

DIPARTIMENTO RISCHI FISICI E TECNOLOGICI
Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti e Siti Nucleari

**RAPPORTO SUI RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITA' NELLE
 ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO AI SENSI DEL D.LVO 28/2016**

- ANNO 2022 -

Relazione tecnica n. 39/21.02/2023

Redazione	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari	
	Nome: Maria Clivia Losana	
Redazione	Funzione: Componente SS Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari	
	Nome: Enrico Chiaberto	
Verifica	Funzione: Responsabile SS Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari	
	Nome: Mauro Magnoni	
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	
	Nome: Giovanni d'Amore	

INDICE

1. **PREMESSA**
 2. **LE STRATEGIE DI CONTROLLO E METODOLOGIA DI MISURA**
 3. **STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
 4. **RISULTATI DELLE ANALISI DI CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' ALFA TOTALE E BETA TOTALE EFFETTUATE NEL 2022**
 5. **RISULTATI DELLE ANALISI DI APPROFONDIMENTO E VALUTAZIONI DOSIMETRICHE**
 6. **RISULTATI DELLE ANALISI DI RADON EFFETTUATE NEL 2022**
 7. **VALUTAZIONI CONCLUSIVE**
- ALLEGATO A – RISULTATI DELLE ANALISI DI ATTIVITÀ ALFA E BETA TOTALE – ANNO 2022**

1. PREMESSA

L'entrata in vigore del Decreto Legislativo n. 28 del 15 febbraio 2016 assegna alle Regioni un nuovo compito riguardante il sistematico controllo dei livelli di radioattività presenti nelle acque destinate al consumo umano.

ARPA Piemonte ha eseguito con sistematicità il monitoraggio delle acque destinate al consumo umano fin dal 2005, quando la materia era regolata secondo il quadro normativo definito dal Decreto Legislativo n. 31/2001.

In questo rapporto vengono illustrati i risultati delle analisi effettuate nel 2022, secondo il programma di campionamento stabilito in accordo con la Regione Piemonte. I campionamenti sono stati effettuati dalle Aziende Sanitarie Locali competenti per territorio. Il 2022 è stato il quinto anno in cui ARPA Piemonte ha effettuato il monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 28/2016, dopo che nel 2017 erano state effettuate le valutazioni preliminari previste dalla legge. Purtroppo un incendio nella primavera del 2022 ha determinato la chiusura del laboratorio di Vercelli e di conseguenza il numero delle analisi è stato ridimensionato. Il programma non è quindi stato rispettato nella sua totalità e i campioni non effettuati nel 2022 sono stati rimessi in programma per il 2023.

2. STRATEGIE DI CONTROLLO E METODOLOGIE DI MISURA

Strategie di controllo

Il controllo della radioattività nelle acque destinate al consumo umano è disciplinato dal Decreto Legislativo n. 28 del 15 febbraio 2016, che recepisce la Direttiva 2013/51/Euratom la quale stabilisce i requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque.

L'estrema parcellizzazione della rete acquedottistica piemontese rende molto oneroso e quindi di fatto impossibile il raggiungimento dell'obiettivo di una copertura al 100% di tutte le zone di fornitura. Per questo motivo è stata elaborata una strategia di "copertura progressiva" che, privilegiando inizialmente gli acquedotti di maggiore dimensione, che servono un gran numero di persone, andasse poi, nell'arco di 5 anni, ad interessare tutta la popolazione. Come è stato ricordato in premessa, quello del 2022 è stato il quinto programma di monitoraggio approvato dalla Regione Piemonte: negli anni 2018, 2019 e 2020 tali piani hanno sempre interessato in modo sistematico tutti gli acquedotti che servono una popolazione superiore ai 5000 abitanti (corrispondenti al 74,3 % della popolazione piemontese), oltre a una piccola frazione di acquedotti minori, relativi a forniture per popolazioni inferiori a 5000 abitanti, corrispondenti alle seguenti coperture percentuali in termini di popolazione:

- 2018: 3,3 %
- 2019: 1,9 %
- 2020: 3,9 %
- 2021: 7,3%

Con il piano del 2021 è stata attuata un'accelerazione in questo senso, con un ulteriore 7,3% di popolazione equivalente servita da piccoli acquedotti che sarà ricompresa nel monitoraggio. Ciò significa, in termini cumulativi, aver ormai raggiunto l'88,7 % della

popolazione piemontese. Questa percentuale non ha ancora raggiunto il 100%, in quanto nel 2022 sono stati analizzati solo il 53% dei campioni in programma.

Metodologia di misura

Il parametro di riferimento stabilito dalla legge è la cosiddetta dose indicativa, cioè la dose efficace derivante dall'ingestione di tutti gli elementi radioattivi presenti nell'acqua ad eccezione del radon e del trizio per i quali valgono degli specifici livelli di riferimento, definiti in termini di concentrazione di attività (100 Bq/l). La dose indicativa, per la quale la legge indica un valore di riferimento pari a 0,1 mSv/anno, non è una quantità direttamente misurabile con una tecnica analitica. Essa infatti esprime la dose rilasciata al corpo umano da tutti gli elementi radioattivi (radionuclidi) contenuti nell'acqua consumata in un anno. Matematicamente è data dalla sommatoria estesa a tutti i radionuclidi presenti nelle acque:

$$DI = \sum e_i \cdot C_i$$

dove C_i sono le concentrazioni di attività (Bq/l) dei singoli radionuclidi, mentre e_i sono opportuni coefficienti di dose che dipendono, oltre che dal tipo di radionuclide, anche dalla classe di età considerata (lattanti, bambini, adulti).

Quindi, per il calcolo rigoroso di DI , in linea di principio, sarebbe necessario misurare tutti i radionuclidi presenti nelle acque, un compito assai gravoso.

Pertanto, per una prima valutazione della radioattività nelle acque, viene impiegata una tecnica di misura di *screening*, basata sulla misura della radioattività alfa/beta totale. Si tratta di una tecnica relativamente semplice che non consente di identificare i singoli elementi radioattivi ma che è comunque utilissima poiché permette di stimare, sia pure in modo approssimativo, tutta la radioattività presente nell'acqua. Tramite tali misure è possibile, nella stragrande maggioranza dei casi, stabilire la sicurezza radiologica del campione senza la necessità di procedere alla ricerca dei singoli elementi radioattivi. Per questo motivo le misure alfa/beta totale sono diventate uno standard internazionale riconosciuto per la valutazione del contenuto di radioattività nelle acque, tanto da essere esplicitamente previste nel D. Lgs. 28/2016. Esse costituiscono il cardine del sistema di controllo in quanto è a partire da esse che viene organizzata l'attività analitica. La norma fornisce due valori, uno per la radioattività alfa (0,1 Bq/l) e l'altro per la radioattività beta (0,5 Bq/l). Tali valori sono evidentemente stati scelti in stretta connessione con la dose indicativa DI . Infatti, se le concentrazioni alfa e beta sono al di sotto di tali limiti, ne consegue che automaticamente la condizione $DI < 0,1$ mSv risulterà rispettata e non sarà quindi necessario alcun approfondimento.

Viceversa, se uno o entrambi questi parametri risultano superiori ai valori indicati, bisogna procedere a una più dettagliata caratterizzazione radiometrica del corpo idrico. Solitamente si procede per approssimazioni successive: la misura di tutti i radionuclidi potenzialmente presenti in un campione è infatti praticamente impossibile, vista la numerosità degli elementi radioattivi potenzialmente presenti e le difficoltà analitiche connesse.

La strategia da adottare in questi casi va studiata caso per caso, poiché possono esserci peculiarità locali che suggeriscono l'esecuzione di alcuni approfondimenti rispetto ad altri. Si possono dare tuttavia delle indicazioni generali: poiché nella stragrande maggioranza dei

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

casi è stato visto che il responsabile dei superamenti è esclusivamente l'uranio naturale, il primo approfondimento prevede la misura quantitativa dei radioisotopi dell'uranio stesso e solo successivamente di tutti gli altri, a cominciare dal radio (^{226}Ra e ^{228}Ra , in particolare). Lo scopo di queste analisi di approfondimento per approssimazione successive è quello di spiegare completamente il contenuto di radioattività alfa e beta determinato dalle misure di screening. L'approfondimento si arresta quando la somma delle concentrazioni di attività dei vari radionuclidi misurati individualmente eguaglia il valore ottenuto con la più grossolana misura alfa/beta totale. Nella quasi totalità dei casi in cui l'approfondimento risulta necessario, è sufficiente limitarsi alla misura degli isotopi dell'uranio; in qualche raro caso è necessario procedere anche alla misura del radio e, solo in circostanze molto particolari, si devono effettuare indagini mirate su particolari radioisotopi, sia naturali (ad esempio il polonio) che artificiali (americio, plutonio, ^{90}Sr , ecc.).

Come già sopra accennato, il decreto richiede, oltre alla stima del valore per la *DI*, anche la misura diretta delle concentrazioni di due particolari elementi radioattivi: il trizio, cioè l'idrogeno radioattivo (^3H) e il radon (^{222}Rn). Questi due radionuclidi sono considerati a sé stanti e non concorrono al calcolo della *DI*. Per essi è stabilito un limite *ad hoc*, pari a 100 Bq/l. La Regione Piemonte ha tuttavia stabilito che il controllo sistematico del trizio nelle acque destinate al consumo umano non sia necessario, in quanto i livelli ambientali estremamente bassi di questo radioelemento misurati nel corso degli ultimi anni in diverse campagne di misura effettuate da ARPA Piemonte garantiscono comunque il rispetto del limite di 100 Bq/l per ogni acqua potabile. Le concentrazioni di trizio sono infatti sempre risultate inferiori alla sensibilità strumentale dei sistemi di misura, pari a circa 3 Bq/l.

A tal proposito si ricorda che il trizio è comunque costantemente monitorato nella Regione: presso i siti nucleari di Trino V.se e di Saluggia si effettuano sistematici monitoraggi delle acque potabili, mentre a Trino V.se è anche prevista, in via del tutto precauzionale, la sistematica misura del trizio in aria. I risultati di tali monitoraggi, effettuati nell'ambito delle "Reti locali" di monitoraggio delle radioattività ambientale, coordinate da ISIN, sono riportati nel sito internet istituzionale di Arpa Piemonte.

Le misure di radon sono iniziate in modo sistematico ai fini del monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 28/2016, scegliendo i campioni nelle zone dove il rischio di trovare, in base alla mappatura radon, una concentrazione più elevata è maggiore.

Una sintesi dei risultati dell'attività di monitoraggio delle acque destinate al consumo umano può essere reperita consultando il servizio Geoportale di ARPA Piemonte, all'indirizzo internet <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/> (Figure 1 e 2). In esso sono riportati i risultati delle misure di concentrazione di attività alfa totale, beta totale, uranio, radon e trizio.

