di Cs-137 nei suoli sono compresi nell'intervallo  $(5 \div 200) \text{ Bq/kg}$ , in diminuzione nel corso degli anni in conseguenza del decadimento e della migrazione del cesio negli strati sottostanti di suolo. Tutti i valori si sono sempre mantenuti al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica. Nel grafico di Figura 7 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo campionato nel punto SS05. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

**Figura 7.** Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo campionato nel punto SS05 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

### Suolo coltivato

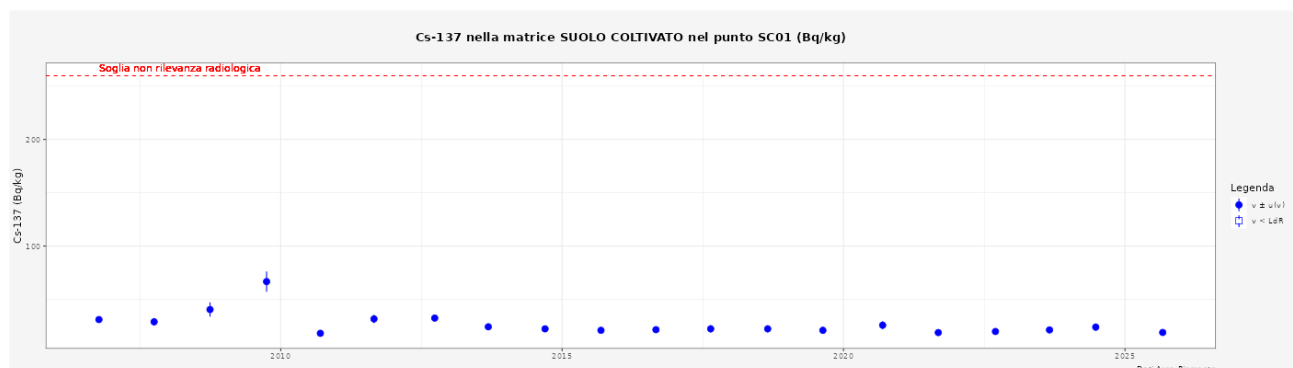
- La contaminazione radioattiva è uniformemente distribuita.
- Fattore di occupazione: 1 ora/giorno.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 6.
- Presenza di Cs-137.
- Contributo alla dose 0,71  $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ .



Nei suoli coltivati è presente contaminazione da Cs-137 imputabile all'incidente di Chernobyl e confrontabile con le concentrazioni di attività comunemente riscontrabili in questa matrice in altre zone della provincia e della regione. Sulla base dei dati degli ultimi 20 anni nelle zone circostanti il sito, si evidenzia che i valori di concentrazione di attività di Cs-137 nei suoli coltivati sono compresi nell'intervallo (10÷50) Bq/kg: i valori osservati risultano pressoché costanti a causa del rimescolamento, dovuto all'aratura, degli strati di suolo. Tutti i valori si sono sempre mantenuti nettamente al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Nel grafico di Figura 8 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo coltivato campionato nel punto SC01. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

**Figura 8.** Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo coltivato campionato nel punto SC01 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

## Indicatori ambientali

### Acqua superficiale

- *Costituisce un indicatore ambientale utile per evidenziare eventuali accumuli.*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 7.*
- *Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.*
- *Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.*



Nei campioni di acqua superficiale del Fiume Dora Baltea campionati nel punto SF02 posto a circa 500 metri a valle degli scarichi degli impianti del comprensorio e nel punto SF01, posto a monte del comprensorio, non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale. Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica la valutazione dei risultati analitici è effettuata da un punto di vista statistico utilizzando i pertinenti limiti d'azione, ad eccezione della concentrazione dell'attività beta totale per cui è stato definito il valore di screening secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom. Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

Nel grafico di Figura 9 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività beta totale nel punto SF02. La linea rossa rappresenta il valore di screening secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

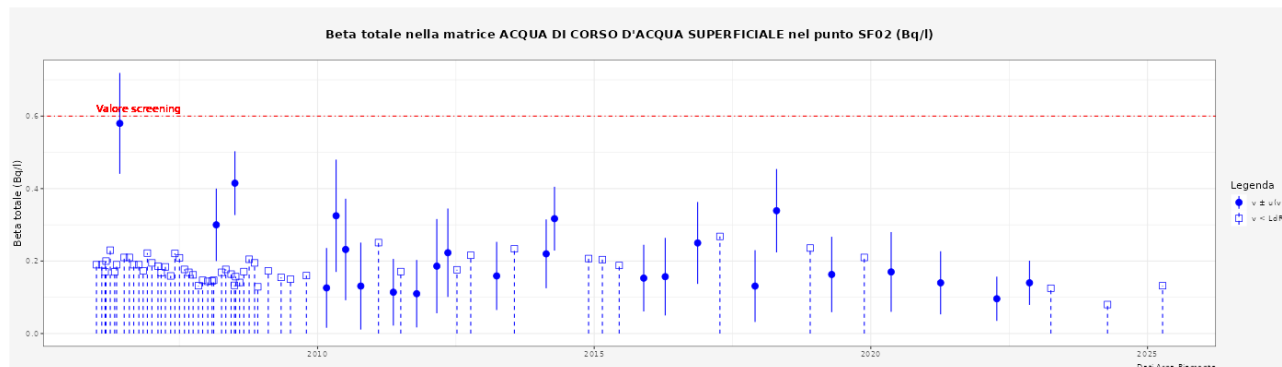
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Figura 9.** Andamento della concentrazione di attività beta totale nell'acqua superficiale campionata nel punto SF02 (Bq/l). La linea rossa rappresenta il valore di screening secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.



### Sedimenti fluviali e DMOS

- *Costituiscono un indicatore ambientale utile per evidenziare eventuali accumuli.*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 8 e Tabella A 9.*
- *Presenza di Cs-137.*
- *Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica riguardante i sedimenti.*
- *Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica riguardante i DMOS.*



Nei sedimenti fluviali del Fiume Dora Baltea campionati a monte (SF01) e a valle (SF02) del comprensorio è presente contaminazione da Cs-137 con concentrazioni di attività confrontabili con quelle comunemente riscontrabili in questa matrice in altri fiumi della regione e non si evidenziano situazioni di accumulo.

Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica, la valutazione dei risultati analitici è effettuata da un punto di vista statistico utilizzando i pertinenti limiti d'azione. Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

Nei campioni di DMOS (detrito minerale organico sedimentabile) è presente contaminazione da Cs-137 con concentrazioni di attività confrontabili con quelle comunemente riscontrabili in questa matrice in altri fiumi della regione e non si evidenziano situazioni di accumulo (Tabella A 9).

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

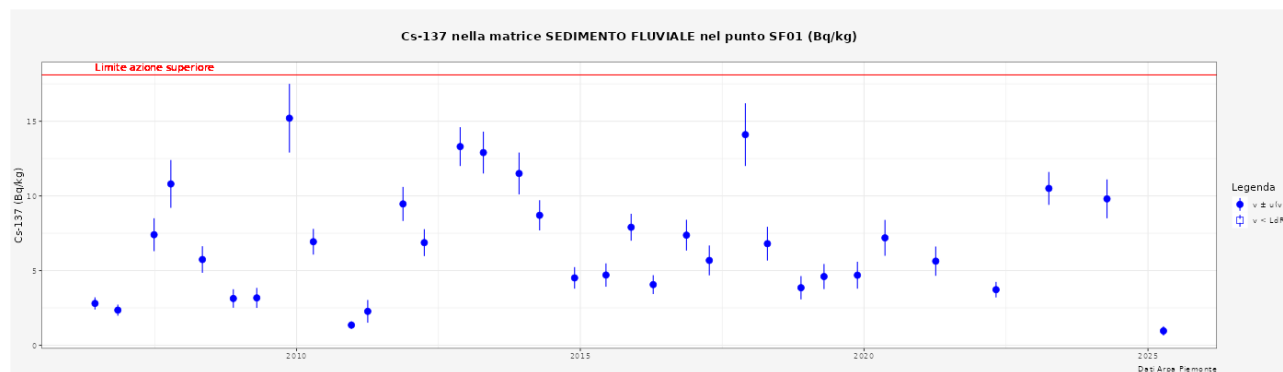
**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

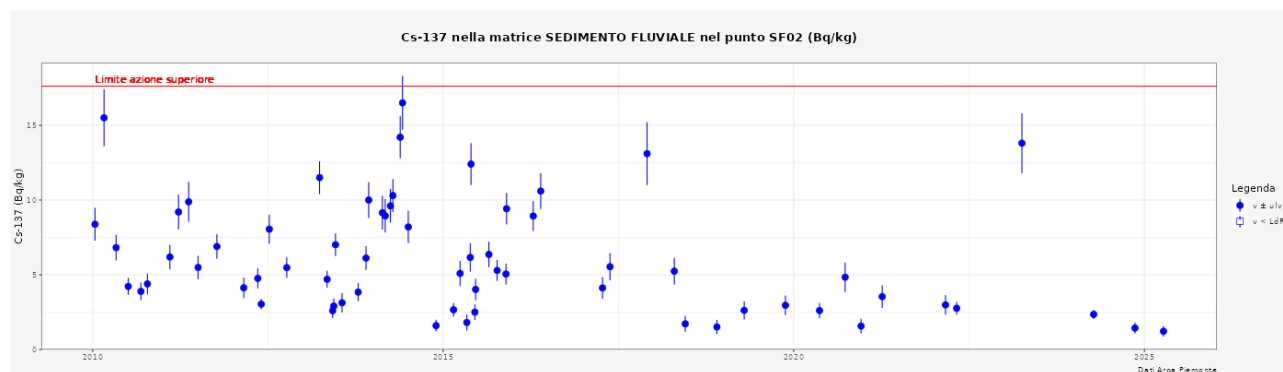
Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica, la valutazione dei risultati analitici è effettuata da un punto di vista statistico utilizzando i pertinenti limiti d'azione. Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

Nei grafici delle figure 10 e 11 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni di attività di Cs-137 nei sedimenti campionati nel punto SF01, posto a monte del comprensorio, e nel punto SF02, posto a circa 500 metri a valle degli scarichi degli impianti del comprensorio. La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.

**Figura 10.** Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nei sedimenti campionati nel punto SF01 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.



**Figura 11.** Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nei sedimenti campionati nel punto SF02 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.



## Erba

- È un indicatore ambientale utile per valutare eventuali ricadute al suolo.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 10.
- Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.
- Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.



Nell'erba essiccata i risultati delle misure sono sempre stati inferiori al limite di rivelabilità. Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica la valutazione dei risultati analitici è effettuata da un punto di vista statistico utilizzando i pertinenti limiti d'azione. Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

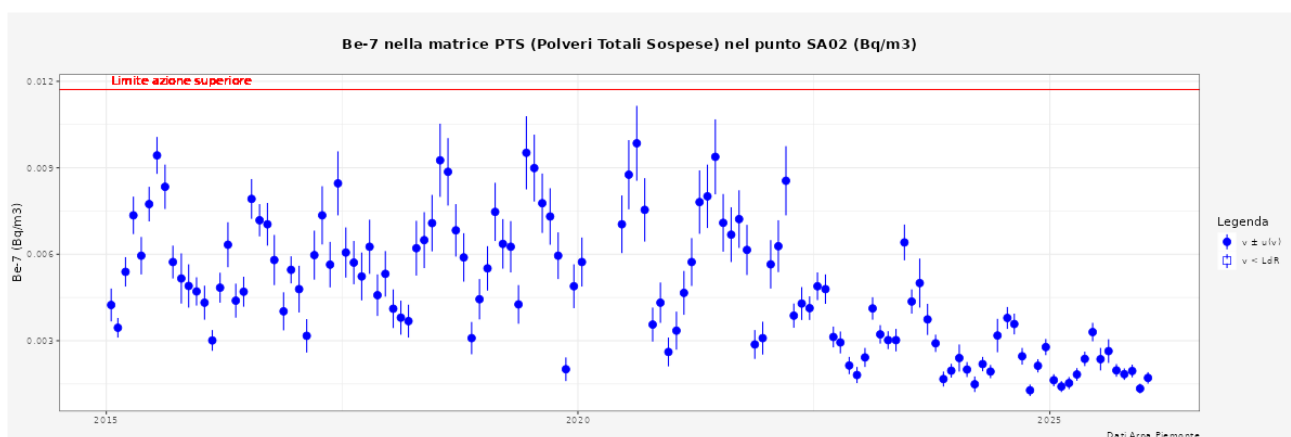
### Particolato atmosferico

- Il punto di campionamento è posto all'interno dell'impianto EUREX-SO.G.I.N., per cui i dati relativi non possono essere utilizzati per valutazioni di dose all'individuo rappresentativo.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 11 e Tabella A 12.
- Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.



