

DIPARTIMENTO RISCHI FISICI E TECNOLOGICI
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

MONITORAGGIO RADIOLOGICO AMBIENTALE
SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

Rapporto anno 2024

Relazione tecnica n. 68/SS21.02/2025

Redazione	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: Luca Albertone	
Redazione	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti	
	Nome: Manuela Marga	
Redazione	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	LA CONVENZIONE STIPULATA TRA IL COMUNE DI TRINO E ARPA PIEMONTE	6
5	LE RETI DI MONITORAGGIO	6
6	METODOLOGIA DI MISURA	8
7	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
8	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	11
8.1	Monitoraggio ambientale ordinario – risultati delle misure	11
8.2	Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi	28
8.3	Controllo sui materiali allontanabili dall'impianto	30
9	VALUTAZIONI DOSIMETRICHE	31
10	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	32

1 PREMESSA

In questa relazione vengono riassunti i risultati del monitoraggio radiologico ambientale condotto da Arpa Piemonte nel 2024 presso il sito nucleare di Trino (VC).

Il quadro legislativo 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 rappresentativo¹. 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 ed 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. 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 della popolazione. 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.

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* 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 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 attività di trizio nelle acque potabili in 100 Bq/l ed il valore della dose indicativa² in 0,10 mSv per anno solare, equivalenti a 100 µSv per anno solare. Inoltre, 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 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 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 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 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 (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, ogni matrice ed ogni parametro è stato possibile definire un limite d'azione, valore della concentrazione di attività di un determinato radionuclide al di sopra del quale è in atto un evento anomalo (si veda l'Allegato 2).

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).

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.

4 LA CONVENZIONE STIPULATA TRA IL COMUNE DI TRINO E ARPA PIEMONTE

Nel mese di dicembre 2016 è stata stipulata una [Convenzione tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte](#) avente per oggetto l'ottimizzazione delle attività di monitoraggio radiologico in relazione alla presenza della Centrale nucleare "E. Fermi". La convenzione è stata rinnovata per il periodo 2022-2025 e prevede la prosecuzione delle attività aggiuntive di monitoraggio e controllo già individuate per i trienni precedenti:

MODULO 1	Implementazione del monitoraggio dell'acqua di falda superficiale nei pressi dell'impianto, attraverso il controllo periodico dei nuovi pozzi predisposti da Sogin S.p.A. nell'ambito delle prescrizioni della VIA, al fine di valutare l'eventuale contaminazione dell'acquifero superficiale.
MODULO 2	Implementazione del monitoraggio della contaminazione dell'aria presso i recettori, attraverso sistemi di aspirazione in continuo del particolato atmosferico, per la componente alfa-beta e gamma e del trizio in aria; tale postazione è stata allestita presso il comprensorio scolastico di Trino.
MODULO 3	Controlli indipendenti su un campione statisticamente significativo di materiali solidi prima che vengano allontanati dalla centrale a seguito del processo di smantellamento, al fine di verificare il rispetto dei limiti assegnati dall'ISIN.

5 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 ed 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.

Nel 2024 la rete di monitoraggio ordinario del sito di Trino è rimasta invariata.

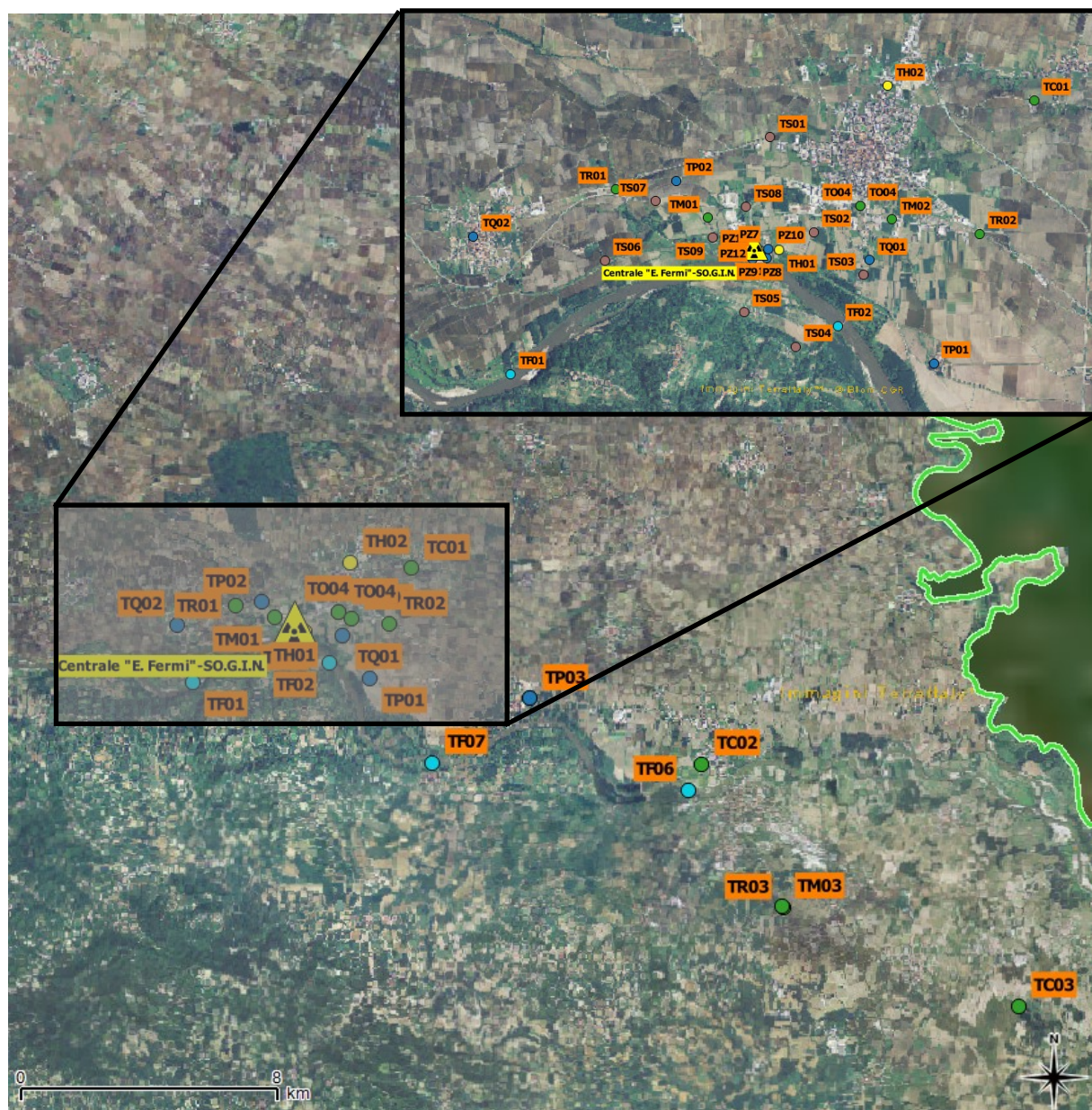
Di seguito sono riportati il piano di monitoraggio ordinario (Tabella 1) e la cartina con la dislocazione dei relativi punti di campionamento (Figura 1).

Tabella 1. Piano di monitoraggio ordinario del sito nucleare di Trino.

Matrice	Punti di campionamento	Frequenza di campionamento
Acqua potabile	TQ01, TQ02	Annuale
Acqua di falda superficiale – pozzi esterni alla Centrale	TO04, TP01, TP02, TP03	Annuale
Acqua di falda superficiale – pozzi interni alla Centrale	PZ7, PZ8, PZ9, PZ10, PZ11, PZ12	Trimestrale
Acqua superficiale	TF01, TF02, TF07	Semestrale
Acqua superficiale	TF06	Annuale
Cereali	TM01, TM02, TM03, TR01, TR02, TR03	Annuale
Latte	TC01, TC02, TC03	Semestrale
Sedimenti fluviali	TF01, TF02, TF06	Annuale
DMOS	TF01, TF07	Semestrale
Ortaggi a foglia	TO04	Semestrale
Miele	TH02	Annuale
Pesce siluro	TF07	Semestrale
Foglie di salice	TF02, TF07	Semestrale
Erba	TS09	Annuale
Suolo	TS01, TS02, TS03, TS04, TS05, TS06, TS07, TS08, TS09	Annuale
Suolo coltivato	TM01, TM02, TM03, TR01, TR02, TR03	Annuale
Particolato atmosferico	TA01, TA02	Continua
Trizio in aria	TA02	Continua

Si fa presente che il campionamento del particolato atmosferico nel punto posto all'interno della Centrale E. Fermi (TA01) ha la finalità di controllare gli effluenti aeriformi dell'impianto stesso: i risultati non possono essere utilizzati per valutazioni di dose all'individuo rappresentativo. Per questo scopo, si utilizzano i risultati del monitoraggio del particolato atmosferico e della frazione gassosa di trizio nel punto posto all'interno dell'istituto comprensivo di Trino (TA02).

Figura 1. Distribuzione dei punti di campionamento del piano di monitoraggio per il sito nucleare di Trino.



6 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, ed in

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

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 dell'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 su larga scala;
- la determinazione della concentrazione di trizio prevede la distillazione del campione e viene eseguita sui campioni di acqua destinata al consumo umano e di falda.

Nel grafico di Figura 2 è riportato il numero di campioni – suddivisi per matrice – campionati ed analizzati nel corso del 2024 nell'ambito delle reti di monitoraggio radiologico ambientale ordinarie del sito nucleare di Trino.

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

Figura 2. Campioni analizzati nel 2024

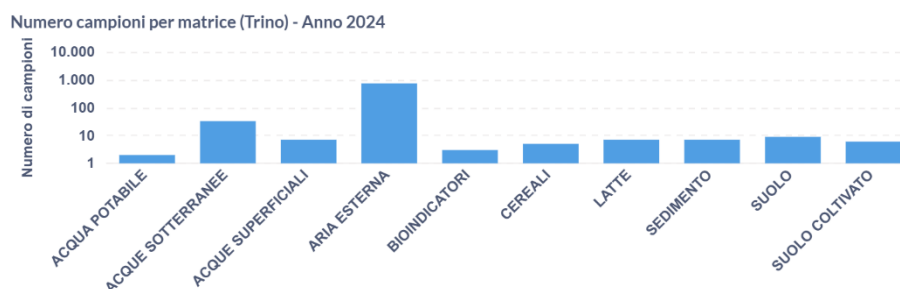
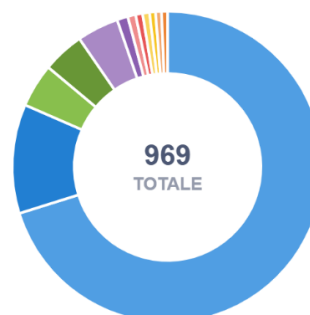
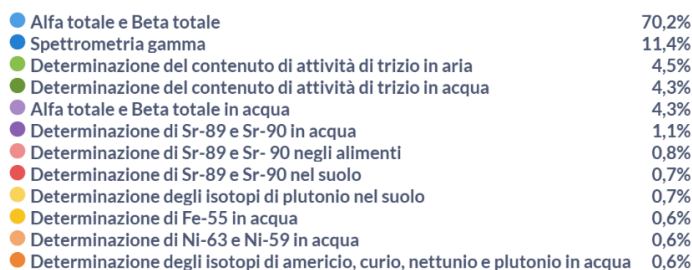


Figura 3. Analisi effettuate nel 2024.

Analisi effettuate (Trino)



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

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

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
	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 e Raccomandazione 2000/473/Euratom
	Sr-90	0,005	0,17	0,06	Raccomandazione 2000/473/Euratom
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 e Raccomandazione 2000/473/Euratom
	Sr-90	0,005	0,17	0,06	Raccomandazione 2000/473/Euratom
	Fe-55	1	-	-	
	Ni-59	1	-	-	
	Ni-63	1	-	-	
	Pu-238	0,0005	0,0098	-	
	Pu-239/240	0,0005	0,0093	-	
Acqua superficiale	Alfa totale	0,1	-	-	
	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	5	-	-	
	Sr-90	0,005	-	-	
Cereali	Cs-137	0,3	7	-	
	Co-60	0,3	10	-	
Erba	Cs-137	3	-	-	
	Co-60	3	-	-	
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	0,6	14	-	
	Co-60	0,6	21	-	
Miele	Cs-137	1	-	-	
	Co-60	1	-	-	
Pesce siluro	Cs-137	0,1	-	-	
	Co-60	0,1	-	-	
	Sr-90	0,1	-	-	
Foglie di salice	Cs-137	1	-	-	
	Co-60	1	-	-	
	Sr-90	1	-	-	
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	-	
Frazione gassosa	H-3	0,5	22	-	
Sedimenti fluviali	Am-241	5	-	-	

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

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
DMOS	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	-	
	Am-241	5	20000	-	
Suolo coltivato	Cs-137	0,5	260	-	
	Co-60	0,5	55	-	

Al fine di garantire la qualità dei dati erogati il laboratorio della struttura Radiazioni ionizzanti:

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

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

7 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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

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

8 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

8.1 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 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, nei grafici sono riportate le linee corrispondenti ai livelli operativi caso per caso adottati (si veda il 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

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

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

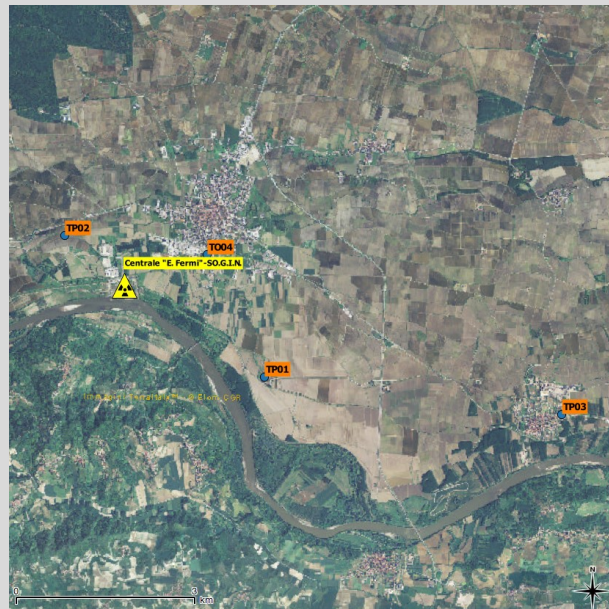
- *Fa parte integrante della dieta.*
- *Consumo medio pro capite 548 l/anno per gli adulti (CEVaD/2010).*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 1.*
- *Nel corso del 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.*
- *Contributo alla dose 0,30 μ Sv/anno.*



Nei campioni di acqua potabile distribuita dall'acquedotto di Trino (TQ01) e da quello di Palazzolo Vercellese (TQ02) non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale. In particolare, i risultati ottenuti si sono sempre mantenuti al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Acqua di falda superficiale – Pozzi esterni alla centrale “E. Fermi”

- *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 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.*
- *Contributo alla dose 0,26 μ Sv/anno.*



Nell'acqua di falda superficiale campionata nei pozzi privati, TO04, TP01, TP02 e TP03, non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale. Le concentrazioni di attività alfa totale e beta totale misurate in alcuni campioni sono attribuibili a radionuclidi di origine naturale, come evidenziato anche dalle misure di spettrometria gamma.

I risultati ottenuti si sono sempre mantenuti nettamente al di sotto dei valori 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

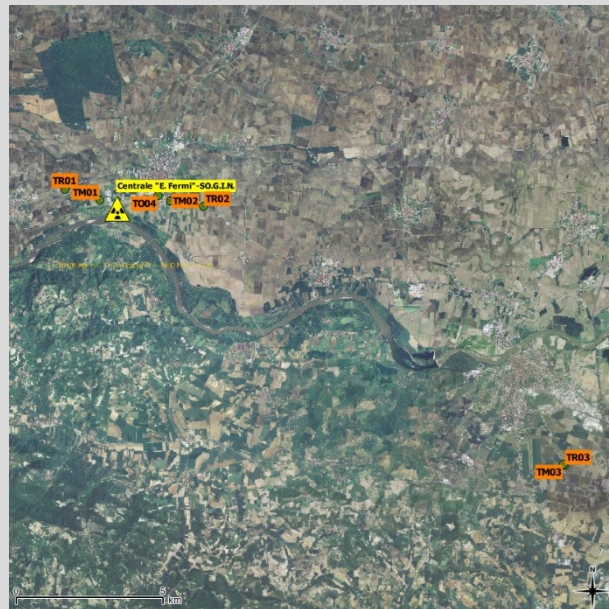
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

Prodotti di coltivazione

- Cereali e ortaggi 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 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.
- Contributo alla dose 0,19 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.



