

DIPARTIMENTO RISCHI FISICI E TECNOLOGICI
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

MONITORAGGIO RADIOLOGICO AMBIENTALE
SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENGO (AL)

Rapporto anno 2025

Relazione tecnica n. 65/SS21.02/2026

Redazione	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: Luca Albertone	
	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: Manuela Marga	
	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: Giuseppe Tozzi	
Approvazione	Funzione: Responsabile SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: 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 E-mail: 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

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	7
6 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
7 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	11
7.1 Monitoraggio ambientale ordinario – risultati delle misure	11
8 ATTIVITÀ DI CONTROLLO	22
8.1 Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi	22
8.2 Controllo dei materiali allontanabili dall'impianto	24
9 VALUTAZIONI DOSIMETRICHE	24
10 VALUTAZIONI CONCLUSIVE	25

1 PREMESSA

In questa relazione vengono riassunti i risultati del monitoraggio radiologico ambientale condotto da Arpa Piemonte nel 2025 presso il sito nucleare di Bosco Marengo (AL).

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.¹ 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.

¹ 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 in modo autorizzato. 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 e 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.

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 radioattivi liquidi mediante il campionamento e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico;
- il controllo dei materiali allontanabili.

3 LE STRATEGIE DI CONTROLLO

Sono state applicate le strategie di controllo descritte nel documento *Strategie di monitoraggio e controllo dei siti nucleari* e 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. pone 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 però 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 E-mail: 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

In particolare, il decreto fissa i valori per la concentrazione di trizio nelle acque potabili in 100 Bq/l e il valore della dose indicativa² in 0,10 mSv per anno solare. Inoltre, riporta i valori di concentrazioni 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 la concentrazione di attività alfa totale e beta totale riportati in Tabella 2 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 concentrazione 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 le concentrazioni di 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 internazionale (World Health Organization, Guidelines for Drinking-water Quality - Fourth Edition) e comunitario (Raccomandazione 2000/473/Euratom).

Trattamento statistico dei dati

I valori di concentrazione di attività dei radionuclidi artificiali rilevati 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 (Tabella 2) e sono stati adottati opportuni criteri di analisi statistica dei dati che consentano 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, per ogni matrice e per ogni parametro è stato possibile definire un limite di azione, valore della concentrazione di attività 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.

² 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

La rete è stata a suo tempo predisposta con apposito studio radioecologico che ha permesso di individuare le matrici ambientali e alimentari considerate come indicatori locali, la frequenza minima di campionamento, le determinazioni analitiche da effettuare e i valori di riferimento da adottare di cui al Paragrafo 3.

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.

Nell'anno 2025 la rete di monitoraggio ordinario del sito di Bosco Marengo è rimasta invariata.

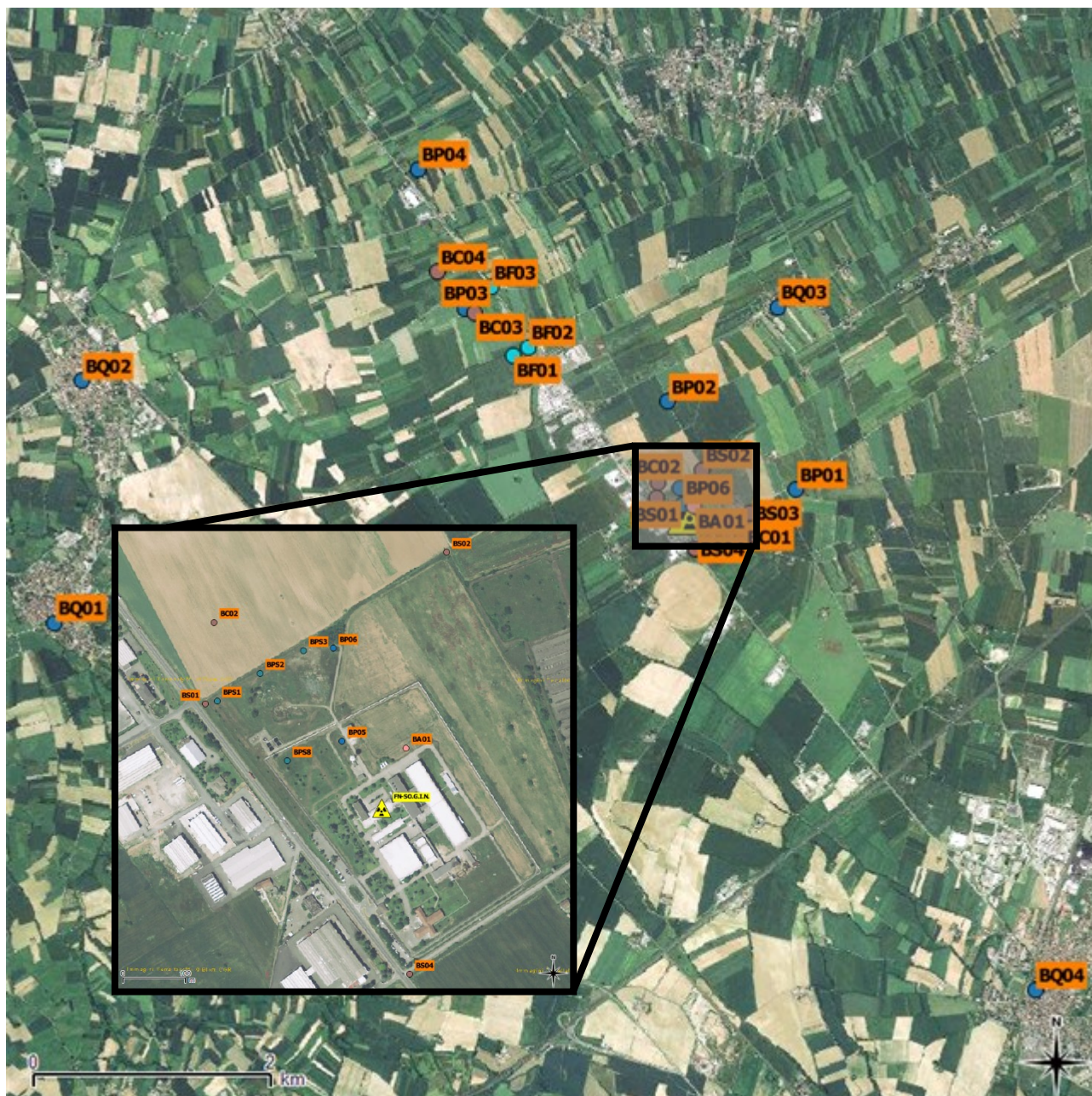
Di seguito sono riportati il piano di monitoraggio ordinario (Tabella 1) e la cartina con la dislocazione dei relativi punti di campionamento (Figura 1).

Tabella 1. Piano di monitoraggio ordinario del sito nucleare di Bosco Marengo.

Matrice	Punti di campionamento	Frequenza di campionamento
Acqua potabile	BQ01, BQ02, BQ03, BQ04	Annuale
Acqua di falda superficiale	BP01, BP02, BP03, BP04, BP05, BPS1, BPS2, BPS3, BPS8	Annuale
Acqua superficiale	BF01, BF02, BF03	Dopo scarico
Sedimenti fluviali	BF01, BF02, BF03	Dopo scarico
Cereali di coltivazione locale	BC01, BC02, BC03, BC04	Annuale
Suolo	BS01, BS02, BS03, BS04	Annuale
Suolo coltivato	BC01, BC02, BC03, BC04	Annuale
Particolato atmosferico	BA01	Continua

Si fa presente che il campionamento del particolato atmosferico avviene in un punto posto all'interno dell'impianto FN-SO.G.I.N. (BA01) 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 per il sito nucleare di Bosco Marengo.



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:

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 E-mail: 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

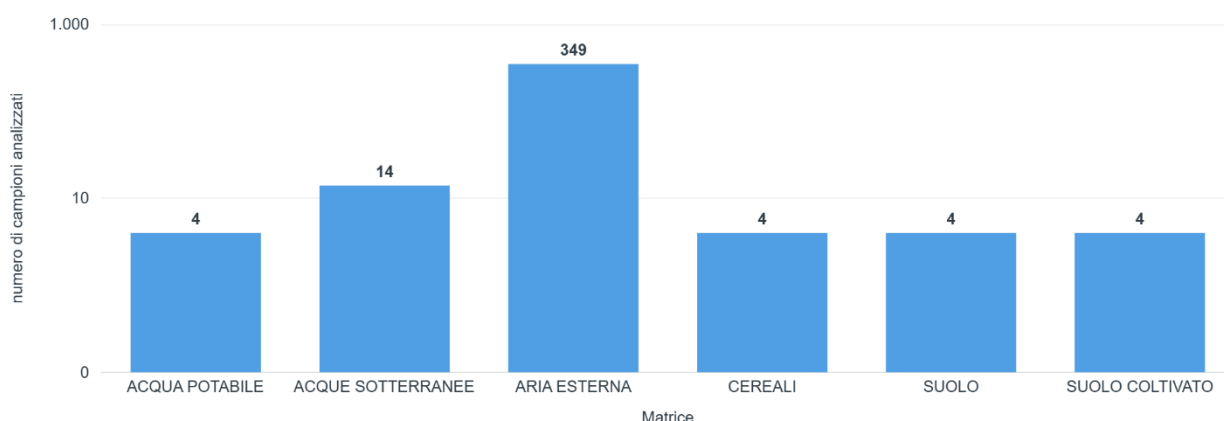
- la spettrometria gamma permette la determinazione simultanea, qualitativa e quantitativa, dei radionuclidi gamma emettitori presenti nella matrice considerata, sia artificiali sia naturali, e in particolare permette di individuare con elevatissima sensibilità la presenza di radionuclidi quali Cs-137 e Co-60. Può essere eseguita direttamente sul campione senza la necessità di effettuare processi di separazione dei radionuclidi e pertanto viene eseguita sulla quasi totalità dei campioni;
- la determinazione della concentrazione di attività alfa totale e beta totale permette la quantificazione dell'attività imputabile a tutti i radionuclidi alfa emettitori 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;
- i metodi radiochimici prevedono la separazione dei singoli radionuclidi alfa emettitori (uranio) e la loro successiva determinazione quantitativa; si tratta di analisi estremamente laboriose che non sono applicabili in larga scala.

Nel grafico di Figura 2 è riportato il numero di campioni – suddivisi per matrice – prelevati ed analizzati nel corso del 2025 nell'ambito della rete di monitoraggio radiologico ambientale del sito nucleare di Bosco Marengo.

Nel grafico di Figura 3 è invece riportata la distribuzione percentuale delle tipologie di analisi.

Figura 2. Campioni analizzati nell'anno 2025.

Bosco Marengo - 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

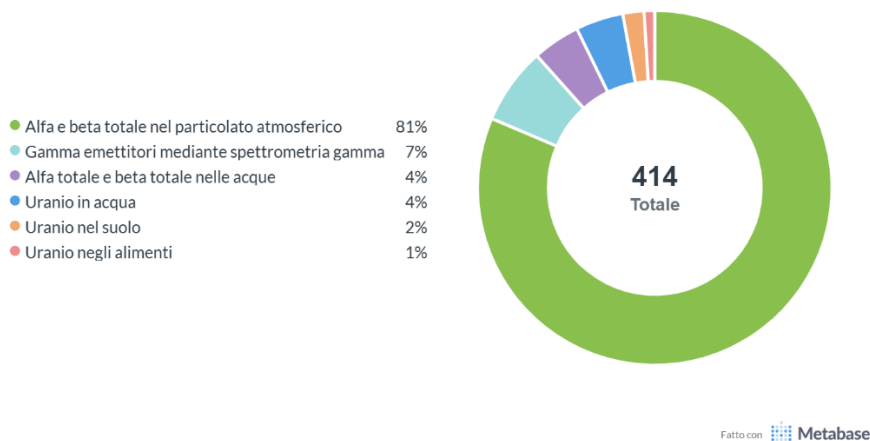
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

Figura 3. Analisi effettuate nell'anno 2025

Analisi effettuate nel 2025 Bosco Marengo



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/m³ e Bq/m² 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 del radionuclide stesso (nelle tabelle si vedrà il simbolo <).

La sensibilità delle misure deve essere tale da garantire dei limiti di rivelabilità sempre inferiori ai valori soglia per la non rilevanza radiologica e ai valori di screening, come riportato in Tabella 2.