Il particolato atmosferico è campionato in continuo in un punto posto all'interno dell'impianto EUREX-SO.G.I.N. (SA02) con la finalità di controllare gli effluenti aeriformi dell'impianto stesso: pertanto, i dati relativi non possono essere utilizzati per valutazioni di dose all'individuo rappresentativo. Le concentrazioni di attività alfa totale e beta totale ritardate sono imputabili alla presenza di radionuclidi di origine naturale a vita non breve o cosmogenici (Be-7) (Figura 12).

**Figura 12.** Andamento della concentrazione di attività di Be-7 nel particolato atmosferico campionato presso l'impianto EUREX-SO.G.I.N. di Saluggia (Bq/m<sup>3</sup>). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 13 è riportato l'andamento delle misure di screening della concentrazione di attività alfa totale sui filtri giornalieri. La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

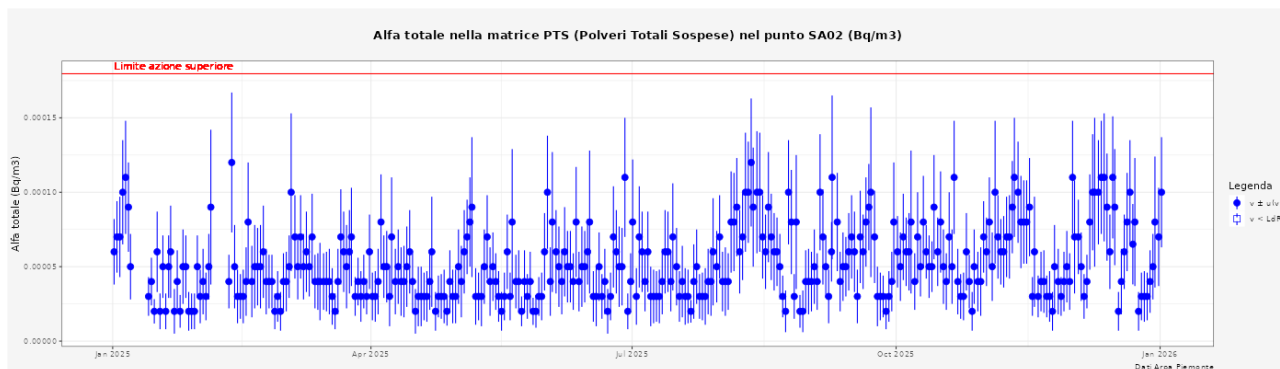
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

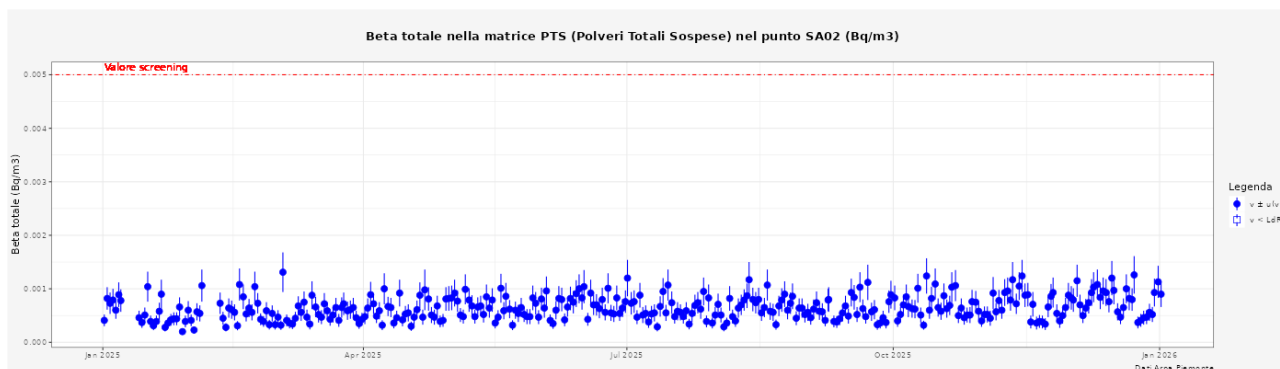
Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Figura 13.** Andamento delle misure di screening della concentrazione di attività alfa totale nel particolato atmosferico campionato presso l'impianto EUREX-SO.G.I.N. di Saluggia ( $\text{Bq/m}^3$ ). La linea rossa rappresenta il limite d'azione per la concentrazione di attività alfa totale.



Nel grafico di Figura 14 è riportato l'andamento delle misure di screening della concentrazione di attività beta totale sui filtri giornalieri. La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

**Figura 14.** Andamento delle misure di screening della concentrazione di attività beta totale nel particolato atmosferico campionato presso l'impianto EUREX-SO.G.I.N. di Saluggia ( $\text{Bq/m}^3$ ). La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.



Non è stato riscontrato il superamento dei valori soglia per la non rilevanza radiologica per radionuclidi di origine artificiale, come risulta dalle misure di spettrometria gamma (Tabella A 11).

## 7.2. Monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale – risultati delle misure

### Acqua di falda superficiale – Monitoraggio straordinario

- Può far parte della dieta ed essere utilizzata a scopo irriguo.
- Consumo medio pro capite 548 l/anno per gli adulti (CEVaD/2010).
- Dettaglio dei risultati delle misure sul sito <https://www.arpa.piemonte.it>.
- Nel corso del 2025 si è rivelata la presenza di Sr-90 in diversi punti di campionamento e occasionalmente di H-3 e Cs-137.
- Contributo alla dose 0,29  $\mu$ Sv/anno.



I risultati dettagliati di tutte le misure effettuate nel corso del 2025 sono riportati nelle relazioni predisposte ed inviate con cadenza quadrimestrale ai soggetti istituzionali competenti. Al fine di garantire la massima trasparenza e la divulgazione, sul sito <https://www.arpa.piemonte.it>, nella sezione dedicata ai Siti nucleari, sono consultabili le relazioni relative al monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale del sito nucleare di Saluggia, mentre è possibile la consultazione interattiva dei risultati nella sezione *Radioattività* del Geoportale di Arpa Piemonte: <https://geoportale.arpa.piemonte.it>

Nulla è variato, dal punto di vista radioprotezionistico per quanto riguarda la presenza di radionuclidi artificiali nell'acqua di falda superficiale e non si configurano, pertanto, pericoli per la popolazione.

## 8 Attività di controllo

### 8.1 Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi

Gli impianti rilasciano nell'ambiente effluenti radioattivi liquidi ed aeriformi nel rispetto di precise prescrizioni assegnate in sede autorizzativa.

Arpa Piemonte, in accordo con ISIN e con gli Esercenti, effettua controlli sistematici sui campioni di effluenti liquidi volte alla verifica del rispetto delle formule di scarico e indagini ambientali specifiche in occasione di ogni scarico.

In Tabella 4 e in Figura 16 è riassunto l'impegno della formula di scarico per gli effluenti radioattivi liquidi valutato in funzione delle analisi eseguite sui campioni prelevati prima di ogni scarico, riportando il confronto con gli anni precedenti.

Nel 2025, solo il Deposito Avogadro ha effettuato uno scarico nel fiume Dora Baltea.

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Tabella 4.** Impegno delle formule di scarico in acqua per effluenti radioattivi liquidi.

| Anno | EUREX-SO.G.I.N. | LivaNova<br>Site Management | Deposito<br>Avogadro |
|------|-----------------|-----------------------------|----------------------|
| 2005 | *               | 0,013%                      | 39%                  |
| 2006 | 0,006%          | *                           | *                    |
| 2007 | *               | *                           | *                    |
| 2008 | 0,030%          | *                           | *                    |
| 2009 | 0,050%          | *                           | 0,32%                |
| 2010 | 0,017%          | *                           | 0,733%               |
| 2011 | 0,028%          | *                           | *                    |
| 2012 | *               | *                           | 0,38%                |
| 2013 | 0,038%          | #                           | 1,24%                |
| 2014 | 0,011%          | #                           | 1,71%                |
| 2015 | 0,0081%         | #                           | 2,36%                |
| 2016 | 0,004%          | #                           | 0,19%                |
| 2017 | 0,0018%         | *                           | *                    |
| 2018 | 0,001%          | *                           | *                    |
| 2019 | *               | *                           | *                    |
| 2020 | 0,004%          | *                           | 0,146%               |
| 2021 | 0,001%          | *                           | *                    |
| 2022 | *               | *                           | *                    |
| 2023 | *               | *                           | *                    |
| 2024 | *               | *                           | 0,11%                |
| 2025 | *               | *                           | 0,14%                |

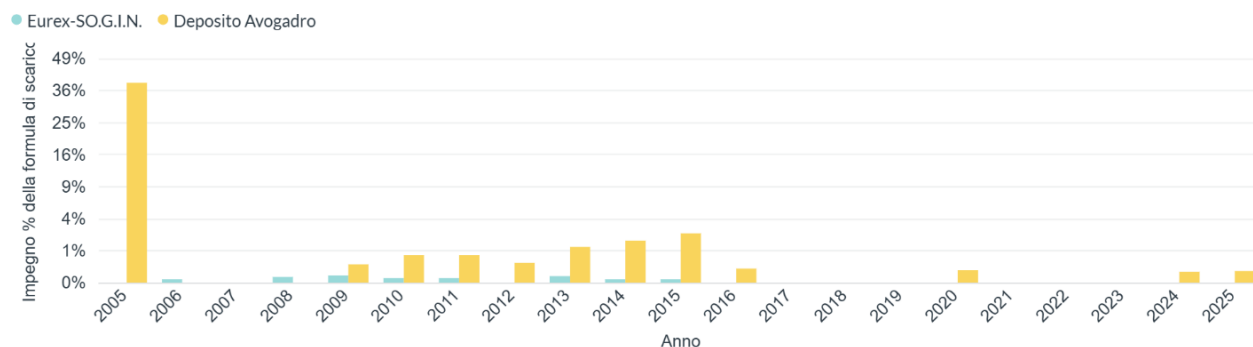
\* Nessuno scarico

# Rispetto del limite di non rilevanza radiologica

Per quanto riguarda LivaNova Site Management S.r.l., si sottolinea che all'atto dell'autorizzazione non è stata assegnata una formula di scarico, bensì la prescrizione della verifica puntuale del rispetto del limite di non rilevanza radiologica (10 µSv/anno).

**Figura 16.** Impegno delle formule di scarico per effluenti liquidi radioattivi per il sito di Saluggia.

Percentuale di attività rilasciata rispetto all'attività autorizzata



Fatto con Metabase

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

Come si evidenzia dal grafico di Figura 11, nel corso del 2025 non si sono verificati fenomeni di accumulo nei sedimenti fluviali del Fiume Dora Baltea.

Per quanto riguarda gli effluenti aeriformi, il monitoraggio ambientale viene effettuato tramite la postazione di campionamento del particolato atmosferico, per i risultati del quale si rimanda al paragrafo 7.1.

## 9 Valutazioni dosimetriche

Sulla base dei dati riportati nei paragrafi precedenti è possibile calcolare la dose efficace per l'individuo rappresentativo. Pur assumendo ipotesi cautelative, risulta ampiamente rispettato il limite di non rilevanza radiologica di 10  $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ . In Tabella 5 è riportata la stima della dose efficace per il 2025; nel calcolo si è tenuto conto anche dei contributi indotti dalla contaminazione dell'acqua di falda superficiale nei pozzi potenzialmente utilizzabili dalla popolazione.