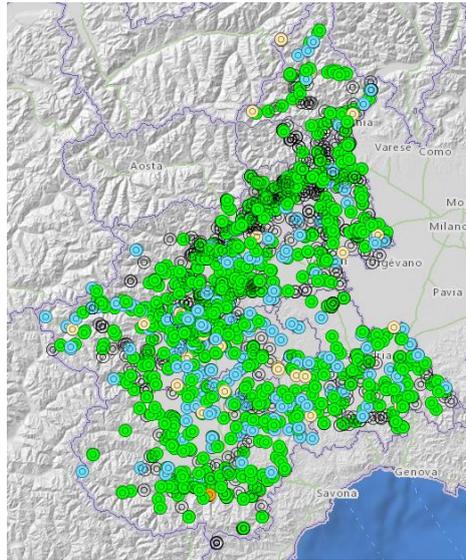


Figura 1. Rappresentazione cartografica dei punti di misura di concentrazione di attività alfa totale.

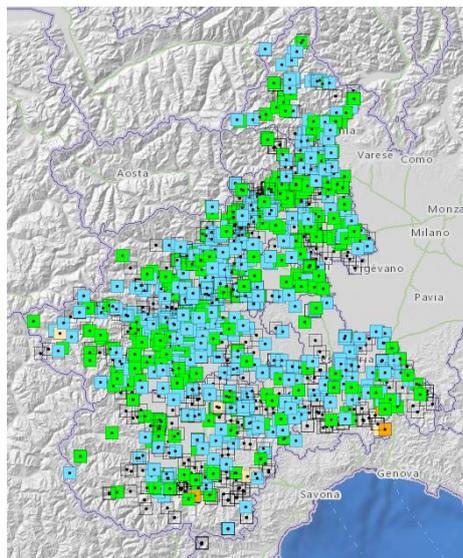


Figura 2. Rappresentazione cartografica dei punti di misura di concentrazione di attività beta totale.

Metodi di misura

Per l'esecuzione delle analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi contenuti nel "Catalogo prove" di Arpa Piemonte:

- misure di attività alfa e beta totale: metodo U.RP.MA009: "Determinazione della concentrazione di attività alfa totale e beta totale nelle acque non saline mediante scintillazione liquida" – UNI EN ISO 11704: 2019 Qualità dell'acqua - Misura della concentrazione di attività alfa e beta totale in acque non saline - Metodo del conteggio per scintillazione liquida – metodo normato accreditato ISO 17025 (Certificato ACCREDIA n. 0203 Sede E Ivrea);
- misure di uranio: metodo U.RP.MA017: "Determinazione degli isotopi di uranio in acqua" – ISO 13166:2020 Water quality – Uranium isotopes – Test method using

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

- alpha-spectrometry – metodo normato accreditato ISO 17025 (Certificato ACCREDIA n. 0203 Sede E Ivrea);
- misure di radon: metodo U.RP.MA094 “ISO 13164-3:2013 Water quality – Radon 222 Part 3: Test method using emanometry” - metodo normato accreditato ISO 17025 (Certificato ACCREDIA n. 0203 Sede E Ivrea).

Il campionamento (quando effettuato da Arpa) è stato effettuato secondo la procedura U.RP.T085 “Campionamento di matrici ambientali e alimentari da sottoporre a misure radiometriche” – metodo interno.

3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure di attività alfa e beta totale sono state effettuate con uno scintillatore liquido ultra low-level Perkin Elmer Quantulus 1220, che permette di ottenere, partendo da un campione di circa 200 ml e con misure di cinque-sei ore, sensibilità dell'ordine di 0,030 Bq/l per l'attività alfa e beta totale e 0,090 Bq/l per l'attività beta totale.

Le misure di uranio sono state eseguite con la tecnica della spettrometria alfa, che consiste nel contare un piattello metallico, sul quale è stato elettrodeposto l'uranio in seguito a trattamenti radiochimici, con un rivelatore a barriera superficiale di silicio. La sensibilità di misura ottenuta raggiunge i 10^{-3} Bq/l per campioni di un litro e tempi di conteggio di un giorno. Le misure di radon sono state eseguite con la tecnica dell'emanometria, che consiste nel degassare il campione acquoso e poi contare le particelle alfa emesse dal radon e dai suoi prodotti di decadimento in una cella di Lucas. Viene raggiunta una sensibilità di misura di pochi Bq/l, partendo da un campione di circa 280 ml e tempi di conteggio di 30 minuti.

4. RISULTATI DELLE ANALISI DI CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' ALFA TOTALE E BETA TOTALE EFFETTUATE NEL 2022

Nel 2022 il piano di campionamento avrebbe previsto, per quanto concerne i “controlli esterni” di cui al comma 1 dell'art. 6 del D. Lgs. 28/2016, l'analisi di 387 campioni di acque per l'attività alfa e beta totale. In realtà nel 2022 sono stati prelevati solamente 205. La Tabella 1 dettaglia il numero di campioni realmente prelevati da ogni singola ASL del Piemonte. Il piano di monitoraggio, concordato tra ARPA Piemonte e Regione, prevedeva infatti un elenco di punti di campionamento stilato in base a quanto previsto dalla norma (Allegato II D. Lgs. 28/2016); il campionamento vero e proprio è stato svolto dalle ASL territorialmente competenti e successivamente i campioni sono stati inviati al laboratorio di ARPA per le analisi.

Tabella 1. ASL di provenienza dei campioni analizzati nel 2022 (205 campioni).

ASL di provenienza	N° campioni
ASL AL	22
ASL AT	4
ASL BI	11
ASL CN1	26
ASL CN2	14
ASL NO	23
ASL Città di Torino	3
ASL TO3	17
ASL TO4	16
ASL TO5	19
ASL VC	14
ASL VCO	36
TOTALE	205

Per quanto riguarda i risultati relativi all'attività alfa totale, in circa due terzi dei campioni (64,4%) è stato possibile misurare una concentrazione di attività superiore alla sensibilità strumentale, espressa dal Limite di Rivelabilità (LdR). Per i restanti campioni il risultato è stato inferiore al Limite di rivelabilità (pari al 35,6% del totale) – Figura 3.

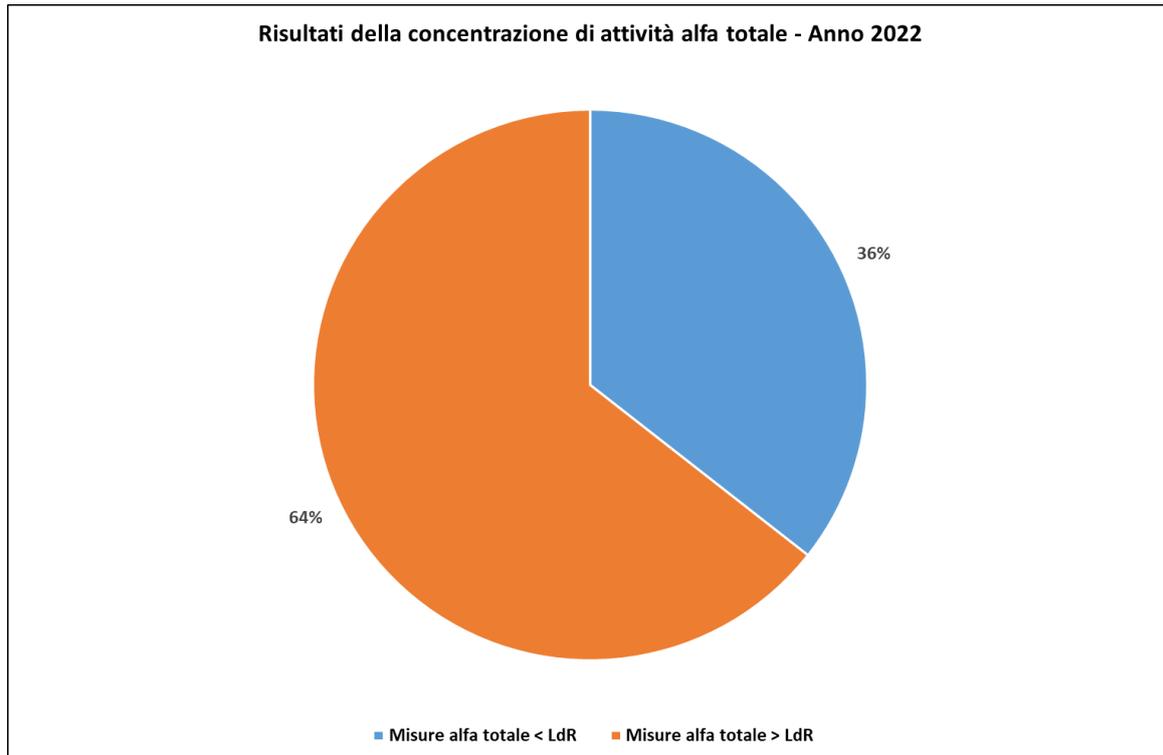


Figura 3. Risultati delle misure di attività alfa totale dei campioni analizzati nel 2022: percentuale di campioni per i quali la concentrazione è risultata inferiore o superiore al Limite di Rivelabilità.

I valori misurati per la concentrazione di attività alfa totale variano da un minimo di $0,012 \pm 0,009$ Bq/l a un massimo di $0,305 \pm 0,056$ Bq/l, dato relativo al campione 22NE00085 prelevato a Masera. In questa località era già stato analizzato un campione nel 2021 e il campione del 2022 ha confermato una concentrazione di attività alfa totale abbastanza elevata. Come per tutti i campioni con più elevata attività alfa totale, sono state effettuate analisi di approfondimento, come illustrato nel paragrafo seguente.

La Figura 4 rappresenta la distribuzione dei campioni per i quali è stata misurata una concentrazione di attività alfa totale superiore al Limite di Rivelabilità (LdR). Si evidenzia la presenza di 13 campioni che superano il valore di screening per l'attività alfa totale, pari a 0,1 Bq/l. Tuttavia, le analisi di approfondimento non sono state eseguite solo su questi 13 campioni, ma sono state estese anche a tutti quei campioni per i quali la somma della concentrazione di attività alfa totale e della rispettiva incertezza aveva superato il valore di parametro 0,1 Bq/l, per un totale di 23 campioni.