Nei campioni di mais dei punti TM01, TM02 e TM03, nei campioni di riso dei punti TR01, TR02 e TR03 e negli ortaggi del punto TO04 non è stata rivelata contaminazione da radionuclidi artificiali. I valori dei limiti di rivelabilità sono stati inferiori ai valori 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

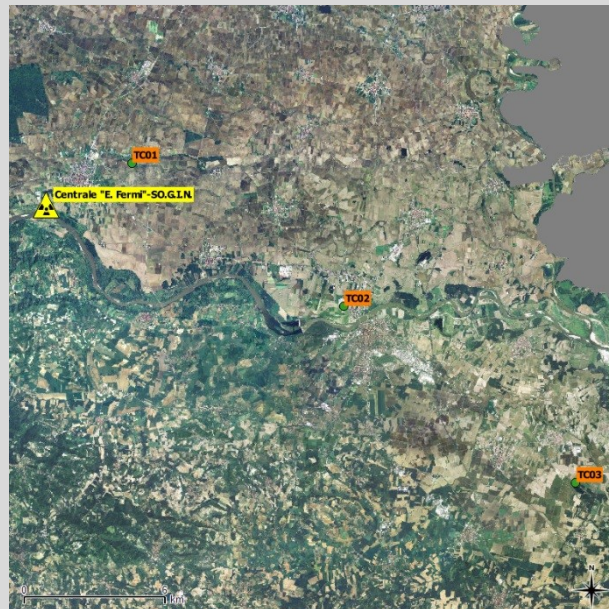
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

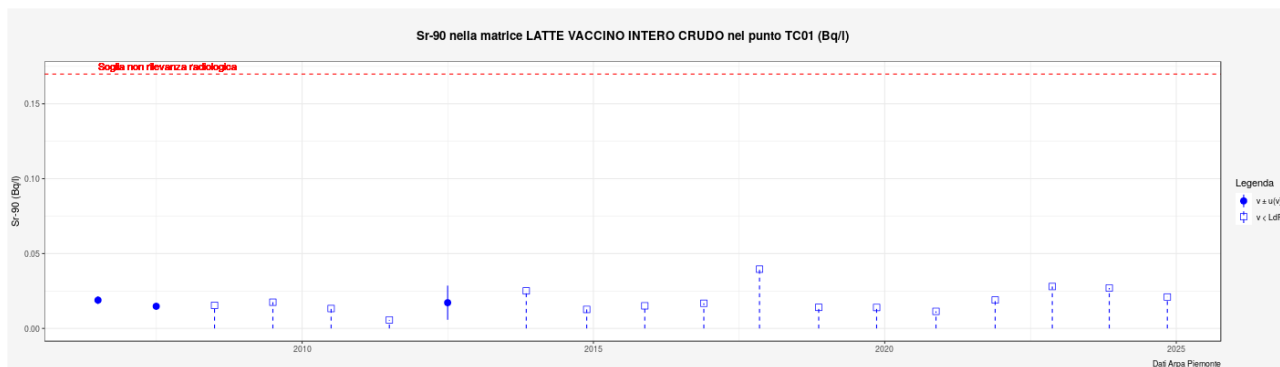
Latte vaccino crudo

- 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 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.
- Contributo alla dose 0,90 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.



Nel latte vaccino crudo di produzione locale campionato presso le cascate TC01, TC02 e TC03 non è stata rivelata contaminazione da radionuclidi artificiali. I valori dei limiti di rivelabilità sono inferiori ai valori soglia per la non rilevanza radiologica. Nel grafico di Figura 4 è riportato a titolo esemplificativo l'andamento della concentrazione di attività di Sr-90 nel latte vaccino crudo del punto TC01. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

Figura 4. Andamento della concentrazione di attività di Sr-90 nel latte vaccino crudo del punto TC01 (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 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

Via di esposizione: inalazione

Trizio in aria e particolato atmosferico

- Il punto di campionamento TA02 è situato all'interno del comprensorio scolastico del comune di Trino ed è finalizzato alla determinazione del contributo alla dose tramite determinazione di concentrazione di trizio in aria, alfa-beta totale e gamma nel particolato atmosferico.
- Dettaglio dei risultati delle misure nelle Tabelle A 5, A 6, A 7.
- Contributo alla dose 0,006 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.



Il punto TA02 è stato individuato nel 2018 all'interno dell'istituto comprensivo, in attuazione della Convenzione stipulata tra Comune di Trino e Arpa Piemonte, con la finalità di calcolare il contributo alla dose inalata al ricettore. In questo punto sono installati un campionatore per il monitoraggio di trizio in aria ed un campionatore di particolato atmosferico per il monitoraggio delle componenti alfa totale, beta totale e gamma.

Il campionamento del trizio in aria avviene in continuo e successivamente vengono effettuate le determinazioni analitiche. Nel corso del 2024 non è stata rivelata la presenza di H-3 in aria.

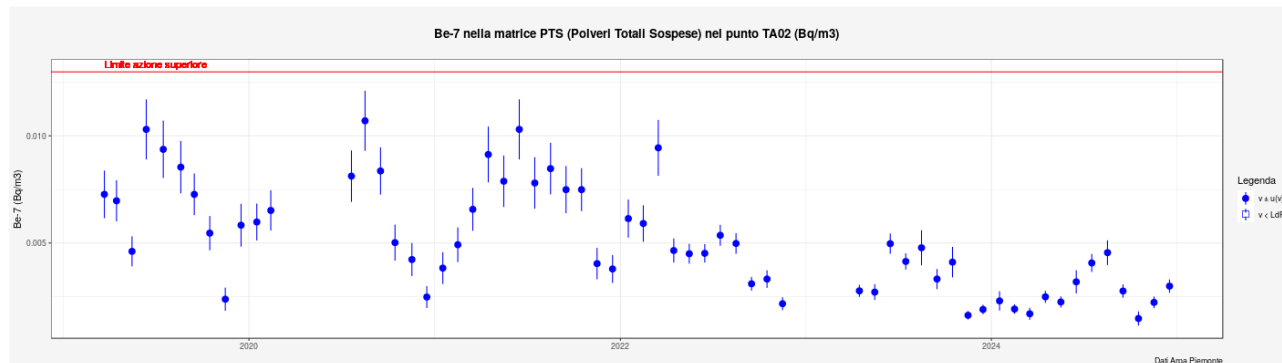
I risultati delle misure sono riportati in Tabella A 5.

A causa di un guasto al campionatore del trizio, i dati sono disponibili solo fino al 12 novembre.

Il particolato atmosferico viene campionato in continuo e successivamente vengono effettuate le determinazioni analitiche.

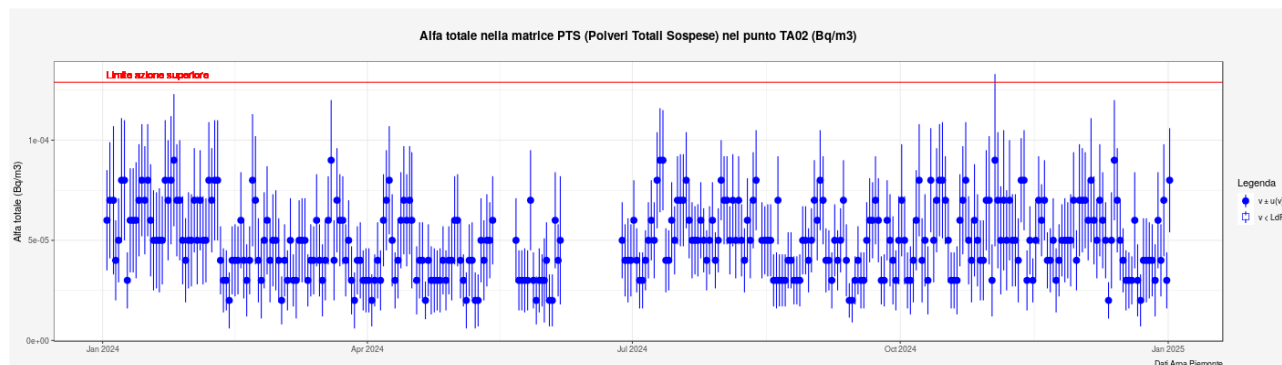
Le concentrazioni di attività ritardate alfa totale e beta totale sono imputabili alla presenza di radionuclidi di origine naturale a vita non breve o cosmogenici (Be-7) (Figura 5).

Figura 5. Andamento della concentrazione di attività di Be-7 nel particolato atmosferico campionato dentro il comprensorio scolastico di Trino (Bq/m^3). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 6 è riportato l'andamento delle misure di screening della concentrazione di attività alfa totale sui filtri giornalieri campionati nel punto TA02. La linea rossa rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.

Figura 6. Andamento delle misure di screening di concentrazione di attività alfa totale nel particolato atmosferico campionato dentro l'istituto comprensivo di Trino (Bq/m^3). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.

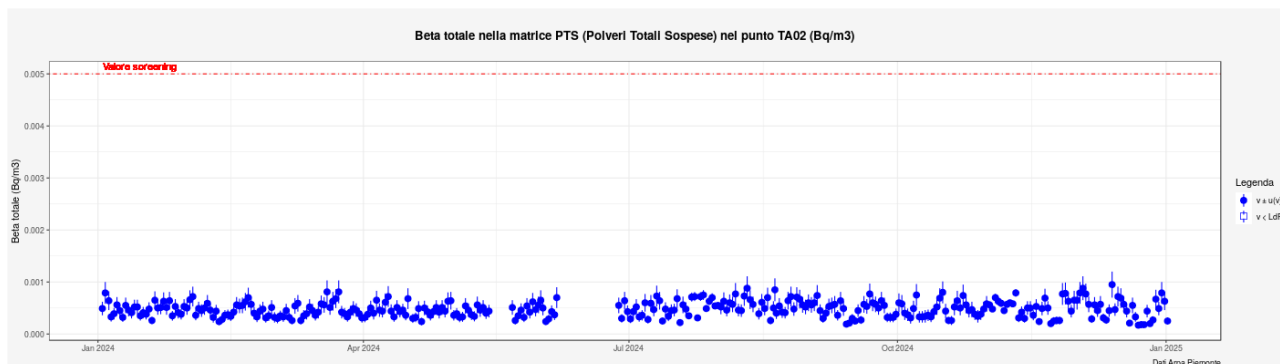


Va segnalato che nel corso del 2024 non è stato riscontrato il superamento dei valori soglia per la non rilevanza radiologica per radionuclidi di origine artificiale, come risulta dalle misure di spettrometria gamma (Tabella A 6).

Nel grafico di Figura 7 è riportato l'andamento delle misure di screening di concentrazione di attività beta totale sui filtri giornalieri campionati nel punto TA02. La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

A causa di interventi di manutenzione sul campionatore, mancano alcuni dati tra i mesi di maggio e giugno.

Figura 7. Andamento delle misure di screening di concentrazione di attività beta totale nel particolato atmosferico campionato dentro il comprensorio scolastico di Trino (Bq/m^3). La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.



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 8.
- Presenza di Cs-137.
- Contributo alla dose $0,20 \mu\text{Sv/anno}$.



Nello strato superficiale dei suoli campionati all'esterno del sito è presente contaminazione da Cs-137 imputabile all'incidente di Chernobyl e confrontabile con le concentrazioni comunemente riscontrabili in questa matrice per altre zone della provincia e della regione.

Sulla base dei dati raccolti negli ultimi 15 anni nelle zone circostanti la Centrale "E. Fermi" si evidenzia che i valori di concentrazione di attività di Cs-137 nei suoli sono compresi nell'intervallo $(1 \div 20) \text{ Bq/kg}$. Tutti i valori si sono mantenuti 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 campionato nel punto TS04. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

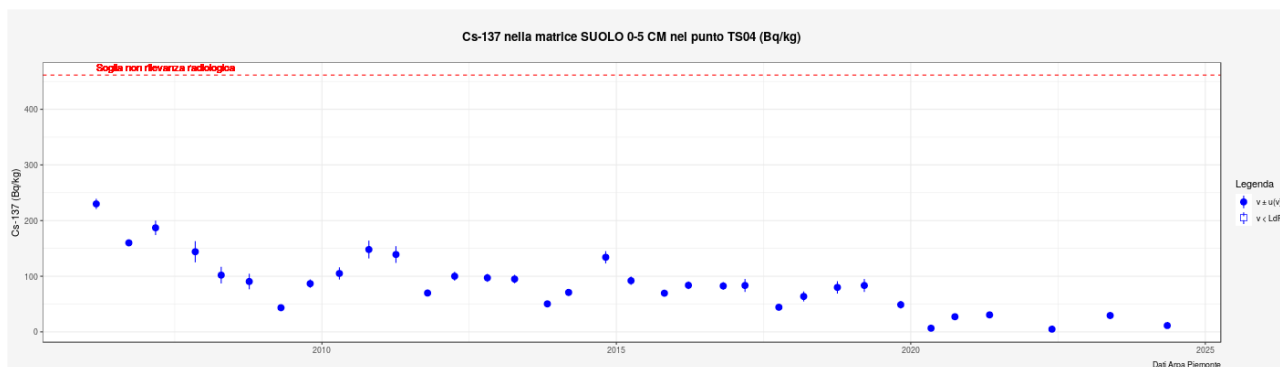
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it 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 8. Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo del punto TS04 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



Suolo coltivato

- *La contaminazione radioattiva è uniformemente distribuita.*
- *Fattore di occupazione: 1 ora/giorno.*
- *Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 9.*
- *Presenza di Cs-137.*
- *Contributo alla dose 0,27 microSv/anno*



Nei suoli coltivati a mais TM01, TM02, TM03 e a riso TR01, TR02, TR03 è presente contaminazione da Cs-137 imputabile all'incidente di Chernobyl e confrontabile con le concentrazioni comunemente riscontrabili in questa matrice per altre zone della provincia e della regione. Sulla base dei dati raccolti negli ultimi 12 anni nelle zone circostanti la Centrale "E. Fermi" si evidenzia che i valori di concentrazione di attività di Cs-137 nei suoli coltivati sono compresi nell'intervallo (1÷10) Bq/kg: i valori osservati risultano pressoché costanti a causa del rimescolamento degli strati di suolo dovuto all'aratura. Tutti i valori si sono mantenuti nettamente al di sotto dei valori soglia per la non rilevanza radiologica.

Nel grafico di Figura 9 è riportato a titolo esemplificativo l'andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo coltivato campionato nel punto TR02. La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

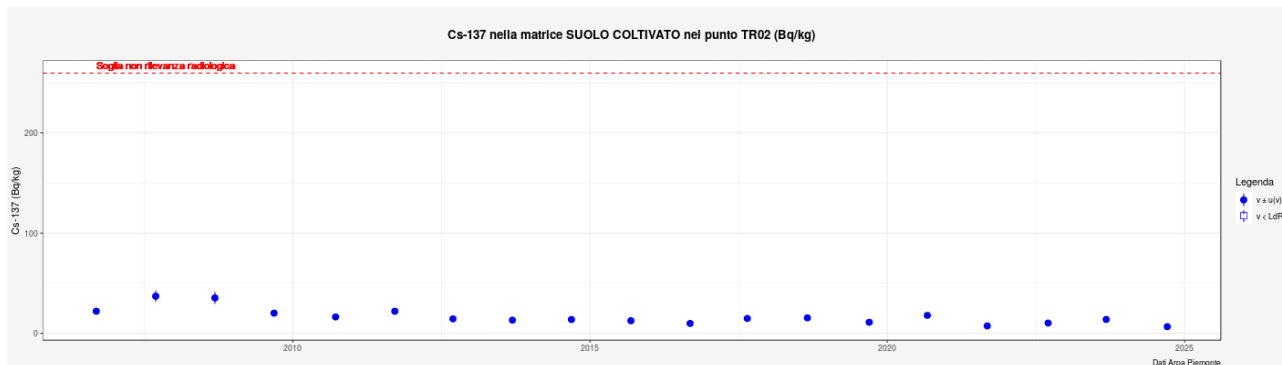
Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 01119681501 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it 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

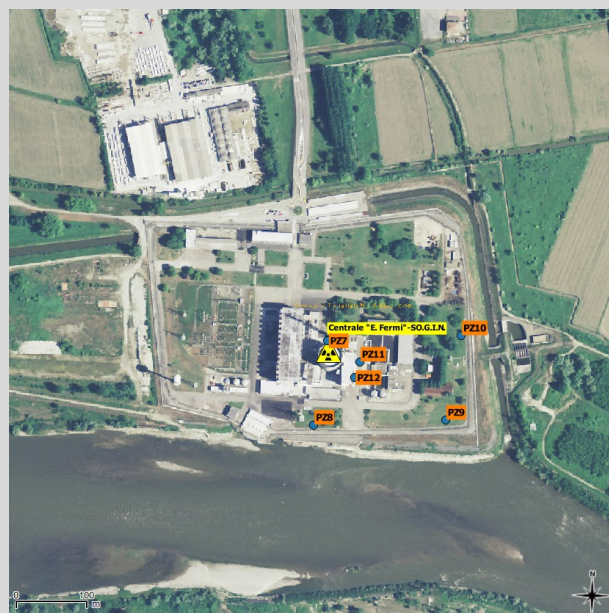
Figura 9. Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nel suolo coltivato del punto TR02 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il valore soglia per la non rilevanza radiologica.



Indicatori ambientali

Acqua di falda superficiale – Pozzi interni Centrale “E. Fermi”

- Pozzi interni: i dati non sono utilizzabili per la dose all'individuo rappresentativo.
- Dettaglio dei risultati delle misure nelle Tabelle A 10 e A 11.
- Nel corso del 2024 è stata rivelata la presenza di Co-60 in un pozzo situato nella zona controllata.



L'acqua campionata nei pozzi interni della centrale E. Fermi, identificati con le sigle PZ7, PZ8, PZ9, PZ10, PZ11, PZ12, viene considerata come indicatore ambientale e non concorre alla valutazione della dose all'individuo rappresentativo. Con frequenza trimestrale vengono effettuate le misure di routine (Tabella A 10), mentre con frequenza annuale vengono effettuate le misure di approfondimento (Tabella A 11).

Nel campione di marzo del pozzo PZ11, in zona controllata, è stata rivelata la presenza di Co-60.

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

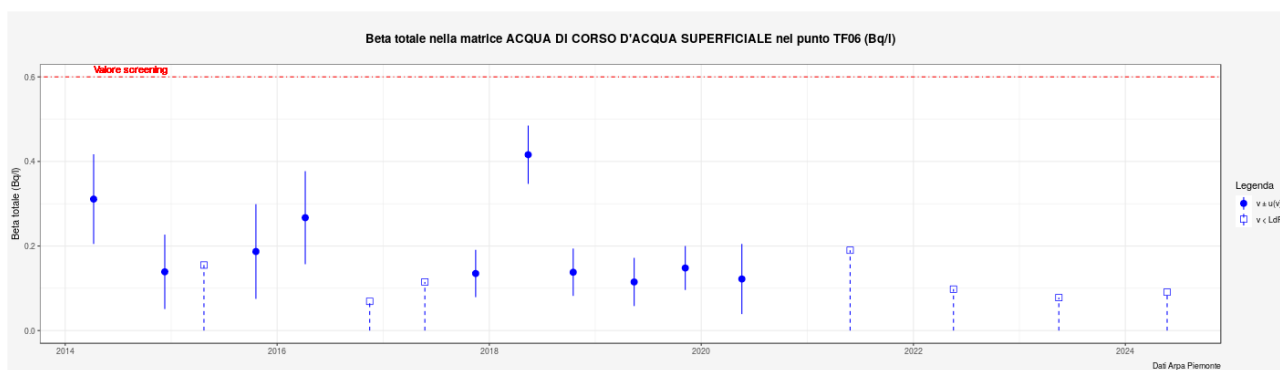
Acqua superficiale

- Costituisce un indicatore ambientale utile per evidenziare eventuali accumuli.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 12.
- Nel corso del 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.