Tabella 2. 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 ³)	Valore soglia per la non rilevanza radiologica (Bq/kg, Bq/l, Bq/m ³)	Valore di screening (Bq/kg, Bq/l, Bq/m ³)	Fonte
Acqua potabile	Alfa totale	0,05	-	0,1	D. Lgs. 28/2016
	Beta totale	0,2	-	0,5	D. Lgs. 28/2016
	U-234	0,001	0,11	-	
	U-235	0,001	0,11	-	
	U-238	0,001	0,11	-	
	Uranio totale	0,003	-	0,74*	World Health Organization, Guidelines for Drinking-water Quality (Fourth Edition)
Acqua di falda superficiale	Alfa totale	0,05	-	0,1	D. Lgs. 28/2016
	Beta totale	0,2	-	0,5	D. Lgs. 28/2016
	U-234	0,001	0,11	-	
	U-235	0,001	0,11	-	
	U-238	0,001	0,11	-	
	Uranio totale	0,003	-	0,74*	World Health Organization, Guidelines for Drinking-water Quality (Fourth Edition)
	Am-241	0,05	0,011	-	
	Cs-137	0,005	1,4	0,1	Raccomandazione 2000/473/Euratom
Acqua superficiale	Co-60	0,005	0,72	-	
	Alfa totale	0,05	-	-	
	Beta totale	0,2	-	0,6	Raccomandazione 2000/473/Euratom
	U-234	0,001	0,11	-	
	U-235	0,001	0,11	-	
Cereali	U-238	0,001	0,11	-	
	U-234	0,04	1,5	-	
	U-235	0,04	1,6	-	
Particolato atmosferico	U-238	0,04	1,6	-	
	Alfa totale ritardata	0,0001	-	-	
Suolo	Beta totale ritardata	0,0005	-	0,005	Raccomandazione 2000/473/Euratom
	U-234	2,0	-	-	
	U-235	2,0	-	-	
Suolo coltivato	U-238	2,0	-	-	
	U-234	2,0	-	-	
	U-235	2,0	-	-	

*Il valore di screening per l'uranio totale è derivato dal limite di tossicità chimico, più restrittivo rispetto al limite di radiotossicità definito per gli isotopi dell'uranio.

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 e a qualsiasi altro criterio prescritto da Accredia.

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 E-mail: 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

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";
- catene spettrometriche alfa con rivelatori al silicio a barriera superficiale e software di elaborazione ORTEC "AlphaVision";
- contatore a scintillazione liquida Perkin Elmer mod. Quantulus 1220;
- contatore a scintillazione liquida Revvity mod. Quantulus GCT 6220;
- contatori proporzionali a flusso di gas Berthold mod. LB 770.

7 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

7.1 Monitoraggio ambientale ordinario – risultati delle misure

In questa sezione sono riportati in forma sintetica i risultati delle misure con alcuni grafici che mostrano gli andamenti storici delle concentrazioni dei radionuclidi di interesse nelle principali matrici alimentari ed ambientali. Per il dettaglio dei dati analitici si rimanda alle tabelle dell'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 di attività 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.
- Presenza di uranio di origine naturale.
- Contributo alla dose 1,8 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.

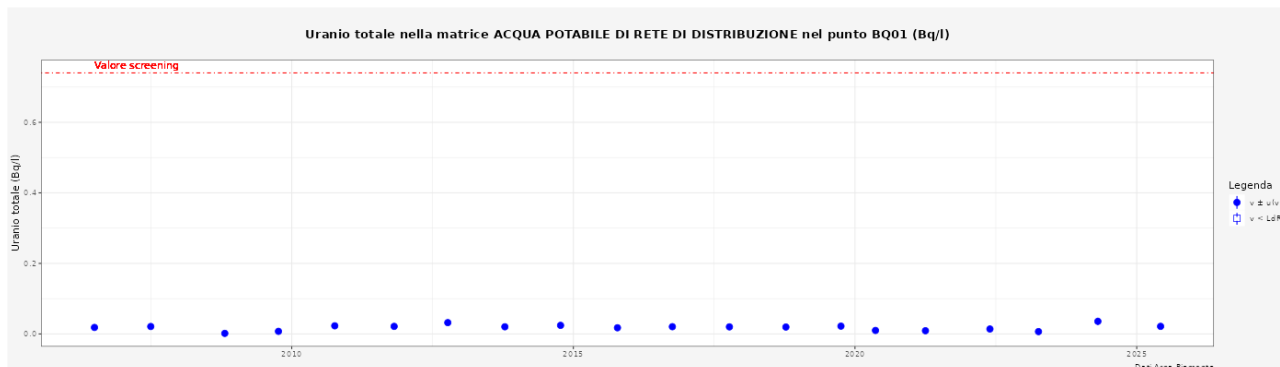


Nei campioni di acqua potabile distribuita dagli acquedotti di Bosco Marengo (BQ01), Frugarolo (BQ02), Quattro Cascine (BQ03) e Pozzolo Formigaro (BQ04), tutti i valori delle concentrazioni di attività di uranio, alfa totale e beta totale si sono sempre mantenuti nettamente al di sotto dei valori di screening, consentendo di escludere la presenza di uranio in quantità anomale.

I risultati delle misure di concentrazione di attività di U-234 e U-238 sono confrontabili con le serie storiche degli anni precedenti e tutti i valori si sono sempre mantenuti nettamente al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

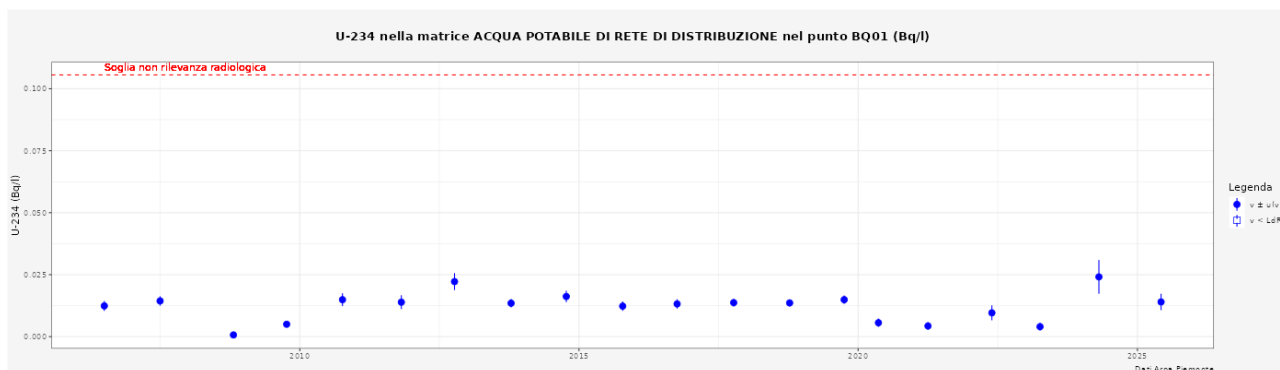
Nel grafico di Figura 4 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione dell'uranio totale nell'acqua potabile distribuita dall'acquedotto di Bosco Marengo (BQ01). La linea orizzontale rappresenta il valore di screening fissato da World Health Organization per l'uranio totale.

Figura 4. Andamento della concentrazione di attività di uranio totale nell'acqua potabile della fontanella BQ01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore di screening fissato da World Health Organization per l'uranio totale.



Nei grafici di Figura 5 e di Figura 6 sono riportati, a titolo esemplificativo, gli andamenti delle concentrazioni di attività di U-234 e U-238 nell'acqua potabile distribuita dall'acquedotto di Bosco Marengo (BQ01). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

Figura 5. Andamento della concentrazione di attività di U-234 nell'acqua potabile della fontanella BQ01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

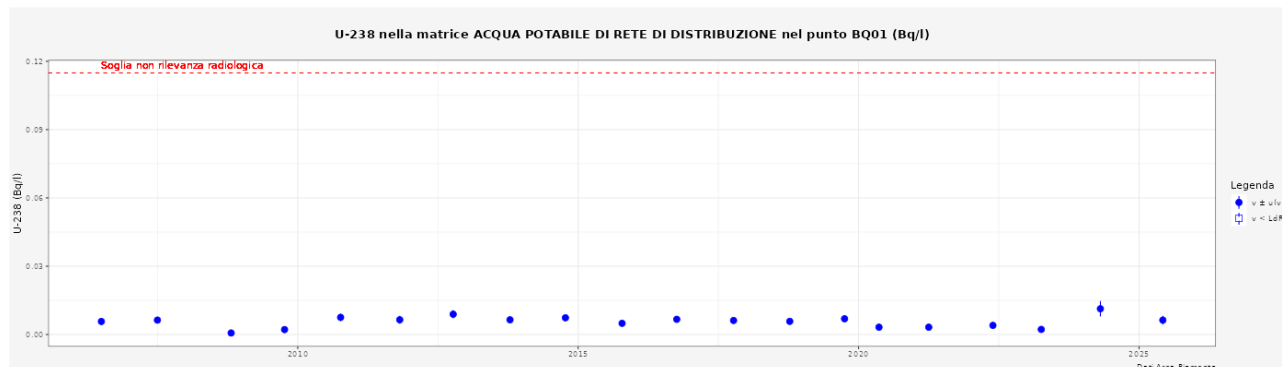
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: 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

Figura 6. Andamento della concentrazione di attività di U-238 nell'acqua potabile della fontanella BQ01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore 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 nelle Tabelle A 2 e A 3.
- Presenza di uranio di origine naturale.
- Contributo alla dose 2,74 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.



Nell'acqua di falda superficiale campionata nei pozzi privati BP01, BP02, BP03 e BP04, tutti i valori di concentrazione di attività di uranio totale, alfa totale e beta totale si sono mantenuti nettamente al di sotto dei valori di screening, consentendo di escludere la presenza di uranio in quantità anomale. I risultati delle misure di concentrazione di attività di U-234 e U-238 sono confrontabili con le serie storiche degli anni precedenti e sono nettamente al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Il programma di monitoraggio, oltre ai pozzi privati, prevede cinque pozzi situati all'interno del confine dell'impianto: il pozzo storico BP05 e i pozzi recenti BPS1, BPS2, BPS3 e BPS8, finalizzati a monitorare l'area interessata dagli interramenti rinvenuti nel 2014.

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

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

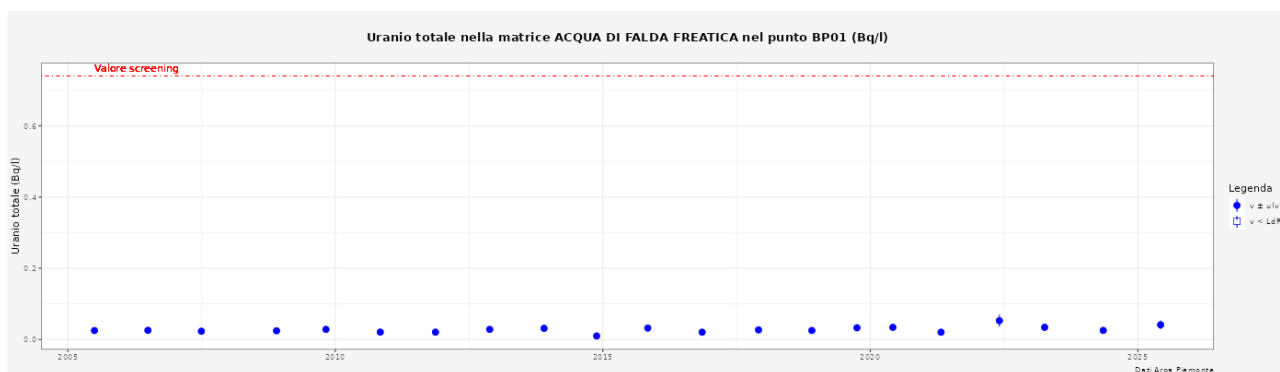
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

Nel grafico di Figura 7 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività di uranio totale nell'acqua di falda superficiale del pozzo privato BP01. La linea orizzontale rappresenta il valore di screening fissato da World Health Organization per l'uranio totale.

Figura 7. Andamento della concentrazione di attività di uranio totale nell'acqua di falda superficiale del pozzo privato BP01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore di screening fissato da World Health Organization per l'uranio totale.



Nei grafici di Figura 8 e Figura 9 sono riportati, a titolo esemplificativo, gli andamenti delle concentrazioni di attività di U-234 e U-238 nell'acqua di falda superficiale del pozzo privato BP01. La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

Figura 8. Andamento della concentrazione di attività di U-234 nell'acqua di falda superficiale del pozzo privato BP01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

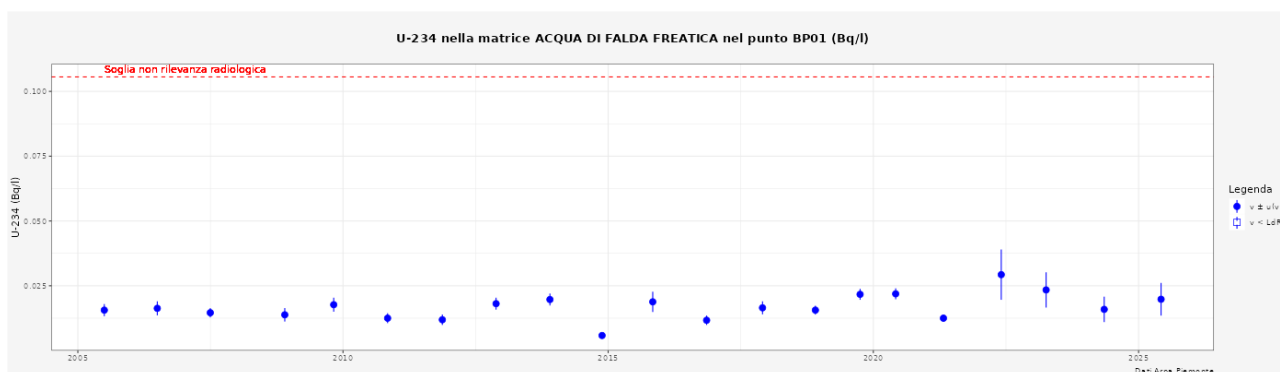
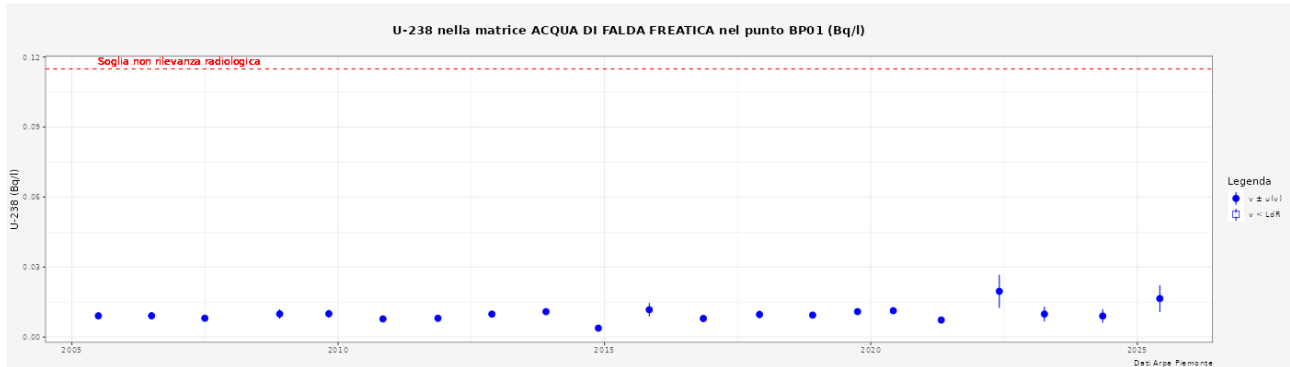


Figura 9. Andamento della concentrazione di attività di U-238 nell'acqua di falda superficiale del pozzo privato BP01 (Bq/l). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



Prodotti di coltivazione

- I cereali fanno parte integrante della dieta.
- Consumo medio pro capite 110 kg/anno per gli adulti (CEVaD/2010).
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 4.
- Presenza di uranio di origine naturale.
- Contributo alla dose 0,34 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.