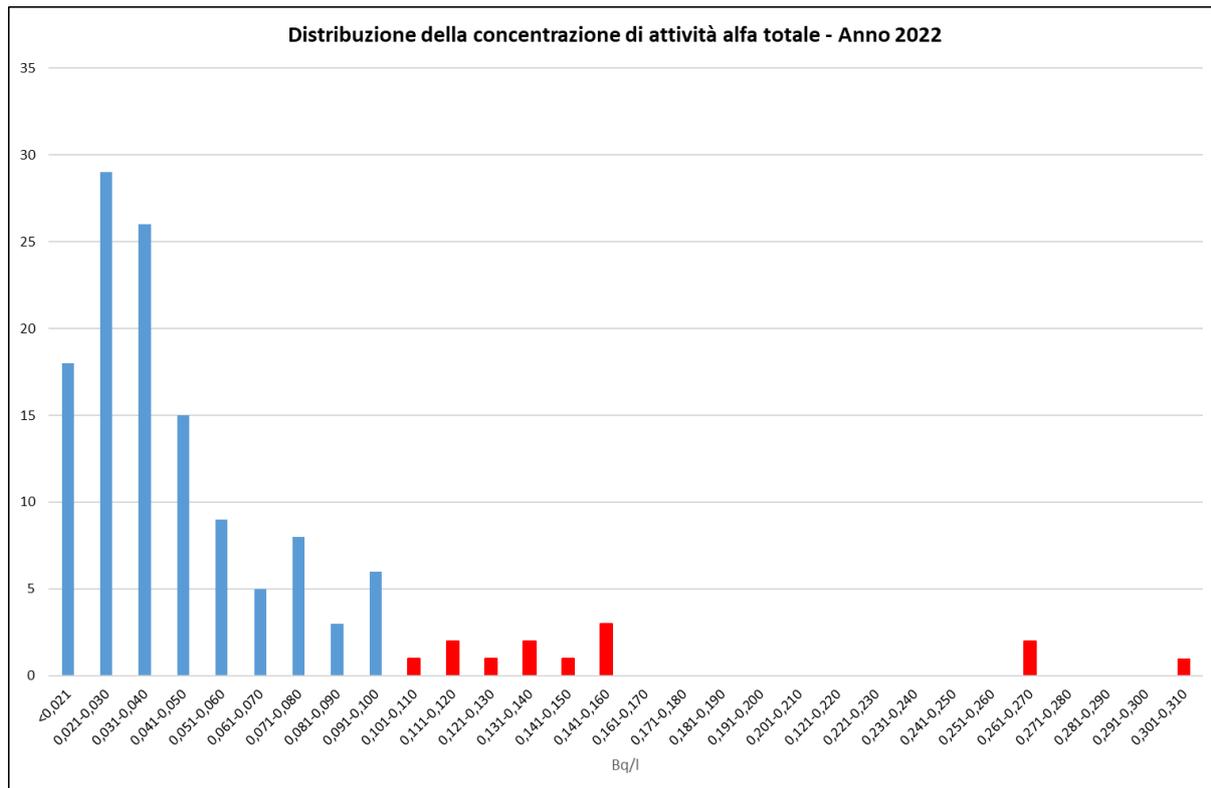


Figura 4. Distribuzione delle misure di concentrazione di attività alfa totale (totale 132 misure). In rosso sono evidenziate le classi $> 0,1$ Bq/l, che corrispondono ai campioni che hanno superato il livello di riferimento del D.Lgs. 28/2016.

Da un punto di vista statistico descrittivo, la distribuzione dei valori di concentrazione di attività alfa totale, considerando solo i dati superiori al LdR, ha il valore medio pari a $0,054$ Bq/l, la media geometrica pari a $0,042$ Bq/l, mentre la mediana, cioè il valore presente a metà della distribuzione, pari a $0,039$ Bq/l.

Per quanto riguarda i risultati relativi all'attività beta totale in 77 campioni (pari al 37,6% del totale) è stato possibile misurare una concentrazione di attività superiore al Limite di Rivelabilità, mentre i campioni la cui concentrazione è risultata inferiore al Limite di Rivelabilità sono stati 128 (pari al 62,4% del totale) - Figura 5.

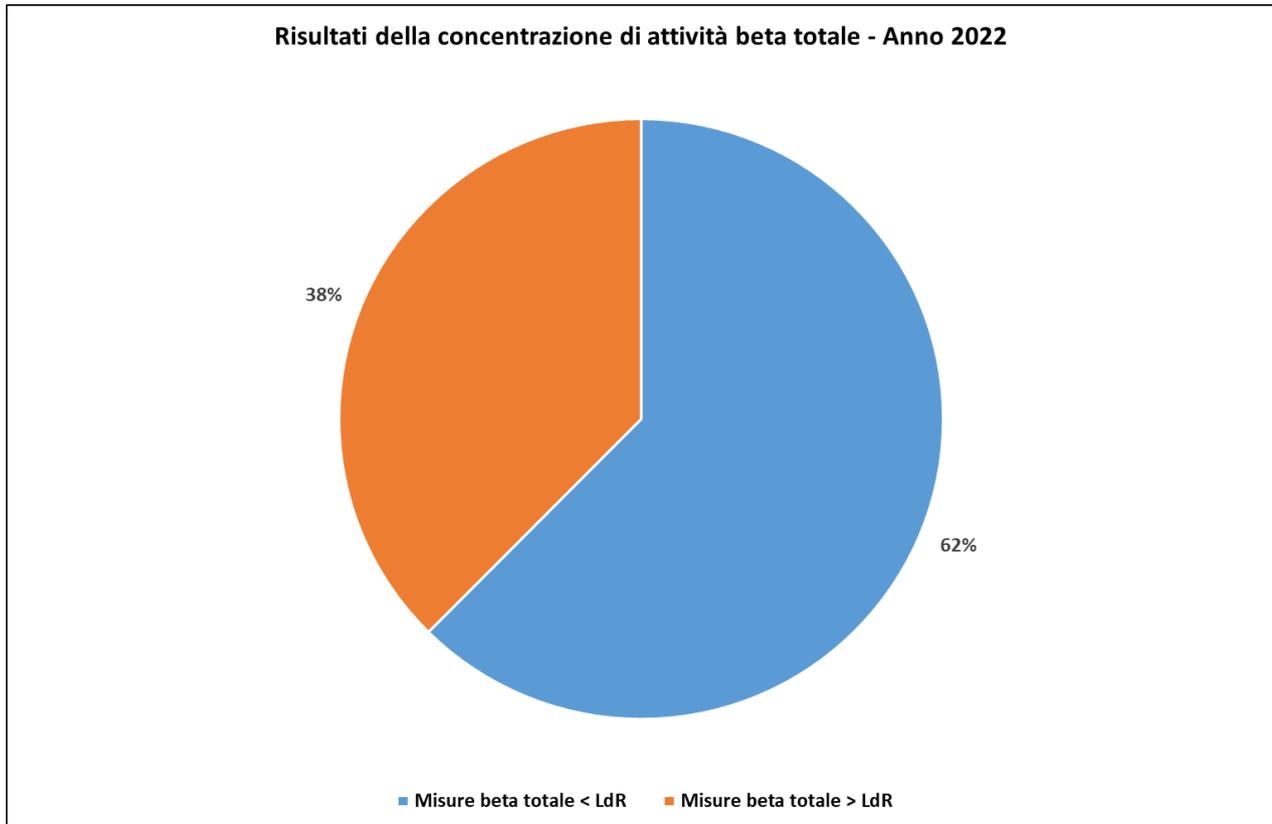


Figura 5. Risultati delle misure di attività beta totale dei campioni analizzati nel 2021: percentuale di campioni per i quali la concentrazione è risultata inferiore o superiore al Limite di Rivelabilità.

I valori misurati per la concentrazione di attività beta totale variano da un minimo di $0,048 \pm 0,030$ Bq/l a un massimo di $0,385 \pm 0,110$ Bq/l, quindi in nessun campione è stata misurata una concentrazione di attività beta totale superiore o prossima al livello di riferimento di 0,5 Bq/l.

La Figura 6 rappresenta la distribuzione dei campioni per i quali è stata misurata una concentrazione di attività beta totale superiore al Limite di Rivelabilità.

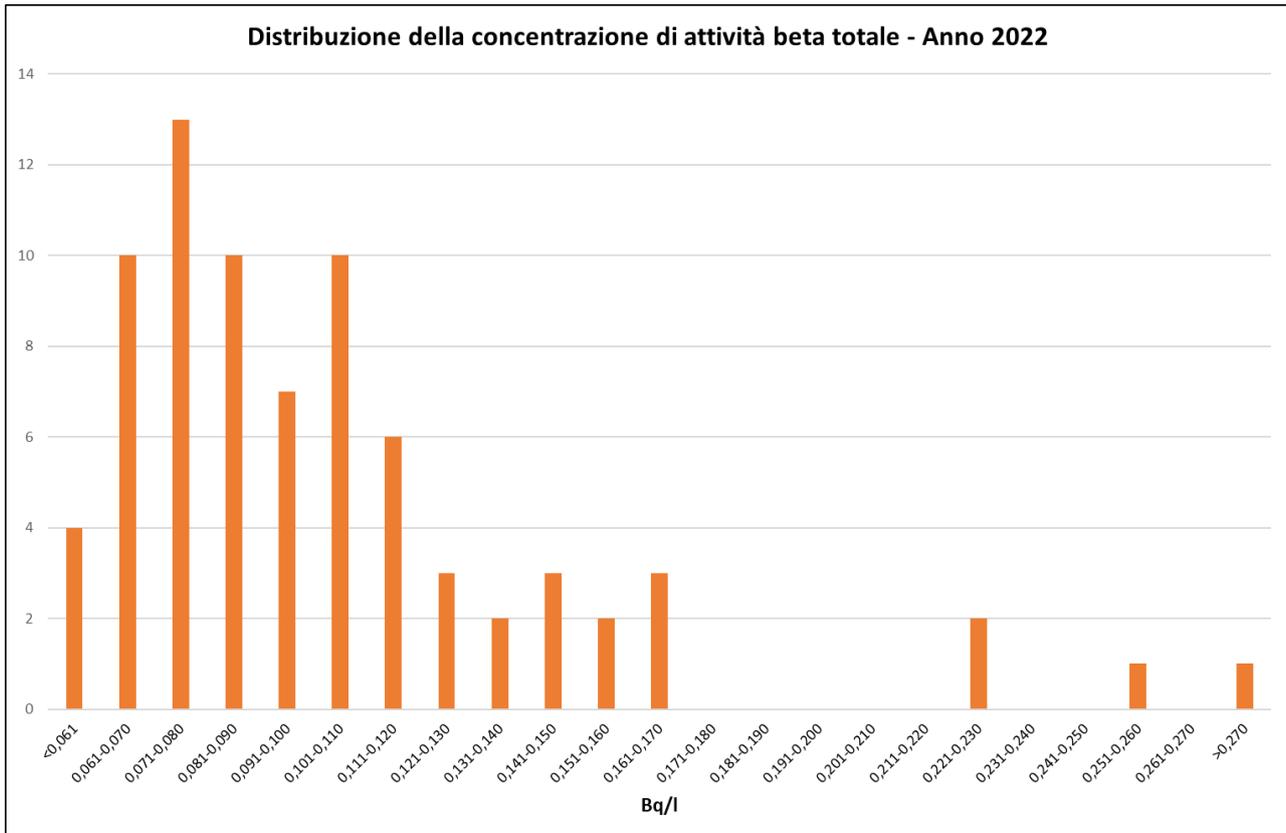


Figura 6. Distribuzione delle misure di concentrazione di attività beta totale (totale 77 misure). In nessun campione la concentrazione di attività beta totale ha raggiunto o superato il livello di riferimento del D.Lgs. 28/2016.