**Tabella 5.** Stima della dose efficace all'individuo rappresentativo – anno 2025.

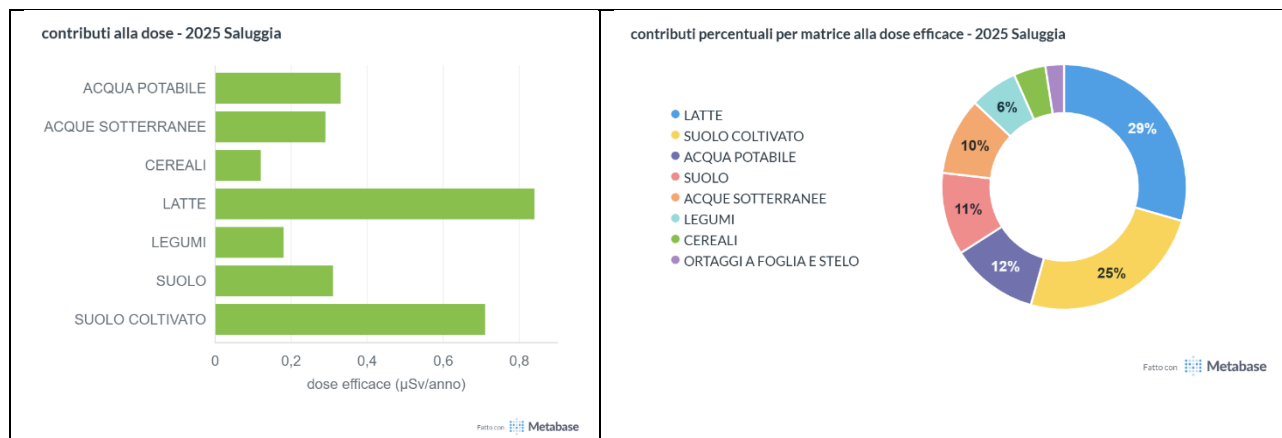
| Via critica                                | Matrice                     | Dose efficace ( $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ ) |
|--------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|
| Ingestione                                 | Acqua potabile              | 0,33                                         |
|                                            | Acqua di falda superficiale | 0,29                                         |
|                                            | Prodotti di coltivazione    | 0,30                                         |
|                                            | Latte vaccino crudo         | 0,84                                         |
| Inalazione                                 | -                           | -                                            |
| Irraggiamento                              | Suolo                       | 0,31                                         |
|                                            | Suolo coltivato             | 0,71                                         |
| <b>Totale</b>                              |                             | <b>2,78</b>                                  |
| <b>Limite di non rilevanza radiologica</b> |                             | <b>10</b>                                    |

Sono stati considerati i contributi dei radionuclidi di riferimento, anche se al di sotto dei limiti di rivelabilità. Per i valori inferiori al limite di rivelabilità si è assunta una distribuzione rettangolare tra zero e il limite di rivelabilità stesso: in questo modo anche se non è stata rivelata la presenza di uno dei radionuclidi di riferimento il suo contributo alla dose non sarà zero. Si sottolinea che questo approccio, notevolmente cautelativo, può portare all'apparente paradosso di matrici in cui non è mai stata rivelata la presenza di radionuclidi artificiali, i quali forniscono, però, un contributo alla dose non nullo.

Le valutazioni sopra riportate permettono di dimostrare l'adeguatezza delle strategie di controllo adottate.

In Figura 17 sono rappresentati i contributi per matrice alla dose efficace.

**Figura 17.** Contributi alla dose efficace per il 2025 con le relative percentuali.



## 10 Valutazioni conclusive

I dati relativi alle misure eseguite nel 2025, nell'ambito sia del programma ordinario sia del programma straordinario di monitoraggio radiologico, hanno confermato la lieve contaminazione di alcune matrici ambientali, imputabile alle attività svolte dagli impianti del comprensorio nucleare. Va invece imputata alla contaminazione residua dell'evento di Chernobyl la presenza di tracce di Cs-137 in un campione di mais.

In particolare, è stata rivelata, anche nel 2025, la presenza di Sr-90 in alcuni campioni di acqua di falda superficiale dei pozzi di controllo e, occasionalmente, di Cs-137 e H-3, ad indicare la permanenza di situazioni di criticità, significative dal punto di vista ambientale, ma che tuttavia non costituiscono un pericolo per la popolazione.

Il calcolo della dose efficace all'individuo rappresentativo ha confermato che è stato rispettato il limite di non rilevanza radiologica di 10 μSv/anno (Tabella 5), come suggerito dal rispetto dei livelli di riferimento adottati.

## ALLEGATO 1 – Risultati delle misure

Le incertezze di misura sono espresse come incertezze estese con fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

**Tabella A 1.** Risultati delle misure sui campioni di acqua potabile (Bq/l).

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale | Beta totale | Am-241   | Cs-137   | Co-60    | H-3   | Sr-90    | Pu-238    | Pu-239/240 |
|-------|-----------|------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|-------|----------|-----------|------------|
| SQ02  | 25NE01610 | 16/05/2025 | 0,018±0,014 | 0,066±0,051 | < 0,013  | < 0,0049 | < 0,0019 | < 4,5 | < 0,0090 | –         | –          |
| SQ03  | 25NE01611 | 16/05/2025 | 0,042±0,019 | < 0,099     | < 0,010  | < 0,0038 | < 0,0047 | < 4,5 | < 0,011  | –         | –          |
| SQ05  | 25NE00095 | 13/01/2025 | 0,040±0,019 | 0,107±0,060 | < 0,013  | < 0,0036 | < 0,0048 | < 3,0 | < 0,0047 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE00395 | 11/02/2025 | < 0,023     | < 0,086     | < 0,013  | < 0,0034 | < 0,0046 | < 3,0 | < 0,0065 | < 0,0011  | <0,00042   |
| SQ05  | 25NE00876 | 14/03/2025 | < 0,024     | < 0,095     | < 0,013  | < 0,0042 | < 0,0018 | < 4,5 | < 0,0079 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE01103 | 08/04/2025 | 0,022±0,013 | < 0,089     | < 0,011  | < 0,0046 | < 0,0042 | < 4,5 | < 0,0070 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE01592 | 15/05/2025 | 0,035±0,018 | < 0,094     | < 0,0094 | < 0,0043 | < 0,0043 | < 4,5 | < 0,010  | –         | –          |
| SQ05  | 25NE01955 | 10/06/2025 | < 0,023     | < 0,10      | < 0,012  | < 0,0036 | < 0,0042 | < 4,5 | < 0,0073 | < 0,0049  | <0,0036    |
| SQ05  | 25NE02439 | 15/07/2025 | 0,040±0,016 | < 0,091     | < 0,0097 | < 0,0047 | < 0,0038 | < 4,5 | < 0,0086 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE02707 | 12/08/2025 | < 0,025     | < 0,090     | < 0,011  | < 0,0043 | < 0,0030 | < 4,3 | < 0,0070 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE03036 | 16/09/2025 | 0,038±0,018 | < 0,092     | < 0,011  | < 0,0045 | < 0,0051 | < 4,3 | < 0,0063 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE03333 | 07/10/2025 | < 0,026     | < 0,094     | < 0,013  | < 0,0043 | < 0,0042 | < 4,3 | < 0,0059 | < 0,00074 | <0,00071   |
| SQ05  | 25NE03760 | 11/11/2025 | 0,035±0,018 | 0,098±0,063 | < 0,015  | < 0,0040 | < 0,0037 | < 4,3 | < 0,0066 | –         | –          |
| SQ05  | 25NE04054 | 09/12/2025 | < 0,028     | < 0,095     | < 0,013  | < 0,0038 | < 0,0042 | < 4,3 | < 0,0061 | –         | –          |
| SQ06  | 25NE00397 | 11/02/2025 | 0,072±0,023 | 0,081±0,064 | < 0,017  | < 0,0035 | < 0,0040 | < 3,0 | < 0,0082 | < 0,00056 | <0,00036   |
| SQ06  | 25NE01957 | 10/06/2025 | 0,084±0,022 | 0,194±0,078 | < 0,019  | < 0,0034 | < 0,0039 | < 4,5 | < 0,0082 | < 0,00059 | <0,00052   |
| SQ06  | 25NE03335 | 07/10/2025 | 0,063±0,021 | < 0,094     | < 0,011  | < 0,0036 | < 0,0034 | < 4,2 | < 0,0052 | < 0,0019  | <0,00013   |

**Tabella A 2.** Risultati delle misure sui campioni di acqua di falda superficiale (Bq/l).

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale   | Beta totale | Am-241   | Cs-137   | Co-60    | H-3   | Sr-90    | Pu-238    | Pu-239/240 |
|-------|-----------|------------|---------------|-------------|----------|----------|----------|-------|----------|-----------|------------|
| SP03  | 25NE00282 | 04/02/2025 | 0,033 ± 0,016 | < 0,084     | < 0,0094 | < 0,0040 | < 0,0038 | < 3,0 | < 0,0067 | < 0,00046 | <0,00059   |
| SP03  | 25NE01962 | 10/06/2025 | < 0,044       | < 0,14      | < 0,012  | < 0,0033 | < 0,0046 | < 4,5 | < 0,0072 | < 0,00051 | <0,00059   |
| SP03  | 25NE03605 | 28/10/2025 | 0,029 ± 0,018 | < 0,094     | < 0,013  | < 0,0043 | < 0,0045 | < 4,3 | < 0,0075 | < 0,0012  | <0,00017   |

**Tabella A 3.** Risultati delle misure sui campioni di alimenti di produzione locale (Bq/kg).

| Alimento | Punto | Campione  | Data       | Cs-137      | Co-60   |
|----------|-------|-----------|------------|-------------|---------|
| Mais     | SC01  | 25NE02885 | 02/09/2025 | < 0,094     | < 0,077 |
| Fagioli  | SC01  | 25NE03746 | 10/11/2025 | < 0,19      | < 0,23  |
| Soia     | SC01  | 25NE03747 | 10/11/2025 | < 0,24      | < 0,29  |
| Mais     | SC02  | 25NE02841 | 27/08/2025 | < 0,076     | < 0,073 |
| Mais     | SC03  | 25NE02843 | 27/08/2025 | < 0,084     | < 0,080 |
| Fagioli  | SC03  | 25NE03744 | 10/11/2025 | < 0,23      | < 0,24  |
| Mais     | SC09  | 25NE02845 | 27/08/2025 | 0,20 ± 0,11 | < 0,12  |
| Lattuga  | SH01  | 25NE01959 | 10/06/2025 | < 0,19      | < 0,16  |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Tabella A 4.** Risultati delle misure sui campioni di latte vaccino crudo di produzione locale (Bq/l).

| Punto | Campione  | Data       | Cs-137  | Co-60  | Sr-90   |
|-------|-----------|------------|---------|--------|---------|
| SC02  | 25NE01607 | 16/05/2025 | < 0,13  | < 0,15 | –       |
| SC02  | 25NE03745 | 10/11/2025 | < 0,14  | < 0,13 | < 0,015 |
| SC03  | 25NE01608 | 16/05/2025 | < 0,080 | < 0,17 | –       |
| SC03  | 25NE03743 | 10/11/2025 | < 0,13  | < 0,11 | < 0,015 |
| SC04  | 25NE01609 | 16/05/2025 | < 0,15  | < 0,20 | –       |
| SC04  | 25NE03742 | 10/11/2025 | < 0,13  | < 0,10 | < 0,021 |