Nell'acqua superficiale del fiume Po campionata nei punti TF01, TF02, TF06 e TF07 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi artificiali, come risulta dalle misure riportate in Tabella A 12. Nel grafico di Figura 10 è riportato, a titolo esemplificativo, l'andamento della concentrazione di attività beta totale nel punto TF06. La linea rossa rappresenta il valore di screening secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

Figura 10. Andamento della concentrazione di attività beta totale nell'acqua superficiale del punto TF06 (Bq/l). 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 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

Sedimenti fluviali e DMOS

- *Costituiscono un indicatore ambientale utile per evidenziare eventuali accumuli.*
- *Dettaglio dei risultati delle misure nelle Tabelle A 13, A 14.*
- *Presenza di Cs-137.*
- *Nel corso del 2024 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica dei sedimenti fluviali.*



Il DMOS (detrito minerale organico sedimentabile) è campionato in due punti: TF01 a monte della Centrale e TF07 a valle della Centrale.

Nei campioni è presente contaminazione da Cs-137 con concentrazioni confrontabili con quelle comunemente riscontrabili in questa matrice per altre zone della provincia e della regione e non si evidenziano situazioni di accumulo (Tabella A 14).

I sedimenti fluviali del Fiume Po sono campionati a monte (TF01) e a valle (TF02 e TF06).

Il punto TF02 è utilizzato per il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi liquidi. Nel corso del 2024 l'impianto ha effettuato quattro scarichi nel fiume Po, tuttavia, a causa della fitta vegetazione e della piena del fiume, non è stato possibile accedere in sicurezza al punto di campionamento in occasione degli scarichi.

In tutti i campioni è presente contaminazione da Cs-137 con concentrazioni di attività confrontabili con quelle comunemente riscontrabili in questa matrice per altre zone della provincia e 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. Per tutti i punti, nel corso del 2024 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica (Tabella A 13).

Nei grafici di Figura 11 e Figura 12 sono riportati a titolo esemplificativo gli andamenti delle concentrazioni di attività di Cs-137 nei sedimenti del punto TF02 e nel DMOS del punto TF07, rispettivamente. 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 del punto TF02 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.

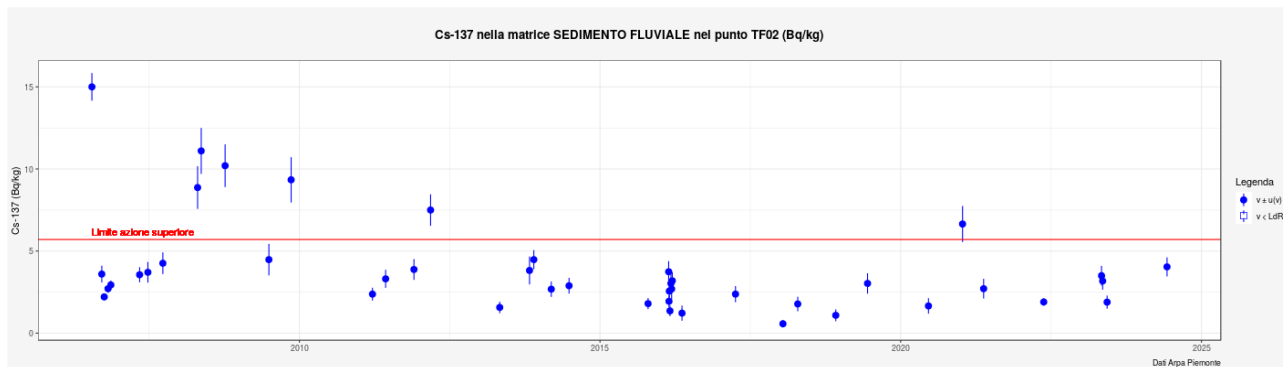
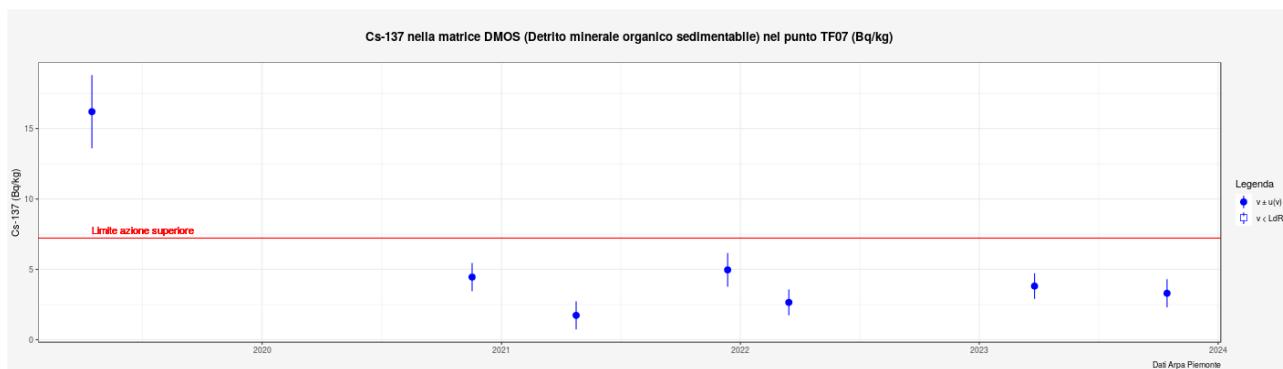


Figura 12. Andamento della concentrazione di attività di Cs-137 nei DMOS del punto TF07 (Bq/kg). La linea rossa rappresenta il limite d'azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel 2024 le piene del Po non hanno consentito di campionare il DMOS.

Pesce siluro

- È un bioaccumulatore e un indicatore di presenza di contaminazione.
- Non fa parte della dieta della popolazione.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 15.
- Nel corso del 2024 è stata rivelata la presenza Cs-137.



Il punto di campionamento del pesce siluro è individuato sulla cartina con la sigla TF07. Nel secondo campione del 2024 è stata rivelata contaminazione da Cs-137.

Foglie di salice

- È un bioaccumulatore e un indicatore di presenza di contaminazione.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 16.
- Nel corso del 2024 è stata rivelata la presenza di Cs-137.



Questa matrice è un bioaccumulatore e, come tale, è un ottimo indicatore della presenza di contaminazione ambientale. Si è osservata la presenza di Cs-137 in un campione del punto TF07,

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

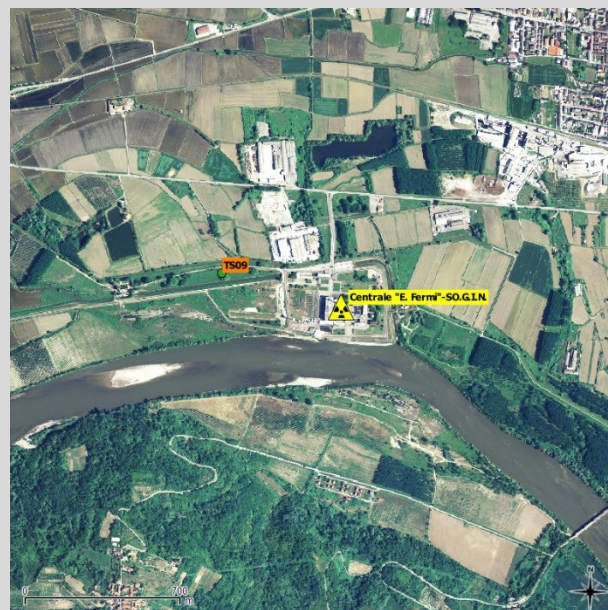
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

compatibile con le contaminazioni da Cs-137 imputabili all'evento incidentale di Chernobyl. Nel mese di giugno il campionamento delle foglie di salice nel punto TF02 non è stato possibile a causa dell'inagibilità della zona.

Erba

- È un indicatore ambientale utile per valutare eventuali ricadute al suolo.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 17.
- Nel corso del 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.
- Nel corso del 2024 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

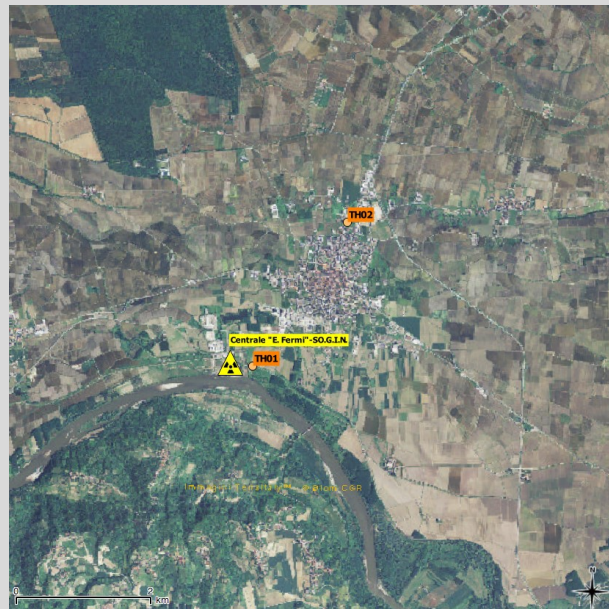


Nell'erba essiccata i risultati delle misure sono sempre inferiori al limite di rivelabilità strumentale. Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica, la valutazione dei risultati analitici è effettuata da un punto di vista statistico, utilizzando i pertinenti limiti d'azione.

Nel corso del 2024 non si è evidenziato un andamento anomalo rispetto alla serie storica.

Miele

- È un bioaccumulatore e un indicatore di presenza di contaminazione. Non rilevante per la dieta.
- Dettaglio dei risultati delle misure in Tabella A 18.
- Nel corso del 2024 non è stata rivelata la presenza di radionuclidi di origine artificiale.



A causa della scarsa produzione, è stato possibile campionare solo uno dei punti presenti nel programma (TH02).

I risultati delle misure sono inferiori al limite di rivelabilità strumentale. Dal momento che per questa matrice non sono definibili valori soglia per la non rilevanza radiologica, la valutazione dei risultati analitici è stata effettuata da un punto di vista statistico utilizzando i pertinenti limiti di azione.

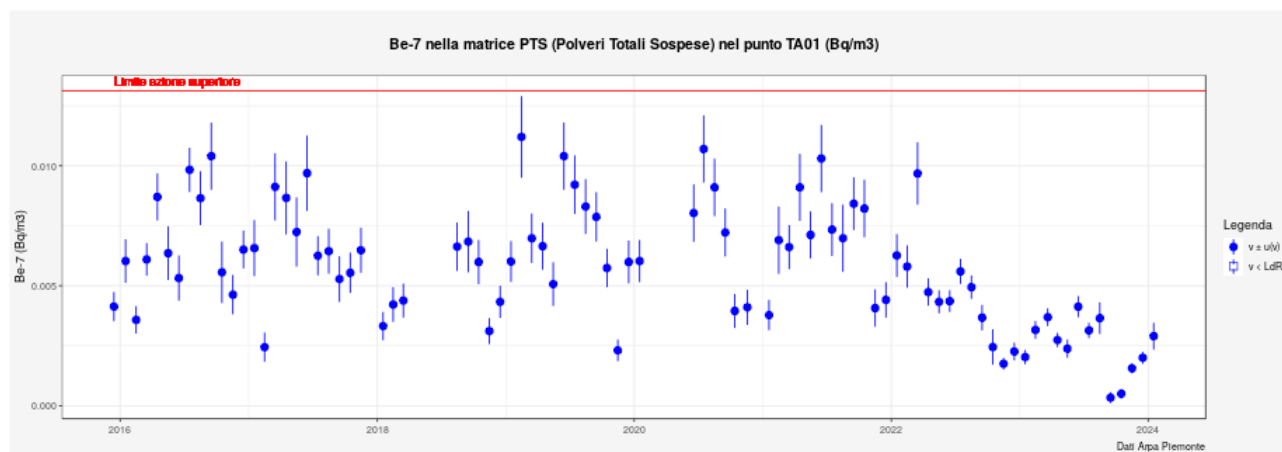
Particolato atmosferico

- Il punto di campionamento posizionato all'interno della Centrale "E. Fermi" è finalizzato al controllo degli scarichi di effluenti radioattivi aeriformi.
- Dettaglio dei risultati delle misure nelle Tabelle A 19 e A 20.



Il particolato atmosferico è campionato in continuo, in un punto posto all'interno della Centrale "E. Fermi" (TA01), con la finalità di controllare gli effluenti aeriformi dell'impianto stesso. 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 13). I dati sono disponibili fino al 20/12/2024, a causa di un guasto al campionatore.

Figura 13. Andamento della concentrazione di attività di Be-7 nel particolato atmosferico campionato dentro l'area della centrale "E. Fermi" di Trino (Bq/m³). La linea rossa rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 14 è riportato l'andamento delle misure di screening di concentrazione di attività alfa totale sui filtri giornalieri campionati nel punto TA01. La linea rossa 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

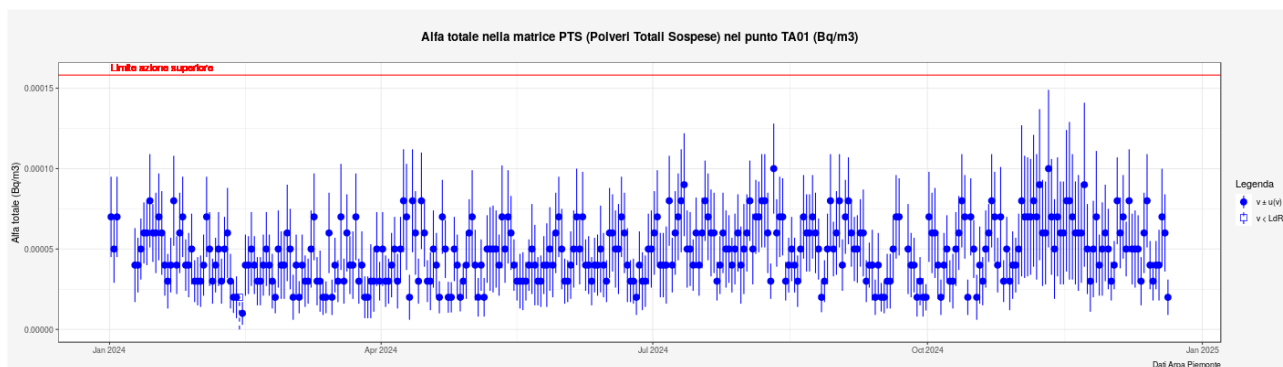
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

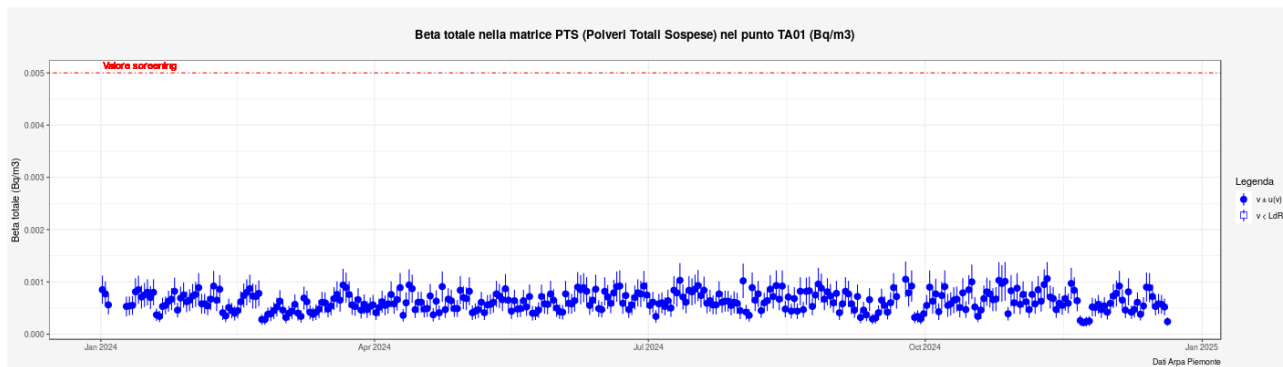
Nel corso del 2024 non si sono osservati incrementi delle concentrazioni di attività alfa totale né è stato riscontrato il superamento dei valori soglia per la non rilevanza radiologica per radionuclidi di origine artificiale, come risulta dalle misure di spettrometria gamma (Tabella A 19).

Figura 14. Andamento delle misure di screening di concentrazione di attività alfa totale nel particolato atmosferico campionato dentro l'area della centrale "E. Fermi" di Trino (Bq/m^3). La linea rossa rappresenta il limite di azione basato sulla serie storica dei dati.



Nel grafico di Figura 15 è riportato l'andamento delle misure di screening di concentrazione di attività beta totale sui filtri giornalieri campionati nel punto TA01. La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.

Figura 15. Andamento delle misure di screening di concentrazione di attività beta totale nel particolato atmosferico campionato presso la centrale "E. Fermi" di Trino (Bq/m^3). La linea rossa rappresenta il livello notificabile secondo la Raccomandazione 2000/473/Euratom.



ATTIVITÀ DI CONTROLLO

8.2 Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi

L'impianto rilascia 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 – al fine di verificare il rispetto delle formule di scarico – e indagini ambientali specifiche in occasione di ogni scarico.

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

Il D.M. 02/08/2012 – con il quale viene concessa a SO.G.I.N. l'autorizzazione alla disattivazione – assegna all'impianto nuove formule di scarico basate sul principio del non superamento del limite di non rilevanza radiologica.

In particolare, stabilisce che nel corso di un anno solare il quantitativo di radionuclidi scaricati nell'ambiente sia tale da non portare al superamento delle dosi di:

- 8 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ per gli scarichi liquidi,
- 2 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ per gli scarichi aeriformi.