Da un punto di vista statistico descrittivo, considerando solo i dati superiori al LdR, la distribuzione dei valori di concentrazione di attività beta totale ha il valore medio pari a 0,106 Bq/l, la media geometrica pari a 0,098 Bq/l e la mediana pari a 0,094 Bq/l.

5. RISULTATI DELLE ANALISI DI APPROFONDIMENTO E VALUTAZIONI DOSIMETRICHE

Sui campioni di acque destinate al consumo umano la cui concentrazione di attività alfa ha raggiunto o è risultata prossima al livello di screening sono state eseguite analisi di approfondimento ai sensi del D.Lvo 28/2016. Queste analisi sono state estese in particolare a tutti quei campioni la cui somma della concentrazione di attività alfa totale e della rispettiva incertezza ha raggiunto o superato il livello di screening. Le analisi di approfondimento sono consistite nella misura della concentrazione di uranio, in particolare i suoi due isotopi più diffusi ^{238}U e ^{234}U . Come già anticipato nessun campione ha mostrato invece una concentrazione di attività beta totale superiore o prossima al livello di screening. I campioni su cui sono state eseguite analisi di approfondimento sono quindi stati in totale 23 e i relativi risultati sono riportati nella tabella seguente (Tabella 2).

Tabella 2. Analisi di approfondimento: confronto tra le concentrazioni di attività alfa totale e di uranio per i campioni in cui l'attività alfa totale è prossima o superiore al livello di parametro pari a 0,1 Bq/l indicato dal D.Lgs. 28/2016.

Origine	ID	Descrizione	Comune	Attività Alfa Bq/l	U-234 Bq/l	U-238 Bq/l
ASL VCO	22NE00085	1456U0062 - Chiesa	MASERA	0,305 ± 0,056	0,162 ± 0,037	0,157 ± 0,035
ASL AL	22NE00146	2275U0033 -	MORSASCO	0,098 ± 0,030	0,055 ± 0,015	0,054 ± 0,015
ASL CN1	22NE00192	1762U0188 - Rubinetto mensa	FOSSANO	0,117 ± 0,032	0,057 ± 0,016	0,041 ± 0,013
ASL TO3	22NE00422	0536U1246 - Cassetta acqua potabile	SAN DIDERO	0,159 ± 0,032	0,079 ± 0,020	0,071 ± 0,019
ASL TO4	22NE00572	0900U0437 - Fontana	IVREA	0,097 ± 0,024	0,03 ± 0,010	0,045 ± 0,012
ASL CN2	22NE00642	1864U0010 -	BRA	0,079 ± 0,027	0,052 ± 0,015	0,033 ± 0,012
ASL CN2	22NE00643	1864U0008 -	BRA	0,089 ± 0,027	0,061 ± 0,015	0,045 ± 0,012
ASL NO	22NE00673	1352U0041 -	TRECATTE	0,267 ± 0,050	0,173 ± 0,039	0,166 ± 0,038
ASL CN1	22NE00677	1761U0002 -	SAVIGLIANO	0,083 ± 0,025	0,012 ± 0,008	0,014 ± 0,007
ASL CN1	22NE00678	1761U0082 -	SAVIGLIANO	0,097 ± 0,027	0,029 ± 0,010	0,031 ± 0,010
ASL AT	22NE00681	1969U0009 - Rurale S. Evasio	BUBBIO	0,093 ± 0,027	0,041 ± 0,013	0,042 ± 0,012
ASL TO3	22NE00692	0534U0017 -	PIOSSASCO	0,133 ± 0,029	<0,012	<0,008
ASL NO	22NE00722	1352U0101 - Fontana	SOZZAGO	0,123 ± 0,027	0,044 ± 0,013	0,050 ± 0,014
ASL TO5	22NE00747	0831U0079 - Fontana	CARMAGNOLA	0,085 ± 0,023	0,055 ± 0,016	0,037 ± 0,011
ASL TO5	22NE00787	0831U0087 - Fontana	LOMBRIASCO	0,092 ± 0,024	0,036 ± 0,014	0,035 ± 0,013
ASL VCO	22NE00837	1456U0082	PREMIA	0,116 ± 0,028	0,056 ± 0,018	0,048 ± 0,017
ASL AL	22NE00870	2000U0663 - Colonnina di prelievo Viale Umberto I	MONTECASTELLO	0,101 ± 0,027	0,052 ± 0,015	0,041 ± 0,012
ASL TO5	22NE00884	0831U0052 -	CASTAGNOLE PIEMONTE	0,156 ± 0,034	0,100 ± 0,030	0,085 ± 0,025
ASL AT	22NE01118	1968V0035 - Vasca Rimembranza	ROCCHETTA TANARO	0,099 ± 0,050	0,066 ± 0,021	0,079 ± 0,024
ASL CN1	22NE01778	1762U0210 -	FOSSANO	0,156 ± 0,038	0,082 ± 0,026	0,054 ± 0,018
ASL VCO	22NE02724	1456U0047 -	DRUOGNO	0,080 ± 0,024	0,038 ± 0,015	0,035 ± 0,013
ASL VCO	22NE02745	1456U0001 - c/o chiesa	ANTRONA SCHIERANCO	0,144 ± 0,032	0,083 ± 0,025	0,088 ± 0,026
ASL VCO	22NE03131	1456U0053 -	FORMAZZA	0,267 ± 0,050	0,177 ± 0,048	0,179 ± 0,049

Per la maggioranza dei campioni la concentrazione di uranio (somma di ^{238}U e ^{234}U) spiega totalmente la concentrazione di attività alfa totale, entro i limiti delle incertezze (si veda l'istogramma di Figura 7). Nei campioni evidenziati in grassetto nella tabella (22NE00192,

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

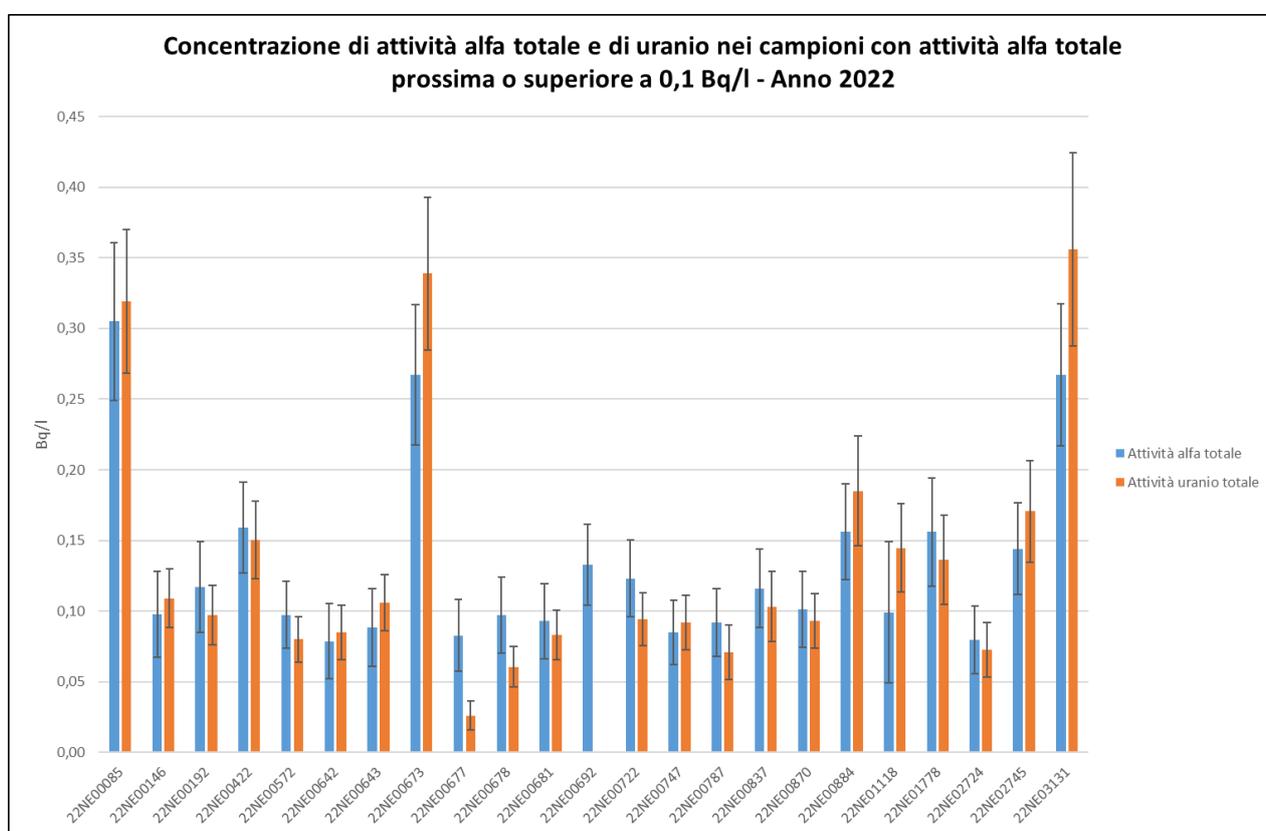
Pec: radiazioni@pec.arpa.piemonte.it E-mail: dip.rischi.fisici.tecnologici@arpa.piemonte.it