**Tabella A 5.** Risultati delle misure sui campioni di suolo – strato superficiale (0÷5) cm (Bq/kg).

| Punto | Campione  | Data       | Am-241 | Cs-137      | Co-60  |
|-------|-----------|------------|--------|-------------|--------|
| SS01  | 25NE01070 | 07/04/2025 | < 2,5  | 17,2 ± 1,9  | < 0,29 |
| SS02  | 25NE01071 | 07/04/2025 | < 1,5  | 13,9 ± 1,4  | < 0,22 |
| SS03  | 25NE01072 | 07/04/2025 | < 1,2  | 10,9 ± 1,1  | < 0,37 |
| SS05  | 25NE01073 | 07/04/2025 | < 1,1  | 17,3 ± 1,8  | < 0,25 |
| SS06  | 25NE01074 | 07/04/2025 | < 1,1  | 17,0 ± 1,5  | < 0,30 |
| SS07  | 25NE01075 | 07/04/2025 | < 1,1  | 17,3 ± 1,9  | < 0,32 |
| SS08  | 25NE01076 | 07/04/2025 | < 2,4  | 12,3 ± 1,4  | < 0,34 |
| SS10  | 25NE01077 | 07/04/2025 | < 1,0  | 4,53 ± 0,64 | < 0,34 |
| SS11  | 25NE01079 | 07/04/2025 | < 1,7  | 15,0 ± 1,7  | < 0,24 |
| SS15  | 25NE01081 | 07/04/2025 | < 1,8  | 12,4 ± 1,0  | < 0,27 |

**Tabella A 6.** Risultati delle misure sui campioni di suolo coltivato – strato superficiale (0÷5) cm (Bq/kg).

| Punto | Campione  | Data       | Am-241 | Cs-137     | Co-60  |
|-------|-----------|------------|--------|------------|--------|
| SC01  | 25NE02884 | 02/09/2025 | < 1,9  | 18,9 ± 2,2 | < 0,27 |
| SC02  | 25NE02840 | 27/08/2025 | < 1,4  | 21,3 ± 3,3 | < 0,21 |
| SC03  | 25NE02842 | 27/08/2025 | < 1,3  | 19,9 ± 3,0 | < 0,16 |
| SC09  | 25NE02844 | 27/08/2025 | < 1,3  | 11,4 ± 1,8 | < 0,17 |

**Tabella A 7.** Risultati delle misure sui campioni di acqua superficiale della Dora Baltea (Bq/l).

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale   | Beta totale   | Am-241   | Cs-137   | Co-60    | H-3         |
|-------|-----------|------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|-------------|
| SF01  | 25NE01167 | 10/04/2025 | 0,033 ± 0,019 | 0,113 ± 0,066 | < 0,012  | < 0,0039 | < 0,0030 | 3,90 ± 0,80 |
| SF02  | 25NE01168 | 10/04/2025 | 0,049 ± 0,026 | < 0,13        | < 0,0087 | < 0,0044 | < 0,0039 | < 4,5       |

**Tabella A 8.** Risultati delle misure sui campioni di sedimenti fluviali della Dora Baltea (Bq/kg).

| Punto | Campione  | Data       | Am-241 | Cs-137      | Co-60  | Sr-90 | Pu-238 | Pu-239/240 |
|-------|-----------|------------|--------|-------------|--------|-------|--------|------------|
| SF01  | 25NE01166 | 10/04/2025 | < 2,2  | 0,96 ± 0,31 | < 0,18 | < 2,6 | < 0,59 | < 0,44     |
| SF02  | 25NE01169 | 10/04/2025 | < 1,9  | 1,22 ± 0,35 | < 0,20 | < 2,1 | < 0,55 | < 0,10     |

**Tabella A 9.** Risultati delle misure sui campioni di detrito minerale organico sedimentabile (DMOS) della Dora Baltea (Bq/kg).

| Punto | Campione  | Data       | Cs-137      | Sr-90 | Pu-238 | Pu-239/240 |
|-------|-----------|------------|-------------|-------|--------|------------|
| SF01  | 25NE01017 | 28/03/2025 | 3,5 ± 2,2   | < 2,0 | < 0,54 | < 0,47     |
| SF01  | 25NE03261 | 30/09/2025 | 1,72 ± 0,25 | < 2,6 | < 0,96 | < 0,91     |
| SF02  | 25NE01018 | 28/03/2025 | 3,27 ± 0,44 | < 2,0 | < 0,56 | < 0,090    |
| SF02  | 25NE03262 | 30/09/2025 | 1,23 ± 0,18 | < 3,3 | < 0,84 | < 0,18     |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Tabella A 10** Risultati delle misure sui campioni di erba (Bq/kg).

| Punto | Campione  | Data       | Cs-137 | Co-60 |
|-------|-----------|------------|--------|-------|
| SS10  | 25NE01078 | 07/04/2025 | < 2,7  | < 1,8 |
| SS11  | 25NE01080 | 07/04/2025 | < 3,6  | < 4,8 |
| SS15  | 25NE01082 | 07/04/2025 | < 3,0  | < 3,0 |

**Tabella A 11** Risultati delle misure sui campioni compositi mensili di particolato atmosferico (Bq/m<sup>3</sup>).

| Punto | Campione  | Inizio     | Fine       | Cs-137      | Be-7              |
|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------------|
| SA02  | 25NE00330 | 01/01/2025 | 31/01/2025 | < 0,000012  | 0,00163 ± 0,00021 |
| SA02  | 25NE00583 | 01/02/2025 | 28/02/2025 | < 0,000012  | 0,00141 ± 0,00019 |
| SA02  | 25NE01040 | 01/03/2025 | 31/03/2025 | < 0,0000080 | 0,00153 ± 0,00021 |
| SA02  | 25NE01443 | 01/04/2025 | 30/04/2025 | < 0,000011  | 0,00183 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE01858 | 01/05/2025 | 31/05/2025 | < 0,0000083 | 0,00237 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE02252 | 01/06/2025 | 30/06/2025 | < 0,0000087 | 0,00330 ± 0,00032 |
| SA02  | 25NE02660 | 01/07/2025 | 31/07/2025 | < 0,000014  | 0,00236 ± 0,00039 |
| SA02  | 25NE02924 | 01/08/2025 | 31/08/2025 | < 0,000019  | 0,00264 ± 0,00041 |
| SA02  | 25NE03354 | 01/09/2025 | 30/09/2025 | < 0,0000089 | 0,00197 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE03676 | 01/10/2025 | 31/10/2025 | < 0,0000089 | 0,00184 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE03977 | 01/11/2025 | 30/11/2025 | < 0,000010  | 0,00195 ± 0,00022 |
| SA02  | 26NE00037 | 01/12/2025 | 31/12/2025 | < 0,0000084 | 0,00134 ± 0,00017 |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

**Tabella A 12** Risultati delle misure di concentrazione di attività alfa e beta totale sui filtri giornalieri di particolato atmosferico (Bq/m<sup>3</sup>).