Nel corso del 2024 la Centrale "E. Fermi" di Trino ha effettuato tre scarichi di effluenti liquidi radioattivi nel fiume Po, prima dei quali sono state campionate dai serbatoi di stoccaggio delle aliquote sottoposte ad analisi.

In Tabella 3 e in Figura 16 sono riassunti gli impegni delle formule di scarico per gli effluenti liquidi radioattivi dal 2005 al 2024. Le valutazioni sono effettuate sulla base dei dati forniti da SO.G.I.N. fino all'anno 2008 e dei dati Arpa Piemonte negli anni seguenti.

Tabella 3. Impegno della formula di scarico in acqua per effluenti radioattivi liquidi.

Anno	Impegno formula di scarico
2005	9,2%
2006	3,4%
2007	2,3%
2008	2,6%
2009	1,6%
2010	1,3%
2011	1,3%
2012	1,0%
2013	0,01%
2014	0,03%
2015	0,01%
2016	0,02%
2017	0,00%
2018	0,01%
2019	0,00%
2020	0,00%
2021	0,005%
2022	0,00%
2023	0,001%.
2024	0,005%

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

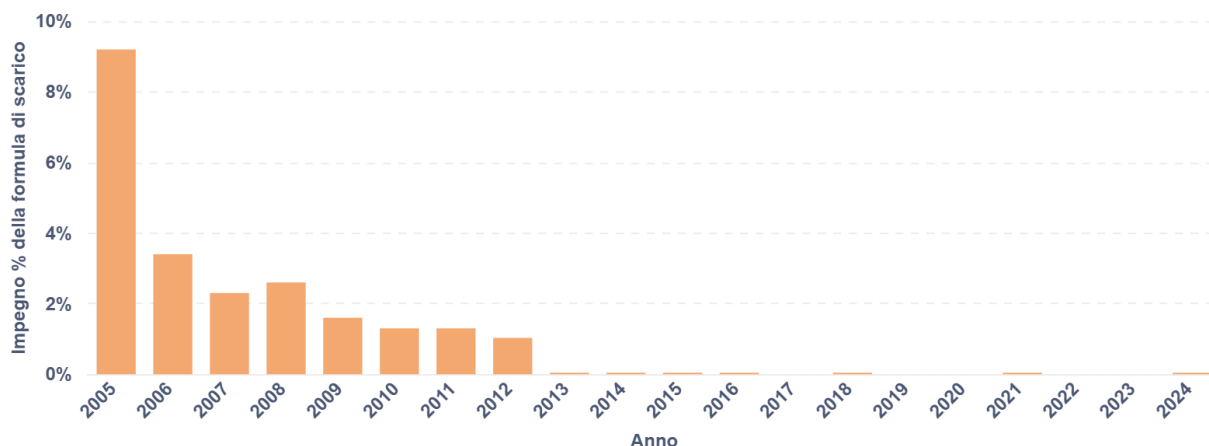
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti

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

Figura 16. Impegno percentuale della formula di scarico in acqua per effluenti radioattivi liquidi.

Impegno % della formula di scarico

● Centrale Trino -SO.G.I.N.



Ad ogni scarico, e comunque con periodicità annuale, vengono effettuati i controlli ambientali nel punto TF02 a valle del punto di scarico. I controlli consentono di escludere fenomeni di accumulo, come si evidenzia dal grafico di Figura 11 e dalla Tabella A 13.

8.3 Controllo sui 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 dalla 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.

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 4 è riportata la stima della dose efficace per il 2024.

Tabella 4. Stima della dose efficace all'individuo rappresentativo – anno 2024.

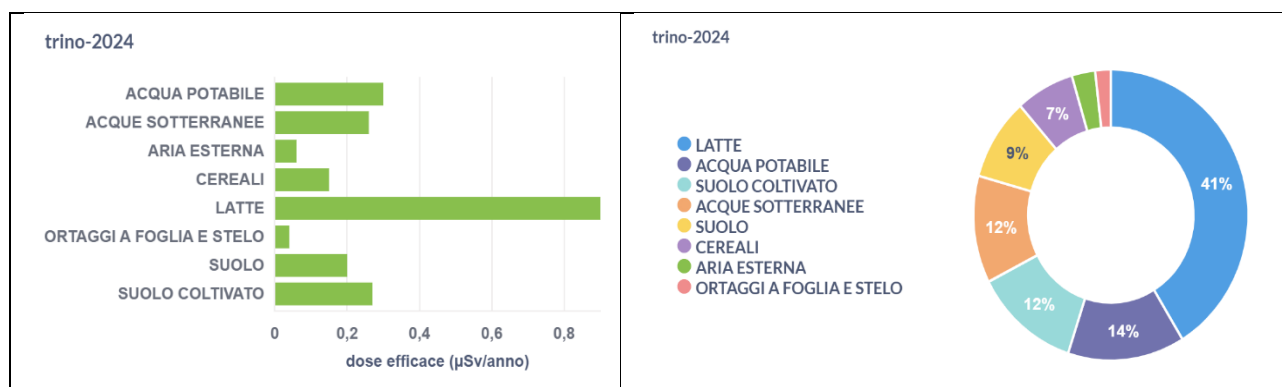
Via critica	Matrice	Dose efficace ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)
Ingestione	Acqua potabile	0,30
	Acqua di falda superficiale	0,26
	Prodotti di coltivazione	0,19
	Latte vaccino crudo	0,90
Inalazione	Aria	0,06
Irraggiamento	Suolo	0,20
	Suolo coltivato	0,27
Totale		2,18
Limite non rilevanza radiologica		10

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 ed 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 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 17 sono rappresentati i contributi percentuali alla dose efficace.

Figura 17. Contributi e percentuali alla dose efficace – anno 2024.



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

10 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

I dati relativi alle misure effettuate nel 2024 nell'ambito del programma ordinario hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali riconducibili 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 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$, 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	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3	Sr-90
TQ01	24NE01654	16/05/2024	< 0,027	< 0,094	< 0,032	< 0,0026	< 0,0025	< 3,4	< 0,0090
TQ02	24NE01655	16/05/2024	< 0,019	< 0,067	< 0,023	< 0,0025	< 0,0025	< 3,4	< 0,0080

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
TO04	24NE01283	19/04/2024	0,041 ± 0,026	0,202 ± 0,096	< 0,023	< 0,0027	< 0,0027	< 3,4	< 0,0068
TP01	24NE01652	16/05/2024	0,035 ± 0,019	0,166 ± 0,072	< 0,013	< 0,0044	< 0,0037	3,6 ± 1,7	< 0,0070
TP02	24NE01679	21/05/2024	< 0,027	0,162 ± 0,069	< 0,023	< 0,0025	< 0,0023	< 3,4	< 0,0060
TP03	24NE01653	16/05/2024	0,023 ± 0,018	< 0,095	< 0,024	< 0,0026	< 0,0017	< 3,4	< 0,0070

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

Alimento	Punto	Campione	Data	Cs-137	Co-60
MAIS	TM01	24NE03024	16/09/2024	< 0,23	< 0,23
MAIS	TM02	24NE03026	16/09/2024	< 0,13	< 0,27
MAIS	TM03	24NE03028	16/09/2024	< 0,18	< 0,20
RISO	TR01	24NE03018	16/09/2024	< 0,31	< 0,32
RISO	TR02	24NE03020	16/09/2024	< 0,18	< 0,13
RISO	TR03	24NE03022	16/09/2024	< 0,20	< 0,16
ORTAGGI	TO04	24NE01284	19/04/2024	< 0,15	< 0,20
ORTAGGI	TO04	24NE03380	15/10/2024	< 0,081	< 0,079

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
TC01	24NE01502	08/05/2024	< 0,13	< 0,14	–
TC01	24NE03621	06/11/2024	< 0,13	< 0,13	< 0,021
TC02	24NE01503	08/05/2024	< 0,12	< 0,15	–
TC02	24NE03622	06/11/2024	< 0,15	< 0,13	< 0,018
TC03	24NE01504	08/05/2024	< 0,14	< 0,13	–
TC03	24NE03623	06/11/2024	< 0,16	< 0,19	< 0,015

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 di concentrazione di attività di trizio in aria campionato all'interno dell'istituto comprensivo di Trino (Bq/m³).

Punto	Campione	Inizio campionamento	Fine campionamento	H-3
TA02	24NE00065	02/01/2024	09/01/2024	< 0,27
TA02	24NE00172	09/01/2024	16/01/2024	< 0,27
TA02	24NE00273	16/01/2024	23/01/2024	< 0,27
TA02	24NE00319	23/01/2024	30/01/2024	< 0,30
TA02	24NE00370	30/01/2024	06/02/2024	< 0,27
TA02	24NE00444	06/02/2024	13/02/2024	< 0,28
TA02	24NE00546	13/02/2024	20/02/2024	< 0,28
TA02	24NE00609	20/02/2024	27/02/2024	< 0,28
TA02	24NE00670	27/02/2024	05/03/2024	< 0,28
TA02	24NE00819	05/03/2024	12/03/2024	< 0,28
TA02	24NE00897	12/03/2024	19/03/2024	< 0,28
TA02	24NE01012	19/03/2024	26/03/2024	< 0,27
TA02	24NE01051	26/03/2024	02/04/2024	< 0,29
TA02	24NE01145	02/04/2024	09/04/2024	< 0,28
TA02	24NE01237	09/04/2024	16/04/2024	< 0,28
TA02	24NE01325	16/04/2024	23/04/2024	< 0,26
TA02	24NE01384	23/04/2024	30/04/2024	< 0,28
TA02	24NE01471	30/04/2024	07/05/2024	< 0,28
TA02	24NE01626	07/05/2024	14/05/2024	< 0,29
TA02	24NE01700	14/05/2024	21/05/2024	< 0,29
TA02	24NE01772	21/05/2024	28/05/2024	< 0,29
TA02	24NE01815	28/05/2024	03/06/2024	< 0,34
TA02	24NE01924	03/06/2024	11/06/2024	< 0,25
TA02	24NE01978	11/06/2024	17/06/2024	< 0,33
TA02	24NE02097	17/06/2024	25/06/2024	< 0,24
TA02	24NE02216	25/06/2024	02/07/2024	< 0,28
TA02	24NE02270	02/07/2024	09/07/2024	< 0,27
TA02	24NE02410	09/07/2024	16/07/2024	< 0,27
TA02	24NE02456	16/07/2024	23/07/2024	< 0,28
TA02	24NE02522	23/07/2024	30/07/2024	< 0,27
TA02	24NE02587	30/07/2024	06/08/2024	< 0,26
TA02	24NE02681	06/08/2024	13/08/2024	< 0,27
TA02	24NE02715	13/08/2024	20/08/2024	< 0,28
TA02	24NE02767	20/08/2024	27/08/2024	< 0,27
TA02	24NE02879	27/08/2024	04/09/2024	< 0,24
TA02	24NE02963	04/09/2024	11/09/2024	< 0,29
TA02	24NE03041	11/09/2024	17/09/2024	< 0,32
TA02	24NE03112	17/09/2024	24/09/2024	< 0,28
TA02	24NE03227	24/09/2024	01/10/2024	< 0,28
TA02	24NE03288	01/10/2024	08/10/2024	< 0,28
TA02	24NE03399	08/10/2024	15/10/2024	< 0,28
TA02	24NE03449	15/10/2024	22/10/2024	< 0,28
TA02	24NE03560	22/10/2024	30/10/2024	< 0,25
TA02	24NE03607	30/10/2024	05/11/2024	< 0,33
TA02	24NE03689	05/11/2024	12/11/2024	< 0,33

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 6. Risultati delle misure sui campioni composti mensili di particolato atmosferico campionati nel punto all'interno dell'istituto comprensivo di Trino (Bq/m³).

Punto	Campione	Inizio	Fine	Cs-137	Be-7
TA02	24NE00375	02/01/2024	31/01/2024	< 0,000013	0,0023 ± 0,00045
TA02	24NE00673	01/02/2024	29/02/2024	< 0,0000087	0,0019 ± 0,00022
TA02	24NE01052	01/03/2024	31/03/2024	< 0,000018	0,0017 ± 0,00028
TA02	24NE01483	01/04/2024	01/05/2024	< 0,000012	0,0025 ± 0,00028
TA02	24NE01881	01/05/2024	31/05/2024	< 0,0000073	0,0023 ± 0,00026
TA02	24NE02221	01/06/2024	30/06/2024	< 0,000017	0,0032 ± 0,00054
TA02	24NE02607	01/07/2024	31/07/2024	< 0,0000080	0,0041 ± 0,00042
TA02	24NE02883	01/08/2024	31/08/2024	< 0,000014	0,0046 ± 0,00058
TA02	24NE03233	01/09/2024	30/09/2024	< 0,000014	0,0028 ± 0,00031
TA02	24NE03618	01/10/2024	31/10/2024	< 0,000013	0,0015 ± 0,00033
TA02	24NE03957	01/11/2024	30/11/2024	< 0,000012	0,0022 ± 0,00027
TA02	25NE00033	01/12/2024	31/12/2024	< 0,000013	0,0030 ± 0,00031

Tabella A 7. Risultati delle misure di concentrazione di attività alfa e beta totale sui filtri giornalieri di particolato atmosferico campionati nel punto all'interno dell'istituto comprensivo di Trino (Bq/m³).

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
TA02	24NE00057	02/01/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00049 ± 0,00013
TA02	24NE00059	03/01/2024	0,000070 ± 0,000029	0,00079 ± 0,00021
TA02	24NE00060	04/01/2024	0,000070 ± 0,000037	0,00064 ± 0,00018
TA02	24NE00061	05/01/2024	0,000040 ± 0,000020	0,000330 ± 0,000090
TA02	24NE00062	06/01/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE00063	07/01/2024	0,000080 ± 0,000031	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE00064	08/01/2024	0,000080 ± 0,000030	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE00165	09/01/2024	0,000030 ± 0,000014	0,000320 ± 0,000087
TA02	24NE00166	10/01/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE00167	11/01/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00046 ± 0,00012
TA02	24NE00168	12/01/2024	0,000060 ± 0,000029	0,00041 ± 0,00011
TA02	24NE00169	13/01/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00052 ± 0,00014
TA02	24NE00170	14/01/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00052 ± 0,00014
TA02	24NE00171	15/01/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00035 ± 0,00009
TA02	24NE00266	16/01/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00041 ± 0,00011
TA02	24NE00267	17/01/2024	0,000060 ± 0,000028	0,00038 ± 0,00010
TA02	24NE00268	18/01/2024	0,000050 ± 0,000025	0,00048 ± 0,00013
TA02	24NE00269	19/01/2024	0,000050 ± 0,000024	0,000260 ± 0,000070
TA02	24NE00270	20/01/2024	0,000050 ± 0,000026	0,00065 ± 0,00017
TA02	24NE00271	21/01/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE00272	22/01/2024	0,000080 ± 0,000030	0,00051 ± 0,00013
TA02	24NE00312	23/01/2024	0,000070 ± 0,000030	0,00063 ± 0,00017
TA02	24NE00313	24/01/2024	0,000080 ± 0,000032	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE00314	25/01/2024	0,000090 ± 0,000033	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE00315	26/01/2024	0,000070 ± 0,000028	0,000350 ± 0,000092
TA02	24NE00316	27/01/2024	0,000070 ± 0,000030	0,00053 ± 0,00014
TA02	24NE00317	28/01/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00041 ± 0,00011
TA02	24NE00318	29/01/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00038 ± 0,00010
TA02	24NE00363	30/01/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00053 ± 0,00014
TA02	24NE00364	31/01/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE00365	01/02/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00066 ± 0,00018
TA02	24NE00366	02/02/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00072 ± 0,00019
TA02	24NE00367	03/02/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00036 ± 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
TA02	24NE00368	04/02/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00049 ± 0,00013
TA02	24NE00369	05/02/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE00437	06/02/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE00438	07/02/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00059 ± 0,00016
TA02	24NE00439	08/02/2024	0,000080 ± 0,000030	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE00440	09/02/2024	0,000080 ± 0,000030	0,00032 ± 0,00010
TA02	24NE00441	10/02/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE00442	11/02/2024	0,000030 ± 0,000016	0,000240 ± 0,000070
TA02	24NE00443	12/02/2024	0,000030 ± 0,000015	0,000280 ± 0,000078
TA02	24NE00539	13/02/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE00540	14/02/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00037 ± 0,00010
TA02	24NE00541	15/02/2024	0,000040 ± 0,000018	0,000340 ± 0,000091
TA02	24NE00542	16/02/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00042 ± 0,00011
TA02	24NE00543	17/02/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE00544	18/02/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00054 ± 0,00014
TA02	24NE00545	19/02/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE00602	20/02/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00062 ± 0,00017
TA02	24NE00603	21/02/2024	0,000080 ± 0,000033	0,00070 ± 0,00019
TA02	24NE00604	22/02/2024	0,000070 ± 0,000032	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE00605	23/02/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00040 ± 0,00012
TA02	24NE00606	24/02/2024	0,000030 ± 0,000019	0,00033 ± 0,00010
TA02	24NE00607	25/02/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00044 ± 0,00013
TA02	24NE00608	26/02/2024	0,000060 ± 0,000027	0,00048 ± 0,00014
TA02	24NE00663	27/02/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00031 ± 0,00009
TA02	24NE00664	28/02/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00035 ± 0,00010
TA02	24NE00665	29/02/2024	0,000050 ± 0,000025	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE00666	01/03/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00032 ± 0,00010
TA02	24NE00667	02/03/2024	0,000020 ± 0,000012	0,000300 ± 0,000093
TA02	24NE00668	03/03/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00035 ± 0,00010
TA02	24NE00669	04/03/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00033 ± 0,00010
TA02	24NE00812	05/03/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00045 ± 0,00013
TA02	24NE00813	06/03/2024	0,000030 ± 0,000013	0,000320 ± 0,000092
TA02	24NE00814	07/03/2024	0,000030 ± 0,000019	0,000260 ± 0,000073
TA02	24NE00815	08/03/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00054 ± 0,00015
TA02	24NE00816	09/03/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00059 ± 0,00016
TA02	24NE00817	10/03/2024	0,000050 ± 0,000021	0,000260 ± 0,000076
TA02	24NE00818	11/03/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00035 ± 0,00011
TA02	24NE00890	12/03/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE00891	13/03/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00052 ± 0,00015
TA02	24NE00892	14/03/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00045 ± 0,00013
TA02	24NE00893	15/03/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE00894	16/03/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00042 ± 0,00012
TA02	24NE00895	17/03/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00058 ± 0,00016
TA02	24NE00896	18/03/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE01005	19/03/2024	0,000090 ± 0,000030	0,00081 ± 0,00022
TA02	24NE01006	20/03/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01007	21/03/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00063 ± 0,00018
TA02	24NE01008	22/03/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00068 ± 0,00018
TA02	24NE01009	23/03/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00081 ± 0,00022
TA02	24NE01010	24/03/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00042 ± 0,00012
TA02	24NE01011	25/03/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE01044	26/03/2024	0,000030 ± 0,000017	0,000330 ± 0,000092
TA02	24NE01045	27/03/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00042 ± 0,00012