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

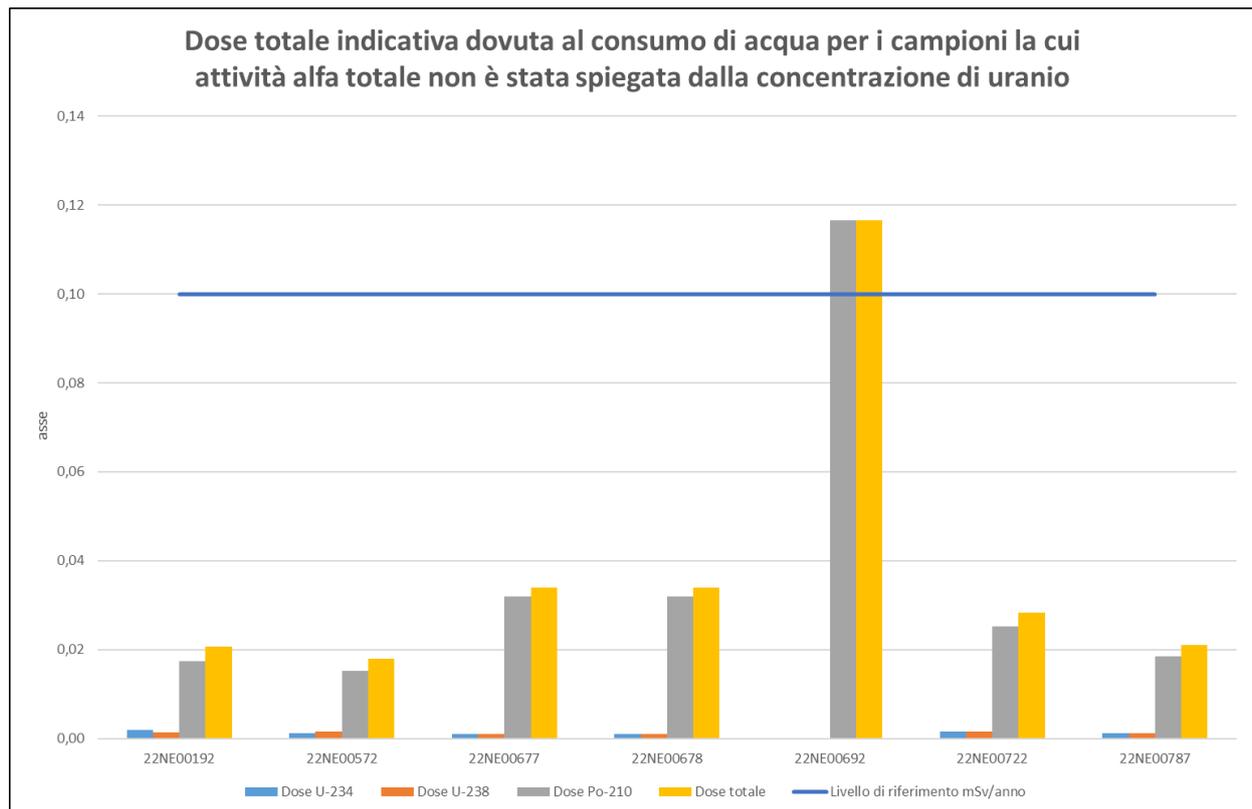
22NE00572, 22NE00677, 22NE00678, 22NE00692, 22NE00722, 22NE00787), si nota un'apprezzabile differenza tra la concentrazione di attività alfa totale e quella di uranio, con un valore dell'alfa totale superiore alla somma delle attività di ^{238}U e ^{234}U . Mentre per i campioni in cui la concentrazione di uranio spiega totalmente il dato alfa beta totale, stante la bassa radiotossicità dell'uranio, vi è la certezza di non superare il livello di riferimento per la dose indicativa di 0,1 mSv/anno, per questi sette campioni occorre seguire un diverso ragionamento.

Figura 7. Concentrazione di attività alfa totale e di uranio nei campioni per cui l'attività alfa totale è risultata prossima o superiore al livello di riferimento del D.Lgs. 28/2016.



Per questi campioni è stata perciò calcolata l'attività alfa residua (intesa come differenza tra l'attività alfa totale e l'attività complessiva dell'uranio), che è stata poi attribuita totalmente al radionuclide più radiotossico, cioè il Polonio-210. Come si osserva grafico seguente (Figura 8), con questo approccio estremamente cautelativo, verrebbe superato il livello di parametro di 0,1 mSv/anno indicato dal D.Lgs. 28/2016 solo in un campione. Va precisato tuttavia che le analisi di uranio effettuate potrebbero non essere attendibili, in quanto hanno fornito un risultato inferiore al Limite di Rivelabilità, cosa alquanto improbabile, e quindi il calcolo dosimetrico è stato effettuato attribuendo tutta l'attività alfa totale al Po-210. Il punto di campionamento è quindi stato rimesso in programma per l'anno 2023, per verificare l'effettivo superamento o meno del limite di dose.

Figura 8. Calcolo dosimetrico per i campioni per i quali la concentrazione dell'uranio non spiega totalmente la concentrazione di attività alfa totale. Il calcolo è stato eseguito in modo conservativo, supponendo cioè che tutta l'attività alfa residua sia dovuta al Po-210 che è l'elemento con il più alto coefficiente di dose per ingestione.



6. RISULTATI DELLE ANALISI DI RADON

Nel 2022 sono state effettuate anche 12 analisi di radon. A differenza delle analisi di attività alfa e beta totale, per le analisi di radon anche il prelievo di acqua è stato effettuato a cura del personale di Arpa Piemonte, in quanto l'esecuzione del campionamento è cruciale per una corretta analisi e, per questo motivo, deve essere eseguito da personale adeguatamente formato. Come è noto, infatti, il radon è parecchio più solubile in aria rispetto all'acqua e anche una piccola intercapedine di aria nel contenitore di misura può far perdere una significativa percentuale del gas disciolto.

I punti di prelievo dei campioni sono stati scelti sulla base della mappatura radon della Regione elaborata da Arpa negli anni scorsi, privilegiando quindi le zone dove più elevato appariva il rischio di incontrare elevate concentrazioni.

I risultati ottenuti sono in generale confortanti. Per tutti i campioni afferenti a reti acquedottistiche le concentrazioni sono risultate inferiori al livello di parametro pari a 100 Bq/l indicato dal D.Lgs. 28/2016.

Nella tabella seguente (Tabella 3) viene riportato l'elenco dei campioni analizzati nel 2022 e la relativa concentrazione di radon misurata in Bq/l.

Tabella 3. Concentrazione di radon disciolto nei campioni di acqua analizzati nell'anno 2022.

ID	Comune prelievo	Punto prelievo	Attività Rn-222 Bq/l	Incertezza Bq/l
22NE03034	VIGLIANO BIELLESE	Via Chiesa 4	<0,99	
22NE03033	BENNA	Piazza Marconi	15,5	2,3
22NE03032	MASSAZZA	Fontana Chiesa parrocchiale	<0,79	
22NE03031	SANDIGLIANO	Parco giochi Via Roma	1,56	0,34
22NE03029	PONDERANO	Giardini Via Frassati angolo Via delle Barazze	36,9	5,4
22NE02875	VIGLIANO BIELLESE	Fontanella Parco giochi	27,2	4
22NE02874	GIFFLENGA	Fontanella c/o Chiesa Strada Provinciale 308	5,7	1,1
22NE02872	CANDELO	Fontana Parco giochi c/o Chiesa Santa Maria Maggiore	37,3	5,5
22NE02871	GAGLIANICO	Fontana Parco giochi Via Fiorita	1,62	0,34
22NE02761	BOSSOLASCO	Località Lodole	21,3	3,2
22NE02760	BOSSOLASCO	Frazione Bossolaschetto	17,7	2,6
22NE02752	BOSSOLASCO	Frazione Bossolaschetto 8	1,29	0,41

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Nell'anno 2022 sono stati analizzati complessivamente 217 campioni.

Tabella 4. Riassunto dei campioni analizzati

Parametro	Campioni analizzati	Campioni con attività superiore al Limite di Rivelabilità	Campioni con attività superiore al livello di parametro
Attività alfa totale	205	132 (64%)	13 (6%)
Attività beta totale	205	77 (38%)	-
Radon	12	10 (83%)	-

Come si evidenzia dalla Tabella 4, sul totale dei campioni analizzati, nel 64% dei casi è stato possibile misurare un'attività alfa totale superiore al Limite di Rivelabilità, mentre per l'attività beta totale questa percentuale è pari al 38%. In tutti gli altri casi i campioni sono risultati inferiori al Limite di Rivelabilità, che rappresenta la sensibilità strumentale. Per il radon la percentuale dei campioni nei quali la concentrazione misurata è superiore al Limite di Rivelabilità è del 83%.

Per le acque la cui concentrazione di attività alfa totale è risultata prossima o superiore al livello di parametro di 0,1 Bq/l sono state eseguite anche analisi di uranio. Il calcolo dosimetrico, effettuato in modo conservativo, ha fornito dosi di gran lunga inferiori a 0,1 mSv/anno tranne che per un campione. In nessun campione l'attività beta totale è risultata superiore al livello di parametro di 0,5 Bq/l. Non sono state riscontrate concentrazioni di radon superiori al livello di parametro.

In generale, sulla base dei risultati delle analisi, non sono emerse situazioni di criticità per quanto riguarda la radioattività nelle acque destinate al consumo umano, come d'altronde era già emerso dalle analisi degli anni scorsi. L'unico campione che potenzialmente potrebbe causare una dose maggiore di 0,1 mSv/anno è già stato riprogrammato per l'anno 2023 per poter effettuare ulteriori approfondimenti e valutazioni dosimetriche appropriate.