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale         |
|-------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| SA02  | 25NE00024 | 01/01/2025 | 0,000060 ± 0,000022 | 0,000060 ± 0,000022 |
| SA02  | 25NE00025 | 02/01/2025 | 0,000070 ± 0,000024 | 0,000070 ± 0,000024 |
| SA02  | 25NE00026 | 03/01/2025 | 0,000070 ± 0,000027 | 0,000070 ± 0,000027 |
| SA02  | 25NE00027 | 04/01/2025 | 0,000100 ± 0,000035 | 0,000100 ± 0,000035 |
| SA02  | 25NE00028 | 05/01/2025 | 0,000110 ± 0,000038 | 0,000110 ± 0,000038 |
| SA02  | 25NE00029 | 06/01/2025 | 0,000090 ± 0,000030 | 0,000090 ± 0,000030 |
| SA02  | 25NE00030 | 07/01/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,000050 ± 0,000022 |
| SA02  | 25NE00192 | 13/01/2025 | 0,000030 ± 0,000013 | 0,000030 ± 0,000013 |
| SA02  | 25NE00193 | 14/01/2025 | 0,000040 ± 0,000016 | 0,000040 ± 0,000016 |
| SA02  | 25NE00194 | 15/01/2025 | 0,000020 ± 0,000008 | 0,000020 ± 0,000008 |
| SA02  | 25NE00195 | 16/01/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,000060 ± 0,000027 |
| SA02  | 25NE00196 | 17/01/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,000020 ± 0,000012 |
| SA02  | 25NE00197 | 18/01/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,000050 ± 0,000021 |
| SA02  | 25NE00198 | 19/01/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,000020 ± 0,000012 |
| SA02  | 25NE00199 | 20/01/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,000050 ± 0,000021 |
| SA02  | 25NE00200 | 21/01/2025 | 0,000060 ± 0,000031 | 0,000060 ± 0,000031 |
| SA02  | 25NE00248 | 22/01/2025 | 0,000020 ± 0,000015 | 0,000020 ± 0,000015 |
| SA02  | 25NE00249 | 23/01/2025 | 0,000040 ± 0,000021 | 0,000040 ± 0,000021 |
| SA02  | 25NE00250 | 24/01/2025 | 0,000020 ± 0,000011 | 0,000020 ± 0,000011 |
| SA02  | 25NE00251 | 25/01/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,000050 ± 0,000025 |
| SA02  | 25NE00252 | 26/01/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,000050 ± 0,000021 |
| SA02  | 25NE00253 | 27/01/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,000020 ± 0,000013 |
| SA02  | 25NE00297 | 28/01/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,000020 ± 0,000012 |
| SA02  | 25NE00298 | 29/01/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,000020 ± 0,000012 |
| SA02  | 25NE00299 | 30/01/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,000050 ± 0,000021 |
| SA02  | 25NE00300 | 31/01/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,000030 ± 0,000018 |
| SA02  | 25NE00301 | 01/02/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,000040 ± 0,000022 |
| SA02  | 25NE00302 | 02/02/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,000030 ± 0,000016 |
| SA02  | 25NE00303 | 03/02/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,000050 ± 0,000022 |
| SA02  | 25NE00304 | 04/02/2025 | 0,000090 ± 0,000052 | 0,000090 ± 0,000052 |
| SA02  | 25NE00360 | 05/02/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,000070 ± 0,000028 |
| SA02  | 25NE00362 | 06/02/2025 | 0,000090 ± 0,000033 | 0,000090 ± 0,000033 |
| SA02  | 25NE00363 | 07/02/2025 | 0,000100 ± 0,000040 | 0,000100 ± 0,000040 |
| SA02  | 25NE00364 | 08/02/2025 | 0,000060 ± 0,000030 | 0,000060 ± 0,000030 |
| SA02  | 25NE00365 | 09/02/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,000040 ± 0,000023 |
| SA02  | 25NE00433 | 10/02/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,000040 ± 0,000018 |
| SA02  | 25NE00434 | 11/02/2025 | 0,000120 ± 0,000047 | 0,000120 ± 0,000047 |
| SA02  | 25NE00435 | 12/02/2025 | 0,000050 ± 0,000028 | 0,000050 ± 0,000028 |
| SA02  | 25NE00436 | 13/02/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,000030 ± 0,000018 |
| SA02  | 25NE00437 | 14/02/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,000030 ± 0,000015 |
| SA02  | 25NE00438 | 15/02/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,000030 ± 0,000018 |
| SA02  | 25NE00439 | 16/02/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,000040 ± 0,000023 |
| SA02  | 25NE00440 | 17/02/2025 | 0,000080 ± 0,000040 | 0,000080 ± 0,000040 |
| SA02  | 25NE00514 | 18/02/2025 | 0,000040 ± 0,000024 | 0,000040 ± 0,000024 |
| SA02  | 25NE00515 | 19/02/2025 | 0,000050 ± 0,000028 | 0,000050 ± 0,000028 |
| SA02  | 25NE00516 | 20/02/2025 | 0,000050 ± 0,000026 | 0,000050 ± 0,000026 |
| SA02  | 25NE00517 | 21/02/2025 | 0,000050 ± 0,000028 | 0,000050 ± 0,000028 |
| SA02  | 25NE00518 | 22/02/2025 | 0,000060 ± 0,000031 | 0,000060 ± 0,000031 |
| SA02  | 25NE00519 | 23/02/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,000040 ± 0,000022 |
| SA02  | 25NE00520 | 24/02/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,000040 ± 0,000018 |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale         |
|-------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| SA02  | 25NE00575 | 25/02/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,000040 ± 0,000018 |
| SA02  | 25NE00576 | 26/02/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,000020 ± 0,000012 |
| SA02  | 25NE00577 | 27/02/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,000030 ± 0,000017 |
| SA02  | 25NE00578 | 28/02/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,000020 ± 0,000013 |
| SA02  | 25NE00579 | 01/03/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,000330 ± 0,000091 |
| SA02  | 25NE00580 | 02/03/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00047 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE00581 | 03/03/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,000320 ± 0,000087 |
| SA02  | 25NE00582 | 04/03/2025 | 0,000100 ± 0,000053 | 0,00131 ± 0,00037   |
| SA02  | 25NE00866 | 05/03/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00041 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE00867 | 06/03/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,00036 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE00868 | 07/03/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,000340 ± 0,000092 |
| SA02  | 25NE00869 | 08/03/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,00045 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE00870 | 09/03/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00068 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE00871 | 10/03/2025 | 0,000050 ± 0,000020 | 0,00056 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE00872 | 11/03/2025 | 0,000070 ± 0,000029 | 0,00075 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE00873 | 12/03/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,00047 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE00874 | 13/03/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00034 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE00875 | 14/03/2025 | 0,000040 ± 0,000026 | 0,00088 ± 0,00026   |
| SA02  | 25NE00961 | 15/03/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00066 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE00962 | 16/03/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00052 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE00963 | 17/03/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00047 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE00964 | 18/03/2025 | 0,000030 ± 0,000019 | 0,00072 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE00965 | 19/03/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,00059 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE00966 | 20/03/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00043 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE00967 | 21/03/2025 | 0,000070 ± 0,000032 | 0,00051 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE00968 | 22/03/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00065 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE00969 | 23/03/2025 | 0,000050 ± 0,000028 | 0,00041 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE00970 | 24/03/2025 | 0,000060 ± 0,000028 | 0,00065 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE00971 | 25/03/2025 | 0,000070 ± 0,000033 | 0,00072 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE01024 | 26/03/2025 | 0,000030 ± 0,000013 | 0,00059 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE01025 | 27/03/2025 | 0,000040 ± 0,000016 | 0,00061 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE01026 | 28/03/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00065 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01027 | 29/03/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,00046 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01028 | 30/03/2025 | 0,000030 ± 0,000012 | 0,00035 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE01029 | 31/03/2025 | 0,000060 ± 0,000025 | 0,00043 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE01087 | 01/04/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00048 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01088 | 02/04/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01089 | 03/04/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00089 ± 0,00024   |
| SA02  | 25NE01090 | 04/04/2025 | 0,000080 ± 0,000032 | 0,00072 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE01091 | 05/04/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,00049 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01092 | 06/04/2025 | 0,000050 ± 0,000024 | 0,00059 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE01093 | 07/04/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,000320 ± 0,000092 |
| SA02  | 25NE01094 | 08/04/2025 | 0,000070 ± 0,000040 | 0,00100 ± 0,00029   |
| SA02  | 25NE01182 | 09/04/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00067 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01183 | 10/04/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00065 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01184 | 11/04/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,00036 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE01185 | 12/04/2025 | 0,000040 ± 0,000024 | 0,00046 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01186 | 13/04/2025 | 0,000050 ± 0,000027 | 0,00092 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE01264 | 14/04/2025 | 0,000060 ± 0,000028 | 0,00042 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE01265 | 15/04/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00053 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE01266 | 16/04/2025 | 0,000020 ± 0,000015 | 0,00055 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE01267 | 17/04/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,000300 ± 0,000086 |
| SA02  | 25NE01268 | 18/04/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,00047 ± 0,00014   |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale           | Beta totale         |
|-------|-----------|------------|-----------------------|---------------------|
| SA02  | 25NE01269 | 19/04/2025 | 0,000030 ± 0,000016   | 0,00061 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE01270 | 20/04/2025 | 0,000030 ± 0,000017   | 0,00088 ± 0,00024   |
| SA02  | 25NE01271 | 21/04/2025 | 0,000040 ± 0,000019   | 0,00047 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01272 | 22/04/2025 | 0,000060 ± 0,000037   | 0,00098 ± 0,00038   |
| SA02  | 25NE01326 | 23/04/2025 | 0,000020 ± 0,000013   | 0,00081 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01327 | 24/04/2025 | 0,000030 ± 0,000014   | 0,00051 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE01328 | 25/04/2025 | 0,000030 ± 0,000015   | 0,00047 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01330 | 26/04/2025 | 0,000030 ± 0,000018   | 0,00068 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE01331 | 27/04/2025 | 0,000020 ± 0,000010   | 0,00039 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE01406 | 28/04/2025 | 0,000040 ± 0,000021   | 0,00041 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE01407 | 29/04/2025 | 0,000030 ± 0,000018   | 0,00081 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01408 | 30/04/2025 | 0,000030 ± 0,000018   | 0,00082 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE01409 | 01/05/2025 | 0,000050 ± 0,000025   | 0,00083 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE01410 | 02/05/2025 | 0,000040 ± 0,000024   | 0,00092 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE01411 | 03/05/2025 | 0,000060 ± 0,000028   | 0,00077 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE01412 | 04/05/2025 | 0,000070 ± 0,000025   | 0,00051 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01413 | 05/05/2025 | 0,000080 ± 0,000030   | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01414 | 06/05/2025 | 0,000090 ± 0,000047   | 0,00099 ± 0,00028   |
| SA02  | 25NE01547 | 07/05/2025 | 0,000030 ± 0,000019   | 0,00079 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01549 | 08/05/2025 | 0,000030 ± 0,000016   | 0,00068 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE01550 | 09/05/2025 | 0,000030 ± 0,000020   | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01551 | 10/05/2025 | 0,000050 ± 0,000025   | 0,00066 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01552 | 11/05/2025 | 0,000070 ± 0,000028   | 0,00068 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE01553 | 12/05/2025 | 0,000040 ± 0,000023   | 0,00052 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE01638 | 13/05/2025 | 0,000050 ± 0,000023   | 0,00085 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE01639 | 14/05/2025 | 0,000040 ± 0,000019   | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01640 | 15/05/2025 | 0,000030 ± 0,000017   | 0,00079 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01641 | 16/05/2025 | 0,000020 ± 0,000013   | 0,00036 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE01642 | 17/05/2025 | 0,000030 ± 0,000016   | 0,00047 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01643 | 18/05/2025 | 0,000060 ± 0,000025   | 0,00101 ± 0,00027   |
| SA02  | 25NE01644 | 19/05/2025 | 0,000030 ± 0,000016   | 0,00059 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE01645 | 20/05/2025 | 0,000080 ± 0,000049   | 0,00086 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE01779 | 21/05/2025 | 0,000040 ± 0,000018   | 0,00062 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE01780 | 22/05/2025 | 0,000040 ± 0,000021   | 0,000320 ± 0,000092 |
| SA02  | 25NE01781 | 23/05/2025 | 0,000020 ± 0,000010   | 0,00060 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE01782 | 24/05/2025 | 0,000040 ± 0,000021   | 0,00054 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE01783 | 25/05/2025 | 0,000030 ± 0,000015   | 0,00065 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01784 | 26/05/2025 | 0,000040 ± 0,000020   | 0,00052 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01839 | 27/05/2025 | 0,0000200 ± 0,0000091 | 0,00048 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01840 | 28/05/2025 | 0,000020 ± 0,000011   | 0,00048 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE01841 | 29/05/2025 | 0,000030 ± 0,000013   | 0,00083 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE01842 | 30/05/2025 | 0,000030 ± 0,000016   | 0,00073 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE01843 | 31/05/2025 | 0,000060 ± 0,000026   | 0,00047 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE01844 | 01/06/2025 | 0,000100 ± 0,000038   | 0,00081 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE01845 | 02/06/2025 | 0,000040 ± 0,000023   | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE01846 | 03/06/2025 | 0,000080 ± 0,000047   | 0,00096 ± 0,00027   |
| SA02  | 25NE01967 | 04/06/2025 | 0,000060 ± 0,000028   | 0,00041 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE01968 | 05/06/2025 | 0,000050 ± 0,000027   | 0,00035 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE01969 | 06/06/2025 | 0,000040 ± 0,000022   | 0,00060 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE01970 | 07/06/2025 | 0,000060 ± 0,000030   | 0,00082 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE01971 | 08/06/2025 | 0,000050 ± 0,000024   | 0,00080 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01972 | 09/06/2025 | 0,000050 ± 0,000024   | 0,00042 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE01973 | 10/06/2025 | 0,000040 ± 0,000019   | 0,00066 ± 0,00018   |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale         |
|-------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| SA02  | 25NE01990 | 11/06/2025 | 0,000080 ± 0,000037 | 0,00082 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01991 | 12/06/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00075 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE01992 | 13/06/2025 | 0,000050 ± 0,000027 | 0,00091 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE01993 | 14/06/2025 | 0,000050 ± 0,000024 | 0,00100 ± 0,00027   |
| SA02  | 25NE01994 | 15/06/2025 | 0,000060 ± 0,000022 | 0,00083 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE01995 | 16/06/2025 | 0,000080 ± 0,000048 | 0,00104 ± 0,00031   |
| SA02  | 25NE02116 | 17/06/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00043 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE02117 | 18/06/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,00092 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE02118 | 19/06/2025 | 0,000050 ± 0,000023 | 0,00070 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE02119 | 20/06/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,00070 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02120 | 21/06/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00063 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02121 | 22/06/2025 | 0,000020 ± 0,000015 | 0,00080 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE02122 | 23/06/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00056 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02229 | 24/06/2025 | 0,000070 ± 0,000034 | 0,00101 ± 0,00028   |
| SA02  | 25NE02230 | 25/06/2025 | 0,000060 ± 0,000028 | 0,00055 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02231 | 26/06/2025 | 0,000050 ± 0,000027 | 0,00053 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02232 | 27/06/2025 | 0,000050 ± 0,000026 | 0,00083 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE02233 | 28/06/2025 | 0,000110 ± 0,000040 | 0,00054 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE02234 | 29/06/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,00064 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE02235 | 30/06/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00076 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02236 | 01/07/2025 | 0,000080 ± 0,000042 | 0,00120 ± 0,00034   |