Nei cereali di produzione locale campionati nei punti BC01, BC02, BC03 e BC04 i risultati delle misure di concentrazione di attività di uranio sono confrontabili con le serie storiche degli anni precedenti e tutti i valori si sono mantenuti nettamente al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Nei grafici di Figura 10 e di Figura 11 sono riportati, a titolo esemplificativo, gli andamenti delle concentrazioni di attività di U-234 e U-238 nei cereali del punto BC01. La linea orizzontale 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 E-mail: 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

Figura 10. Andamento della concentrazione di attività di U-234 nei cereali del punto BC01 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

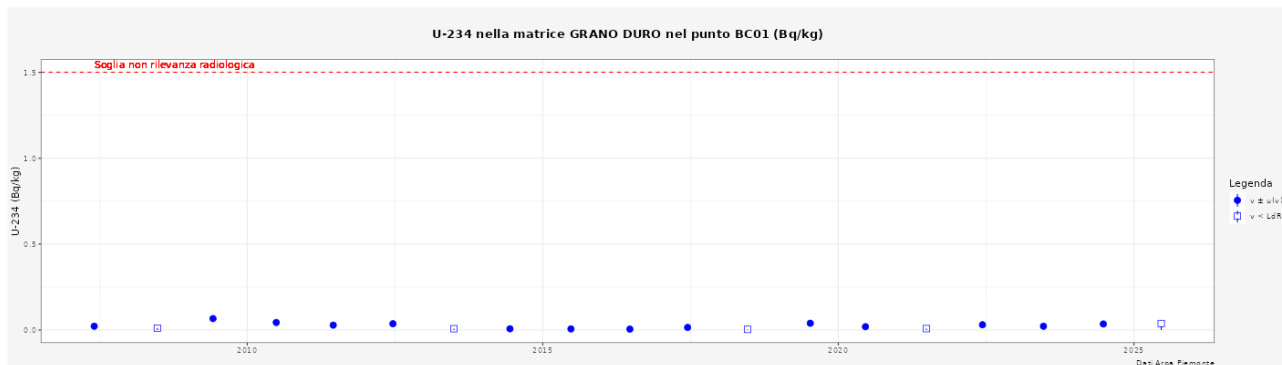
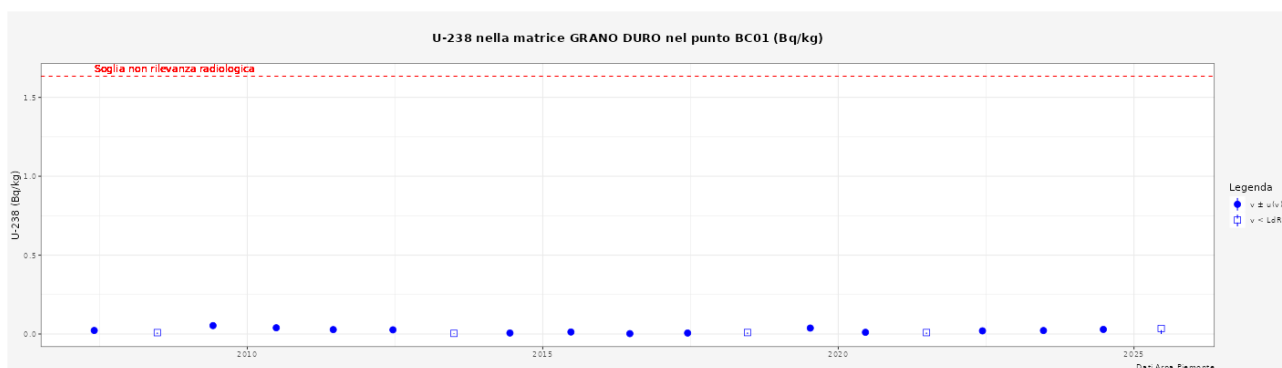


Figura 11. Andamento della concentrazione di attività di U-238 nei cereali del punto BC01 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



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 E-mail: 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

Indicatori ambientali

Suolo

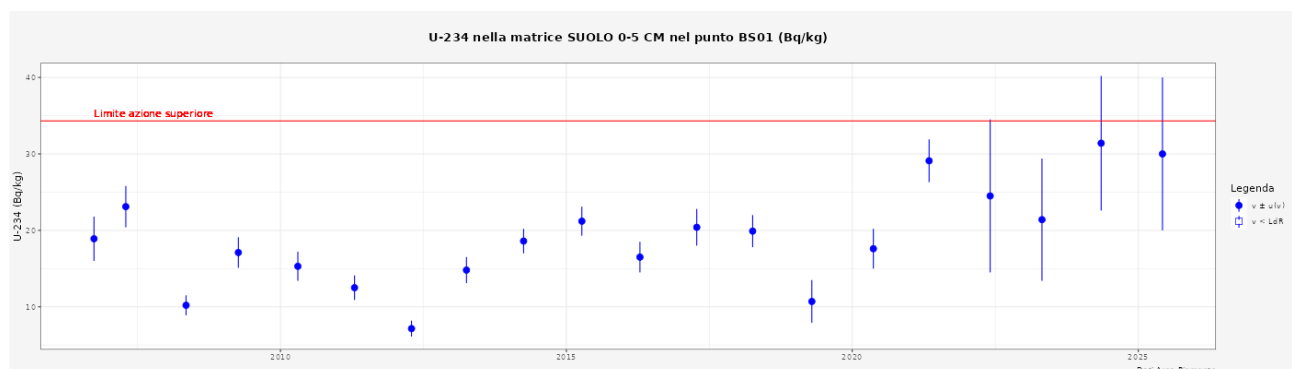
- È un indicatore ambientale utile per valutare eventuali ricadute al suolo.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 5.
- Presenza di uranio di origine naturale.
- Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.



Nel suolo campionato nei punti BS01, BS02, BS03 e BS04 i risultati delle misure di concentrazione di attività di uranio sono confrontabili con le serie storiche degli anni precedenti. Poiché 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 di azione.

Nei grafici di Figura 12 e Figura 13 sono riportati, a titolo esemplificativo, gli andamenti delle concentrazioni di attività di U-234 e U-238 nel suolo del punto BS01. La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.

Figura 12. Andamento della concentrazione di attività di U-234 nel suolo del punto BS01 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

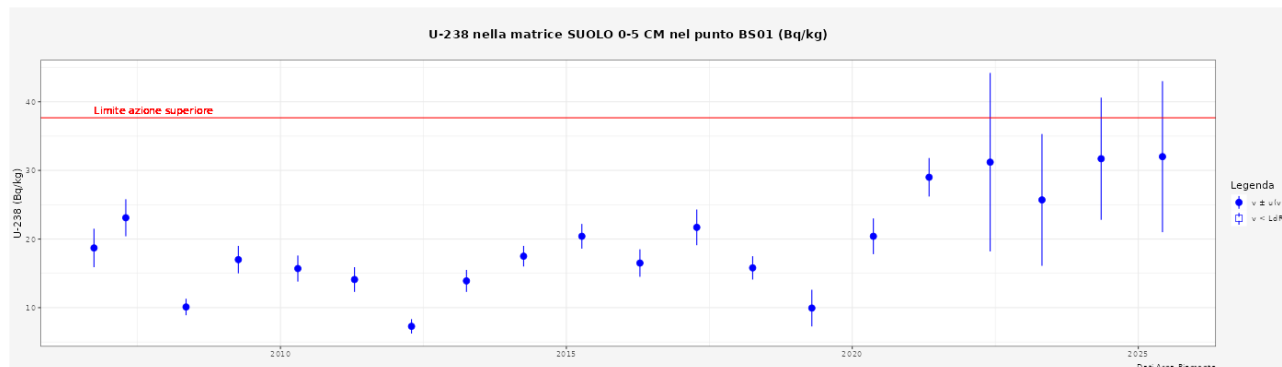
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: 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

Figura 13. Andamento della concentrazione di attività di U-238 nel suolo del punto BS01 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



Suolo coltivato

- La contaminazione radioattiva è uniformemente distribuita.
- È un indicatore ambientale utile per valutare eventuali ricadute al suolo.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 6.
- Presenza di uranio di origine naturale.
- Nel corso del 2025 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.



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 di azione. Nel suolo coltivato campionato nel corso del 2025 nei punti BC01, BC02, BC03 e BC04 i risultati delle misure di concentrazione di attività di uranio sono confrontabili con le serie storiche degli anni precedenti. Non sono state evidenziate alterazioni nei rapporti isotopici rispetto all'uranio naturale: pertanto, le concentrazioni osservate sono attribuibili alla radioattività naturale e non all'attività dell'impianto.

Nei grafici di Figura 14 e Figura 15 sono riportati, a titolo esemplificativo, gli andamenti delle concentrazioni di attività di U-234 e U-238 nel suolo coltivato del punto BC02. La linea orizzontale rappresenta il limite di 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 E-mail: 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

Figura 14. Andamento della concentrazione di attività di U-234 nel suolo coltivato del punto BC02 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.

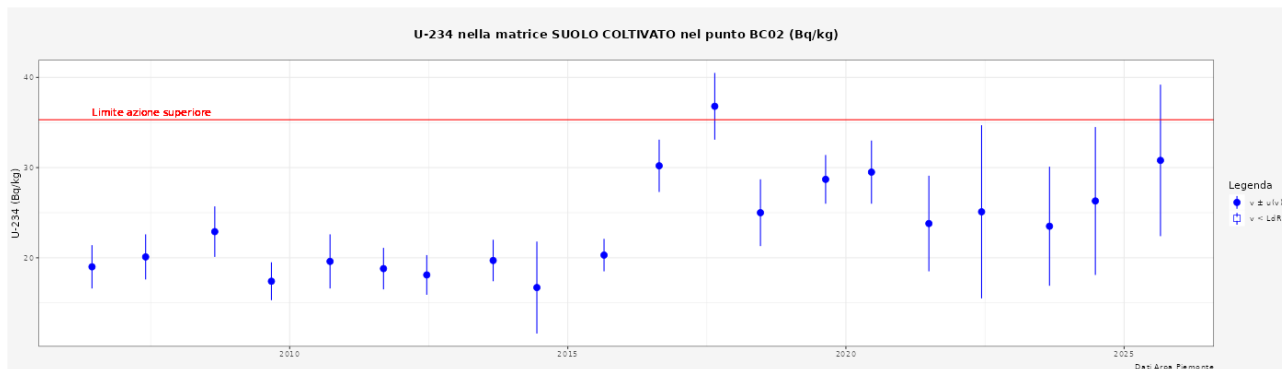
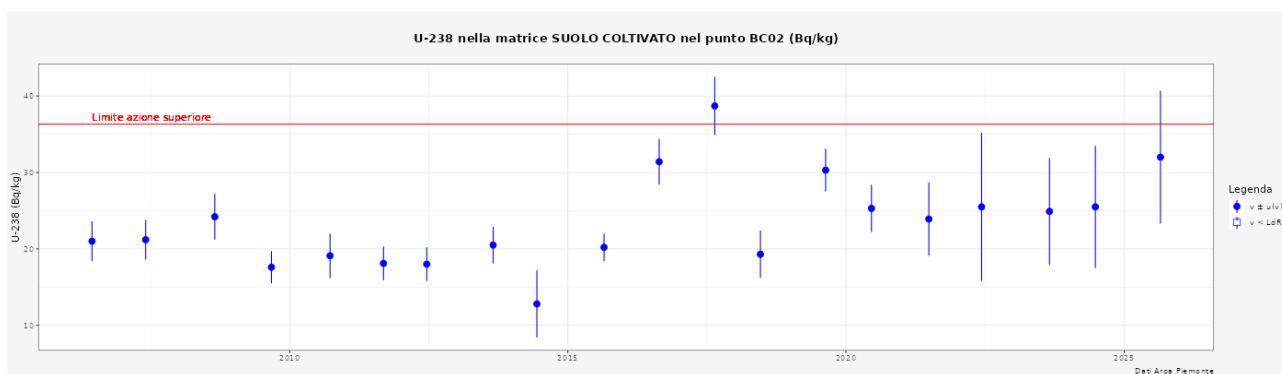