ALLEGATO A Misure di attività alfa e beta totale effettuate nel 2022

Origine	ID	Prelievo	Descrizione	Comune	Punto prelievo	Alfa	Beta
ASL AL	22NE00130	24/01/2022	2000V0144 - Rubinetto uscita serbatoio Via dei Preti	ALESSANDRIA	Via dei Preti	2.92E-2 +/- 1.95E-2	< 1.22E-1
ASL AL	22NE00146	28/01/2022	2275U0033 -	MORSASCO	Piazza Matteotti	9.78E-2 +/- 3.02E-2	< 1.34E-1
ASL AL	22NE00170	31/01/2022	2274U0080 - Fontana	TRISOBBIO	Piazza Chiesa	3.24E-2 +/- 1.71E-2	< 1.07E-1
ASL AL	22NE00171	01/02/2022	2273U0150 - Colonnina di Prelievo	NOVI LIGURE	Viale della Rimembranza	3.93E-2 +/- 1.87E-2	< 1.13E-1
ASL AL	22NE00172	02/02/2022	2273U0010 - Fontana	CARROSIO	Municipio	1.92E-2 +/- 1.46E-2	< 9.39E-2
ASL AL	22NE00190	07/02/2022	2273U0040 - Colonnina prelievo	SILVANO D'ORBA		5.72E-2 +/- 2.41E-2	1.30E-1 +/- 8.45E-2
ASL AL	22NE00234	18/02/2022	2273U0161 - Colonnina prelievo	POZZOLO FORMIGARO	Via Morando	3.69E-2 +/- 1.63E-2	1.38E-1 +/- 6.13E-2
ASL AL	22NE00242	21/02/2022	2000U0499 -	QUATTORDIO	Via Civalieri 13	5.37E-2 +/- 1.85E-2	< 9.53E-2
ASL AL	22NE00245	23/02/2022	2275U0094 - colonnina prelievo	ACQUI TERME	Loc. Bagni	1.57E-2 +/- 1.00E-2	1.60E-1 +/- 5.15E-2
ASL AL	22NE00311	05/03/2022	2176V0018 - Serbatoio TUB 500	VILLAMIROGLIO	Monte Croce	7.19E-2 +/- 1.95E-2	7.95E-2 +/- 5.35E-2
ASL AL	22NE00404	13/03/2022	2000U0788 - Colonnina di prelievo	ALESSANDRIA	Via Don Bosco	1.71E-2 +/- 1.41E-2	< 9.95E-2
ASL AL	22NE00407	16/03/2022	2171V0002 - Serbatoio	BASSIGNANA		3.92E-2 +/- 1.71E-2	8.88E-2 +/- 6.39E-2
ASL AL	22NE00426	18/03/2022	2273U0175 -	PARODI LIGURE	Piazza Municipio	< 1.89E-2	< 8.80E-2
ASL AL	22NE00675	26/04/2022	2273U0186 -	STAZZANO	Viale della Vittoria	2.09E-2 +/- 1.27E-2	< 9.20E-2
ASL AL	22NE00714	08/05/2022	2000U0531 -	SEZZADIO	Strada per Casalcermelli	4.09E-2 +/- 1.99E-2	< 1.32E-1
ASL AL	22NE00746	22/05/2022	2274U0085 -	OVADA	Via Carducci	2.42E-2 +/- 1.33E-2	< 9.37E-2
ASL AL	22NE00786	30/05/2022	2176T0002 - Uscita impianto	CASALE MONFERRATO	Fraz. Terranova	< 2.04E-2	< 9.28E-2
ASL AL	22NE00803	03/06/2022	2273U0179 - Colonnina di prelievo fondo piazza G. Marconi	CASTELLETTO D'ORBA	Piazza G. Marconi	< 2.02E-2	< 9.21E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL AL	22NE00823	08/06/2022	2273U0177	SAN CRISTOFORO	Piazza Municipio	< 2.25E-2	< 1.02E-1
ASL AL	22NE00870	24/06/2022	2000U0663 - Colonnina di prelievo Viale Umberto I	MONTECASTELLO	Viale Umberto I	1.01E-1 +/- 2.69E-2	9.46E-2 +/- 6.87E-2
ASL AL	22NE00872	25/06/2022	2171V0007 - Serbatoio pensile	VALENZA	Fraz. Montevalenza	< 2.03E-2	< 9.34E-2
ASL AL	22NE00924	13/07/2022	2000U0598 - Fontana	VILLALVERNIA	Piazza V. Emanuele	3.20E-2 +/- 1.87E-2	< 1.34E-1
ASL AT	22NE00498	29/03/2022	1968V0032 - Serbatoio - Vallarone - Asti	ASTI		< 2.49E-2	< 9.00E-2
ASL AT	22NE00633	14/04/2022	1969U0022 -	CANELLI	V. Roma	3.15E-2 +/- 1.66E-2	< 9.45E-2
ASL AT	22NE00681	01/05/2022	1969U0009 - Rurale S. Evasio	BUBBIO	Reg. S. Grato 138A	9.28E-2 +/- 2.65E-2	< 1.30E-1
ASL AT	22NE01118	18/07/2022	1968V0035 - Vasca Rimembranza	ROCCHETTA TANARO	Viale della Rimembranza	9.91E-2 +/- 4.98E-2	2.27E-1 +/- 1.75E-1
ASL BI	22NE00635	15/04/2022	1247U0080 - Fontana	PIEDICAVALLO		< 2.31E-2	8.39E-2 +/- 5.32E-2
ASL BI	22NE00636	16/04/2022	1247U0081 - fontana	PIEDICAVALLO	Fraz. Montesinaro	1.84E-2 +/- 1.28E-2	6.91E-2 +/- 5.13E-2
ASL BI	22NE00640	19/04/2022	1247U0695 - Fontana pubblica Via G. Pella	CAVAGLIA'	Via G. Pella	5.53E-2 +/- 1.97E-2	6.37E-2 +/- 5.88E-2
ASL BI	22NE00740	16/05/2022	1248U0493 -	VIGLIANO BIELLESE	Via Serpentario	4.97E-2 +/- 1.66E-2	< 9.17E-2
ASL BI	22NE00741	17/05/2022	1248U0526 - Fontana	COSSATO	Fraz. Lorazzo	1.66E-2 +/- 1.19E-2	< 9.13E-2
ASL BI	22NE00742	18/05/2022	1248U0437 - Fontana	COSSATO	Via Remo Pella	< 1.81E-2	< 9.10E-2
ASL BI	22NE00743	19/05/2022	1248U0409 - Fontana	VIGLIANO BIELLESE	Via F. Comotto	2.31E-2 +/- 1.21E-2	1.01E-1 +/- 5.39E-2
ASL BI	22NE00835	18/06/2022	1248U0483 - Comunale di Cossato	COSSATO	Fraz. Castellengo	< 2.16E-2	< 9.83E-2
ASL BI	22NE00879	01/07/2022	1247U0017 - Fontana	ANDORNO MICCA	Via San Lorenzo	< 1.83E-2	< 8.33E-2
ASL BI	22NE00881	02/07/2022	1247U0256 - Piazza Chiesa Santa Maria	CANDELO	Via Castellengo 2	2.61E-2 +/- 1.49E-2	< 9.58E-2
ASL BI	22NE00892	07/07/2022	1247U0698 - Fontana	OCCHIEPPO INFERIORE	Via Villa 71	< 2.32E-2	< 9.65E-2
ASL CN1	22NE00157	29/01/2022	1763U0119 - Fontana pubblica Piazza Roma	ONCINO	Piazza Roma	3.54E-2 +/- 1.61E-2	< 9.16E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL CN1	22NE00158	30/01/2022	1763U0308 - Fontana pubblica Piazza Valentin	OSTANA	Piazza Valentin	< 2.18E-2	< 9.19E-2
ASL CN1	22NE00191	08/02/2022	1763U0070 - Fontana	ISASCA	Piazza Municipio	2.89E-2 +/- 1.58E-2	1.10E-1 +/- 6.07E-2
ASL CN1	22NE00192	09/02/2022	1762U0188 - Rubinetto mensa	FOSSANO	Via Cesare Battisti 40	1.17E-1 +/- 3.21E-2	< 1.29E-1
ASL CN1	22NE00198	13/02/2022	1667U0001 - Municipio	BATTIFOLLO		< 1.96E-2	< 8.38E-2
ASL CN1	22NE00199	14/02/2022	1667U0159 - Fontana	SCAGNELLO	Piazza Giovanni	4.60E-2 +/- 1.88E-2	< 1.01E-1
ASL CN1	22NE00246	24/02/2022	1666U0251 - F.P. cimitero	BASTIA MONDOVI'	Loc. S. Fiorenzo	4.79E-2 +/- 1.49E-2	< 7.13E-2
ASL CN1	22NE00248	25/02/2022	1666U0699 - Fontana Chiesa	MONDOVI'	Via Robé Giusta	1.91E-2 +/- 1.02E-2	5.44E-2 +/- 4.17E-2
ASL CN1	22NE00298	02/03/2022	1667U0238 - Sede comune	PRUNETTO		2.46E-2 +/- 1.41E-2	< 9.40E-2
ASL CN1	22NE00308	04/03/2022	1667U0007 - Cimitero	LESEGNO		3.26E-2 +/- 1.53E-2	< 9.36E-2
ASL CN1	22NE00350	06/03/2022	1666U0561 -	CARRU'	Via Ospedale	2.56E-2 +/- 1.14E-2	7.05E-2 +/- 4.45E-2
ASL CN1	22NE00351	07/03/2022	1666U0356 - Fontana	DOGLIANI	Loc. Castello	5.72E-2 +/- 1.73E-2	< 8.44E-2
ASL CN1	22NE00352	08/03/2022	1666U0747 - Cascina Vigna Ben	MONDOVI'	Via Conte di Sambuy	2.62E-2 +/- 1.43E-2	< 9.27E-2
ASL CN1	22NE00630	11/04/2022	1667U0103 - Fontana	ORMEA	Via del Molino	4.98E-2 +/- 1.48E-2	6.78E-2 +/- 3.99E-2
ASL CN1	22NE00637	17/04/2022	1666U0017 - Fontana giardini pubblici	FRABOSA SOTTANA		< 2.55E-2	< 9.19E-2
ASL CN1	22NE00676	27/04/2022	1666U0548 - Fontana	BONVICINO		2.48E-2 +/- 1.33E-2	< 9.23E-2
ASL CN1	22NE00677	28/04/2022	1761U0002 -	SAVIGLIANO	V. Antica Università	8.28E-2 +/- 2.52E-2	< 1.32E-1
ASL CN1	22NE00678	29/04/2022	1761U0082 -	SAVIGLIANO	Via Tholosan 33	9.71E-2 +/- 2.70E-2	< 1.27E-1
ASL CN1	22NE00679	30/04/2022	1761U0054 - Fontana	CARAMAGNA PIEMONTE	Via S. Sebastiano 75	6.00E-2 +/- 1.36E-2	4.76E-2 +/- 3.01E-2
ASL CN1	22NE00694	05/05/2022	1763U0421 -	MANTA	Via Gerbola	2.53E-2 +/- 1.13E-2	< 7.50E-2
ASL CN1	22NE00695	06/05/2022	1763U0183 -	REVELLO	Viale Umberto	< 1.27E-2	< 6.35E-2
ASL CN1	22NE00703	07/05/2022	1761U0035 -	RACCONIGI	Via F.Ton 3	3.88E-2 +/- 1.89E-2	< 1.30E-1