| SA02  | 25NE02337 | 02/07/2025 | 0,000030 ± 0,000019 | 0,00073 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02338 | 03/07/2025 | 0,000070 ± 0,000034 | 0,00076 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02339 | 04/07/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00047 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02340 | 05/07/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00088 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE02341 | 06/07/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00051 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02342 | 07/07/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,00054 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02415 | 08/07/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,00038 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE02416 | 09/07/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00053 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02417 | 10/07/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,00055 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02418 | 11/07/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,000290 ± 0,000085 |
| SA02  | 25NE02419 | 12/07/2025 | 0,000060 ± 0,000028 | 0,00067 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE02420 | 13/07/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00095 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE02421 | 14/07/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00055 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02422 | 15/07/2025 | 0,000070 ± 0,000036 | 0,00107 ± 0,00029   |
| SA02  | 25NE02465 | 16/07/2025 | 0,000050 ± 0,000026 | 0,00074 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02466 | 17/07/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02467 | 18/07/2025 | 0,000040 ± 0,000024 | 0,00058 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE02468 | 19/07/2025 | 0,000030 ± 0,000019 | 0,00056 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02469 | 20/07/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02561 | 21/07/2025 | 0,000020 ± 0,000008 | 0,00059 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02562 | 22/07/2025 | 0,000040 ± 0,000025 | 0,00034 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE02563 | 23/07/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00054 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02564 | 24/07/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,00069 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02565 | 25/07/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00074 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02566 | 26/07/2025 | 0,000030 ± 0,000019 | 0,00062 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02567 | 27/07/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00095 ± 0,00026   |
| SA02  | 25NE02568 | 28/07/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,00039 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE02569 | 29/07/2025 | 0,000060 ± 0,000036 | 0,00083 ± 0,00025   |
| SA02  | 25NE02645 | 30/07/2025 | 0,000050 ± 0,000024 | 0,00036 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE02646 | 31/07/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00051 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02647 | 01/08/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00071 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02648 | 02/08/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,00051 ± 0,00014   |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale         |
|-------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| SA02  | 25NE02649 | 03/08/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,000290 ± 0,000084 |
| SA02  | 25NE02650 | 04/08/2025 | 0,000080 ± 0,000034 | 0,00036 ± 0,00010   |
| SA02  | 25NE02691 | 05/08/2025 | 0,000080 ± 0,000033 | 0,00082 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE02692 | 06/08/2025 | 0,000090 ± 0,000033 | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02693 | 07/08/2025 | 0,000060 ± 0,000028 | 0,00040 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE02694 | 08/08/2025 | 0,000070 ± 0,000029 | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02695 | 09/08/2025 | 0,000100 ± 0,000040 | 0,00070 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE02696 | 10/08/2025 | 0,000100 ± 0,000034 | 0,00079 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02697 | 11/08/2025 | 0,000120 ± 0,000043 | 0,00087 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE02698 | 12/08/2025 | 0,000090 ± 0,000040 | 0,00117 ± 0,00033   |
| SA02  | 25NE02743 | 13/08/2025 | 0,000100 ± 0,000041 | 0,00080 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE02744 | 14/08/2025 | 0,000100 ± 0,000040 | 0,00074 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02745 | 15/08/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00080 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE02746 | 16/08/2025 | 0,000060 ± 0,000025 | 0,00055 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02747 | 17/08/2025 | 0,000090 ± 0,000037 | 0,00065 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02748 | 18/08/2025 | 0,000070 ± 0,000029 | 0,00107 ± 0,00029   |
| SA02  | 25NE02814 | 19/08/2025 | 0,000060 ± 0,000026 | 0,00058 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02815 | 20/08/2025 | 0,000060 ± 0,000023 | 0,00056 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02816 | 21/08/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,000330 ± 0,000094 |
| SA02  | 25NE02817 | 22/08/2025 | 0,000030 ± 0,000014 | 0,00068 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE02818 | 23/08/2025 | 0,000020 ± 0,000014 | 0,00079 ± 0,00022   |
| SA02  | 25NE02819 | 24/08/2025 | 0,000100 ± 0,000035 | 0,00090 ± 0,00024   |
| SA02  | 25NE02820 | 25/08/2025 | 0,000080 ± 0,000035 | 0,00060 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE02821 | 26/08/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,00073 ± 0,00020   |
| SA02  | 25NE02822 | 27/08/2025 | 0,000080 ± 0,000045 | 0,00086 ± 0,00024   |
| SA02  | 25NE02878 | 28/08/2025 | 0,000020 ± 0,000011 | 0,00045 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02879 | 29/08/2025 | 0,000020 ± 0,000014 | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02880 | 30/08/2025 | 0,000040 ± 0,000021 | 0,00064 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02881 | 31/08/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00052 ± 0,00015   |
| SA02  | 25NE02882 | 01/09/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00056 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02952 | 02/09/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00046 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE02953 | 03/09/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00062 ± 0,00018   |
| SA02  | 25NE02954 | 04/09/2025 | 0,000100 ± 0,000039 | 0,00074 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02955 | 05/09/2025 | 0,000070 ± 0,000032 | 0,00058 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02956 | 06/09/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,00057 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE02957 | 07/09/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,00041 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE02958 | 08/09/2025 | 0,000060 ± 0,000020 | 0,00079 ± 0,00021   |
| SA02  | 25NE02959 | 09/09/2025 | 0,000110 ± 0,000055 | 0,00080 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE03038 | 10/09/2025 | 0,000080 ± 0,000033 | 0,00039 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE03039 | 11/09/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00038 ± 0,00011   |
| SA02  | 25NE03040 | 12/09/2025 | 0,000050 ± 0,000023 | 0,00044 ± 0,00012   |
| SA02  | 25NE03041 | 13/09/2025 | 0,000050 ± 0,000020 | 0,00055 ± 0,00016   |
| SA02  | 25NE03042 | 14/09/2025 | 0,000060 ± 0,000026 | 0,00068 ± 0,00019   |
| SA02  | 25NE03043 | 15/09/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00049 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE03104 | 16/09/2025 | 0,000060 ± 0,000027 | 0,00093 ± 0,00026   |
| SA02  | 25NE03105 | 17/09/2025 | 0,000030 ± 0,000018 | 0,00084 ± 0,00023   |
| SA02  | 25NE03106 | 18/09/2025 | 0,000070 ± 0,000031 | 0,00052 ± 0,00014   |
| SA02  | 25NE03107 | 19/09/2025 | 0,000060 ± 0,000025 | 0,00103 ± 0,00028   |
| SA02  | 25NE03108 | 20/09/2025 | 0,000080 ± 0,000030 | 0,00063 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE03109 | 21/09/2025 | 0,000090 ± 0,000029 | 0,00048 ± 0,00013   |
| SA02  | 25NE03110 | 22/09/2025 | 0,000100 ± 0,000057 | 0,00112 ± 0,00033   |
| SA02  | 25NE03253 | 23/09/2025 | 0,000070 ± 0,000031 | 0,00057 ± 0,00017   |
| SA02  | 25NE03254 | 24/09/2025 | 0,000030 ± 0,000020 | 0,00061 ± 0,00018   |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale       |
|-------|-----------|------------|---------------------|-------------------|
| SA02  | 25NE03255 | 25/09/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00033 ± 0,00010 |
| SA02  | 25NE03256 | 26/09/2025 | 0,000030 ± 0,000014 | 0,00036 ± 0,00010 |
| SA02  | 25NE03257 | 27/09/2025 | 0,000020 ± 0,000012 | 0,00046 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE03258 | 28/09/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00037 ± 0,00011 |
| SA02  | 25NE03259 | 29/09/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00076 ± 0,00021 |
| SA02  | 25NE03260 | 30/09/2025 | 0,000080 ± 0,000040 | 0,00089 ± 0,00026 |
| SA02  | 25NE03300 | 01/10/2025 | 0,000060 ± 0,000024 | 0,00083 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03301 | 02/10/2025 | 0,000050 ± 0,000023 | 0,00040 ± 0,00011 |
| SA02  | 25NE03302 | 03/10/2025 | 0,000070 ± 0,000029 | 0,00052 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE03303 | 04/10/2025 | 0,000060 ± 0,000023 | 0,00070 ± 0,00019 |
| SA02  | 25NE03304 | 05/10/2025 | 0,000060 ± 0,000026 | 0,00085 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03305 | 06/10/2025 | 0,000080 ± 0,000048 | 0,00067 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE03428 | 07/10/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00063 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE03429 | 08/10/2025 | 0,000070 ± 0,000030 | 0,00062 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE03430 | 09/10/2025 | 0,000050 ± 0,000020 | 0,00101 ± 0,00027 |
| SA02  | 25NE03431 | 10/10/2025 | 0,000080 ± 0,000031 | 0,00051 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE03432 | 11/10/2025 | 0,000060 ± 0,000018 | 0,00032 ± 0,00008 |
| SA02  | 25NE03433 | 12/10/2025 | 0,000050 ± 0,000021 | 0,00124 ± 0,00033 |
| SA02  | 25NE03434 | 13/10/2025 | 0,000050 ± 0,000017 | 0,00060 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE03435 | 14/10/2025 | 0,000090 ± 0,000035 | 0,00082 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE03552 | 15/10/2025 | 0,000060 ± 0,000023 | 0,00109 ± 0,00029 |
| SA02  | 25NE03553 | 16/10/2025 | 0,000080 ± 0,000034 | 0,00065 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE03554 | 17/10/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00058 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE03555 | 18/10/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00087 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03556 | 19/10/2025 | 0,000070 ± 0,000030 | 0,00063 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE03557 | 20/10/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00069 ± 0,00018 |
| SA02  | 25NE03558 | 21/10/2025 | 0,000110 ± 0,000038 | 0,00103 ± 0,00028 |
| SA02  | 25NE03613 | 22/10/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00106 ± 0,00029 |
| SA02  | 25NE03614 | 23/10/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,00050 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE03615 | 24/10/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00064 ± 0,00018 |
| SA02  | 25NE03616 | 25/10/2025 | 0,000060 ± 0,000026 | 0,00046 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE03617 | 26/10/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,00051 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE03618 | 27/10/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,00051 ± 0,00015 |
| SA02  | 25NE03619 | 28/10/2025 | 0,000050 ± 0,000025 | 0,00076 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE03660 | 29/10/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00075 ± 0,00021 |
| SA02  | 25NE03661 | 30/10/2025 | 0,000040 ± 0,000023 | 0,00058 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE03662 | 31/10/2025 | 0,000070 ± 0,000024 | 0,00040 ± 0,00011 |
| SA02  | 25NE03663 | 01/11/2025 | 0,000060 ± 0,000023 | 0,00052 ± 0,00015 |
| SA02  | 25NE03664 | 02/11/2025 | 0,000080 ± 0,000030 | 0,00052 ± 0,00015 |
| SA02  | 25NE03665 | 03/11/2025 | 0,000050 ± 0,000023 | 0,00045 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE03666 | 04/11/2025 | 0,000100 ± 0,000048 | 0,00092 ± 0,00030 |
| SA02  | 25NE03769 | 05/11/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00057 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE03770 | 06/11/2025 | 0,000060 ± 0,000022 | 0,00078 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE03771 | 07/11/2025 | 0,000060 ± 0,000024 | 0,00060 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE03772 | 08/11/2025 | 0,000070 ± 0,000027 | 0,00093 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE03773 | 09/11/2025 | 0,000070 ± 0,000028 | 0,00096 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE03774 | 10/11/2025 | 0,000090 ± 0,000031 | 0,00079 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE03775 | 11/11/2025 | 0,000110 ± 0,000040 | 0,00117 ± 0,00033 |
| SA02  | 25NE03851 | 12/11/2025 | 0,000100 ± 0,000034 | 0,00072 ± 0,00019 |
| SA02  | 25NE03852 | 13/11/2025 | 0,000080 ± 0,000031 | 0,00105 ± 0,00026 |
| SA02  | 25NE03853 | 14/11/2025 | 0,000080 ± 0,000028 | 0,00124 ± 0,00030 |
| SA02  | 25NE03854 | 15/11/2025 | 0,000080 ± 0,000028 | 0,00088 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE03855 | 16/11/2025 | 0,000090 ± 0,000033 | 0,00089 ± 0,00022 |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Campione  | Data       | Alfa totale         | Beta totale       |
|-------|-----------|------------|---------------------|-------------------|
| SA02  | 25NE03856 | 17/11/2025 | 0,000030 ± 0,000013 | 0,00038 ± 0,00012 |
| SA02  | 25NE03857 | 18/11/2025 | 0,000060 ± 0,000037 | 0,00071 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03917 | 19/11/2025 | 0,000030 ± 0,000014 | 0,00036 ± 0,00012 |
| SA02  | 25NE03918 | 20/11/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00039 ± 0,00012 |
| SA02  | 25NE03919 | 21/11/2025 | 0,000040 ± 0,000021 | 0,00038 ± 0,00012 |
| SA02  | 25NE03920 | 22/11/2025 | 0,000030 ± 0,000014 | 0,00034 ± 0,00011 |
| SA02  | 25NE03921 | 23/11/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00066 ± 0,00019 |
| SA02  | 25NE03922 | 24/11/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,00086 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03923 | 25/11/2025 | 0,000050 ± 0,000028 | 0,00093 ± 0,00028 |
| SA02  | 25NE03955 | 26/11/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00054 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE03956 | 27/11/2025 | 0,000030 ± 0,000013 | 0,00040 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE03957 | 28/11/2025 | 0,000040 ± 0,000020 | 0,00050 ± 0,00015 |
| SA02  | 25NE03958 | 29/11/2025 | 0,000050 ± 0,000024 | 0,00065 ± 0,00018 |
| SA02  | 25NE03959 | 30/11/2025 | 0,000040 ± 0,000019 | 0,00088 ± 0,00023 |
| SA02  | 25NE03960 | 01/12/2025 | 0,000110 ± 0,000038 | 0,00083 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE03961 | 02/12/2025 | 0,000070 ± 0,000038 | 0,00079 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE04047 | 03/12/2025 | 0,000070 ± 0,000025 | 0,00115 ± 0,00030 |
| SA02  | 25NE04048 | 04/12/2025 | 0,000050 ± 0,000023 | 0,00070 ± 0,00019 |
| SA02  | 25NE04049 | 05/12/2025 | 0,000030 ± 0,000015 | 0,00050 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE04050 | 06/12/2025 | 0,000040 ± 0,000018 | 0,00064 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE04051 | 07/12/2025 | 0,000080 ± 0,000032 | 0,00074 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE04052 | 08/12/2025 | 0,000100 ± 0,000039 | 0,00093 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE04053 | 09/12/2025 | 0,000100 ± 0,000050 | 0,00103 ± 0,00028 |
| SA02  | 25NE04144 | 10/12/2025 | 0,000100 ± 0,000035 | 0,00108 ± 0,00028 |
| SA02  | 25NE04145 | 11/12/2025 | 0,000110 ± 0,000038 | 0,00084 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE04146 | 12/12/2025 | 0,000110 ± 0,000043 | 0,00096 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE04147 | 13/12/2025 | 0,000090 ± 0,000036 | 0,00093 ± 0,00025 |
| SA02  | 25NE04148 | 14/12/2025 | 0,000060 ± 0,000025 | 0,00076 ± 0,00020 |
| SA02  | 25NE04149 | 15/12/2025 | 0,000110 ± 0,000041 | 0,00120 ± 0,00032 |
| SA02  | 25NE04150 | 16/12/2025 | 0,000090 ± 0,000039 | 0,00097 ± 0,00026 |
| SA02  | 25NE04219 | 17/12/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,00057 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE04220 | 18/12/2025 | 0,000040 ± 0,000022 | 0,00047 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE04221 | 19/12/2025 | 0,000060 ± 0,000025 | 0,00065 ± 0,00017 |
| SA02  | 25NE04222 | 20/12/2025 | 0,000080 ± 0,000033 | 0,00100 ± 0,00027 |
| SA02  | 25NE04223 | 21/12/2025 | 0,000100 ± 0,000035 | 0,00082 ± 0,00022 |
| SA02  | 25NE04224 | 22/12/2025 | 0,000065 ± 0,000027 | 0,00080 ± 0,00021 |
| SA02  | 25NE04225 | 23/12/2025 | 0,000080 ± 0,000043 | 0,00126 ± 0,00035 |
| SA02  | 25NE04234 | 24/12/2025 | 0,000020 ± 0,000013 | 0,00037 ± 0,00011 |
| SA02  | 25NE04235 | 25/12/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00041 ± 0,00012 |
| SA02  | 25NE04236 | 26/12/2025 | 0,000030 ± 0,000017 | 0,00046 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE04237 | 27/12/2025 | 0,000030 ± 0,000016 | 0,00047 ± 0,00013 |
| SA02  | 25NE04238 | 28/12/2025 | 0,000040 ± 0,000021 | 0,00056 ± 0,00016 |
| SA02  | 25NE04239 | 29/12/2025 | 0,000050 ± 0,000022 | 0,00052 ± 0,00014 |
| SA02  | 25NE04240 | 30/12/2025 | 0,000080 ± 0,000044 | 0,00093 ± 0,00026 |
| SA02  | 26NE00012 | 31/12/2025 | 0,000070 ± 0,000033 | 0,00113 ± 0,00030 |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