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
TA02	24NE01046	28/03/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00049 ± 0,00014
TA02	24NE01047	29/03/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE01048	30/03/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE01049	31/03/2024	0,000030 ± 0,000016	0,000310 ± 0,000091
TA02	24NE01050	01/04/2024	0,000030 ± 0,000016	0,000320 ± 0,000093
TA02	24NE01138	02/04/2024	0,000020 ± 0,000013	0,00038 ± 0,00011
TA02	24NE01139	03/04/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00050 ± 0,00014
TA02	24NE01140	04/04/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00040 ± 0,00012
TA02	24NE01141	05/04/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00065 ± 0,00018
TA02	24NE01142	06/04/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE01143	07/04/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE01144	08/04/2024	0,000080 ± 0,000027	0,00061 ± 0,00017
TA02	24NE01230	09/04/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00072 ± 0,00020
TA02	24NE01231	10/04/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00044 ± 0,00013
TA02	24NE01232	11/04/2024	0,000040 ± 0,000019	0,000330 ± 0,000093
TA02	24NE01233	12/04/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01234	13/04/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00043 ± 0,00011
TA02	24NE01235	14/04/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00046 ± 0,00012
TA02	24NE01236	15/04/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE01240	16/04/2024	0,000060 ± 0,000034	0,00068 ± 0,00020
TA02	24NE01319	17/04/2024	0,000030 ± 0,000017	0,000300 ± 0,000086
TA02	24NE01320	18/04/2024	0,000040 ± 0,000019	0,000320 ± 0,000092
TA02	24NE01321	19/04/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00049 ± 0,00014
TA02	24NE01322	20/04/2024	0,000020 ± 0,000009	0,000240 ± 0,000071
TA02	24NE01323	21/04/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00050 ± 0,00014
TA02	24NE01324	22/04/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00043 ± 0,00012
TA02	24NE01378	23/04/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE01379	24/04/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00043 ± 0,00012
TA02	24NE01380	25/04/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01381	26/04/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00042 ± 0,00012
TA02	24NE01382	27/04/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01383	28/04/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE01463	29/04/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00063 ± 0,00017
TA02	24NE01464	30/04/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE01465	01/05/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE01466	02/05/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE01467	03/05/2024	0,000030 ± 0,000013	0,000320 ± 0,000092
TA02	24NE01468	04/05/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00033 ± 0,00010
TA02	24NE01469	05/05/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00054 ± 0,00015
TA02	24NE01470	06/05/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE01619	07/05/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00037 ± 0,00010
TA02	24NE01620	08/05/2024	0,000020 ± 0,000013	0,00034 ± 0,00010
TA02	24NE01621	09/05/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00056 ± 0,00016
TA02	24NE01622	10/05/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE01623	11/05/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01624	12/05/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00040 ± 0,00011
TA02	24NE01625	13/05/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE01765	21/05/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00051 ± 0,00014
TA02	24NE01766	22/05/2024	0,000030 ± 0,000015	0,000260 ± 0,000076
TA02	24NE01767	23/05/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00035 ± 0,00010
TA02	24NE01768	24/05/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00046 ± 0,00013
TA02	24NE01769	25/05/2024	0,000030 ± 0,000015	0,000320 ± 0,000089
TA02	24NE01770	26/05/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00054 ± 0,00015

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
TA02	24NE01771	27/05/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00042 ± 0,00012
TA02	24NE01799	28/05/2024	0,000020 ± 0,000012	0,00062 ± 0,00017
TA02	24NE01800	29/05/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00047 ± 0,00013
TA02	24NE01801	30/05/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00056 ± 0,00016
TA02	24NE01872	31/05/2024	0,000030 ± 0,000021	0,00065 ± 0,00019
TA02	24NE01873	01/06/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00050 ± 0,00014
TA02	24NE01874	02/06/2024	0,000020 ± 0,000013	0,000240 ± 0,000067
TA02	24NE01875	03/06/2024	0,000020 ± 0,000013	0,000290 ± 0,000079
TA02	24NE01876	04/06/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00043 ± 0,00012
TA02	24NE01877	05/06/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00037 ± 0,00010
TA02	24NE01878	06/06/2024	0,000050 ± 0,000032	0,00070 ± 0,00020
TA02	24NE02211	27/06/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE02212	28/06/2024	0,000040 ± 0,000018	0,000300 ± 0,000080
TA02	24NE02213	29/06/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE02214	30/06/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00043 ± 0,00012
TA02	24NE02215	01/07/2024	0,000060 ± 0,000020	0,000290 ± 0,000079
TA02	24NE02262	02/07/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00043 ± 0,00012
TA02	24NE02263	03/07/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00052 ± 0,00015
TA02	24NE02264	04/07/2024	0,000030 ± 0,000014	0,000330 ± 0,000093
TA02	24NE02265	05/07/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE02266	06/07/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00060 ± 0,00017
TA02	24NE02267	07/07/2024	0,000060 ± 0,000020	0,000280 ± 0,000077
TA02	24NE02268	08/07/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00059 ± 0,00016
TA02	24NE02403	09/07/2024	0,000080 ± 0,000024	0,00047 ± 0,00013
TA02	24NE02404	10/07/2024	0,000090 ± 0,000026	0,00073 ± 0,00020
TA02	24NE02405	11/07/2024	0,000090 ± 0,000025	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE02406	12/07/2024	0,000040 ± 0,000016	0,000250 ± 0,000069
TA02	24NE02407	13/07/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00048 ± 0,00013
TA02	24NE02408	14/07/2024	0,000060 ± 0,000019	0,00034 ± 0,00009
TA02	24NE02409	15/07/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE02449	16/07/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00046 ± 0,00012
TA02	24NE02450	17/07/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00068 ± 0,00018
TA02	24NE02451	18/07/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00022 ± 0,00006
TA02	24NE02452	19/07/2024	0,000080 ± 0,000024	0,00056 ± 0,00016
TA02	24NE02453	20/07/2024	0,000060 ± 0,000019	0,00048 ± 0,00013
TA02	24NE02454	21/07/2024	0,000050 ± 0,000019	0,000350 ± 0,000045
TA02	24NE02455	22/07/2024	0,000050 ± 0,000017	0,000710 ± 0,000086
TA02	24NE02515	23/07/2024	0,000050 ± 0,000018	0,000720 ± 0,000086
TA02	24NE02516	24/07/2024	0,000060 ± 0,000019	0,000310 ± 0,000043
TA02	24NE02517	25/07/2024	0,000050 ± 0,000016	0,000720 ± 0,000084
TA02	24NE02518	26/07/2024	0,000040 ± 0,000015	0,000750 ± 0,000093
TA02	24NE02519	27/07/2024	0,000050 ± 0,000017	0,000490 ± 0,000063
TA02	24NE02520	28/07/2024	0,000060 ± 0,000019	0,000630 ± 0,000074
TA02	24NE02521	29/07/2024	0,000040 ± 0,000014	0,000700 ± 0,000083
TA02	24NE02580	30/07/2024	0,000050 ± 0,000016	0,000540 ± 0,000063
TA02	24NE02581	31/07/2024	0,000080 ± 0,000020	0,000550 ± 0,000069
TA02	24NE02582	01/08/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00052 ± 0,00014
TA02	24NE02583	02/08/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00063 ± 0,00017
TA02	24NE02584	03/08/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00046 ± 0,00012
TA02	24NE02585	04/08/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00060 ± 0,00016
TA02	24NE02586	05/08/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE02674	06/08/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00077 ± 0,00021
TA02	24NE02675	07/08/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00046 ± 0,00012

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
TA02	24NE02676	08/08/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE02677	09/08/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00073 ± 0,00019
TA02	24NE02678	10/08/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00088 ± 0,00023
TA02	24NE02679	11/08/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00066 ± 0,00018
TA02	24NE02680	12/08/2024	0,000080 ± 0,000025	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE02708	20/08/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00085 ± 0,00022
TA02	24NE02709	14/08/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00039 ± 0,00011
TA02	24NE02710	15/08/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00061 ± 0,00016
TA02	24NE02711	16/08/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00049 ± 0,00013
TA02	24NE02712	17/08/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00070 ± 0,00019
TA02	24NE02713	18/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00026 ± 0,00007
TA02	24NE02714	19/08/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE02760	20/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00040 ± 0,00011
TA02	24NE02761	21/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00054 ± 0,00015
TA02	24NE02762	22/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00042 ± 0,00011
TA02	24NE02763	23/08/2024	0,000040 ± 0,000014	0,00041 ± 0,00011
TA02	24NE02764	24/08/2024	0,000040 ± 0,000014	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE02765	25/08/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00072 ± 0,00019
TA02	24NE02766	26/08/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00048 ± 0,00013
TA02	24NE02871	27/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00071 ± 0,00019
TA02	24NE02872	28/08/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00067 ± 0,00018
TA02	24NE02873	29/08/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE02874	30/08/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00052 ± 0,00014
TA02	24NE02875	31/08/2024	0,000050 ± 0,000016	0,00060 ± 0,00016
TA02	24NE02876	01/09/2024	0,000070 ± 0,000020	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE02877	02/09/2024	0,000060 ± 0,000020	0,00060 ± 0,00016
TA02	24NE02878	03/09/2024	0,000080 ± 0,000025	0,00074 ± 0,00020
TA02	24NE02956	04/09/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE02957	05/09/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00030 ± 0,00008
TA02	24NE02958	06/09/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00040 ± 0,00012
TA02	24NE02959	07/09/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00053 ± 0,00015
TA02	24NE02960	08/09/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE02961	09/09/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00057 ± 0,00016
TA02	24NE02962	10/09/2024	0,000050 ± 0,000016	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE03035	11/09/2024	0,000070 ± 0,000020	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE03036	12/09/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00049 ± 0,00014
TA02	24NE03037	13/09/2024	0,000020 ± 0,000009	0,000190 ± 0,000056
TA02	24NE03038	14/09/2024	0,000020 ± 0,000011	0,000210 ± 0,000060
TA02	24NE03039	15/09/2024	0,000030 ± 0,000012	0,000300 ± 0,000083
TA02	24NE03040	16/09/2024	0,000040 ± 0,000017	0,000250 ± 0,000069
TA02	24NE03105	17/09/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE03106	18/09/2024	0,000030 ± 0,000014	0,000270 ± 0,000076
TA02	24NE03107	19/09/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00057 ± 0,00016
TA02	24NE03108	20/09/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00053 ± 0,00014
TA02	24NE03109	21/09/2024	0,000060 ± 0,000019	0,00077 ± 0,00020
TA02	24NE03110	22/09/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00060 ± 0,00016
TA02	24NE03111	23/09/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE03220	24/09/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE03221	25/09/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00064 ± 0,00017
TA02	24NE03222	26/09/2024	0,000060 ± 0,000020	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE03223	27/09/2024	0,000050 ± 0,000023	0,000320 ± 0,000090
TA02	24NE03224	28/09/2024	0,000040 ± 0,000022	0,000320 ± 0,000092
TA02	24NE03225	29/09/2024	0,000030 ± 0,000015	0,000320 ± 0,000093

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
TA02	24NE03226	30/09/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00038 ± 0,00011
TA02	24NE03281	01/10/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00060 ± 0,00018
TA02	24NE03282	02/10/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00058 ± 0,00017
TA02	24NE03283	03/10/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00040 ± 0,00013
TA02	24NE03284	04/10/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00037 ± 0,00012
TA02	24NE03285	05/10/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00031 ± 0,00011
TA02	24NE03286	06/10/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00049 ± 0,00015
TA02	24NE03287	07/10/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00075 ± 0,00021
TA02	24NE03392	08/10/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00033 ± 0,00011
TA02	24NE03393	09/10/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00033 ± 0,00011
TA02	24NE03394	10/10/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00034 ± 0,00012
TA02	24NE03395	11/10/2024	0,000080 ± 0,000026	0,00036 ± 0,00011
TA02	24NE03396	12/10/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00033 ± 0,00010
TA02	24NE03397	13/10/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00043 ± 0,00013
TA02	24NE03398	14/10/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00052 ± 0,00015
TA02	24NE03442	15/10/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00069 ± 0,00019
TA02	24NE03443	16/10/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00080 ± 0,00021
TA02	24NE03444	17/10/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00044 ± 0,00014
TA02	24NE03445	18/10/2024	0,000030 ± 0,000014	0,000260 ± 0,000068
TA02	24NE03446	19/10/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00026 ± 0,00009
TA02	24NE03447	20/10/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00052 ± 0,00016
TA02	24NE03448	21/10/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00064 ± 0,00019
TA02	24NE03552	22/10/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00050 ± 0,00014
TA02	24NE03553	23/10/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00074 ± 0,00021
TA02	24NE03554	24/10/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00056 ± 0,00016
TA02	24NE03555	25/10/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00045 ± 0,00013
TA02	24NE03556	26/10/2024	0,000060 ± 0,000028	0,00047 ± 0,00015
TA02	24NE03557	27/10/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00038 ± 0,00011
TA02	24NE03558	28/10/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00034 ± 0,00012
TA02	24NE03559	29/10/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00038 ± 0,00011
TA02	24NE03601	30/10/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00048 ± 0,00014
TA02	24NE03602	31/10/2024	0,000070 ± 0,000032	0,00058 ± 0,00015
TA02	24NE03603	01/11/2024	0,000030 ± 0,000018	0,000560 ± 0,000063
TA02	24NE03604	02/11/2024	0,000090 ± 0,000043	0,000480 ± 0,000053
TA02	24NE03605	03/11/2024	0,000070 ± 0,000034	0,000700 ± 0,000073
TA02	24NE03606	04/11/2024	0,000050 ± 0,000027	0,000630 ± 0,000080
TA02	24NE03682	05/11/2024	0,000070 ± 0,000035	0,000590 ± 0,000066
TA02	24NE03683	06/11/2024	0,000050 ± 0,000025	0,000450 ± 0,000047
TA02	24NE03684	07/11/2024	0,000070 ± 0,000030	0,000570 ± 0,000060
TA02	24NE03685	08/11/2024	0,000050 ± 0,000023	0,000600 ± 0,000061
TA02	24NE03686	09/11/2024	0,000050 ± 0,000023	0,000580 ± 0,000056
TA02	24NE03687	10/11/2024	0,000040 ± 0,000021	0,000790 ± 0,000072
TA02	24NE03688	11/11/2024	0,000080 ± 0,000021	0,000310 ± 0,000080
TA02	24NE03808	12/11/2024	0,000080 ± 0,000025	0,00042 ± 0,00011
TA02	24NE03809	13/11/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00030 ± 0,00008
TA02	24NE03810	14/11/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE03811	15/11/2024	0,000030 ± 0,000011	0,00050 ± 0,00013
TA02	24NE03812	16/11/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00036 ± 0,00010
TA02	24NE03813	17/11/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00053 ± 0,00014
TA02	24NE03814	18/11/2024	0,000060 ± 0,000018	0,000240 ± 0,000063
TA02	24NE03892	19/11/2024	0,000070 ± 0,000020	0,00049 ± 0,00013
TA02	24NE03893	20/11/2024	0,000040 ± 0,000014	0,00069 ± 0,00018
TA02	24NE03894	21/11/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00050 ± 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
TA02	24NE03895	22/11/2024	0,000050 ± 0,000021	0,000200 ± 0,000057
TA02	24NE03896	23/11/2024	0,000030 ± 0,000016	0,000250 ± 0,000074
TA02	24NE03897	24/11/2024	0,000040 ± 0,000018	0,000260 ± 0,000073
TA02	24NE03898	25/11/2024	0,000050 ± 0,000018	0,000260 ± 0,000071
TA02	24NE03948	26/11/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00077 ± 0,00021
TA02	24NE03949	27/11/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00078 ± 0,00021
TA02	24NE03950	28/11/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00063 ± 0,00017
TA02	24NE03951	29/11/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE03952	30/11/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00065 ± 0,00018
TA02	24NE03953	01/12/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00065 ± 0,00018
TA02	24NE03954	02/12/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00079 ± 0,00021
TA02	24NE04046	03/12/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00088 ± 0,00023
TA02	24NE04047	04/12/2024	0,000060 ± 0,000020	0,00077 ± 0,00020
TA02	24NE04048	05/12/2024	0,000080 ± 0,000031	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE04049	06/12/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00029 ± 0,00008
TA02	24NE04050	07/12/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00056 ± 0,00015
TA02	24NE04051	08/12/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE04052	09/12/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00057 ± 0,00016
TA02	24NE04166	10/12/2024	0,000050 ± 0,000019	0,000310 ± 0,000082
TA02	24NE04167	11/12/2024	0,000020 ± 0,000009	0,000270 ± 0,000073
TA02	24NE04168	12/12/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00045 ± 0,00012
TA02	24NE04169	13/12/2024	0,000090 ± 0,000030	0,00095 ± 0,00025
TA02	24NE04170	14/12/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00047 ± 0,00012
TA02	24NE04171	15/12/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00072 ± 0,00019
TA02	24NE04172	16/12/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00069 ± 0,00019
TA02	24NE04173	17/12/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00057 ± 0,00015
TA02	24NE04234	18/12/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE04235	19/12/2024	0,000030 ± 0,000012	0,000210 ± 0,000055
TA02	24NE04236	20/12/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00055 ± 0,00015
TA02	24NE04237	21/12/2024	0,000030 ± 0,000018	0,000330 ± 0,000093
TA02	24NE04238	22/12/2024	0,000020 ± 0,000013	0,000170 ± 0,000046
TA02	24NE04255	23/12/2024	0,000040 ± 0,000021	0,000180 ± 0,000053
TA02	24NE04256	24/12/2024	0,000040 ± 0,000021	0,000180 ± 0,000051
TA02	24NE04257	25/12/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00044 ± 0,00012
TA02	24NE04258	26/12/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00020 ± 0,00005
TA02	24NE04259	27/12/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00027 ± 0,00007
TA02	24NE04260	28/12/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00067 ± 0,00018
TA02	24NE04261	29/12/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00049 ± 0,00013
TA02	25NE00014	30/12/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00079 ± 0,00021
TA02	25NE00015	31/12/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00063 ± 0,00017