ASL CN1	22NE00726	15/05/2022	1666U0772 -	MONASTEROLO CASOTTO	Via Cravena	1.43E-2 +/- 1.03E-2	< 7.90E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL CN1	22NE00809	04/06/2022	1762U0070 - Fontana	SANT'ALBANO STURA	Campo Olmi	4.64E-2 +/- 1.71E-2	8.04E-2 +/- 5.80E-2
ASL CN1	22NE00810	05/06/2022	1762U0043 - Fontana	BENE VAGIENNA	P.zza Botero	3.07E-2 +/- 1.51E-2	7.26E-2 +/- 5.80E-2
ASL CN1	22NE01778	06/06/2022	1762U0210 -	FOSSANO	Fr. San Lorenzo 44	1.56E-1 +/- 3.82E-2	< 1.34E-1
ASL CN2	22NE00193	10/02/2022	1865U1848 - Ditta Cencio Aurelio	PIOBESI D'ALBA	Località Catena Rossa 4/B	< 2.14E-2	8.70E-2 +/- 5.73E-2
ASL CN2	22NE00194	11/02/2022	1865U1834 - Scuola materna Mussotto	ALBA	Strada Guarene 6	2.09E-2 +/- 1.44E-2	< 9.25E-2
ASL CN2	22NE00195	12/02/2022	1864U0033 - Scuola materna	SANTA VITTORIA D'ALBA	Fraz. Cinzano	4.33E-2 +/- 1.70E-2	8.07E-2 +/- 5.61E-2
ASL CN2	22NE00237	19/02/2022	1865U0447 -	SANTO STEFANO BELBO	Municipio	3.83E-2 +/- 1.62E-2	8.39E-2 +/- 5.56E-2
ASL CN2	22NE00238	20/02/2022	1865U0450 - Municipio	CASTIGLIONE TINELLA	Municipio	1.73E-2 +/- 1.30E-2	< 9.25E-2
ASL CN2	22NE00249	26/02/2022	1864U2478 - Ditta Revelli	VERDUNO	Borgata Molino 36	3.45E-2 +/- 1.50E-2	< 9.05E-2
ASL CN2	22NE00297	01/03/2022	1865U0205 - Scuola materna	CASTELLINALDO		3.26E-2 +/- 1.14E-2	< 5.99E-2
ASL CN2	22NE00299	03/03/2022	1865U0489 - Municipio	GOVONE		2.31E-2 +/- 1.33E-2	< 8.87E-2
ASL CN2	22NE00527	01/04/2022	1864U0478 -	MONTALDO ROERO		< 2.47E-2	< 8.92E-2
ASL CN2	22NE00641	20/04/2022	1864U0233 -	BRA	Via Don Orione 121	7.48E-2 +/- 2.30E-2	< 1.02E-1
ASL CN2	22NE00642	21/04/2022	1864U0010 -	BRA	Fraz. Pollenzo	7.85E-2 +/- 2.66E-2	< 1.26E-1
ASL CN2	22NE00643	22/04/2022	1864U0008 -	BRA		8.85E-2 +/- 2.74E-2	1.25E-1 +/- 7.88E-2
ASL CN2	22NE00831	16/06/2022	1865U0215 - Cimitero	PRIOCCA	Cimitero	1.67E-2 +/- 1.31E-2	< 9.18E-2
ASL CN2	22NE00832	17/06/2022	1865U0483 - Cimitero	CASTAGNITO	Fraz. San Giuseppe - Cimitero	< 2.01E-2	< 9.15E-2
ASL NO	22NE00355	09/03/2022	1300U0404 - Fontana	OLEGGIO CASTELLO	Via dal Pozzo	< 1.76E-2	< 8.29E-2
ASL NO	22NE00356	10/03/2022	1354U0085 - fontana	CRESSA		< 1.98E-2	< 9.24E-2
ASL NO	22NE00357	11/03/2022	1354U0477 - Fontana municipio	AGRATE CONTURBIA	Via Roma	< 1.81E-2	< 8.51E-2
ASL NO	22NE00358	12/03/2022	1353U0034 -	DIVIGNANO	P.zza Matteotti	< 1.95E-2	7.49E-2 +/- 5.73E-2
ASL NO	22NE00438	20/03/2022	1354U0474 -	BOGOGNO	Via Martiri	< 2.55E-2	< 9.21E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL NO	22NE00439	21/03/2022	1353U0016 -	DORMELLETO	Piazza Pirali	2.84E-2 +/- 1.37E-2	7.16E-2 +/- 5.09E-2
ASL NO	22NE00440	22/03/2022	1353U0025 - Fontanella Via Marina	COMIGNAGO	Via Marina	< 2.00E-2	7.86E-2 +/- 4.64E-2
ASL NO	22NE00569	03/04/2022	1351U0128 - Fontana	CARPIGNANO SESIA	Piazza Italia	< 2.35E-2	1.14E-1 +/- 5.62E-2
ASL NO	22NE00570	04/04/2022	1351U0095 - Fontana	BIANDRATE	P.zza Martiri Libertà	1.60E-2 +/- 1.46E-2	1.09E-1 +/- 5.97E-2
ASL NO	22NE00627	08/04/2022	1351U0028 - Fontana	NOVARA	Piazza Chiesa Vignale	< 2.87E-2	< 1.03E-1
ASL NO	22NE00628	09/04/2022	1351U0015 - Fontana	NOVARA	Via Galvani	< 2.20E-2	6.93E-2 +/- 5.02E-2
ASL NO	22NE00629	10/04/2022	1351U0017 - Fontana	NOVARA	Fraz. Gionzana	2.26E-2 +/- 1.49E-2	8.57E-2 +/- 5.61E-2
ASL NO	22NE00672	23/04/2022	1352U0024 - Fontana	TRECCATE	S. Martino	3.66E-2 +/- 1.49E-2	< 9.27E-2
ASL NO	22NE00673	24/04/2022	1352U0041 -	TRECCATE	Via Roma	2.67E-1 +/- 4.97E-2	6.98E-2 +/- 5.53E-2
ASL NO	22NE00674	25/04/2022	1352U0014 - Fontana	GALLIATE	Varallino	4.63E-2 +/- 1.54E-2	< 8.50E-2
ASL NO	22NE00720	12/05/2022	1351U0139 - fontana	VESPOLATE	Via 25 Aprile	1.17E-2 +/- 9.40E-3	< 7.24E-2
ASL NO	22NE00721	13/05/2022	1351U0566 - Fontana	GARBAGNA NOVARESE	Via Piave	2.84E-2 +/- 1.29E-2	< 9.08E-2
ASL NO	22NE00722	14/05/2022	1352U0101 - Fontana	SOZZAGO	Via Terdobbiate	1.23E-1 +/- 2.72E-2	< 9.06E-2
ASL NO	22NE00744	20/05/2022	1351U0063 -	GRANOZZO MONTICELLO	Fraz. Monticello	3.17E-2 +/- 1.41E-2	< 9.00E-2
ASL NO	22NE00745	21/05/2022	1352U0016 -Fontana	ROMENTINO	Via XXIV Maggio / Via Roma	1.40E-1 +/- 3.00E-2	< 9.15E-2
ASL NO	22NE00794	01/06/2022	1351U0055 - Fontana	CASALINO		< 6.14E-2	< 2.84E-1
ASL NO	22NE00888	05/07/2022	1354U0192	BOCA	Via Matteotti	< 2.32E-2	< 9.64E-2
ASL NO	22NE00889	06/07/2022	13540437 - Fontana	CAVALLIRIO	Piazza Rondò	2.31E-2 +/- 1.36E-2	6.23E-2 +/- 5.56E-2
ASL TO1	22NE00495	26/03/2022	0105U0011 - Collettore Vallette (Palamazda)	TORINO	Corso Ferrara	2.64E-2 +/- 1.94E-2	9.39E-2 +/- 7.40E-2
ASL TO1	22NE00496	27/03/2022	0105U0012 -	TORINO	Strada Altessano	< 2.65E-2	< 9.56E-2
ASL TO1	22NE00497	28/03/2022	0105U0013 -	TORINO	Piazza Chiesa della Salute 26	< 2.59E-2	< 9.36E-2
ASL TO3	22NE00082	18/01/2022	0535U0006 - Fontana	GIAVENO	Fraz. Prà Fieul	2.77E-2 +/- 1.52E-2	1.68E-1 +/- 6.10E-2
ASL TO3	22NE00111	22/01/2022	1044U0085 - Rubinetto controllo Costagrande	PINEROLO	Loc. Costagrande	2.72E-2 +/- 1.62E-2	8.38E-2 +/- 5.85E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 – E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL TO3	22NE00112	23/01/2022	1044V0046 - Vasca	SAN PIETRO VAL LEMINA	Crò	< 2.09E-2	7.14E-2 +/- 5.55E-2
ASL TO3	22NE00200	15/02/2022	1044U0068 - Fontana	BURIASCO	Piazza Municipio	2.70E-2 +/- 1.39E-2	9.74E-2 +/- 5.32E-2
ASL TO3	22NE00208	16/02/2022	0525P0001 - Centrale nuova	RIVOLI	Tetti Neirotti	5.80E-2 +/- 2.31E-2	1.13E-1 +/- 8.32E-2
ASL TO3	22NE00244	22/02/2022	0536P0004 - Pozzo Ponte Dora 2	AVIGLIANA	Ponte Dora 2	2.01E-2 +/- 8.97E-3	7.30E-2 +/- 3.61E-2
ASL TO3	22NE00405	14/03/2022	0524U0011 -	COLLEGNO	C.so Francia 232	7.30E-2 +/- 2.49E-2	1.38E-1 +/- 8.41E-2
ASL TO3	22NE00406	15/03/2022	0524U0099 - Fontana	COLLEGNO	Piazza della Liberazione	< 1.94E-2	< 9.07E-2
ASL TO3	22NE00422	17/03/2022	0536U1246 - Cassetta acqua potabile	SAN DIDERO	P.zza Europa	1.59E-1 +/- 3.22E-2	1.70E-1 +/- 5.46E-2
ASL TO3	22NE00427	19/03/2022	1043U0201 - Fontana	RORA'	Via Duca Amedeo	4.09E-2 +/- 1.60E-2	6.53E-2 +/- 5.67E-2
ASL TO3	22NE00686	02/05/2022	0524U0005 -	GRUGLIASCO	Via Fabbrichetta	3.74E-2 +/- 2.30E-2	< 1.35E-1
ASL TO3	22NE00692	03/05/2022	0534U0017 -	PIOSSASCO	P.zza XX Settembre	1.33E-1 +/- 2.86E-2	8.99E-2 +/- 5.60E-2
ASL TO3	22NE00752	25/05/2022	0534U0021 - Fontana	RIVALTA DI TORINO	P.zza S. Croce	1.23E-2 +/- 1.03E-2	< 8.17E-2
ASL TO3	22NE00784	28/05/2022	0534U0012 - Fontana	ORBASSANO	Via Frejus	5.09E-2 +/- 1.89E-2	< 1.03E-1
ASL TO3	22NE00785	29/05/2022	0534U0129 - Fontana	BEINASCO	Largo Torino	5.28E-2 +/- 1.75E-2	1.18E-1 +/- 5.78E-2
ASL TO3	22NE00824	09/06/2022	0536U0017 - Fontana Municipio	CONDOVE	Municipio	3.03E-2 +/- 1.55E-2	< 9.55E-2
ASL TO3	22NE00882	03/07/2022	0526V0025 - Serbatoio	SAN GILLIO	Via Cesare Battisti	< 2.04E-2	< 9.37E-2