## ALLEGATO 2 – Limiti statistici

| Punto  | Matrice                 | Parametro   | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|--------|-------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| A5     | ACQUA DI FALDA FREATICA | Alfa totale | 1,7E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,5E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 6,5E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 5,7E-03                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 5,4E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 3,6E-03                                                         |
|        |                         | H-3         | 2,8E+00                                                         |
|        |                         | Pu-238      | 7,2E-04                                                         |
|        |                         | Pu-239/240  | 5,2E-04                                                         |
| A9     | ACQUA DI FALDA FREATICA | Sr-90       | 2,1E-01                                                         |
|        |                         | Alfa totale | 2,8E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,5E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 1,1E+00                                                         |
|        |                         | Co-60       | 1,3E-02                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 6,0E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 3,6E-03                                                         |
|        |                         | H-3         | 3,5E+00                                                         |
|        |                         | Pu-238      | 6,8E-04                                                         |
| E5/6   | ACQUA DI FALDA FREATICA | Pu-239/240  | 4,4E-04                                                         |
|        |                         | Sr-90       | 4,4E-01                                                         |
|        |                         | Alfa totale | 2,3E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,2E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 4,0E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 3,6E-03                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 5,2E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 9,4E-02                                                         |
|        |                         | H-3         | 3,0E+00                                                         |
| E6     | ACQUA DI FALDA FREATICA | Pu-238      | 6,6E-04                                                         |
|        |                         | Pu-239/240  | 4,4E-04                                                         |
|        |                         | Sr-90       | 4,5E-03                                                         |
|        |                         | Alfa totale | 3,4E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,5E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 3,1E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 3,9E-03                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 6,6E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 3,2E-03                                                         |
| RP4/15 | ACQUA DI FALDA FREATICA | H-3         | 2,5E+00                                                         |
|        |                         | Pu-238      | 6,2E-04                                                         |
|        |                         | Pu-239/240  | 1,9E-04                                                         |
|        |                         | Sr-90       | 4,6E-03                                                         |
|        |                         | Alfa totale | 1,8E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 2,5E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 3,5E-03                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 8,7E-03                                                         |
| RP4/7  | ACQUA DI FALDA FREATICA | Cs-137      | 3,2E-03                                                         |
|        |                         | H-3         | 2,5E+00                                                         |
|        |                         | Pu-238      | 7,9E-04                                                         |
|        |                         | Pu-239/240  | 3,2E-04                                                         |
|        |                         | Sr-90       | 5,3E-03                                                         |
|        |                         | Alfa totale | 1,9E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 5,1E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 1,2E-02                                                         |
| RP7    | ACQUA DI FALDA FREATICA | Cs-134      | 4,4E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 3,8E-03                                                         |
|        |                         | H-3         | 3,2E+00                                                         |
|        |                         | Pu-238      | 6,7E-04                                                         |
|        |                         | Pu-239/240  | 2,9E-04                                                         |
|        |                         | Sr-90       | 1,5E-01                                                         |
| RP7    | ACQUA DI FALDA FREATICA | Alfa totale | 1,7E-01                                                         |
|        |                         | Am-241      | 1,3E-02                                                         |
|        |                         | Beta totale | 2,9E-01                                                         |
|        |                         | Co-60       | 3,7E-03                                                         |
|        |                         | Cs-134      | 5,6E-03                                                         |
|        |                         | Cs-137      | 3,1E-03                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto   | Matrice                      | Parametro   | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|---------|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
|         |                              | H-3         | 3,0E+00                                                         |
|         |                              | Pu-238      | 6,6E-04                                                         |
|         |                              | Pu-239/240  | 4,2E-04                                                         |
|         |                              | Sr-90       | 4,2E-02                                                         |
| S4, 1/7 | ACQUA DI FALDA FREATICA      | Alfa totale | 1,7E-01                                                         |
|         |                              | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|         |                              | Beta totale | 2,4E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 4,4E-03                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 5,0E-03                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 3,6E-03                                                         |
|         |                              | H-3         | 2,9E+00                                                         |
|         |                              | Pu-238      | 8,4E-04                                                         |
|         |                              | Pu-239/240  | 3,1E-04                                                         |
|         |                              | Sr-90       | 4,4E-03                                                         |
|         |                              | Alfa totale | 1,8E-04                                                         |
|         |                              | Be-7        | 1,2E-02                                                         |
| SA02    | PTS (Polveri Totali Sospese) | Beta totale | 3,4E-03                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 3,7E-05                                                         |
|         |                              | Co-60       | 2,3E-01                                                         |
| SC01    | MAIS                         | Cs-134      | 2,4E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 2,5E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | Dati insufficienti per determinare limiti statistici            |
| SC01    | GRANO                        | Cs-134      | Dati insufficienti per determinare limiti statistici            |
|         |                              | Cs-137      | Dati insufficienti per determinare limiti statistici            |
|         |                              | Co-60       | 2,7E-01                                                         |
| SC01    | FAGIOLI                      | Cs-134      | 2,8E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 2,3E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 3,7E-01                                                         |
| SC01    | SOIA                         | Cs-134      | 2,0E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 2,8E-01                                                         |
|         |                              | Am-241      | 3,4E+00                                                         |
| SC01    | SUOLO COLTIVATO              | Co-60       | 5,4E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 7,3E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 4,3E+01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,8E-01                                                         |
| SC02    | MAIS                         | Cs-134      | 2,2E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 2,2E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,5E-01                                                         |
| SC02    | LATTE VACCINO INTERO CRUDO   | Cs-134      | 1,7E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 2,1E-01                                                         |
|         |                              | Sr-90       | 1,5E-02                                                         |
|         |                              | Am-241      | 2,5E+00                                                         |
|         |                              | Co-60       | 5,6E-01                                                         |
| SC02    | SUOLO COLTIVATO              | Cs-134      | 5,4E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 3,8E+01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,9E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 2,2E-01                                                         |
| SC03    | MAIS                         | Cs-137      | 2,0E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,7E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 1,8E-01                                                         |
| SC03    | LATTE VACCINO INTERO CRUDO   | Cs-137      | 1,9E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,7E-01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 2,5E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 2,5E-01                                                         |
| SC03    | FAGIOLI                      | Cs-137      | 2,3E-01                                                         |
|         |                              | Am-241      | 2,5E+00                                                         |
|         |                              | Co-60       | 6,4E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 4,8E-01                                                         |
| SC03    | SUOLO COLTIVATO              | Cs-137      | 4,6E+01                                                         |
|         |                              | Co-60       | 1,5E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 2,8E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 1,5E-01                                                         |
| SC04    | LATTE VACCINO INTERO CRUDO   | Sr-90       | 1,5E-02                                                         |
|         |                              | Co-60       | 2,5E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 1,4E-01                                                         |
|         |                              | Cs-137      | 8,9E-01                                                         |
| SC09    | MAIS                         | Am-241      | 2,6E+00                                                         |
|         |                              | Co-60       | 7,2E-01                                                         |
|         |                              | Cs-134      | 1,3E+00                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Matrice                             | Parametro   | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|-------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| SF01  | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | Cs-137      | 2,2E+01                                                         |
|       |                                     | Alfa totale | 2,2E-01                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 1,6E-02                                                         |
|       |                                     | Beta totale | 2,9E-01                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 4,5E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 8,1E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 3,9E-03                                                         |
|       |                                     | H-3         | 2,0E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 1,7E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 8,6E-01                                                         |
| SF01  | DMOS                                | Sr-90       | 1,8E+00                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 2,5E+01                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 1,7E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 8,6E-01                                                         |
| SF01  | SEDIMENTO FLUVIALE                  | Sr-90       | 1,8E+00                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 3,1E+00                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 7,7E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 5,0E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 1,8E+01                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 1,1E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 2,9E-01                                                         |
| SF02  | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | Sr-90       | 1,3E+00                                                         |
|       |                                     | Alfa totale | 2,8E-01                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|       |                                     | Beta totale | 1,8E-01                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 1,3E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 1,6E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 2,2E-01                                                         |
| SF02  | DMOS                                | H-3         | 2,5E+00                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 2,7E+01                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 1,9E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 2,2E+00                                                         |
| SF02  | SEDIMENTO FLUVIALE                  | Sr-90       | 2,0E+00                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 2,9E+00                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 5,7E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 4,5E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 1,8E+01                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 7,9E-01                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 3,7E-01                                                         |
| SH01  | LATTUGA                             | Sr-90       | 1,6E+00                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 1,5E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 3,8E-01                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 1,5E-01                                                         |
| SO12  | ACQUA DI FALDA FREATICA             | Alfa totale | 2,8E-01                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 1,5E-02                                                         |
|       |                                     | Beta totale | 8,3E-01                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 4,3E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 6,9E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 3,2E-03                                                         |
|       |                                     | H-3         | 2,6E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 7,8E-04                                                         |
|       |                                     | Pu-239/240  | 4,9E-04                                                         |
| SO13  | ACQUA DI FALDA FREATICA             | Sr-90       | 2,8E-01                                                         |
|       |                                     | Alfa totale | 2,1E-01                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 1,1E-02                                                         |
|       |                                     | Beta totale | 3,1E-01                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 4,2E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 6,0E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 3,2E-03                                                         |
|       |                                     | H-3         | 2,9E+00                                                         |
|       |                                     | Pu-238      | 5,5E-04                                                         |
| SO14  | ACQUA DI FALDA FREATICA             | Pu-239/240  | 4,0E-04                                                         |
|       |                                     | Sr-90       | 1,8E-02                                                         |
|       |                                     | Alfa totale | 1,8E-01                                                         |
|       |                                     | Am-241      | 1,2E-02                                                         |
|       |                                     | Beta totale | 4,4E-01                                                         |
|       |                                     | Co-60       | 3,9E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-134      | 3,4E-03                                                         |
|       |                                     | Cs-137      | 3,2E-03                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Matrice                 | Parametro   | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|-------|-------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
|       |                         | H-3         | 2,9E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 6,7E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 5,0E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 4,2E-02                                                         |
| SO15  | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 1,7E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 6,1E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 2,8E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 4,7E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 3,0E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 1,8E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 7,7E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 2,5E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 8,4E-02                                                         |
| SO16  | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 2,1E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,2E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 7,0E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 4,5E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 6,6E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 3,7E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 1,6E+01                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 6,1E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 2,6E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 2,2E-01                                                         |
| SO17  | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 2,1E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,2E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 1,0E+00                                                         |
|       |                         | Co-60       | 4,8E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 7,2E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 3,9E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 2,7E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 7,6E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 3,1E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 4,3E-01                                                         |
| SO5   | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 2,1E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,3E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 5,9E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 2,5E-02                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 4,7E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 3,0E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 3,2E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 9,3E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 4,8E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 2,2E-01                                                         |
| SP03  | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 1,9E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 9,8E-03                                                         |
|       |                         | Beta totale | 3,2E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 4,0E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 7,9E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 3,6E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 2,7E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 6,8E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 2,2E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 1,4E-02                                                         |
| SPB   | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 2,2E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,6E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 9,5E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 4,7E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 5,0E-03                                                         |
|       |                         | Cs-137      | 4,4E-03                                                         |
|       |                         | H-3         | 3,2E+00                                                         |
|       |                         | Pu-238      | 8,0E-04                                                         |
|       |                         | Pu-239/240  | 2,5E-04                                                         |
|       |                         | Sr-90       | 3,4E-01                                                         |
| SPE   | ACQUA DI Falda freatica | Alfa totale | 2,4E-01                                                         |
|       |                         | Am-241      | 1,1E-02                                                         |
|       |                         | Beta totale | 2,6E-01                                                         |
|       |                         | Co-60       | 3,8E-03                                                         |
|       |                         | Cs-134      | 7,8E-03                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 - E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Matrice                                 | Parametro   | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|-------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
|       |                                         | Cs-137      | 3,7E-03                                                         |
|       |                                         | H-3         | 2,5E+00                                                         |
|       |                                         | Pu-238      | 9,9E-04                                                         |
|       |                                         | Pu-239/240  | 3,5E-04                                                         |
|       |                                         | Sr-90       | 4,2E-03                                                         |
| SPF   | ACQUA DI FALDA FREATICA                 | Alfa totale | 3,0E-01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 1,3E-02                                                         |
|       |                                         | Beta totale | 4,2E-01                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 4,3E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-134      | 7,9E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,1E-03                                                         |
|       |                                         | H-3         | 2,7E+00                                                         |
|       |                                         | Pu-238      | 8,0E-04                                                         |
|       |                                         | Pu-239/240  | 5,0E-04                                                         |
|       |                                         | Sr-90       | 5,4E-03                                                         |
| SQ02  | ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE | Alfa totale | 1,4E-01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 1,3E-02                                                         |
|       |                                         | Beta totale | 1,6E-01                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 4,1E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-134      | 3,5E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,1E-03                                                         |
|       |                                         | H-3         | 2,9E+00                                                         |
| SQ03  | ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE | Sr-90       | 5,0E-03                                                         |
|       |                                         | Alfa totale | 2,1E-01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 1,3E-02                                                         |
|       |                                         | Beta totale | 2,0E-01                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 4,5E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-134      | 3,3E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,7E-03                                                         |
| SQ05  | ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE | H-3         | 2,9E+00                                                         |
|       |                                         | Sr-90       | 5,5E-03                                                         |
|       |                                         | Alfa totale | 1,7E-01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 1,4E-02                                                         |
|       |                                         | Beta totale | 1,7E-01                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 4,3E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-134      | 5,8E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,4E-03                                                         |
|       |                                         | H-3         | 2,9E+00                                                         |
|       |                                         | Pu-238      | 9,6E-04                                                         |
| SQ06  | ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE | Pu-239/240  | 3,0E-04                                                         |
|       |                                         | Sr-90       | 4,6E-03                                                         |
|       |                                         | Alfa totale | 1,2E-01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 1,6E-02                                                         |
|       |                                         | Beta totale | 2,0E-01                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 3,8E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-134      | 7,4E-03                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,0E-03                                                         |
|       |                                         | H-3         | 2,5E+00                                                         |
|       |                                         | Pu-238      | 6,9E-04                                                         |
| SS01  | SUOLO 0-5 CM                            | Pu-239/240  | 4,1E-04                                                         |
|       |                                         | Sr-90       | 4,4E-03                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 2,9E+00                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 7,1E-01                                                         |
| SS02  | SUOLO 0-5 CM                            | Cs-134      | 4,7E-01                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 6,9E+01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 2,6E+00                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 7,1E-01                                                         |
| SS03  | SUOLO 0-5 CM                            | Cs-134      | 4,3E-01                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 6,1E+01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 2,6E+00                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 6,9E-01                                                         |
| SS04  | SUOLO 0-5 CM                            | Cs-134      | 8,0E-01                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,4E+01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 2,5E+00                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 3,6E-01                                                         |
| SS05  | SUOLO 0-5 CM                            | Cs-134      | 3,5E-01                                                         |
|       |                                         | Cs-137      | 3,8E+01                                                         |
|       |                                         | Am-241      | 2,7E+00                                                         |
|       |                                         | Co-60       | 7,3E-01                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