Tabella A 8. Risultati delle misure sui campioni di suolo – strato superficiale (0÷5) cm (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Am-241	Cs-137	Co-60
TS01	24NE01537	10/05/2024	< 3,0	11,5 ± 1,1	< 0,54
TS02	24NE01538	10/05/2024	< 2,7	10,5 ± 1,3	< 0,30
TS03	24NE01539	10/05/2024	< 1,2	9,9 ± 1,1	< 0,38
TS04	24NE01540	10/05/2024	< 1,6	11,3 ± 1,3	< 0,37
TS05	24NE01541	10/05/2024	< 1,4	2,12 ± 0,53	< 0,38
TS06	24NE01542	10/05/2024	< 2,0	10,6 ± 1,1	< 0,32
TS07	24NE01543	10/05/2024	< 2,0	6,49 ± 0,94	< 0,28
TS08	24NE01544	10/05/2024	< 2,8	3,52 ± 0,42	< 0,17
TS09	24NE01545	10/05/2024	< 2,6	10,5 ± 1,1	< 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 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 9. Risultati delle misure sui campioni di suolo coltivato – strato superficiale (0÷5) cm (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Am-241	Cs-137	Co-60
TM01	24NE03023	16/09/2024	< 0,88	5,08 ± 0,68	< 0,25
TM02	24NE03025	16/09/2024	< 1,7	9,7 ± 1,2	< 0,34
TM03	24NE03027	16/09/2024	< 2,1	7,0 ± 1,2	< 0,34
TR01	24NE03017	16/09/2024	< 1,9	5,71 ± 0,96	< 0,28
TR02	24NE03019	16/09/2024	< 1,6	6,60 ± 0,78	< 0,20
TR03	24NE03021	16/09/2024	< 2,7	4,11 ± 0,65	< 0,25

Tabella A 10. Risultati delle misure di routine sui campioni di acqua di falda dei pozzi interni della Centrale “E. Fermi” (Bq/l).

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3
PZ7	24NE00835	13/03/2024	0,034 ± 0,014	0,130 ± 0,057	< 0,017	< 0,0042	< 0,0050	< 3,1
PZ7	24NE01209	15/04/2024	0,040 ± 0,012	0,176 ± 0,050	< 0,012	< 0,0045	< 0,0040	< 3,0
PZ7	24NE02011	18/06/2024	< 0,026	< 0,092	< 0,0129	< 0,0039	< 0,0027	< 3,0
PZ7	24NE02979	12/09/2024	0,069 ± 0,022	0,154 ± 0,065	< 0,0097	< 0,0040	< 0,0038	< 3,0
PZ7	24NE03974	05/12/2024	0,059 ± 0,017	0,167 ± 0,062	< 0,0087	< 0,0042	< 0,0057	< 3,0
PZ8	24NE00836	13/03/2024	0,148 ± 0,037	0,22 ± 0,10	< 0,011	< 0,0036	< 0,0051	< 3,1
PZ8	24NE01210	15/04/2024	0,167 ± 0,037	0,30 ± 0,11	< 0,024	< 0,0028	< 0,0019	< 3,0
PZ8	24NE02012	18/06/2024	0,084 ± 0,030	0,126 ± 0,087	< 0,011	< 0,0043	< 0,0021	< 3,0
PZ8	24NE02980	12/09/2024	< 0,035	0,131 ± 0,078	< 0,016	< 0,0039	< 0,0043	< 3,0
PZ8	24NE03975	05/12/2024	0,061 ± 0,025	0,27 ± 0,10	< 0,016	< 0,0045	< 0,0050	< 3,0
PZ9	24NE00837	13/03/2024	0,058 ± 0,026	0,29 ± 0,11	< 0,013	< 0,0038	< 0,0040	< 3,1
PZ9	24NE01211	15/04/2024	0,131 ± 0,033	0,32 ± 0,11	< 0,025	< 0,0025	< 0,0030	< 3,0
PZ9	24NE02014	18/06/2024	0,078 ± 0,029	0,158 ± 0,091	< 0,017	< 0,0043	< 0,0067	< 3,0
PZ9	24NE02981	12/09/2024	0,122 ± 0,036	0,27 ± 0,11	< 0,017	< 0,0045	< 0,0039	< 3,0
PZ9	24NE03976	05/12/2024	0,116 ± 0,029	0,285 ± 0,098	< 0,013	< 0,0041	< 0,0032	< 3,0
PZ10	24NE00838	13/03/2024	0,110 ± 0,031	0,150 ± 0,088	< 0,019	< 0,0049	< 0,0043	< 3,1
PZ10	24NE01212	15/04/2024	0,086 ± 0,028	0,215 ± 0,093	< 0,024	< 0,0020	< 0,0034	< 3,0
PZ10	24NE02015	18/06/2024	0,083 ± 0,028	0,171 ± 0,087	< 0,014	< 0,0038	< 0,0048	< 3,0
PZ10	24NE02982	12/09/2024	0,033 ± 0,025	0,198 ± 0,095	< 0,013	< 0,0039	< 0,0032	< 3,0
PZ10	24NE03977	05/12/2024	0,118 ± 0,032	0,223 ± 0,099	< 0,010	< 0,0044	< 0,0038	< 3,0
PZ11	24NE00839	13/03/2024	0,130 ± 0,060	< 0,32	< 0,0061	< 0,0023	0,0221 ± 0,0052	< 3,1
PZ11	24NE01213	15/04/2024	0,071 ± 0,029	0,160 ± 0,097	< 0,011	< 0,0044	< 0,0027	< 3,0
PZ11	24NE02021	18/06/2024	< 0,037	0,122 ± 0,085	< 0,0096	< 0,0042	< 0,0045	< 3,0
PZ11	24NE02983	12/09/2024	< 0,039	0,110 ± 0,083	< 0,016	< 0,0051	< 0,0037	< 3,1
PZ11	24NE03978	05/12/2024	0,039 ± 0,022	0,262 ± 0,099	< 0,019	< 0,0037	< 0,0042	< 3,0
PZ12	24NE00840	13/03/2024	0,097 ± 0,030	0,47 ± 0,14	< 0,017	< 0,0043	< 0,0043	< 3,0
PZ12	24NE01214	15/04/2024	0,067 ± 0,023	0,171 ± 0,076	< 0,011	< 0,0048	< 0,0029	< 3,0
PZ12	24NE02022	18/06/2024	0,056 ± 0,026	0,33 ± 0,11	< 0,011	< 0,0046	< 0,0052	< 3,0
PZ12	24NE02984	12/09/2024	< 0,049	0,49 ± 0,15	< 0,013	< 0,0049	< 0,0053	< 3,1
PZ12	24NE03979	05/12/2024	0,062 ± 0,025	0,57 ± 0,16	< 0,017	< 0,0040	< 0,0046	< 3,0

Tabella A 11. Risultati delle misure di approfondimento sui campioni di acqua di falda dei pozzi interni della Centrale “E. Fermi” (Bq/l).

Punto	Campione	Data	Fe-55	Ni-59	Ni-63	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
PZ7	24NE01209	15/04/2024	< 0,16	< 0,46	< 0,068	< 0,0063	< 0,00028	< 0,00026
PZ8	24NE01210	15/04/2024	< 0,18	< 0,51	< 0,070	< 0,0056	< 0,00035	< 0,00054
PZ9	24NE01211	15/04/2024	< 0,15	< 0,50	< 0,075	< 0,0077	< 0,00026	< 0,00026

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	Fe-55	Ni-59	Ni-63	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
PZ10	24NE01212	15/04/2024	< 0,15	< 0,42	< 0,065	< 0,0079	< 0,00033	< 0,00023
PZ11	24NE01213	15/04/2024	< 0,31	< 0,49	< 0,071	< 0,0086	< 0,00045	< 0,00023
PZ12	24NE01214	15/04/2024	< 0,14	< 0,46	< 0,071	< 0,0076	< 0,00026	< 0,00020

Tabella A 12. Risultati delle misure sui campioni di acqua superficiale del Po (Bq/l).

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3
TF01	24NE01860	06/06/2024	0,032 ± 0,019	< 0,091	< 0,021	< 0,0025	< 0,0027	< 3,4
TF01	24NE03465	23/10/2024	< 0,039	< 0,14	< 0,0096	< 0,0044	< 0,0043	< 3,0
TF02	24NE01862	06/06/2024	0,038 ± 0,021	< 0,098	< 0,016	< 0,0048	< 0,0033	< 3,4
TF02	24NE03466	23/10/2024	< 0,040	< 0,14	< 0,013	< 0,0040	< 0,0048	< 3,2
TF06	24NE01738	24/05/2024	0,019 ± 0,014	< 0,091	< 0,023	< 0,0028	< 0,0028	< 3,2
TF07	24NE01864	06/06/2024	< 0,068	< 0,22	< 0,011	< 0,0042	< 0,0052	< 3,4
TF07	24NE03468	23/10/2024	< 0,028	< 0,097	< 0,017	< 0,0042	< 0,0048	< 3,0

Tabella A 13. Risultati delle misure sui campioni di sedimenti fluviali del Po (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Am-241	Cs-137	Co-60	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
TF01	24NE01861	06/06/2024	< 3,2	1,86 ± 0,31	< 0,26	< 2,2	< 0,90	< 0,90
TF02	24NE01863	06/06/2024	< 0,92	4,04 ± 0,58	< 0,14	< 2,0	< 0,89	< 0,89
TF06	24NE01739	24/05/2024	< 1,6	1,19 ± 0,36	< 0,21	< 1,8	< 0,81	< 0,81

Tabella A 14. Risultati delle misure sui campioni di detrito minerale organico sedimentabile (DMOS) del Po (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Am-241	Cs-137	Co-60	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
TF01	24NE01285	19/04/2024	< 0,73	2,15 ± 0,27	< 0,086	< 2,7	< 0,12	< 0,12
TF01	24NE03340	10/10/2024	< 0,43	1,90 ± 0,25	< 0,10	< 1,8	< 1,1	< 1,1
TF07	24NE01286	19/04/2024	< 0,41	1,87 ± 0,25	< 0,10	< 2,5	< 0,13	< 0,18
TF07	24NE03341	10/10/2024	< 1,7	1,26 ± 0,25	< 0,10	< 2,1	< 1,4	< 1,7

Tabella A 15. Risultati delle misure sui campioni di pesce siluro (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Cs-137	Co-60	Sr-90
TF07	24NE01462	07/05/2024	< 0,11	< 0,12	< 0,010
TF07	24NE03382	15/10/2024	0,26 ± 0,12	< 0,12	< 0,076

Tabella A 16. Risultati delle misure sui campioni di foglie di salice (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Cs-137	Co-60	Sr-90
TF02	24NE03467	23/10/2024	< 0,27	< 0,30	< 0,010
TF07	24NE01865	06/06/2024	0,76 ± 0,57	< 0,32	< 0,022
TF07	24NE03469	23/10/2024	< 0,27	< 0,28	< 0,101

Tabella A 17. Risultati delle misure sui campioni di erba (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Cs-137	Co-60
TS09	24NE01546	10/05/2024	< 0,27	< 0,32

Tabella A 18. Risultati delle misure sul campione di miele (Bq/kg).

Punto	Campione	Data	Cs-137	Co-60
TH02	24NE01923	11/06/2024	< 0,81	< 0,76

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 19. Risultati delle misure sui campioni compositi mensili di particolato atmosferico del punto di campionamento all'interno della Centrale "E. Fermi" (Bq/m³).

Punto	Campione	Inizio	Fine	Cs-137	Be-7
TA01	24NE00374	01/01/2024	31/01/2024	< 0,000017	0,00290 ± 0,00056
TA01	24NE00672	01/02/2024	29/02/2024	< 0,000015	0,00223 ± 0,00043
TA01	24NE01043	01/03/2024	31/03/2024	< 0,000017	0,00146 ± 0,00023
TA01	24NE01482	01/04/2024	30/04/2024	< 0,000013	0,00233 ± 0,00028
TA01	24NE01880	01/05/2024	31/05/2024	< 0,000011	0,00233 ± 0,00027
TA01	24NE02220	01/06/2024	30/06/2024	< 0,000014	0,00252 ± 0,00030
TA01	24NE02606	01/07/2024	31/07/2024	< 0,000014	0,00345 ± 0,00035
TA01	24NE02882	01/08/2024	31/08/2024	< 0,000014	0,00422 ± 0,00043
TA01	24NE03232	01/09/2024	30/09/2024	< 0,000010	0,00248 ± 0,00030
TA01	24NE03617	01/10/2024	31/10/2024	< 0,000013	0,00113 ± 0,00023
TA01	24NE03956	01/11/2024	30/11/2024	< 0,000016	0,00204 ± 0,00027
TA01	25NE00032	01/12/2024	20/12/2024	< 0,000014	0,00194 ± 0,00030

Tabella A 20. Risultati delle misure di concentrazione di attività alfa totale e beta totale sui filtri giornalieri di particolato atmosferico del punto di campionamento all'interno della Centrale "E. Fermi" (Bq/m³).