Figura 15. Andamento della concentrazione di attività di U-238 nel suolo coltivato del punto BC02 (Bq/kg). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



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 E-mail: 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

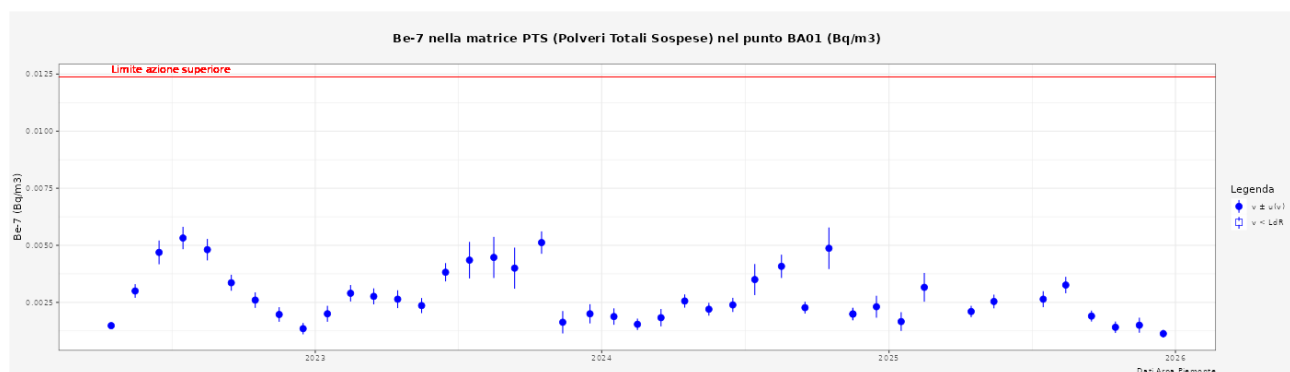
Particolato atmosferico

- Il punto di campionamento è posto all'interno dell'impianto FN-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 nelle Tabelle A 7 e A 8.
- Nel corso del 2025 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.



Il campionamento del particolato atmosferico avviene in un punto posto all'interno dell'impianto FN-SO.G.I.N. (BA01) 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. Le concentrazioni di attività ritardate alfa totale e beta totale sono imputabili alla presenza di radionuclidi di origine naturale a vita non breve o cosmogenici (Be-7) (Figura 17).

Figura 17. Andamento della concentrazione di attività di Be-7 nel particolato atmosferico campionato nell'area interna dell'impianto FN-SO.G.I.N. (Bq/m^3). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 18 è riportato l'andamento delle misure di screening di attività alfa totale sui filtri giornalieri. La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

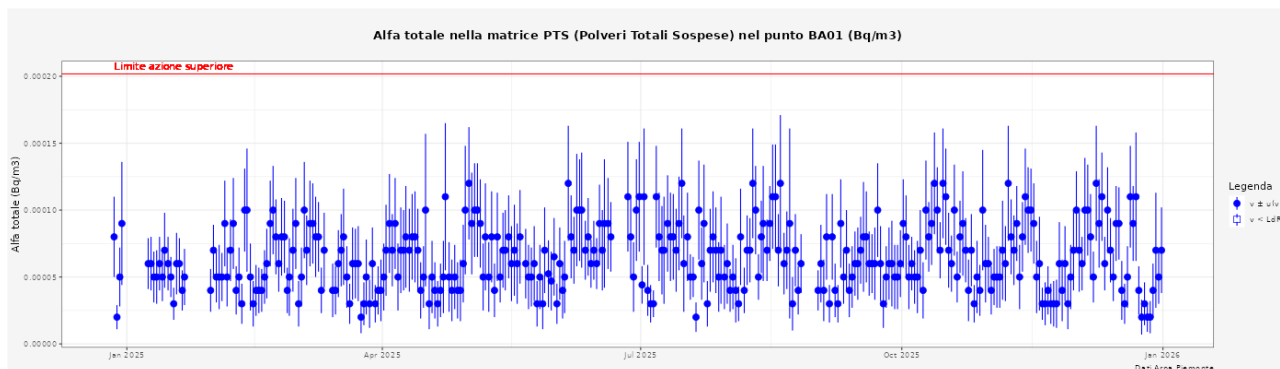
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

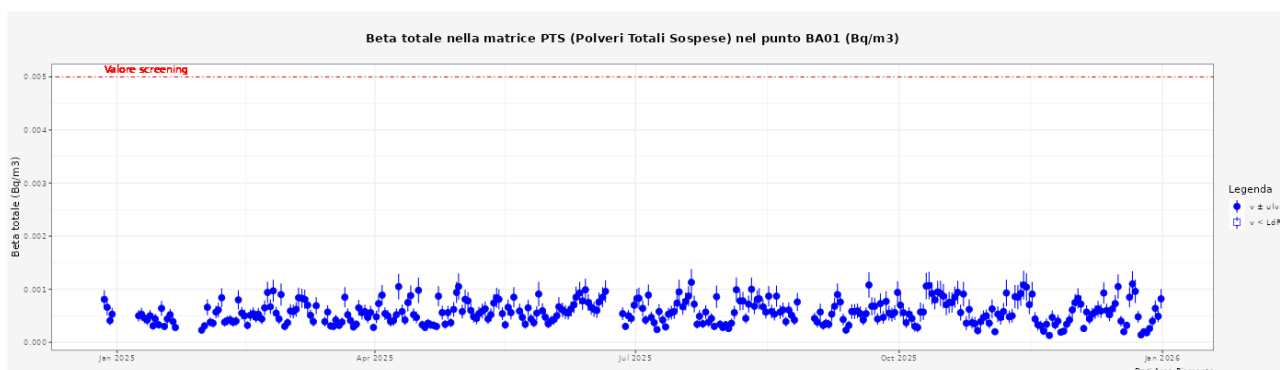
Via Jervis, 30 – 10015 Ivrea (TO) – Tel. 01119681544 – 01119681532 – E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

Figura 18. Andamento delle misure di screening di attività alfa totale nel particolato atmosferico campionato nell'area interna dell'impianto FN-SO.G.I.N. (Bq/m^3). La linea orizzontale rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 19 è riportato l'andamento delle misure di screening di attività beta totale sui filtri giornalieri. La linea orizzontale rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

Figura 19. Andamento delle misure di screening di attività beta totale nel particolato atmosferico campionato nell'area interna dell'impianto FN-SO.G.I.N. (Bq/m^3). La linea orizzontale rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.



Nel corso del 2025, inoltre, 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 7) – e non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

8 ATTIVITÀ DI CONTROLLO

8.1 Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi

L'impianto può rilasciare nell'ambiente effluenti radioattivi liquidi ed aeriformi nel rispetto di precise prescrizioni assegnate in sede autorizzativa.

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 E-mail: 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

Arpa Piemonte, in accordo con ISIN e con gli esercenti, ha effettuato fino al 2019 controlli sistematici sui campioni di effluenti liquidi – al fine di verificare il rispetto delle formule di scarico – e indagini ambientali specifiche in occasione di ogni scarico.

Negli anni successivi, l'impianto non ha effettuato scarichi di effluenti radioattivi liquidi.

In Tabella 3 e in Figura 20 è riassunto l'impegno della formula di scarico per gli effluenti liquidi radioattivi valutato in funzione delle analisi eseguite sui campioni prelevati prima di ogni scarico, riportando il confronto con gli anni precedenti. L'arricchimento medio degli scarichi è pari a circa il 2%. Le valutazioni sono effettuate sulla base della formula di scarico valida per l'esercizio dell'impianto sino al 2008 e a partire dal 2009 secondo la formula di scarico valida per la disattivazione dell'impianto, che garantisce il rispetto del limite di non rilevanza radiologica di 10 μ Sv/anno.

Tabella 3. Impegno delle formule di scarico in acqua per effluenti liquidi radioattivi.

Anno	Impegno della formula di scarico
2005	1,10%
2006	1,45%
2007	1,44%
2008	0,60%
2009	7,00%
2010	7,19%
2011	10,45%
2012	1,53%
2013	20,64%
2014	6,58%
2015	3,46%
2016	0,28%
2017	0,20%
2018	0,50%
2019	0%
2020	0%
2021	0%
2022	0%
2023	0%
2024	0%
2025	0%

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 E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

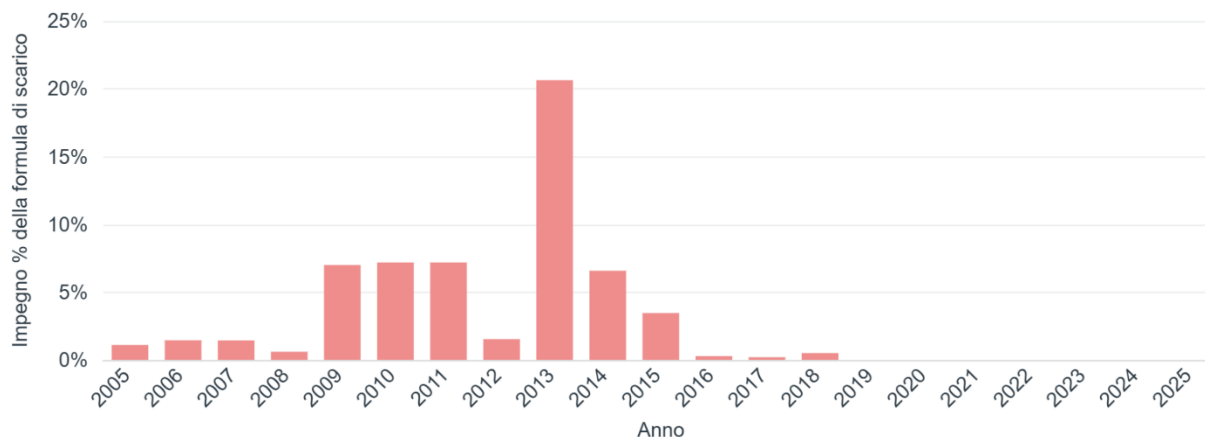
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

Figura 20. Impegno percentuale della formula di scarico in acqua per effluenti liquidi radioattivi.

Percentuale di attività rilasciata rispetto all'attività autorizzata

● FN - SO.G.I.N.



Fatto con Metabase

Poiché l'impianto non prevede più lo scarico di effluenti liquidi radioattivi, è stato sospeso il campionamento delle acque superficiali del corpo idrico in cui avveniva lo scarico. Qualora necessario, verranno condotte indagini specifiche.

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

8.2 Controllo dei materiali allontanabili dall'impianto

Il decommissioning degli impianti nucleari implica la produzione e la gestione di notevoli quantità di materiali solidi, parte dei quali – per la loro provenienza all'interno dell'area o per i trattamenti di decontaminazione subiti – presenta un'attività inferiore al livello di allontanamento assegnato dall'autorità nazionale di controllo. Questi materiali possono essere dichiarati esenti da vincoli radiologici e quindi allontanati come materiali non soggetti alle disposizioni di legge in materia di radioprotezione. Prima del loro allontanamento Arpa Piemonte, in attuazione degli accordi di collaborazione con ISIN citati in premessa, può effettuare controlli indipendenti.

Nel corso dell'anno 2025 non sono stati effettuati controlli.

9 VALUTAZIONI DOSIMETRICHE

Sulla base dei dati riportati nei paragrafi precedenti è possibile calcolare la dose efficace per l'individuo rappresentativo. Pur assumendo come ipotesi estremamente cautelativa che le concentrazioni di attività di uranio misurate siano imputabili esclusivamente alle attività dell'impianto, risulta ampiamente rispettato il limite di non rilevanza radiologica di 10 μ Sv/anno. In Tabella 4 è riportata la stima della dose efficace all'individuo rappresentativo per il 2025.

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 E-mail: 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

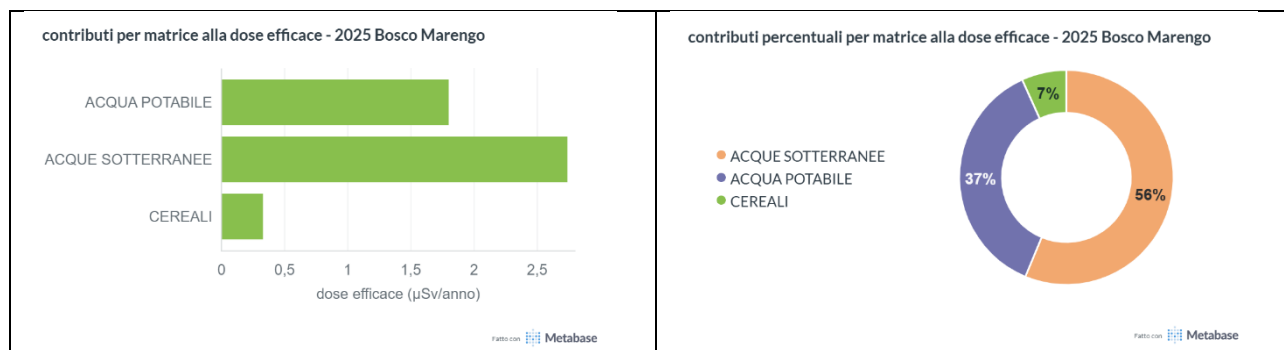
Tabella 4. Stima della dose efficace all'individuo rappresentativo – anno 2025.