| Punto | Matrice      | Parametro | Limite di azione superiore<br>(Bq/m <sup>3</sup> ; Bq/l; Bq/kg) |
|-------|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| SS06  | SUOLO 0-5 CM | Cs-134    | 7,1E-01                                                         |
|       |              | Cs-137    | 2,7E+02                                                         |
|       |              | Am-241    | 2,7E+00                                                         |
|       |              | Co-60     | 6,9E-01                                                         |
|       |              | Cs-134    | 5,2E-01                                                         |
| SS07  | SUOLO 0-5 CM | Cs-137    | 3,2E+01                                                         |
|       |              | Am-241    | 2,6E+00                                                         |
|       |              | Co-60     | 7,8E-01                                                         |
|       |              | Cs-134    | 6,2E-01                                                         |
|       |              | Cs-137    | 7,5E+01                                                         |
| SS08  | SUOLO 0-5 CM | Am-241    | 2,5E+00                                                         |
|       |              | Co-60     | 6,3E-01                                                         |
|       |              | Cs-134    | 5,9E-01                                                         |
|       |              | Cs-137    | 5,2E+01                                                         |
|       |              | Co-60     | 2,9E+00                                                         |
| SS10  | ERBA         | Cs-134    | 4,5E+00                                                         |
|       |              | Cs-137    | 3,4E+00                                                         |
|       |              | Am-241    | 2,7E+00                                                         |
| SS10  | SUOLO 0-5 CM | Co-60     | 6,5E-01                                                         |
|       |              | Cs-134    | 5,5E-01                                                         |
|       |              | Cs-137    | 2,8E+01                                                         |
|       |              | Co-60     | 3,9E+00                                                         |
|       |              | Cs-134    | 3,5E+00                                                         |
| SS11  | ERBA         | Cs-137    | 2,9E+00                                                         |
|       |              | Am-241    | 2,1E+00                                                         |
|       |              | Co-60     | 6,2E-01                                                         |
| SS11  | SUOLO 0-5 CM | Cs-134    | 4,9E-01                                                         |
|       |              | Cs-137    | 3,0E+01                                                         |
|       |              | Co-60     | 2,2E+00                                                         |
|       |              | Cs-134    | 4,1E+00                                                         |
|       |              | Cs-137    | 4,4E+00                                                         |
| SS15  | SUOLO 0-5 CM | Am-241    | 2,8E+00                                                         |
|       |              | Co-60     | 6,5E-01                                                         |
|       |              | Cs-134    | 1,3E+00                                                         |
|       |              | Cs-137    | 4,3E+01                                                         |
|       |              | Am-241    | 2,7E+00                                                         |

**ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici**

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: [radiazioni@pec.arpa.piemonte.it](mailto:radiazioni@pec.arpa.piemonte.it) E-mail: [dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it](mailto:dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it)

**Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti**

Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: [ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it](mailto:ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it)

## ALLEGATO 3 – Metodi

- U.RP.MA007 “Determinazione di Stronzio 89 e Stronzio 90 nel suolo” – UNI EN ISO 18589-5:2021 Misurazione della radioattività nell’ambiente - Suolo - Parte 5: Stronzio 90 – Metodo di misura attraverso contatore proporzionale o a scintillazione liquida – metodo normalizzato;
- U.RP.MA008 “Determinazione di Stronzio 89 e Stronzio 90 in acqua” – UNI EN ISO 13160:2021 Water quality – Strontium 90 and strontium 89 – Test methods using liquid scintillation counting or proportional counting – metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA009 “Determinazione della concentrazione di attività alfa totale e beta totale nelle acque non saline mediante scintillazione liquida” – UNI EN ISO 11704:2019 Qualità dell’acqua - Attività alfa totale - Metodo di prova mediante conteggio per scintillazione liquida – metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA076: “Determinazione dei radionuclidi gamma emettitori mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione” – UNI 11665:2023 Determinazione di radionuclidi gamma emettitori mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione – metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA078 “Determinazione di stronzio 89 e stronzio 90 negli alimenti” – HASL-300, 28th edition, vol. II Sr-02-RC rev. 0 1997 per preparazione campione + UNI EN ISO 13160:2015 Qualità dell’acqua - Stronzio 90 e stronzio 89 - Metodo di prova per conteggio in scintillazione liquida o con contatore proporzionale – metodo normalizzato;
- U.RP.MA079 “Determinazione degli isotopi di americio, curio, nettunio e plutonio in acqua” – ISO 13167:2023 Water quality - Plutonium, americium, curium and neptunium - Test method using alpha spectrometry – metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA082 “Determinazione degli isotopi di plutonio nel suolo” - UNI EN ISO 18589-4:2021 Misurazione della radioattività nell’ambiente – Suolo – Parte 4: Misurazione degli isotopi del plutonio (plutonio 238 e plutonio 239 + 240) mediante spettrometria alfa – metodo normalizzato;
- U.RP.M808: “Determinazione del contenuto di attività alfa totale e beta nel particolato atmosferico – APAT CTN-AGF AB 01” – metodo esterno non normalizzato;
- U.RP.M994 “Determinazione del contenuto di attività di trizio in acqua mediante scintillazione liquida” – UNI EN ISO 9698:2019 Qualità dell’acqua - Trizio - Metodo di prova mediante conteggio in scintillazione liquida – metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.T085 “Campionamento di matrici ambientali ed alimentari da sottoporre a misure radiometriche” – metodo interno.