Punto	Campione	Data	Alfa totale	Beta totale
TA01	24NE00054	02/01/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00077 ± 0,00024
TA01	24NE00055	03/01/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00056 ± 0,00018
TA01	24NE00156	09/01/2024	0,000040 ± 0,000023	0,00053 ± 0,00019
TA01	24NE00157	10/01/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00054 ± 0,00018
TA01	24NE00158	11/01/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00055 ± 0,00018
TA01	24NE00159	12/01/2024	0,000060 ± 0,000019	0,00081 ± 0,00026
TA01	24NE00160	13/01/2024	0,000060 ± 0,000020	0,00085 ± 0,00027
TA01	24NE00161	14/01/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00071 ± 0,00022
TA01	24NE00162	15/01/2024	0,000060 ± 0,000018	0,00075 ± 0,00023
TA01	24NE00259	16/01/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00080 ± 0,00025
TA01	24NE00260	17/01/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00070 ± 0,00022
TA01	24NE00261	18/01/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00080 ± 0,00025
TA01	24NE00262	19/01/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00037 ± 0,00012
TA01	24NE00263	20/01/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00034 ± 0,00011
TA01	24NE00264	21/01/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00053 ± 0,00017
TA01	24NE00265	22/01/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00055 ± 0,00017
TA01	24NE00305	23/01/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00063 ± 0,00020
TA01	24NE00306	24/01/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00067 ± 0,00021
TA01	24NE00307	25/01/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00082 ± 0,00026
TA01	24NE00308	26/01/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00046 ± 0,00014
TA01	24NE00309	27/01/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00069 ± 0,00022
TA01	24NE00310	28/01/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00075 ± 0,00024
TA01	24NE00311	29/01/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00062 ± 0,00020
TA01	24NE00349	30/01/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00065 ± 0,00021
TA01	24NE00350	31/01/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00073 ± 0,00023
TA01	24NE00351	01/02/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00076 ± 0,00024
TA01	24NE00352	02/02/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00089 ± 0,00028
TA01	24NE00353	03/02/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE00354	04/02/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE00355	05/02/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00054 ± 0,00018
TA01	24NE00430	06/02/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00067 ± 0,00021
TA01	24NE00431	07/02/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00092 ± 0,00029
TA01	24NE00432	08/02/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00065 ± 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
TA01	24NE00433	09/02/2024	0,000060 ± 0,000028	0,00086 ± 0,00027
TA01	24NE00434	10/02/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE00435	11/02/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00035 ± 0,00012
TA01	24NE00436	12/02/2024	0,000020 ± 0,000013	0,00051 ± 0,00017
TA01	24NE00532	13/02/2024	< 0,000020	0,00045 ± 0,00015
TA01	24NE00533	14/02/2024	0,000010 ± 0,000007	0,00040 ± 0,00014
TA01	24NE00534	15/02/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00045 ± 0,00015
TA01	24NE00535	16/02/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00062 ± 0,00020
TA01	24NE00536	17/02/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00074 ± 0,00023
TA01	24NE00537	18/02/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00080 ± 0,00025
TA01	24NE00538	19/02/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00087 ± 0,00027
TA01	24NE00595	20/02/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00073 ± 0,00024
TA01	24NE00596	21/02/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE00597	22/02/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00078 ± 0,00025
TA01	24NE00598	23/02/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00028 ± 0,00010
TA01	24NE00599	24/02/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00028 ± 0,00010
TA01	24NE00600	25/02/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00038 ± 0,00013
TA01	24NE00601	26/02/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00039 ± 0,00014
TA01	24NE00647	27/02/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00045 ± 0,00016
TA01	24NE00648	28/02/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00052 ± 0,00018
TA01	24NE00649	29/02/2024	0,000060 ± 0,000030	0,00063 ± 0,00021
TA01	24NE00650	01/03/2024	0,000050 ± 0,000025	0,00046 ± 0,00016
TA01	24NE00651	02/03/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00032 ± 0,00011
TA01	24NE00652	03/03/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00040 ± 0,00014
TA01	24NE00653	04/03/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00044 ± 0,00015
TA01	24NE00805	05/03/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00057 ± 0,00019
TA01	24NE00806	06/03/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00040 ± 0,00014
TA01	24NE00807	07/03/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00034 ± 0,00012
TA01	24NE00808	08/03/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00069 ± 0,00022
TA01	24NE00809	09/03/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00062 ± 0,00021
TA01	24NE00810	10/03/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00042 ± 0,00014
TA01	24NE00811	11/03/2024	0,000030 ± 0,000019	0,00038 ± 0,00013
TA01	24NE00875	12/03/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00042 ± 0,00015
TA01	24NE00876	13/03/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00048 ± 0,00017
TA01	24NE00877	14/03/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE00878	15/03/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00060 ± 0,00020
TA01	24NE00879	16/03/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00048 ± 0,00016
TA01	24NE00880	17/03/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00054 ± 0,00018
TA01	24NE00881	18/03/2024	0,000070 ± 0,000033	0,00068 ± 0,00022
TA01	24NE00998	19/03/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00076 ± 0,00025
TA01	24NE00999	20/03/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00065 ± 0,00022
TA01	24NE01000	21/03/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00094 ± 0,00031
TA01	24NE01001	22/03/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00089 ± 0,00029
TA01	24NE01002	23/03/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00076 ± 0,00025
TA01	24NE01003	24/03/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00056 ± 0,00019
TA01	24NE01004	25/03/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00053 ± 0,00018
TA01	24NE01035	26/03/2024	0,000020 ± 0,000013	0,00066 ± 0,00022
TA01	24NE01036	27/03/2024	0,000020 ± 0,000013	0,00046 ± 0,00016
TA01	24NE01037	28/03/2024	0,000030 ± 0,000023	0,00057 ± 0,00019
TA01	24NE01038	29/03/2024	0,000030 ± 0,000019	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE01039	30/03/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00053 ± 0,00017
TA01	24NE01040	31/03/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00056 ± 0,00019
TA01	24NE01041	01/04/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00041 ± 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 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
TA01	24NE01128	02/04/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00051 ± 0,00017
TA01	24NE01129	03/04/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00062 ± 0,00021
TA01	24NE01130	04/04/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00055 ± 0,00019
TA01	24NE01131	05/04/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE01132	06/04/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00076 ± 0,00025
TA01	24NE01133	07/04/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE01134	08/04/2024	0,000080 ± 0,000032	0,00066 ± 0,00021
TA01	24NE01215	09/04/2024	0,000070 ± 0,000033	0,00089 ± 0,00028
TA01	24NE01216	10/04/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00036 ± 0,00012
TA01	24NE01217	11/04/2024	0,000080 ± 0,000032	0,00060 ± 0,00020
TA01	24NE01218	12/04/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00094 ± 0,00030
TA01	24NE01219	13/04/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00087 ± 0,00027
TA01	24NE01220	14/04/2024	0,000080 ± 0,000030	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE01311	15/04/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE01312	16/04/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE01313	17/04/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00048 ± 0,00016
TA01	24NE01314	18/04/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00049 ± 0,00016
TA01	24NE01315	19/04/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00073 ± 0,00023
TA01	24NE01316	20/04/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00037 ± 0,00013
TA01	24NE01317	21/04/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00063 ± 0,00021
TA01	24NE01318	22/04/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE01364	23/04/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00091 ± 0,00029
TA01	24NE01365	24/04/2024	0,0000200 ± 0,0000094	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE01366	25/04/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00067 ± 0,00021
TA01	24NE01367	26/04/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE01368	27/04/2024	0,0000200 ± 0,0000088	0,00049 ± 0,00016
TA01	24NE01369	28/04/2024	0,000030 ± 0,000011	0,00049 ± 0,00016
TA01	24NE01370	29/04/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00084 ± 0,00027
TA01	24NE01455	30/04/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00070 ± 0,00022
TA01	24NE01456	01/05/2024	0,000070 ± 0,000029	0,00068 ± 0,00022
TA01	24NE01457	02/05/2024	0,000040 ± 0,000022	0,00082 ± 0,00027
TA01	24NE01458	03/05/2024	0,000020 ± 0,000012	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE01459	04/05/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00044 ± 0,00015
TA01	24NE01460	05/05/2024	0,000020 ± 0,000012	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE01461	06/05/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE01612	07/05/2024	0,000050 ± 0,000026	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE01613	08/05/2024	0,000050 ± 0,000027	0,00056 ± 0,00019
TA01	24NE01614	09/05/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00057 ± 0,00019
TA01	24NE01615	10/05/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE01616	11/05/2024	0,000070 ± 0,000032	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE01617	12/05/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00073 ± 0,00023
TA01	24NE01618	13/05/2024	0,000070 ± 0,000029	0,00066 ± 0,00022
TA01	24NE01690	14/05/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00087 ± 0,00028
TA01	24NE01691	15/05/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00065 ± 0,00021
TA01	24NE01692	16/05/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00044 ± 0,00014
TA01	24NE01693	17/05/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE01694	18/05/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00048 ± 0,00016
TA01	24NE01695	19/05/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00049 ± 0,00020
TA01	24NE01696	20/05/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE01781	21/05/2024	0,000050 ± 0,000028	0,00052 ± 0,00017
TA01	24NE01782	22/05/2024	0,000040 ± 0,000025	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE01783	23/05/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00040 ± 0,00014
TA01	24NE01784	24/05/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00040 ± 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
TA01	24NE01785	25/05/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00046 ± 0,00015
TA01	24NE01786	26/05/2024	0,000040 ± 0,000026	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE01787	27/05/2024	0,000050 ± 0,000026	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE01788	28/05/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00057 ± 0,00019
TA01	24NE01852	29/05/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE01853	30/05/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00065 ± 0,00021
TA01	24NE01854	31/05/2024	0,000050 ± 0,000025	0,00050 ± 0,00017
TA01	24NE01855	01/06/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00043 ± 0,00014
TA01	24NE01856	02/06/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00042 ± 0,00014
TA01	24NE01857	03/06/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE01858	04/06/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00059 ± 0,00020
TA01	24NE01859	05/06/2024	0,000070 ± 0,000030	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE01930	06/06/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE01931	07/06/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00090 ± 0,00029
TA01	24NE01932	08/06/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00085 ± 0,00028
TA01	24NE01933	09/06/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00089 ± 0,00028
TA01	24NE01934	10/06/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00082 ± 0,00027
TA01	24NE01935	11/06/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00055 ± 0,00018
TA01	24NE02003	12/06/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00065 ± 0,00022
TA01	24NE02004	13/06/2024	0,000050 ± 0,000027	0,00086 ± 0,00028
TA01	24NE02005	14/06/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00049 ± 0,00016
TA01	24NE02006	15/06/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00047 ± 0,00015
TA01	24NE02008	16/06/2024	0,000060 ± 0,000028	0,00082 ± 0,00027
TA01	24NE02009	17/06/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00071 ± 0,00023
TA01	24NE02080	18/06/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00059 ± 0,00019
TA01	24NE02081	19/06/2024	0,000050 ± 0,000028	0,00079 ± 0,00025
TA01	24NE02082	20/06/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00091 ± 0,00029
TA01	24NE02083	21/06/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00092 ± 0,00030
TA01	24NE02084	22/06/2024	0,000040 ± 0,000023	0,00059 ± 0,00020
TA01	24NE02085	23/06/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00074 ± 0,00024
TA01	24NE02086	24/06/2024	0,000030 ± 0,000014	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE02204	25/06/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00056 ± 0,00019
TA01	24NE02205	26/06/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00070 ± 0,00023
TA01	24NE02206	27/06/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00079 ± 0,00026
TA01	24NE02207	28/06/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE02208	29/06/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00092 ± 0,00029
TA01	24NE02209	30/06/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00075 ± 0,00024
TA01	24NE02210	01/07/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00055 ± 0,00018
TA01	24NE02272	02/07/2024	0,000070 ± 0,000029	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE02273	03/07/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00034 ± 0,00012
TA01	24NE02274	04/07/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE02275	05/07/2024	0,000040 ± 0,000024	0,00060 ± 0,00020
TA01	24NE02276	06/07/2024	0,000080 ± 0,000028	0,00053 ± 0,00017
TA01	24NE02277	07/07/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE02278	08/07/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00050 ± 0,00017
TA01	24NE02393	09/07/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00084 ± 0,00027
TA01	24NE02394	10/07/2024	0,000080 ± 0,000032	0,00079 ± 0,00026
TA01	24NE02395	11/07/2024	0,000090 ± 0,000032	0,00103 ± 0,00033
TA01	24NE02396	12/07/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00071 ± 0,00024
TA01	24NE02397	13/07/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00061 ± 0,00021
TA01	24NE02398	14/07/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00084 ± 0,00027
TA01	24NE02399	15/07/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00081 ± 0,00026
TA01	24NE02458	16/07/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00086 ± 0,00028

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
TA01	24NE02459	17/07/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00093 ± 0,00030
TA01	24NE02460	18/07/2024	0,000080 ± 0,000025	0,00074 ± 0,00023
TA01	24NE02461	19/07/2024	0,000070 ± 0,000027	0,00084 ± 0,00026
TA01	24NE02462	20/07/2024	0,000060 ± 0,000027	0,00059 ± 0,00019
TA01	24NE02463	21/07/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00064 ± 0,00021
TA01	24NE02464	22/07/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00056 ± 0,00018
TA01	24NE02531	23/07/2024	0,000040 ± 0,000018	0,00056 ± 0,00018
TA01	24NE02532	24/07/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00077 ± 0,00024
TA01	24NE02533	25/07/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00061 ± 0,00020
TA01	24NE02534	26/07/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00063 ± 0,00020
TA01	24NE02535	27/07/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00063 ± 0,00020
TA01	24NE02536	28/07/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00055 ± 0,00019
TA01	24NE02537	29/07/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00061 ± 0,00021
TA01	24NE02597	30/07/2024	0,000040 ± 0,000024	0,00059 ± 0,00020
TA01	24NE02598	31/07/2024	0,000050 ± 0,000028	0,00045 ± 0,00016
TA01	24NE02599	01/08/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00102 ± 0,00033
TA01	24NE02600	02/08/2024	0,000080 ± 0,000025	0,00042 ± 0,00014
TA01	24NE02601	03/08/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00036 ± 0,00012
TA01	24NE02602	04/08/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00089 ± 0,00029
TA01	24NE02603	05/08/2024	0,000070 ± 0,000022	0,00065 ± 0,00021
TA01	24NE02661	06/08/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE02662	07/08/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00045 ± 0,00014
TA01	24NE02663	08/08/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00060 ± 0,00019
TA01	24NE02664	09/08/2024	0,000030 ± 0,000011	0,00064 ± 0,00020
TA01	24NE02665	10/08/2024	0,000100 ± 0,000028	0,00086 ± 0,00027
TA01	24NE02666	11/08/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE02667	12/08/2024	0,000070 ± 0,000025	0,00093 ± 0,00029
TA01	24NE02716	13/08/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00067 ± 0,00021
TA01	24NE02717	14/08/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00092 ± 0,00030
TA01	24NE02718	15/08/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00048 ± 0,00016
TA01	24NE02719	16/08/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00071 ± 0,00023
TA01	24NE02720	17/08/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00044 ± 0,00014
TA01	24NE02721	18/08/2024	0,000030 ± 0,000016	0,00068 ± 0,00022
TA01	24NE02722	19/08/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00044 ± 0,00015
TA01	24NE02768	20/08/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00082 ± 0,00027
TA01	24NE02769	21/08/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00047 ± 0,00015
TA01	24NE02770	22/08/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00082 ± 0,00026
TA01	24NE02771	23/08/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00083 ± 0,00027
TA01	24NE02772	24/08/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00053 ± 0,00017
TA01	24NE02773	25/08/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00075 ± 0,00024
TA01	24NE02774	26/08/2024	0,000020 ± 0,000009	0,00096 ± 0,00031
TA01	24NE02863	27/08/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00088 ± 0,00028
TA01	24NE02864	28/08/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00067 ± 0,00021
TA01	24NE02865	29/08/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00081 ± 0,00026
TA01	24NE02866	30/08/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00073 ± 0,00023
TA01	24NE02867	31/08/2024	0,000060 ± 0,000026	0,00060 ± 0,00019
TA01	24NE02868	01/09/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00078 ± 0,00024
TA01	24NE02869	02/09/2024	0,000040 ± 0,000016	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE02870	03/09/2024	0,000070 ± 0,000023	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE02949	04/09/2024	0,000080 ± 0,000027	0,00082 ± 0,00027
TA01	24NE02950	05/09/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00077 ± 0,00025
TA01	24NE02951	06/09/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00058 ± 0,00020
TA01	24NE02952	07/09/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00046 ± 0,00015

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
TA01	24NE02953	08/09/2024	0,000060 ± 0,000021	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE02954	09/09/2024	0,000060 ± 0,000027	0,00032 ± 0,00011
TA01	24NE02955	10/09/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00046 ± 0,00016
TA01	24NE03042	11/09/2024	0,000040 ± 0,000014	0,00037 ± 0,00012
TA01	24NE03043	12/09/2024	0,000040 ± 0,000022	0,00066 ± 0,00022
TA01	24NE03044	13/09/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00029 ± 0,00010
TA01	24NE03045	14/09/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00031 ± 0,00011
TA01	24NE03046	15/09/2024	0,000020 ± 0,000009	0,00041 ± 0,00014
TA01	24NE03047	16/09/2024	0,000020 ± 0,000010	0,00065 ± 0,00022
TA01	24NE03119	17/09/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00055 ± 0,00018
TA01	24NE03120	18/09/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00042 ± 0,00014
TA01	24NE03121	19/09/2024	0,000050 ± 0,000019	0,00060 ± 0,00020
TA01	24NE03122	20/09/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00089 ± 0,00028
TA01	24NE03123	21/09/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE03213	24/09/2024	0,000050 ± 0,000028	0,00105 ± 0,00034
TA01	24NE03214	25/09/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00079 ± 0,00026
TA01	24NE03215	26/09/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00092 ± 0,00030
TA01	24NE03216	27/09/2024	0,000020 ± 0,000012	0,00032 ± 0,00011
TA01	24NE03217	28/09/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00034 ± 0,00012
TA01	24NE03218	29/09/2024	0,000020 ± 0,000012	0,00029 ± 0,00010
TA01	24NE03219	30/09/2024	0,000020 ± 0,000008	0,00039 ± 0,00013
TA01	24NE03289	01/10/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00055 ± 0,00020
TA01	24NE03290	02/10/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00090 ± 0,00032
TA01	24NE03291	03/10/2024	0,000060 ± 0,000028	0,00063 ± 0,00024
TA01	24NE03292	04/10/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00077 ± 0,00029
TA01	24NE03293	05/10/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00043 ± 0,00016
TA01	24NE03294	06/10/2024	0,000040 ± 0,000020	0,00074 ± 0,00026
TA01	24NE03295	07/10/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00091 ± 0,00031
TA01	24NE03383	08/10/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00055 ± 0,00022
TA01	24NE03384	09/10/2024	0,000030 ± 0,000017	0,00058 ± 0,00022
TA01	24NE03385	10/10/2024	0,000050 ± 0,000023	0,00065 ± 0,00025
TA01	24NE03386	11/10/2024	0,000060 ± 0,000023	0,00067 ± 0,00024
TA01	24NE03388	12/10/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00051 ± 0,00019
TA01	24NE03390	13/10/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00079 ± 0,00028
TA01	24NE03391	14/10/2024	0,000020 ± 0,000011	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE03435	15/10/2024	0,000070 ± 0,000024	0,00085 ± 0,00028
TA01	24NE03436	16/10/2024	0,000050 ± 0,000018	0,00100 ± 0,00033
TA01	24NE03437	17/10/2024	0,000020 ± 0,000014	0,00052 ± 0,00019
TA01	24NE03438	18/10/2024	0,000040 ± 0,000024	0,00034 ± 0,00011
TA01	24NE03439	19/10/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00046 ± 0,00017
TA01	24NE03440	20/10/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00068 ± 0,00025
TA01	24NE03441	21/10/2024	0,000060 ± 0,000018	0,00081 ± 0,00027
TA01	24NE03544	22/10/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00077 ± 0,00026
TA01	24NE03545	23/10/2024	0,000070 ± 0,000028	0,00066 ± 0,00022
TA01	24NE03546	24/10/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00067 ± 0,00023
TA01	24NE03547	25/10/2024	0,000070 ± 0,000031	0,00103 ± 0,00035
TA01	24NE03548	26/10/2024	0,000030 ± 0,000013	0,00097 ± 0,00035
TA01	24NE03549	27/10/2024	0,000050 ± 0,000020	0,00101 ± 0,00037
TA01	24NE03550	28/10/2024	0,000030 ± 0,000018	0,00039 ± 0,00013
TA01	24NE03551	29/10/2024	0,000040 ± 0,000021	0,00083 ± 0,00030
TA01	24NE03594	30/10/2024	0,000040 ± 0,000017	0,00060 ± 0,00021
TA01	24NE03595	31/10/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00088 ± 0,00029
TA01	24NE03597	01/11/2024	0,000080 ± 0,000047	0,00057 ± 0,00019