Via critica	Matrice	Dose efficace (μSv/anno)
Ingestione	Acqua potabile	1,80
	Acqua di falda superficiale	2,74
	Prodotti di coltivazione	0,34
Inalazione	-	-
Irraggiamento	-	-
Totale		4,88
Limite non rilevanza radiologica		10

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 che forniscono, però, un contributo alla dose non nullo.

Le valutazioni sopra riportate permettono di dimostrare l'adeguatezza delle strategie di controllo adottate. In Figura 21 sono rappresentati i contributi per matrice alla dose efficace.

Figura 21. Contributi e contributi percentuali per matrice alla dose efficace.



Per quanto riguarda la tossicità chimica, con considerazioni analoghe è possibile valutare le concentrazioni medie di uranio nell'acqua potabile ed il rateo di introduzione medio, per le stesse vie critiche considerate per le valutazioni radioprotezionistiche. Anche in questo caso sono rispettati i limiti indicati da World Health Organization per l'uranio totale.

10 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

I dati relativi alle misure effettuate nel 2025 nell'ambito del programma ordinario hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali imputabili alle attività svolte dall'impianto.

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

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 E-mail: 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

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	U-234	U-235	U-238
BQ01	25NE01876	04/06/2025	< 0,038	< 0,14	$0,0140 \pm 0,0033$	< 0,0012	$0,0063 \pm 0,0019$
BQ02	25NE01877	04/06/2025	< 0,025	< 0,094	$0,0168 \pm 0,0035$	< 0,00051	$0,00334 \pm 0,00093$
BQ03	25NE01878	04/06/2025	< 0,037	< 0,14	$0,0144 \pm 0,0034$	< 0,0011	$0,0092 \pm 0,0025$
BQ04	25NE01879	04/06/2025	< 0,025	< 0,095	$0,0073 \pm 0,0019$	< 0,00086	$0,0047 \pm 0,0014$

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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	U-234	U-235	U-238
BP01	25NE01871	04/06/2025	$0,022 \pm 0,014$	< 0,078	$0,0198 \pm 0,0063$	< 0,0049	$0,0165 \pm 0,0057$
BP02	25NE01872	04/06/2025	< 0,031	< 0,12	$0,0155 \pm 0,0031$	< 0,00059	$0,0092 \pm 0,0020$
BP03	25NE01873	04/06/2025	< 0,033	< 0,12	$0,0139 \pm 0,0031$	< 0,0010	$0,0085 \pm 0,0020$
BP04	25NE01875	04/06/2025	$0,030 \pm 0,023$	< 0,14	$0,0143 \pm 0,0033$	< 0,0012	$0,0101 \pm 0,0026$
BP05	25NE01820	29/05/2025	< 0,037	< 0,14	$0,0145 \pm 0,0030$	< 0,00039	$0,0085 \pm 0,0018$
BP05	25NE03582	23/10/2025	< 0,036	$0,108 \pm 0,084$	$0,0174 \pm 0,0043$	< 0,0027	$0,0106 \pm 0,0029$
BPS1	25NE01821	29/05/2025	< 0,029	< 0,11	$0,0151 \pm 0,0034$	< 0,0012	$0,0082 \pm 0,0020$
BPS1	25NE03583	23/10/2025	< 0,037	< 0,14	$0,0190 \pm 0,0039$	< 0,00027	$0,0116 \pm 0,0025$
BPS2	25NE01822	29/05/2025	< 0,036	< 0,13	$0,0129 \pm 0,0029$	< 0,00087	$0,0073 \pm 0,0017$
BPS2	25NE03584	23/10/2025	< 0,029	< 0,11	$0,0385 \pm 0,0081$	< 0,0010	$0,0118 \pm 0,0028$
BPS3	25NE01823	29/05/2025	< 0,038	< 0,14	$0,0148 \pm 0,0034$	< 0,00084	$0,0081 \pm 0,0021$
BPS3	25NE03585	23/10/2025	< 0,037	< 0,13	$0,0151 \pm 0,0035$	< 0,00090	$0,0114 \pm 0,0028$
BPS8	25NE01824	29/05/2025	< 0,032	< 0,12	$0,0145 \pm 0,0035$	< 0,0013	$0,0092 \pm 0,0025$
BPS8	25NE03586	23/10/2025	< 0,045	< 0,16	$0,0159 \pm 0,0044$	< 0,0019	$0,0117 \pm 0,0035$

Tabella A 3. Risultati delle misure di spettrometria gamma sui campioni di acqua di falda superficiale dei pozzi interni (Bq/l).

Punto	Campione	Data	Am-241	Cs-137	Co-60
BP05	25NE01820	29/05/2025	< 0,0093	< 0,0035	< 0,0043
BP05	25NE03582	23/10/2025	< 0,019	< 0,0042	< 0,0034
BPS1	25NE01821	29/05/2025	< 0,012	< 0,0046	< 0,0037
BPS1	25NE03583	23/10/2025	< 0,017	< 0,0043	< 0,0015
BPS2	25NE01822	29/05/2025	< 0,011	< 0,0038	< 0,0050
BPS2	25NE03584	23/10/2025	< 0,0095	< 0,0029	< 0,0034
BPS3	25NE01823	29/05/2025	< 0,014	< 0,0034	< 0,0041
BPS3	25NE03585	23/10/2025	< 0,013	< 0,0044	< 0,0036
BPS8	25NE01824	29/05/2025	< 0,0061	< 0,0043	< 0,0055
BPS8	25NE03586	23/10/2025	< 0,013	< 0,0034	< 0,0029

Tabella A 4. Risultati delle misure sui campioni di cereali e derivati (Bq/kg).

Punto	Cereale	Campione	Data	U-234	U-235	U-238
BC01	Grano	25NE02039	18/06/2025	< 0,038	< 0,026	< 0,035
BC02	Mais	25NE02857	27/08/2025	$0,033 \pm 0,014$	< 0,012	$0,0193 \pm 0,0095$
BC03	Mais	25NE02859	27/08/2025	< 0,034	< 0,023	< 0,038
BC04	Grano	25NE02040	18/06/2025	< 0,041	< 0,022	< 0,034

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 E-mail: 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

Tabella A 5. Risultati delle misure sui campioni di suolo – strato superficiale (0÷5) cm (Bq/kg).
L'arricchimento dell'uranio naturale è pari a 0,72 %.

Punto	Campione	Data	U-234	U-235	U-238	Arricchimento
BS01	25NE01880	04/06/2025	30 ± 10	< 1,7	32 ± 11	< 0,82
BS02	25NE01881	04/06/2025	25,7 ± 8,4	< 0,38	28,3 ± 9,3	< 0,21
BS03	25NE01882	04/06/2025	24,8 ± 8,1	< 0,47	26,5 ± 8,7	< 0,28
BS04	25NE01883	04/06/2025	23,4 ± 7,7	< 0,45	24,0 ± 7,9	< 0,29

Tabella A 6. Risultati delle misure sui campioni di suolo coltivato (Bq/kg).
L'arricchimento dell'uranio naturale è pari a 0,72 %.

Punto	Campione	Data	U-234	U-235	U-238	Arricchimento
BC01	25NE02041	18/06/2025	31,1 ± 8,1	< 1,6	30,7 ± 8,0	< 0,80
BC02	25NE02856	27/08/2025	30,8 ± 8,4	< 1,7	32,0 ± 8,7	< 0,82
BC03	25NE02858	27/08/2025	34,2 ± 8,9	< 1,1	36,8 ± 9,6	< 0,46
BC04	25NE02042	18/06/2025	30,1 ± 7,9	< 0,92	28,1 ± 7,4	< 0,64

Tabella A 7. Risultati delle misure sui campioni compositi mensili di particolato atmosferico (Bq/m³).

Punto	Campione	Inizio campionamento	Fine campionamento	Cs-137	Be-7
BA01	25NE00342	01/01/2025	31/01/2025	< 0,000015	0,00166 ± 0,00041
BA01	25NE00844	01/02/2025	28/02/2025	< 0,000032	0,00316 ± 0,00063
BA01	25NE01056	01/03/2025	01/03/2025	< 0,000012	0,00193 ± 0,00029
BA01	25NE01384	01/04/2025	30/04/2025	< 0,000013	0,00210 ± 0,00025
BA01	25NE01884	01/05/2025	28/05/2025	< 0,000010	0,00254 ± 0,00030
BA01	25NE02310	01/06/2025	30/01/2025	< 0,000010	0,00330 ± 0,00039
BA01	25NE02637	01/07/2025	31/07/2025	< 0,000010	0,00264 ± 0,00035
BA01	25NE02870	01/08/2025	27/08/2025	< 0,000010	0,00326 ± 0,00036
BA01	25NE03499	01/09/2025	30/09/2025	< 0,0000089	0,00190 ± 0,00024
BA01	25NE03850	01/10/2025	31/10/2025	< 0,0000081	0,00141 ± 0,00025
BA01	25NE04199	01/11/2025	30/11/2025	< 0,000016	0,00150 ± 0,00033
BA01	26NE00296	01/12/2025	31/12/2025	< 0,0000083	0,00113 ± 0,00017

Tabella A 8. Risultati delle misure di concentrazione di attività alfa totale e beta totale nei filtri giornalieri di particolato atmosferico (Bq/m³).

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE00131	08/01/2025	0,000060 ± 0,000019	0,00050 ± 0,00011
BA01	25NE00132	09/01/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00053 ± 0,00012
BA01	25NE00133	10/01/2025	0,000050 ± 0,000019	0,00046 ± 0,00010
BA01	25NE00134	11/01/2025	0,000050 ± 0,000020	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE00135	12/01/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00050 ± 0,00011
BA01	25NE00136	13/01/2025	0,000050 ± 0,000018	0,000310 ± 0,000072
BA01	25NE00137	14/01/2025	0,000070 ± 0,000028	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE00212	15/01/2025	0,000060 ± 0,000020	0,000330 ± 0,000074
BA01	25NE00213	16/01/2025	0,000050 ± 0,000015	0,00064 ± 0,00014
BA01	25NE00214	17/01/2025	0,000030 ± 0,000012	0,000300 ± 0,000067
BA01	25NE00215	18/01/2025	0,000060 ± 0,000023	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE00216	19/01/2025	0,000060 ± 0,000019	0,00052 ± 0,00011
BA01	25NE00217	20/01/2025	0,000040 ± 0,000015	0,000390 ± 0,000086
BA01	25NE00218	21/01/2025	0,000050 ± 0,000021	0,000280 ± 0,000066

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE00335	30/01/2025	0,000040 ± 0,000016	0,000230 ± 0,000051
BA01	25NE00336	31/01/2025	0,000070 ± 0,000019	0,000310 ± 0,000069
BA01	25NE00337	01/02/2025	0,000050 ± 0,000019	0,00066 ± 0,00015
BA01	25NE00338	02/02/2025	0,000050 ± 0,000024	0,000380 ± 0,000085
BA01	25NE00339	03/02/2025	0,000050 ± 0,000018	0,000360 ± 0,000083
BA01	25NE00340	04/02/2025	0,000090 ± 0,000032	0,00057 ± 0,00012
BA01	25NE00341	05/02/2025	0,000050 ± 0,000022	0,00061 ± 0,00014
BA01	25NE00417	06/02/2025	0,000070 ± 0,000023	0,00084 ± 0,00018
BA01	25NE00418	07/02/2025	0,000090 ± 0,000034	0,000380 ± 0,000082
BA01	25NE00419	08/02/2025	0,000040 ± 0,000018	0,000410 ± 0,000091
BA01	25NE00420	09/02/2025	0,000050 ± 0,000022	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE00421	10/02/2025	0,000030 ± 0,000015	0,000380 ± 0,000086
BA01	25NE00422	11/02/2025	0,000100 ± 0,000031	0,000400 ± 0,000089
BA01	25NE00423	12/02/2025	0,000100 ± 0,000046	0,00080 ± 0,00018
BA01	25NE00477	13/02/2025	0,000050 ± 0,000025	0,00055 ± 0,00012
BA01	25NE00478	14/02/2025	0,000030 ± 0,000017	0,00050 ± 0,00012
BA01	25NE00479	15/02/2025	0,000040 ± 0,000019	0,000320 ± 0,000074
BA01	25NE00480	16/02/2025	0,000040 ± 0,000017	0,00051 ± 0,00011
BA01	25NE00481	17/02/2025	0,000040 ± 0,000016	0,00054 ± 0,00012
BA01	25NE00482	18/02/2025	0,000050 ± 0,000020	0,00047 ± 0,00010
BA01	25NE00483	19/02/2025	0,000060 ± 0,000026	0,00053 ± 0,00012
BA01	25NE00538	20/02/2025	0,000090 ± 0,000032	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE00539	21/02/2025	0,000100 ± 0,000033	0,00065 ± 0,00014
BA01	25NE00540	22/02/2025	0,000080 ± 0,000028	0,00094 ± 0,00020
BA01	25NE00541	23/02/2025	0,000060 ± 0,000021	0,00067 ± 0,00014
BA01	25NE00542	24/02/2025	0,000080 ± 0,000029	0,00097 ± 0,00021
BA01	25NE00543	25/02/2025	0,000080 ± 0,000027	0,00055 ± 0,00012
BA01	25NE00544	26/02/2025	0,000040 ± 0,000017	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE00545	27/02/2025	0,000050 ± 0,000029	0,00090 ± 0,00021
BA01	25NE00652	28/02/2025	0,000070 ± 0,000031	0,000300 ± 0,000070
BA01	25NE00653	01/03/2025	0,000090 ± 0,000034	0,000370 ± 0,000082
BA01	25NE00654	02/03/2025	0,000030 ± 0,000017	0,00059 ± 0,00013
BA01	25NE00655	03/03/2025	0,000050 ± 0,000022	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE00656	04/03/2025	0,000100 ± 0,000036	0,00062 ± 0,00014
BA01	25NE00657	05/03/2025	0,000070 ± 0,000026	0,00084 ± 0,00019
BA01	25NE00838	06/03/2025	0,000090 ± 0,000032	0,00083 ± 0,00018
BA01	25NE00839	07/03/2025	0,000090 ± 0,000030	0,00081 ± 0,00018
BA01	25NE00840	08/03/2025	0,000080 ± 0,000030	0,00070 ± 0,00015
BA01	25NE00841	09/03/2025	0,000080 ± 0,000026	0,00051 ± 0,00011
BA01	25NE00842	10/03/2025	0,000040 ± 0,000017	0,00039 ± 0,00009
BA01	25NE00843	11/03/2025	0,000070 ± 0,000028	0,00069 ± 0,00016
BA01	25NE00900	14/03/2025	0,000040 ± 0,000020	0,00039 ± 0,00009
BA01	25NE00901	15/03/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00057 ± 0,00013
BA01	25NE00902	16/03/2025	0,000060 ± 0,000025	0,000310 ± 0,000073
BA01	25NE00903	17/03/2025	0,000070 ± 0,000027	0,000300 ± 0,000069
BA01	25NE00904	18/03/2025	0,000080 ± 0,000036	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE01005	19/03/2025	0,000050 ± 0,000023	0,000320 ± 0,000072
BA01	25NE01006	20/03/2025	0,000030 ± 0,000015	0,000380 ± 0,000089
BA01	25NE01007	21/03/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00085 ± 0,00019
BA01	25NE01008	22/03/2025	0,000060 ± 0,000026	0,00052 ± 0,00012
BA01	25NE01009	23/03/2025	0,000060 ± 0,000028	0,000410 ± 0,000091
BA01	25NE01010	24/03/2025	0,000020 ± 0,000012	0,000290 ± 0,000070
BA01	25NE01011	25/03/2025	0,000030 ± 0,000016	0,000340 ± 0,000080

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE01012	26/03/2025	0,000050 ± 0,000028	0,00065 ± 0,00015
BA01	25NE01049	27/03/2025	0,000030 ± 0,000018	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01050	28/03/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE01051	29/03/2025	0,000030 ± 0,000014	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE01052	30/03/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01053	31/03/2025	0,000040 ± 0,000023	0,000280 ± 0,000065
BA01	25NE00653	01/03/2025	0,000090 ± 0,000034	0,000370 ± 0,000082
BA01	25NE00654	02/03/2025	0,000030 ± 0,000017	0,00059 ± 0,00013
BA01	25NE00655	03/03/2025	0,000050 ± 0,000022	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE00656	04/03/2025	0,000100 ± 0,000036	0,00062 ± 0,00014
BA01	25NE00657	05/03/2025	0,000070 ± 0,000026	0,00084 ± 0,00019
BA01	25NE00838	06/03/2025	0,000090 ± 0,000032	0,00083 ± 0,00018
BA01	25NE00839	07/03/2025	0,000090 ± 0,000030	0,00081 ± 0,00018
BA01	25NE00840	08/03/2025	0,000080 ± 0,000030	0,00070 ± 0,00015
BA01	25NE00841	09/03/2025	0,000080 ± 0,000026	0,00051 ± 0,00011
BA01	25NE00842	10/03/2025	0,000040 ± 0,000017	0,00039 ± 0,00009
BA01	25NE00843	11/03/2025	0,000070 ± 0,000028	0,00069 ± 0,00016
BA01	25NE00900	14/03/2025	0,000040 ± 0,000020	0,00039 ± 0,00009
BA01	25NE00901	15/03/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00057 ± 0,00013
BA01	25NE00902	16/03/2025	0,000060 ± 0,000025	0,000310 ± 0,000073
BA01	25NE00903	17/03/2025	0,000070 ± 0,000027	0,000300 ± 0,000069
BA01	25NE00904	18/03/2025	0,000080 ± 0,000036	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE01005	19/03/2025	0,000050 ± 0,000023	0,000320 ± 0,000072
BA01	25NE01006	20/03/2025	0,000030 ± 0,000015	0,000380 ± 0,000089
BA01	25NE01007	21/03/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00085 ± 0,00019
BA01	25NE01008	22/03/2025	0,000060 ± 0,000026	0,00052 ± 0,00012
BA01	25NE01009	23/03/2025	0,000060 ± 0,000028	0,000410 ± 0,000091
BA01	25NE01010	24/03/2025	0,000020 ± 0,000012	0,000290 ± 0,000070
BA01	25NE01011	25/03/2025	0,000030 ± 0,000016	0,000340 ± 0,000080
BA01	25NE01012	26/03/2025	0,000050 ± 0,000028	0,00065 ± 0,00015
BA01	25NE01049	27/03/2025	0,000030 ± 0,000018	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01050	28/03/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE01051	29/03/2025	0,000030 ± 0,000014	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE01052	30/03/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01053	31/03/2025	0,000040 ± 0,000023	0,000280 ± 0,000065
BA01	25NE01054	01/04/2025	0,000050 ± 0,000025	0,00048 ± 0,00012
BA01	25NE01055	02/04/2025	0,000070 ± 0,000034	0,00073 ± 0,00017
BA01	25NE01125	03/04/2025	0,000090 ± 0,000037	0,00089 ± 0,00019
BA01	25NE01126	04/04/2025	0,000070 ± 0,000027	0,00054 ± 0,00012
BA01	25NE01127	05/04/2025	0,000090 ± 0,000034	0,00050 ± 0,00011
BA01	25NE01128	06/04/2025	0,000050 ± 0,000025	0,000390 ± 0,000092
BA01	25NE01129	07/04/2025	0,000070 ± 0,000032	0,00041 ± 0,00010
BA01	25NE01130	08/04/2025	0,000070 ± 0,000030	0,00052 ± 0,00012
BA01	25NE01131	09/04/2025	0,000080 ± 0,000038	0,00105 ± 0,00024
BA01	25NE01219	10/04/2025	0,000070 ± 0,000031	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE01220	11/04/2025	0,000080 ± 0,000032	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE01221	12/04/2025	0,000080 ± 0,000034	0,00075 ± 0,00017
BA01	25NE01222	13/04/2025	0,000070 ± 0,000031	0,00088 ± 0,00019
BA01	25NE01223	14/04/2025	0,000040 ± 0,000021	0,00052 ± 0,00012
BA01	25NE01224	15/04/2025	0,000050 ± 0,000023	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE01225	16/04/2025	0,000100 ± 0,000057	0,00098 ± 0,00024
BA01	25NE01296	17/04/2025	0,000030 ± 0,000019	0,000330 ± 0,000081
BA01	25NE01297	18/04/2025	0,000050 ± 0,000027	0,000280 ± 0,000069

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE01298	19/04/2025	0,000040 ± 0,000021	0,000360 ± 0,000084
BA01	25NE01299	20/04/2025	0,000030 ± 0,000017	0,000330 ± 0,000080
BA01	25NE01300	21/04/2025	0,000040 ± 0,000020	0,000320 ± 0,000076
BA01	25NE01301	22/04/2025	0,000050 ± 0,000027	0,000300 ± 0,000070
BA01	25NE01302	23/04/2025	0,000110 ± 0,000055	0,00087 ± 0,00019
BA01	25NE01377	24/04/2025	0,000050 ± 0,000026	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01378	25/04/2025	0,000040 ± 0,000023	0,000340 ± 0,000083
BA01	25NE01379	26/04/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01380	27/04/2025	0,000040 ± 0,000021	0,000370 ± 0,000086
BA01	25NE01381	28/04/2025	0,000040 ± 0,000023	0,00062 ± 0,00014
BA01	25NE01382	29/04/2025	0,000060 ± 0,000029	0,00094 ± 0,00020
BA01	25NE01383	30/04/2025	0,000100 ± 0,000048	0,00105 ± 0,00025
BA01	25NE01471	01/05/2025	0,000120 ± 0,000042	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE01472	02/05/2025	0,000090 ± 0,000038	0,00081 ± 0,00018
BA01	25NE01473	03/05/2025	0,000100 ± 0,000035	0,00078 ± 0,00017
BA01	25NE01474	04/05/2025	0,000100 ± 0,000035	0,00060 ± 0,00013
BA01	25NE01475	05/05/2025	0,000090 ± 0,000033	0,00048 ± 0,00011
BA01	25NE01476	06/05/2025	0,000050 ± 0,000025	0,00045 ± 0,00011
BA01	25NE01477	07/05/2025	0,000080 ± 0,000040	0,00054 ± 0,00013
BA01	25NE01579	08/05/2025	0,000050 ± 0,000026	0,00059 ± 0,00014
BA01	25NE01580	09/05/2025	0,000080 ± 0,000034	0,00063 ± 0,00014
BA01	25NE01581	10/05/2025	0,000040 ± 0,000020	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE01582	11/05/2025	0,000080 ± 0,000033	0,00052 ± 0,00012
BA01	25NE01583	12/05/2025	0,000050 ± 0,000019	0,00074 ± 0,00017
BA01	25NE01584	13/05/2025	0,000070 ± 0,000028	0,00084 ± 0,00019
BA01	25NE01585	14/05/2025	0,000070 ± 0,000030	0,00081 ± 0,00019
BA01	25NE01737	15/05/2025	0,000080 ± 0,000031	0,00054 ± 0,00012
BA01	25NE01738	16/05/2025	0,000060 ± 0,000028	0,000330 ± 0,000080
BA01	25NE01739	17/05/2025	0,000070 ± 0,000034	0,00066 ± 0,00015
BA01	25NE01740	18/05/2025	0,000060 ± 0,000030	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE01741	19/05/2025	0,000080 ± 0,000035	0,00085 ± 0,00019
BA01	25NE01804	21/05/2025	0,000060 ± 0,000026	0,00059 ± 0,00014
BA01	25NE01805	22/05/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE01806	23/05/2025	0,000050 ± 0,000022	0,00034 ± 0,00008
BA01	25NE01807	24/05/2025	0,000060 ± 0,000028	0,00065 ± 0,00015
BA01	25NE01808	25/05/2025	0,000030 ± 0,000017	0,00044 ± 0,00010
BA01	25NE01809	26/05/2025	0,000050 ± 0,000024	0,000370 ± 0,000084
BA01	25NE01810	27/05/2025	0,000030 ± 0,000019	0,00055 ± 0,00013
BA01	25NE01811	28/05/2025	0,000070 ± 0,000032	0,00091 ± 0,00023
BA01	25NE02085	29/05/2025	0,000052 ± 0,000025	0,00060 ± 0,00014
BA01	25NE02086	30/05/2025	0,000047 ± 0,000022	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE02087	31/05/2025	0,000065 ± 0,000029	0,00035 ± 0,00008
BA01	25NE02088	01/06/2025	0,000030 ± 0,000015	0,00040 ± 0,00010
BA01	25NE02089	02/06/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00043 ± 0,00010
BA01	25NE02090	03/06/2025	0,000040 ± 0,000021	0,00050 ± 0,00011
BA01	25NE02091	04/06/2025	0,000050 ± 0,000027	0,00067 ± 0,00018
BA01	25NE01949	05/06/2025	0,000120 ± 0,000043	0,00061 ± 0,00014
BA01	25NE01950	06/06/2025	0,000080 ± 0,000031	0,00057 ± 0,00013
BA01	25NE01951	07/06/2025	0,000070 ± 0,000025	0,00055 ± 0,00012
BA01	25NE01952	08/06/2025	0,000100 ± 0,000042	0,00063 ± 0,00014
BA01	25NE01953	09/06/2025	0,000100 ± 0,000038	0,00071 ± 0,00016
BA01	25NE01954	10/06/2025	0,000100 ± 0,000043	0,00085 ± 0,00020
BA01	25NE02031	11/06/2025	0,000070 ± 0,000022	0,00093 ± 0,00021