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
TA01	24NE03598	02/11/2024	0,000070 ± 0,000038	0,00076 ± 0,00025
TA01	24NE03599	03/11/2024	0,000070 ± 0,000037	0,00062 ± 0,00020
TA01	24NE03600	04/11/2024	0,000070 ± 0,000036	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE03675	05/11/2024	0,000080 ± 0,000041	0,00076 ± 0,00025
TA01	24NE03676	06/11/2024	0,000070 ± 0,000039	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE03677	07/11/2024	0,000090 ± 0,000047	0,00085 ± 0,00026
TA01	24NE03678	08/11/2024	0,000060 ± 0,000033	0,00063 ± 0,00020
TA01	24NE03679	09/11/2024	0,000060 ± 0,000032	0,00095 ± 0,00029
TA01	24NE03680	10/11/2024	0,000100 ± 0,000049	0,00106 ± 0,00032
TA01	24NE03681	11/11/2024	0,000070 ± 0,000036	0,00071 ± 0,00022
TA01	24NE03801	12/11/2024	0,000050 ± 0,000031	0,00068 ± 0,00022
TA01	24NE03802	13/11/2024	0,000070 ± 0,000037	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE03803	14/11/2024	0,000060 ± 0,000032	0,00059 ± 0,00019
TA01	24NE03804	15/11/2024	0,000060 ± 0,000032	0,00055 ± 0,00018
TA01	24NE03805	16/11/2024	0,000080 ± 0,000044	0,00068 ± 0,00023
TA01	24NE03806	17/11/2024	0,000080 ± 0,000049	0,00059 ± 0,00019
TA01	24NE03807	18/11/2024	0,000070 ± 0,000039	0,00097 ± 0,00030
TA01	24NE03885	19/11/2024	0,000060 ± 0,000032	0,00084 ± 0,00025
TA01	24NE03886	20/11/2024	0,000060 ± 0,000036	0,00064 ± 0,00020
TA01	24NE03887	21/11/2024	0,000060 ± 0,000031	0,00026 ± 0,00010
TA01	24NE03888	22/11/2024	0,000090 ± 0,000051	0,00022 ± 0,00007
TA01	24NE03889	23/11/2024	0,000050 ± 0,000028	0,00024 ± 0,00010
TA01	24NE03890	24/11/2024	0,000030 ± 0,000019	0,00025 ± 0,00010
TA01	24NE03891	25/11/2024	0,000050 ± 0,000030	0,00052 ± 0,00018
TA01	24NE03941	26/11/2024	0,000070 ± 0,000041	0,00051 ± 0,00017
TA01	24NE03942	27/11/2024	0,000040 ± 0,000019	0,00057 ± 0,00018
TA01	24NE03943	28/11/2024	0,000050 ± 0,000029	0,00047 ± 0,00016
TA01	24NE03944	29/11/2024	0,000060 ± 0,000030	0,00054 ± 0,00017
TA01	24NE03945	30/11/2024	0,000050 ± 0,000025	0,00042 ± 0,00014
TA01	24NE03946	01/12/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00059 ± 0,00019
TA01	24NE03947	02/12/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00073 ± 0,00023
TA01	24NE04029	03/12/2024	0,000080 ± 0,000027	0,00078 ± 0,00025
TA01	24NE04030	04/12/2024	0,000060 ± 0,000022	0,00092 ± 0,00029
TA01	24NE04031	05/12/2024	0,000070 ± 0,000026	0,00065 ± 0,00021
TA01	24NE04032	06/12/2024	0,000050 ± 0,000017	0,00046 ± 0,00015
TA01	24NE04033	07/12/2024	0,000080 ± 0,000032	0,00081 ± 0,00026
TA01	24NE04034	08/12/2024	0,000050 ± 0,000022	0,00042 ± 0,00013
TA01	24NE04035	09/12/2024	0,000050 ± 0,000024	0,00047 ± 0,00015
TA01	24NE04158	10/12/2024	0,000050 ± 0,000021	0,00061 ± 0,00019
TA01	24NE04159	11/12/2024	0,000030 ± 0,000015	0,00038 ± 0,00012
TA01	24NE04160	12/12/2024	0,000060 ± 0,000025	0,00054 ± 0,00017
TA01	24NE04161	13/12/2024	0,000080 ± 0,000029	0,00090 ± 0,00028
TA01	24NE04162	14/12/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00089 ± 0,00028
TA01	24NE04163	15/12/2024	0,000030 ± 0,000012	0,00072 ± 0,00023
TA01	24NE04164	16/12/2024	0,000040 ± 0,000015	0,00053 ± 0,00017
TA01	24NE04165	17/12/2024	0,000040 ± 0,000022	0,00058 ± 0,00019
TA01	24NE04225	18/12/2024	0,000070 ± 0,000030	0,00057 ± 0,00018
TA01	24NE04226	19/12/2024	0,000060 ± 0,000024	0,00052 ± 0,00016
TA01	24NE04227	20/12/2024	0,000020 ± 0,000011	0,000240 ± 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

ALLEGATO 2 – limiti statistici

Punto	Matrice	Parametro	Limite di azione superiore (Bq/m ³ ; Bq/l; Bq/kg)
PZ10	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,8E-01
		Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	3,6E-01
		Cesio-134	7,9E-03
		Cesio-137	3,2E-03
		Cobalto-60	4,4E-03
		Ferro-55	2,1E-01
		Nichel-59	2,6E-01
		Nichel-63	1,1E-01
		Plutonio-238	7,9E-04
		Plutonio-239/240	1,8E-04
		Stronzio-90	5,0E-03
		Trizio	2,3E+00
PZ11	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,9E-01
		Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	4,2E-01
		Cesio-134	7,4E-03
		Cesio-137	4,0E-03
		Cobalto-60	4,0E-03
		Ferro-55	2,1E-01
		Nichel-59	2,8E-01
		Nichel-63	1,5E-01
		Plutonio-238	5,4E-04
		Plutonio-239/240	2,6E-04
		Stronzio-90	5,3E-03
		Trizio	2,9E+00
PZ12	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	2,1E-01
		Americio-241	1,7E-02
		Beta totale	9,9E-01
		Cesio-134	1,0E-02
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	3,8E-03
		Ferro-55	1,9E-01
		Nichel-59	2,9E-01
		Nichel-63	1,7E-01
		Plutonio-238	7,4E-04
		Plutonio-239/240	2,9E-04
		Stronzio-90	5,7E-03
		Trizio	3,0E+00
PZ7	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	2,2E-01
		Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	3,5E-01
		Cesio-134	7,9E-03
		Cesio-137	3,5E-03
		Cobalto-60	4,2E-03
		Ferro-55	2,3E-01
		Nichel-59	2,4E-01
		Nichel-63	9,7E-02
		Plutonio-238	6,8E-04
		Plutonio-239/240	2,9E-04
		Stronzio-90	5,4E-03
		Trizio	2,9E+00
PZ8	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	2,8E-01
		Americio-241	1,5E-02
		Beta totale	3,7E-01
		Cesio-134	8,0E-03
		Cesio-137	3,1E-03
		Cobalto-60	4,1E-03
		Ferro-55	2,1E-01
		Nichel-59	2,7E-01
		Nichel-63	1,0E-01
		Plutonio-238	6,8E-04
		Plutonio-239/240	2,9E-04
		Stronzio-90	4,3E-03
		Trizio	2,4E+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 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

PZ9	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	2,9E-01
		Americio-241	1,5E-02
		Beta totale	5,1E-01
		Cesio-134	1,1E-02
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	4,0E-03
		Ferro-55	2,1E-01
		Nichel-59	3,0E-01
		Nichel-63	1,1E-01
		Plutonio-238	6,3E-04
		Plutonio-239/240	2,5E-04
		Stronzio-90	4,7E-03
TA01	PTS (Polveri Totali Sospese)	Trizio	2,7E+00
		Alfa totale	1,6E-04
		Beta totale	3,2E-03
		Berillio-7	1,3E-02
TA02	FRAZIONE GASSOSA	Cesio-137	4,1E-05
		Trizio	2,1E-01
TA02	PTS (Polveri Totali Sospese)	Alfa totale	1,3E-04
		Beta totale	2,6E-03
		Berillio-7	1,3E-02
		Cesio-137	4,1E-05
TC01	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	Cesio-134	1,7E-01
		Cesio-137	2,2E-01
		Cobalto-60	2,0E-01
		Stronzio-90	2,5E-02
TC02	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	Cesio-134	1,6E-01
		Cesio-137	2,1E-01
		Cobalto-60	1,9E-01
		Stronzio-90	1,6E-02
TC03	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	Cesio-134	1,8E-01
		Cesio-137	2,1E-01
		Cobalto-60	1,9E-01
		Stronzio-90	1,5E-02
TF01	ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Alfa totale	1,3E-01
		Americio-241	2,0E-02
		Beta totale	1,9E-01
		Cesio-134	8,4E-03
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	5,0E-03
TF01	DMOS (Detrito minerale organico sedimentabile)	Trizio	1,2E+00
		Americio-241	1,1E+00
		Cesio-137	7,6E+00
		Cobalto-60	8,0E-01
		Plutonio-238	2,1E+00
		Plutonio-239/240	2,0E+00
TF01	SEDIMENTO FLUVIALE	Stronzio-90	2,8E+00
		Americio-241	2,4E+00
		Cesio-134	4,8E-01
		Cesio-137	1,3E+01
		Cobalto-60	5,0E-01
		Plutonio-238	1,3E+00
TF02	ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Plutonio-239/240	4,0E-01
		Stronzio-90	1,2E+00
		Alfa totale	9,5E-02
		Americio-241	1,4E-02
		Beta totale	2,0E-01
		Cesio-134	9,3E-03
TF02	FOGLIE DI SALICE	Cesio-137	4,7E-03
		Cobalto-60	5,4E-03
		Trizio	2,2E+00
		Cesio-137	4,6E-01
TF02	SEDIMENTO FLUVIALE	Cobalto-60	4,4E-01
		Stronzio-90	2,4E+00
		Americio-241	2,0E+00
		Cesio-134	4,1E-01
TF06	ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Cesio-137	5,7E+00
		Cobalto-60	5,8E-01
		Alfa totale	1,1E-01
TF06	ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Americio-241	1,9E-02
		Beta totale	3,0E-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

		Cesio-134	7,9E-03
		Cesio-137	3,4E-03
		Cobalto-60	4,4E-03
		Trizio	1,6E+00
TF06	SEDIMENTO FLUVIALE	Americio-241	1,8E+00
		Cesio-134	1,3E+00
		Cesio-137	4,4E+00
		Cobalto-60	7,7E-01
		Plutonio-238	1,5E+00
		Plutonio-239/240	9,4E-01
		Stronzio-90	1,1E+00
TF07	ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Alfa totale	9,2E-02
		Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	2,5E-01
		Cesio-134	7,3E-03
		Cesio-137	3,7E-03
		Cobalto-60	5,0E-03
		Trizio	1,9E+00
TF07	DMOS (Detrito minerale organico sedimentabile)	Americio-241	8,5E+00
		Cesio-137	7,2E+00
		Cobalto-60	1,4E+00
		Plutonio-238	1,4E+00
		Plutonio-239/240	8,5E-01
		Stronzio-90	3,3E+00
		Cesio-137	1,6E+00
TF07	FOGLIE DI SALICE	Cobalto-60	4,6E-01
		Stronzio-90	5,3E-01
		Americio-241	1,7E+00
TF07	SEDIMENTO FLUVIALE	Cesio-134	1,4E+00
		Cesio-137	3,9E+00
		Cobalto-60	5,4E-01
		Cesio-134	3,9E-01
TF07	PESCE SILURO (Silurus glanis)	Cesio-137	5,9E-01
		Cobalto-60	2,4E-01
		Stronzio-90	7,9E-02
		Cesio-134	3,9E-01
		Cesio-134	5,6E-01
TH02	MIELE DI ACACIA	Cesio-137	6,7E-01
		Cobalto-60	4,8E-01
		Cesio-134	1,7E-01
TM01	MAIS	Cesio-137	2,5E-01
		Cobalto-60	2,1E-01
		Americio-241	2,3E+00
		Cesio-134	9,9E-01
TM01	SUOLO COLTIVATO	Cesio-137	2,6E+01
		Cobalto-60	6,9E-01
		Cesio-134	1,5E-01
		Cesio-137	1,9E-01
TM02	MAIS	Cobalto-60	2,4E-01
		Americio-241	1,9E+00
		Cesio-134	4,4E-01
		Cesio-137	2,3E+01
TM02	SUOLO COLTIVATO	Cobalto-60	5,8E-01
		Cesio-134	2,3E-01
		Cesio-137	2,4E-01
		Cobalto-60	2,7E-01
TM03	MAIS	Americio-241	3,3E+00
		Cesio-134	1,0E+00
		Cesio-137	2,0E+01
		Cobalto-60	8,8E-01
TM03	SUOLO COLTIVATO	Cesio-134	1,5E-01
		Cesio-137	1,5E-01
		Cobalto-60	1,8E-01
		Alfa totale	1,7E-01
TO04	ORTAGGI A FOGLIA	Americio-241	1,2E-02
		Beta totale	6,5E-01
		Cesio-134	1,6E-02
		Cesio-137	3,4E-03
		Cobalto-60	4,6E-03
		Stronzio-90	3,6E-03
		Alfa totale	1,6E-01
TP01	ACQUA DI FALDA FREATICA	Americio-241	1,4E-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

		Beta totale	5,2E-01
		Cesio-134	4,9E-03
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	4,2E-03
		Stronzio-90	3,7E-03
		Trizio	2,9E+00
TP02	ACQUA DI FALDA FREATICA	Alfa totale	1,7E-01
		Americio-241	1,3E-02
		Beta totale	6,6E-01
		Cesio-134	3,3E-03
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	4,8E-03
TP03	ACQUA DI FALDA FREATICA	Stronzio-90	3,9E-03
		Trizio	2,9E+00
		Alfa totale	1,9E-01
		Americio-241	1,5E-02
		Beta totale	1,7E-01
		Cesio-134	3,7E-03
TQ01	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Cesio-137	4,3E-03
		Cobalto-60	4,6E-03
		Stronzio-90	4,3E-03
		Trizio	2,8E+00
		Alfa totale	1,8E-01
		Americio-241	1,2E-02
TQ02	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	Beta totale	1,6E-01
		Cesio-134	4,7E-03
		Cesio-137	3,3E-03
		Cobalto-60	3,9E-03
		Stronzio-90	4,5E-03
		Trizio	2,9E+00
TR01	RISO	Alfa totale	1,1E-01
		Americio-241	1,3E-02
		Beta totale	1,6E-01
		Cesio-134	3,2E-03
		Cesio-137	3,4E-03
		Cobalto-60	4,6E-03
TR01	SUOLO COLTIVATO	Stronzio-90	4,4E-03
		Trizio	2,8E+00
		Cesio-134	2,3E-01
		Cesio-137	2,2E-01
		Cobalto-60	2,2E-01
		Americio-241	2,4E+00
TR02	RISO	Cesio-134	5,1E-01
		Cesio-137	1,6E+01
		Cobalto-60	4,8E-01
		Cesio-134	2,8E-01
		Cesio-137	2,4E-01
		Cobalto-60	2,1E-01
TR02	SUOLO COLTIVATO	Americio-241	2,7E+00
		Cesio-134	5,4E-01
		Cesio-137	2,8E+01
		Cobalto-60	5,0E-01
		Cesio-134	2,4E-01
		Cesio-137	1,1E-01
TR03	RISO	Cobalto-60	2,2E-01
		Americio-241	2,4E+00
		Cesio-134	3,4E-01
		Cesio-137	2,4E+01
		Cobalto-60	6,5E-01
		Americio-241	2,4E+00
TS01	SUOLO 0-5 CM	Cesio-134	6,1E-01
		Cesio-137	3,8E+01
		Cobalto-60	6,5E-01
		Americio-241	2,6E+00
		Cesio-134	7,5E-01
		Cesio-137	3,5E+01
TS02	SUOLO 0-5 CM	Cobalto-60	7,0E-01
		Americio-241	2,4E+00
		Cesio-134	6,8E-01
		Cesio-137	3,5E+01
		Cobalto-60	5,9E-01
		Americio-241	2,4E+00
TS03	SUOLO 0-5 CM	Cesio-134	6,8E-01
		Cesio-137	3,5E+01
		Cobalto-60	5,9E-01
		Americio-241	2,4E+00
		Cesio-134	6,8E-01
		Cesio-137	3,5E+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

TS04	SUOLO 0-5 CM	Americio-241	2,6E+00
		Cesio-134	4,6E-01
		Cesio-137	2,0E+02
		Cobalto-60	5,7E-01
TS05	SUOLO 0-5 CM	Americio-241	2,1E+00
		Cesio-134	8,3E-01
		Cesio-137	2,9E+01
		Cobalto-60	5,8E-01
TS06	SUOLO 0-5 CM	Americio-241	2,6E+00
		Cesio-134	6,1E-01
		Cesio-137	3,1E+01
		Cobalto-60	6,8E-01
TS07	SUOLO 0-5 CM	Americio-241	2,5E+00
		Cesio-134	9,9E-01
		Cesio-137	5,7E+01
		Cobalto-60	6,4E-01
TS08	SUOLO 0-5 CM	Americio-241	2,4E+00
		Cesio-134	7,2E-01
		Cesio-137	5,8E+01
		Cobalto-60	7,4E-01
TS09	ERBA	Cesio-134	3,6E+00
		Cesio-137	4,3E+00
		Cobalto-60	3,3E+00
		Americio-241	2,6E+00
TS09	SUOLO 0-5 CM	Cesio-134	6,4E-01
		Cesio-137	1,9E+01
		Cobalto-60	6,0E-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

ALLEGATO 3 – Metodi

- U.RP.MA007 “Determinazione di Stronzio 89 e Stronzio 90 nel suolo” – UNI ISO 18589-5:2020 Misurazione della radioattività nell’ambiente - Suolo - Parte 5: Misurazione dello stronzio 90 – metodo normalizzato;
- U.RP.MA008 “Determinazione di Stronzio 89 e Stronzio 90 in acqua” – UNI EN ISO 13160:2015 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 - 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 campioni 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 13167:2015 Water quality - Plutonium, americium, curium and neptunium - Test method using alpha spectrometry – metodo normalizzato accreditato (Certificato Accredia n. 0203);
- U.RP.MA082 “Determinazione degli isotopi di plutonio nel suolo” - UNI ISO 18589-4:2020 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.MA083 “Determinazione del contenuto di attività di H-3 in aria mediante scintillazione liquida” – UNI 9107-1:1988 – metodo normalizzato non accreditato;
- U.RP.M834 “Determinazione di Fe-55 in acqua - Eichrom Technologies, Inc. FEW01 Rev. 1.1 May 1, 2014 Iron 55 in water” – metodo esterno non normalizzato;
- U.RP.M835 “Determinazione di Ni-63 e Ni-59 in acqua - Eichrom Technologies, Inc. NIW01 Rev. 1.3 May 1, 2014 Nickel 63/59 in water” – metodo esterno non normalizzato;
- U.RP.M808: “Determinazione del contenuto di attività alfa totale e beta totale 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 - Determinazione dell’indice di attività dell’H-3 - Metodo di conteggio per 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.