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE02032	12/06/2025	0,000080 ± 0,000029	0,00078 ± 0,00017
BA01	25NE02033	13/06/2025	0,000060 ± 0,000018	0,00099 ± 0,00021
BA01	25NE02034	14/06/2025	0,000070 ± 0,000022	0,00075 ± 0,00016
BA01	25NE02035	15/06/2025	0,000060 ± 0,000019	0,00066 ± 0,00014
BA01	25NE02036	16/06/2025	0,000090 ± 0,000029	0,00062 ± 0,00014
BA01	25NE02037	17/06/2025	0,000070 ± 0,000030	0,00060 ± 0,00014
BA01	25NE02038	18/06/2025	0,000090 ± 0,000048	0,00076 ± 0,00018
BA01	25NE02146	19/06/2025	0,000090 ± 0,000034	0,00085 ± 0,00019
BA01	25NE02147	20/06/2025	0,000080 ± 0,000026	0,00096 ± 0,00021
BA01	25NE02256	26/06/2025	0,000110 ± 0,000041	0,00054 ± 0,00012
BA01	25NE02257	27/06/2025	0,000080 ± 0,000030	0,00030 ± 0,00007
BA01	25NE02258	28/06/2025	0,000050 ± 0,000026	0,00050 ± 0,00011
BA01	25NE02259	29/06/2025	0,000100 ± 0,000038	0,00045 ± 0,00010
BA01	25NE02260	30/06/2025	0,000110 ± 0,000041	0,00070 ± 0,00015
BA01	25NE02261	01/07/2025	0,000044 ± 0,000014	0,00083 ± 0,00018
BA01	25NE02262	02/07/2025	0,000110 ± 0,000051	0,00083 ± 0,00020
BA01	25NE02385	03/07/2025	0,000040 ± 0,000019	0,00064 ± 0,00015
BA01	25NE02386	04/07/2025	0,000030 ± 0,000014	0,00042 ± 0,00009
BA01	25NE02387	05/07/2025	0,000030 ± 0,000010	0,00089 ± 0,00020
BA01	25NE02388	06/07/2025	0,000110 ± 0,000038	0,00047 ± 0,00011
BA01	25NE02389	07/07/2025	0,000080 ± 0,000033	0,000370 ± 0,000084
BA01	25NE02390	08/07/2025	0,000070 ± 0,000033	0,000240 ± 0,000057
BA01	25NE02391	09/07/2025	0,000070 ± 0,000040	0,00058 ± 0,00014
BA01	25NE02443	10/07/2025	0,000090 ± 0,000036	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE02444	11/07/2025	0,000080 ± 0,000033	0,00029 ± 0,00007
BA01	25NE02445	12/07/2025	0,000080 ± 0,000032	0,00053 ± 0,00012
BA01	25NE02446	13/07/2025	0,000070 ± 0,000031	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE02447	14/07/2025	0,000090 ± 0,000035	0,00058 ± 0,00014
BA01	25NE02448	15/07/2025	0,000120 ± 0,000041	0,00074 ± 0,00017
BA01	25NE02449	16/07/2025	0,000060 ± 0,000036	0,00095 ± 0,00023
BA01	25NE02501	17/07/2025	0,000080 ± 0,000033	0,00067 ± 0,00015
BA01	25NE02502	18/07/2025	0,000050 ± 0,000017	0,00077 ± 0,00017
BA01	25NE02503	19/07/2025	0,000050 ± 0,000015	0,00087 ± 0,00019
BA01	25NE02504	20/07/2025	0,000020 ± 0,000011	0,00113 ± 0,00025
BA01	25NE02505	21/07/2025	0,000100 ± 0,000037	0,00072 ± 0,00016
BA01	25NE02506	22/07/2025	0,000060 ± 0,000027	0,000340 ± 0,000080
BA01	25NE02507	23/07/2025	0,000090 ± 0,000044	0,00049 ± 0,00012
BA01	25NE02584	24/07/2025	0,000030 ± 0,000017	0,000350 ± 0,000082
BA01	25NE02585	25/07/2025	0,000070 ± 0,000031	0,00057 ± 0,00013
BA01	25NE02586	26/07/2025	0,000080 ± 0,000034	0,000380 ± 0,000092
BA01	25NE02587	27/07/2025	0,000070 ± 0,000032	0,00045 ± 0,00010
BA01	25NE02588	28/07/2025	0,000050 ± 0,000026	0,000300 ± 0,000071
BA01	25NE02589	29/07/2025	0,000070 ± 0,000040	0,00086 ± 0,00021
BA01	25NE02629	30/07/2025	0,000050 ± 0,000024	0,000340 ± 0,000081
BA01	25NE02630	31/07/2025	0,000060 ± 0,000030	0,000280 ± 0,000064
BA01	25NE02631	01/08/2025	0,000040 ± 0,000016	0,000330 ± 0,000075
BA01	25NE02632	02/08/2025	0,000050 ± 0,000024	0,000260 ± 0,000059
BA01	25NE02633	03/08/2025	0,000040 ± 0,000024	0,000360 ± 0,000087
BA01	25NE02634	04/08/2025	0,000030 ± 0,000013	0,00056 ± 0,00013
BA01	25NE02635	05/08/2025	0,000080 ± 0,000036	0,00099 ± 0,00023
BA01	25NE02718	06/08/2025	0,000040 ± 0,000017	0,00078 ± 0,00018
BA01	25NE02719	07/08/2025	0,000070 ± 0,000026	0,00078 ± 0,00017
BA01	25NE02720	08/08/2025	0,000070 ± 0,000024	0,00045 ± 0,00010

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE02721	09/08/2025	0,000120 ± 0,000041	0,00072 ± 0,00016
BA01	25NE02722	10/08/2025	0,000100 ± 0,000033	0,00100 ± 0,00022
BA01	25NE02723	11/08/2025	0,000050 ± 0,000017	0,00068 ± 0,00015
BA01	25NE02724	12/08/2025	0,000080 ± 0,000027	0,00081 ± 0,00017
BA01	25NE02725	13/08/2025	0,000090 ± 0,000043	0,00082 ± 0,00020
BA01	25NE02756	14/08/2025	0,000070 ± 0,000023	0,00067 ± 0,00014
BA01	25NE02757	15/08/2025	0,000090 ± 0,000028	0,00057 ± 0,00012
BA01	25NE02758	16/08/2025	0,000110 ± 0,000039	0,00087 ± 0,00019
BA01	25NE02759	17/08/2025	0,000110 ± 0,000039	0,00058 ± 0,00013
BA01	25NE02760	18/08/2025	0,000070 ± 0,000027	0,00053 ± 0,00012
BA01	25NE02761	19/08/2025	0,000120 ± 0,000051	0,00087 ± 0,00020
BA01	25NE02848	20/08/2025	0,000060 ± 0,000023	0,00057 ± 0,00013
BA01	25NE02849	21/08/2025	0,000070 ± 0,000029	0,00061 ± 0,00014
BA01	25NE02850	22/08/2025	0,000090 ± 0,000071	0,000390 ± 0,000092
BA01	25NE02851	23/08/2025	0,000030 ± 0,000020	0,00061 ± 0,00014
BA01	25NE02852	24/08/2025	0,000070 ± 0,000027	0,00051 ± 0,00011
BA01	25NE02853	25/08/2025	0,000040 ± 0,000018	0,000420 ± 0,000094
BA01	25NE02854	26/08/2025	0,000060 ± 0,000022	0,00076 ± 0,00017
BA01	25NE03469	01/09/2025	0,000040 ± 0,000015	0,00045 ± 0,00011
BA01	25NE03470	02/09/2025	0,000060 ± 0,000029	0,00038 ± 0,00010
BA01	25NE03471	03/09/2025	0,000040 ± 0,000023	0,00057 ± 0,00016
BA01	25NE03472	04/09/2025	0,000080 ± 0,000032	0,000320 ± 0,000082
BA01	25NE03473	05/09/2025	0,000030 ± 0,000014	0,000360 ± 0,000089
BA01	25NE03474	06/09/2025	0,000080 ± 0,000032	0,000340 ± 0,000087
BA01	25NE03475	07/09/2025	0,000040 ± 0,000020	0,00053 ± 0,00013
BA01	25NE03476	08/09/2025	0,000030 ± 0,000014	0,00068 ± 0,00016
BA01	25NE03477	09/09/2025	0,000090 ± 0,000033	0,00090 ± 0,00021
BA01	25NE03478	10/09/2025	0,000050 ± 0,000020	0,00076 ± 0,00018
BA01	25NE03479	11/09/2025	0,000070 ± 0,000030	0,00043 ± 0,00011
BA01	25NE03480	12/09/2025	0,000040 ± 0,000020	0,000230 ± 0,000061
BA01	25NE03481	13/09/2025	0,000050 ± 0,000023	0,000320 ± 0,000088
BA01	25NE03482	14/09/2025	0,000060 ± 0,000024	0,00058 ± 0,00014
BA01	25NE03483	15/09/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00058 ± 0,00014
BA01	25NE03484	16/09/2025	0,000070 ± 0,000025	0,00059 ± 0,00014
BA01	25NE03485	17/09/2025	0,000080 ± 0,000041	0,00054 ± 0,00014
BA01	25NE03486	18/09/2025	0,000080 ± 0,000034	0,00042 ± 0,00010
BA01	25NE03487	19/09/2025	0,000060 ± 0,000024	0,00054 ± 0,00012
BA01	25NE03488	20/09/2025	0,000060 ± 0,000022	0,00108 ± 0,00024
BA01	25NE03489	21/09/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00068 ± 0,00017
BA01	25NE03490	22/09/2025	0,000100 ± 0,000035	0,00068 ± 0,00016
BA01	25NE03491	23/09/2025	0,000060 ± 0,000028	0,00044 ± 0,00011
BA01	25NE03492	24/09/2025	0,000030 ± 0,000018	0,00073 ± 0,00019
BA01	25NE03493	25/09/2025	0,000050 ± 0,000023	0,00047 ± 0,00012
BA01	25NE03494	26/09/2025	0,000060 ± 0,000027	0,00077 ± 0,00019
BA01	25NE03495	27/09/2025	0,000060 ± 0,000032	0,00055 ± 0,00014
BA01	25NE03496	28/09/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00052 ± 0,00013
BA01	25NE03497	29/09/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00056 ± 0,00014
BA01	25NE03498	30/09/2025	0,000060 ± 0,000025	0,00094 ± 0,00021
BA01	25NE03819	01/10/2025	0,000090 ± 0,000033	0,00070 ± 0,00022
BA01	25NE03820	02/10/2025	0,000080 ± 0,000031	0,00056 ± 0,00017
BA01	25NE03821	03/10/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00037 ± 0,00010
BA01	25NE03822	04/10/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00053 ± 0,00013
BA01	25NE03823	05/10/2025	0,000050 ± 0,000020	0,00045 ± 0,00013

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE03824	06/10/2025	0,000050 ± 0,000027	0,00030 ± 0,00010
BA01	25NE03825	07/10/2025	0,000070 ± 0,000030	0,000280 ± 0,000093
BA01	25NE03826	08/10/2025	0,000040 ± 0,000021	0,00057 ± 0,00018
BA01	25NE03827	09/10/2025	0,000100 ± 0,000037	0,00057 ± 0,00015
BA01	25NE03828	10/10/2025	0,000080 ± 0,000026	0,00106 ± 0,00025
BA01	25NE03829	11/10/2025	0,000090 ± 0,000031	0,00107 ± 0,00026
BA01	25NE03830	12/10/2025	0,000120 ± 0,000038	0,00092 ± 0,00021
BA01	25NE03831	13/10/2025	0,000100 ± 0,000032	0,00080 ± 0,00018
BA01	25NE03832	14/10/2025	0,000070 ± 0,000021	0,00095 ± 0,00021
BA01	25NE03833	15/10/2025	0,000120 ± 0,000041	0,00092 ± 0,00024
BA01	25NE03834	16/10/2025	0,000110 ± 0,000036	0,00087 ± 0,00023
BA01	25NE03835	17/10/2025	0,000070 ± 0,000028	0,00071 ± 0,00020
BA01	25NE03836	18/10/2025	0,000060 ± 0,000021	0,00075 ± 0,00020
BA01	25NE03837	19/10/2025	0,000100 ± 0,000034	0,00075 ± 0,00019
BA01	25NE03838	20/10/2025	0,000050 ± 0,000019	0,00085 ± 0,00020
BA01	25NE03839	21/10/2025	0,000080 ± 0,000027	0,00094 ± 0,00022
BA01	25NE03840	22/10/2025	0,000090 ± 0,000039	0,00056 ± 0,00015
BA01	25NE03841	23/10/2025	0,000070 ± 0,000024	0,00091 ± 0,00023
BA01	25NE03842	24/10/2025	0,000040 ± 0,000023	0,00036 ± 0,00013
BA01	25NE03843	25/10/2025	0,000070 ± 0,000027	0,00062 ± 0,00019
BA01	25NE03844	26/10/2025	0,000030 ± 0,000014	0,00037 ± 0,00011
BA01	25NE03845	27/10/2025	0,000050 ± 0,000027	0,00035 ± 0,00013
BA01	25NE03846	28/10/2025	0,000040 ± 0,000019	0,000220 ± 0,000074
BA01	25NE03847	29/10/2025	0,000100 ± 0,000045	0,00039 ± 0,00012
BA01	25NE03848	30/10/2025	0,000060 ± 0,000029	0,00047 ± 0,00013
BA01	25NE03849	31/10/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00050 ± 0,00012
BA01	25NE04169	01/11/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00036 ± 0,00010
BA01	25NE04170	02/11/2025	0,000050 ± 0,000021	0,00063 ± 0,00018
BA01	25NE04171	03/11/2025	0,000050 ± 0,000023	0,000200 ± 0,000059
BA01	25NE04172	04/11/2025	0,000050 ± 0,000023	0,00053 ± 0,00015
BA01	25NE04173	05/11/2025	0,000070 ± 0,000037	0,00047 ± 0,00014
BA01	25NE04174	06/11/2025	0,000060 ± 0,000028	0,00058 ± 0,00016
BA01	25NE04175	07/11/2025	0,000120 ± 0,000043	0,00093 ± 0,00025
BA01	25NE04176	08/11/2025	0,000080 ± 0,000028	0,00048 ± 0,00012
BA01	25NE04177	09/11/2025	0,000070 ± 0,000026	0,00050 ± 0,00013
BA01	25NE04178	10/11/2025	0,000090 ± 0,000028	0,00086 ± 0,00022
BA01	25NE04179	11/11/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00085 ± 0,00023
BA01	25NE04180	12/11/2025	0,000080 ± 0,000026	0,00092 ± 0,00023
BA01	25NE04181	13/11/2025	0,000110 ± 0,000036	0,00108 ± 0,00027
BA01	25NE04182	14/11/2025	0,000100 ± 0,000032	0,00104 ± 0,00026
BA01	25NE04183	15/11/2025	0,000100 ± 0,000031	0,00071 ± 0,00018
BA01	25NE04184	16/11/2025	0,000090 ± 0,000030	0,00091 ± 0,00023
BA01	25NE04185	17/11/2025	0,000050 ± 0,000027	0,00044 ± 0,00013
BA01	25NE04186	18/11/2025	0,000060 ± 0,000035	0,00033 ± 0,00011
BA01	25NE04187	19/11/2025	0,000030 ± 0,000012	0,00031 ± 0,00010
BA01	25NE04188	20/11/2025	0,000030 ± 0,000016	0,000210 ± 0,000064
BA01	25NE04189	21/11/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00034 ± 0,00011
BA01	25NE04190	22/11/2025	0,000030 ± 0,000015	0,00013 ± 0,00004
BA01	25NE04191	23/11/2025	0,000030 ± 0,000017	0,00047 ± 0,00013
BA01	25NE04192	24/11/2025	0,000030 ± 0,000018	0,000330 ± 0,000092
BA01	25NE04193	25/11/2025	0,000060 ± 0,000031	0,00040 ± 0,00012
BA01	25NE04194	26/11/2025	0,000040 ± 0,000023	0,000190 ± 0,000059
BA01	25NE04195	27/11/2025	0,000060 ± 0,000028	0,000210 ± 0,000064

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 E-mail: 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

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
BA01	25NE04196	28/11/2025	0,000030 ± 0,000019	0,00034 ± 0,00010
BA01	25NE04197	29/11/2025	0,000050 ± 0,000024	0,00042 ± 0,00012
BA01	25NE04198	30/11/2025	0,000070 ± 0,000030	0,00061 ± 0,00017
BA01	26NE00265	01/12/2025	0,000100 ± 0,000029	0,00075 ± 0,00016
BA01	26NE00266	02/12/2025	0,000070 ± 0,000031	0,00083 ± 0,00019
BA01	26NE00267	03/12/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00072 ± 0,00016
BA01	26NE00268	04/12/2025	0,000100 ± 0,000039	0,000260 ± 0,000061
BA01	26NE00269	05/12/2025	0,000100 ± 0,000034	0,00057 ± 0,00013
BA01	26NE00270	06/12/2025	0,000080 ± 0,000032	0,00044 ± 0,00010
BA01	26NE00271	07/12/2025	0,000050 ± 0,000019	0,00053 ± 0,00012
BA01	26NE00272	08/12/2025	0,000120 ± 0,000043	0,00057 ± 0,00013
BA01	26NE00273	09/12/2025	0,000090 ± 0,000033	0,00063 ± 0,00015
BA01	26NE00274	10/12/2025	0,000110 ± 0,000033	0,00059 ± 0,00013
BA01	26NE00275	11/12/2025	0,000060 ± 0,000020	0,00093 ± 0,00020
BA01	26NE00276	12/12/2025	0,000100 ± 0,000032	0,00060 ± 0,00013
BA01	26NE00277	13/12/2025	0,000070 ± 0,000024	0,00052 ± 0,00012
BA01	26NE00278	14/12/2025	0,000050 ± 0,000018	0,00063 ± 0,00014
BA01	26NE00279	15/12/2025	0,000090 ± 0,000028	0,00073 ± 0,00016
BA01	26NE00280	16/12/2025	0,000090 ± 0,000027	0,00105 ± 0,00023
BA01	26NE00281	17/12/2025	0,000040 ± 0,000022	0,00040 ± 0,00010
BA01	26NE00282	18/12/2025	0,000030 ± 0,000015	0,000200 ± 0,000048
BA01	26NE00283	19/12/2025	0,000050 ± 0,000023	0,000320 ± 0,000070
BA01	26NE00284	20/12/2025	0,000110 ± 0,000038	0,00085 ± 0,00019
BA01	26NE00285	21/12/2025	0,000090 ± 0,000028	0,00110 ± 0,00024
BA01	26NE00286	22/12/2025	0,000110 ± 0,000048	0,00096 ± 0,00022
BA01	26NE00287	23/12/2025	0,000040 ± 0,000018	0,00048 ± 0,00011
BA01	26NE00288	24/12/2025	0,000020 ± 0,000013	0,000140 ± 0,000036
BA01	26NE00289	25/12/2025	0,000030 ± 0,000016	0,000200 ± 0,000057
BA01	26NE00290	26/12/2025	0,000020 ± 0,000011	0,000180 ± 0,000045
BA01	26NE00291	27/12/2025	0,000020 ± 0,000012	0,000260 ± 0,000061
BA01	26NE00292	28/12/2025	0,000040 ± 0,000020	0,00040 ± 0,00010
BA01	26NE00293	29/12/2025	0,000070 ± 0,000043	0,00064 ± 0,00015
BA01	26NE00294	30/12/2025	0,000050 ± 0,000020	0,00049 ± 0,00011
BA01	26NE00295	31/12/2025	0,000070 ± 0,000032	0,00082 ± 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 E-mail: 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

ALLEGATO 2 – Limiti Statistici

Punto	Matrice	Parametro	Limite di azione superiore (Bq/m ³ ; Bq/l; Bq/kg)
BA01	PTS (polveri totali sospese)	Cesio-137	4,2E-05
		Berillio-7	1,2E-02
		Beta totale	3,7E-03
		Alfa totale	1,9E-04
BC01	GRANO DURO	Uranio-234	7,6E-02
		Uranio-235	8,2E-03
		Uranio-238	6,4E-02
		Uranio totale	1,5E-01
	SUOLO COLTIVATO	Uranio-234	3,2E+01
		Uranio-235	1,8E+00
		Uranio-238	3,7E+01
		Uranio totale	6,7E+01
BC02	GRANO DURO	Uranio-234	6,1E-02
		Uranio-235	8,0E-03
		Uranio-238	4,9E-02
		Uranio totale	1,2E-01
	MAIS	Uranio-234	7,5E-02
		Uranio-235	1,1E-02
		Uranio-238	5,1E-02
		Uranio totale	1,5E-01
	SUOLO COLTIVATO	Uranio-234	3,5E+01
		Uranio-235	1,9E+00
		Uranio-238	3,6E+01
		Uranio totale	7,3E+01
BC03	GRANO DURO	Uranio-234	9,3E-02
		Uranio-235	3,0E-03
		Uranio-238	6,4E-02
		Uranio totale	1,7E-01
	MAIS	Uranio-234	4,9E-02
		Uranio-235	5,8E-03
		Uranio-238	1,8E-02
		Uranio totale	1,2E-01
	SUOLO COLTIVATO	Uranio-234	3,8E+01
		Uranio-235	1,9E+00
		Uranio-238	4,0E+01
		Uranio totale	7,9E+01
BC04	GRANO DURO	Uranio-234	5,9E-02
		Uranio-235	8,8E-03
		Uranio-238	5,9E-02
		Uranio totale	1,2E-01
	MAIS	Uranio-234	1,2E-01
		Uranio-235	1,2E-02
		Uranio-238	1,1E-01
		Uranio totale	2,4E-01
	SUOLO COLTIVATO	Uranio-234	3,4E+01
		Uranio-235	2,2E+00
		Uranio-238	3,4E+01
		Uranio totale	6,9E+01
BP01	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,2E-01
		Beta totale	1,7E-01
		Uranio-234	2,9E-02
		Uranio-235	9,2E-04
		Uranio-238	1,3E-02
		Uranio totale	4,4E-02
BP02	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,2E-01
		Beta totale	1,5E-01
		Uranio-234	2,3E-02
		Uranio-235	9,1E-04
		Uranio-238	1,3E-02
		Uranio totale	3,5E-02
BP03	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,4E-01
		Beta totale	1,6E-01
		Uranio-234	2,2E-02
		Uranio-235	1,1E-03
		Uranio-238	1,4E-02
		Uranio totale	3,5E-02

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 E-mail: 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

Punto	Matrice	Parametro	Limite di azione superiore (Bq/m ³ ; Bq/l; Bq/kg)
BP04	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,4E-01
		Beta totale	1,5E-01
		Uranio-234	2,8E-02
		Uranio-235	1,0E-03
		Uranio-238	1,6E-02
		Uranio totale	4,6E-02
BP05	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,9E-01
		Beta totale	1,7E-01
		Uranio-234	3,4E-02
		Uranio-235	1,0E-03
		Uranio-238	1,9E-02
		Uranio totale	5,6E-02
BPS1	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,4E-01
		Americio-241	1,6E-02
		Beta totale	4,0E-01
		Cobalto-60	3,3E-03
		Cesio-137	2,3E-03
		Uranio-234	1,9E-02
		Uranio-235	1,3E-03
		Uranio-238	1,2E-02
BPS2	ACQUA DI FALDA FREATICA	Uranio totale	3,6E-02
		Alfa totale	1,0E-01
		Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	1,7E-01
		Cobalto-60	3,2E-03
		Cesio-137	2,8E-03
		Uranio-234	2,1E-02
		Uranio-235	8,4E-04
BPS3	ACQUA DI FALDA FREATICA	Uranio-238	1,6E-02
		Uranio totale	4,1E-02
		Alfa totale	1,1E-01
		Americio-241	2,1E-02
		Beta totale	1,5E-01
		Cobalto-60	3,9E-03
		Cesio-137	3,0E-03
		Uranio-234	1,7E-02
BPS8	ACQUA DI FALDA FREATICA	Uranio-235	1,0E-03
		Uranio-238	1,6E-02
		Uranio totale	3,3E-02
		Alfa totale	7,1E-02
		Americio-241	1,0E-02
		Beta totale	1,7E-01
		Cobalto-60	3,9E-03
		Cesio-137	3,0E-03
BQ01	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Uranio-234	2,0E-02
		Uranio-235	1,1E-03
		Uranio-238	1,5E-02
		Uranio totale	3,5E-02
		Alfa totale	1,3E-01
		Beta totale	1,4E-01
BQ02	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Uranio-234	3,0E-02
		Uranio-235	1,2E-03
		Uranio-238	1,3E-02
		Uranio totale	4,4E-02
		Alfa totale	1,3E-01
		Beta totale	1,4E-01
BQ03	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Uranio-234	2,0E-02
		Uranio-235	8,5E-04
		Uranio-238	1,2E-02
		Uranio totale	3,7E-02
		Alfa totale	1,4E-01
		Beta totale	1,5E-01
BQ04	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Uranio-234	9,2E-03
		Uranio-235	7,3E-04
		Uranio-238	4,5E-03
		Uranio totale	1,3E-02
		Alfa totale	1,2E-01
		Beta totale	2,0E-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 E-mail: 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

Punto	Matrice	Parametro	Limite di azione superiore (Bq/m ³ ; Bq/l; Bq/kg)
		Uranio-235	7,9E-04
		Uranio-238	8,6E-03
		Uranio totale	2,1E-02
BS01	SUOLO 0-5 CM	Cesio-137	2,1E+01
		Uranio-234	3,4E+01
		Uranio-235	1,9E+00
		Uranio-238	4,0E+01
		Uranio totale	7,9E+01
		Cesio-137	1,8E+01
BS02	SUOLO 0-5 CM	Uranio-234	3,8E+01
		Uranio-235	1,9E+00
		Uranio-238	3,9E+01
		Uranio totale	7,8E+01
		Cesio-137	1,8E+01
		Uranio-234	3,8E+01
BS03	SUOLO 0-5 CM	Uranio-235	1,7E+00
		Uranio-238	3,9E+01
		Uranio totale	7,9E+01
		Cesio-137	3,1E+01
		Uranio-234	3,3E+01
		Uranio-235	2,1E+00
BS04	SUOLO 0-5 CM	Uranio-238	3,5E+01
		Uranio totale	6,9E+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 E-mail: 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

ALLEGATO 3 – Metodi

- 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 - metodo normalizzato accreditato ISO 17025 (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA017 “Determinazione degli isotopi di uranio in acqua” – ISO 13166:2020 Water quality - Uranium isotopes - Test method using alpha-spectrometry – 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.MA080 “Determinazione degli isotopi di uranio negli alimenti - HASL-300, 28th Edition, Vol. I U-02-RC Rev. 1 2000 p. A + ISO 13166:2020 – metodo normalizzato;
- U.RP.MA081 “Determinazione degli isotopi di uranio nel suolo” – metodo interno;
- 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.T085 “Campionamento di matrici ambientali ed alimentari da sottoporre a misure radiometriche” – metodo interno.

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 E-mail: 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