ASL TO4	22NE00446	23/03/2022	0728U0029 - fontana	SETTIMO TORINESE	Fraz. Mezzi Po	5.00E-2 +/- 1.76E-2	9.14E-2 +/- 5.95E-2
ASL TO4	22NE00447	24/03/2022	0637U0348 - Fontana	FIANO	Via Castello	3.92E-2 +/- 1.57E-2	< 9.62E-2
ASL TO4	22NE00448	25/03/2022	0626U0247 - Fontana del donatore	ROBASSOMERO		< 2.75E-2	< 9.88E-2
ASL TO4	22NE00499	30/03/2022	0900U0186 - Fontanella V.Villa Loranze Alto	LORANZE'	Via Villa Loranze Alto	< 2.57E-2	< 9.27E-2
ASL TO4	22NE00500	31/03/2022	0900U0232- Fontanella Piazza Burnel	PARELLA	Piazza Burnel	< 2.47E-2	< 8.90E-2
ASL TO4	22NE00565	02/04/2022	0637U0302 - Fontana	CORIO	P.zza Caduti	< 2.18E-2	5.22E-2 +/- 4.87E-2
ASL TO4	22NE00572	05/04/2022	0900U0437 - Fontana	IVREA	Fraz. Torre Balfredo - Via Maestra	9.74E-2 +/- 2.38E-2	2.30E-1 +/- 6.86E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL TO4	22NE00638	18/04/2022	0637U0394 - Fontana	BALANGERO	Via Canavese 80	< 2.25E-2	6.72E-2 +/- 5.11E-2
ASL TO4	22NE00826	11/06/2022	0900U0072 -	CANISCHIO	V. Mezzavilla	1.97E-2 +/- 1.12E-2	< 7.09E-2
ASL TO4	22NE00873	26/06/2022	0900P0031 - Pozzo Grivellino 1	VESTIGNE'	Pozzo Grivellino 1	4.17E-2 +/- 1.62E-2	8.97E-2 +/- 5.73E-2
ASL TO4	22NE00874	27/06/2022	0900P0039 - Pozzo Grivellino 2	VESTIGNE'	Pozzo Grivellino 2	5.03E-2 +/- 1.50E-2	1.12E-1 +/- 4.42E-2
ASL TO4	22NE00959	16/07/2022	0739U0109 -	RONDISSONE	Via Cesare Battisti	3.64E-2 +/- 1.59E-2	< 9.54E-2
ASL TO4	22NE01337	19/07/2022	0728U0001 - Fontanella Via Leini	SETTIMO TORINESE	Via Leini	< 2.26E-2	< 9.10E-2
ASL TO4	22NE01903	20/07/2022	0900U0218 - Fontanella Via Maestra	NOMAGLIO	Via Maestra	< 2.24E-2	< 8.99E-2
ASL TO4	22NE01904	21/07/2022	0900U0378 - Fontana pubblica c/o Piazza Violetta	QUASSOLO	Piazza Violetta	< 1.98E-2	< 7.97E-2
ASL TO4	22NE02125	22/07/2022	0900U0284 - Fontanella municipio Ronco	RONCO CANAVESE	Municipio	< 1.93E-2	< 7.77E-2
ASL TO5	22NE00601	06/04/2022	0830U0045 -	MOMBELLO DI TORINO	V. Castello 4	3.46E-2 +/- 1.89E-2	8.24E-2 +/- 7.19E-2
ASL TO5	22NE00604	07/04/2022	0830U0033 -	PASSERANO MARMORITO	V. Al Castello	5.44E-2 +/- 1.69E-2	< 8.19E-2
ASL TO5	22NE00631	12/04/2022	0830U0009 - Municipio p. primo	ISOLABELLA	Piazza Cavour 1	< 1.67E-2	7.19E-2 +/- 3.94E-2
ASL TO5	22NE00632	13/04/2022	0833U0058 - Scuola Materna Andersen	NICHELINO	Via Nino Costa 16	4.17E-2 +/- 2.37E-2	< 1.36E-1
ASL TO5	22NE00693	04/05/2022	0830U0040 -	ARIGNANO	V. Lisa 18	< 3.71E-2	1.22E-1 +/- 8.48E-2
ASL TO5	22NE00747	23/05/2022	0831U0079 - Fontana	CARMAGNOLA	Parco Cascina Vigna	8.50E-2 +/- 2.27E-2	< 9.64E-2
ASL TO5	22NE00748	24/05/2022	0831U0042 -	CARMAGNOLA	Fraz. Casanova	4.78E-2 +/- 1.68E-2	< 9.36E-2
ASL TO5	22NE00787	31/05/2022	0831U0087 - Fontana	LOMBRIASCO	Piazzale Falcone e Borsellino/ Via S. Giovanni Bosco	9.20E-2 +/- 2.41E-2	1.42E-1 +/- 6.30E-2
ASL TO5	22NE00830	15/06/2022	0831U0083 - Fontana pubblica Via Porta Mercatoria	CARIGNANO	Via Porta Mercatoria	3.19E-2 +/- 1.85E-2	< 1.21E-1
ASL TO5	22NE00875	28/06/2022	0830U0095 -	MONCUCCO TORINESE		6.86E-2 +/- 2.02E-2	< 9.05E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL TO5	22NE00876	29/06/2022	0831U0060 -	PANCALIERI	P.zza Vittorio Emanuele II 5/A	4.57E-2 +/- 1.75E-2	1.62E-1 +/- 6.25E-2
ASL TO5	22NE00877	30/06/2022	0830U0073 - Municipio	BALDISSERO TORINESE	Piazza Umberto I 7	2.74E-2 +/- 1.64E-2	1.50E-1 +/- 6.30E-2
ASL TO5	22NE00884	04/07/2022	0831U0052 -	CASTAGNOLE PIEMONTE	Via Roma 2	1.56E-1 +/- 3.39E-2	< 9.46E-2
ASL TO5	22NE00904	09/07/2022	0832T0003 -	MONCALIERI	Strada Stupinigi 2	3.78E-2 +/- 1.73E-2	8.64E-2 +/- 5.69E-2
ASL TO5	22NE00905	10/07/2022	0832U0113 -	MONCALIERI	Via Ada Negri	< 3.16E-2	1.19E-1 +/- 7.69E-2
ASL TO5	22NE00906	11/07/2022	0832U0027 - Fontana	MONCALIERI	Piazza Dante	3.77E-2 +/- 2.47E-2	3.85E-1 +/- 1.10E-1
ASL TO5	22NE00907	12/07/2022	0830U0146 - Fontana	PAVAROLO	Via Maestra	2.54E-2 +/- 1.44E-2	< 9.29E-2
ASL TO5	22NE00957	14/07/2022	0800U0004 -	RIVA PRESSO CHIERI	Via Vittorio Veneto	2.29E-2 +/- 1.41E-2	< 9.39E-2
ASL TO5	22NE00958	15/07/2022	0830U0106 - Fontana	PRALORMO	Piazza Vittorio Emanuele	5.82E-2 +/- 1.90E-2	< 9.38E-2
ASL VC	22NE00717	09/05/2022	1145U0298 -	VERCELLI	Via Dei Mercati	< 1.81E-2	< 9.09E-2
ASL VC	22NE00718	10/05/2022	1145U0006 - Fontana	VERCELLI	Viale Garibaldi	2.51E-2 +/- 1.29E-2	< 8.93E-2
ASL VC	22NE00719	11/05/2022	1145U0040 - Fontana	RIVE		1.31E-2 +/- 1.08E-2	< 8.79E-2
ASL VC	22NE00781	26/05/2022	1146U0019 - fontana	CROVA	Piazza Garballo	6.47E-2 +/- 1.87E-2	< 9.16E-2
ASL VC	22NE00783	27/05/2022	1146U0028 - fontana	SALASCO	Piazza Cugnolio	7.91E-2 +/- 2.17E-2	< 9.54E-2
ASL VC	22NE00825	10/06/2022	1146U0042 - Fontana pubblica Piazza Giovane Italia	SAN GERMANO VERCELLESE	Piazza Giovane Italia	7.09E-2 +/- 2.10E-2	7.53E-2 +/- 5.95E-2
ASL VC	22NE00827	12/06/2022	1146U0051 - Fontana pubblica c/o peso pubblico Via Buronzo	CARISIO	Via Buronzo	2.30E-2 +/- 1.43E-2	< 9.56E-2
ASL VC	22NE00828	13/06/2022	1146U0010 - Fontana pubblica Via Fiera	BURONZO	Via Fiera	< 1.99E-2	< 9.08E-2
ASL VC	22NE00829	14/06/2022	1146U0115 - Fontana pubblica Fraz. Bastia Via Maestra 1/3	BALOCCO	Fraz. Bastia, Via Maestra 1/3	< 1.99E-2	< 9.07E-2
ASL VC	22NE00863	20/06/2022	1145U0315 - Fontana	BORGO VERCELLI	Via Vercelli	< 2.27E-2	< 9.44E-2
ASL VC	22NE00864	21/06/2022	1145U0032 -	LIGNANA	C.so Garibaldi	< 2.23E-2	9.48E-2 +/- 5.93E-2
ASL VC	22NE00868	22/06/2022	1145U0062 - Fontana	VILLATA	Piazza Mazzini	< 2.21E-2	< 9.17E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL VC	22NE00869	23/06/2022	1145U0049 - Rubinetto	VINZAGLIO		< 1.98E-2	< 9.00E-2
ASL VC	22NE00900	08/07/2022	1149U0242 -	CELLIO		< 2.40E-2	< 9.18E-2
ASL VCO	22NE00085	19/01/2022	1456U0062 - Chiesa	MASERA		3.05E-1 +/- 5.59E-2	2.56E-1 +/- 6.51E-2
ASL VCO	22NE00093	20/01/2022	1457U0005 - Cimitero	ARMENO		< 3.31E-2	< 1.38E-1
ASL VCO	22NE00096	21/01/2022	1457U0042	ORTA SAN GIULIO	P.zza Motta	< 2.88E-2	< 1.21E-1
ASL VCO	22NE00140	25/01/2022	1456U0067 - Punto utenza capoluogo	MONTESCHENO	Capoluogo	< 2.19E-2	< 9.23E-2
ASL VCO	22NE00141	26/01/2022	1456U0096 - Borgomezzavalle Seppiana Strada San Marco	BORGOMEZZAVALLE	Seppiana - Stada San Marco	< 3.13E-2	< 1.32E-1
ASL VCO	22NE00142	27/01/2022	1456U0338 - Fontanella Cimitero	ANZOLA D'OSSOLA	Cimitero	< 2.21E-2	< 9.32E-2
ASL VCO	22NE00178	03/02/2022	1457U0096 - Fontanella pubblica Via alla Chiesa	QUARNA SOPRA	Via alla Chiesa	< 2.17E-2	< 9.12E-2
ASL VCO	22NE00179	04/02/2022	1457U0052 - Capoluogo Piazza IV novembre	QUARNA SOTTO	Piazza IV novembre	< 2.12E-2	< 8.94E-2
ASL VCO	22NE00180	05/02/2022	1456U0119 - Prata Cimitero	VOGOGNA	Prata Cimitero	2.11E-2 +/- 1.46E-2	< 9.36E-2
ASL VCO	22NE00181	06/02/2022	1456U0070 - Capoluogo c/o Cimitero	ORNAVASSO	Capoluogo c/o Cimitero	< 2.08E-2	< 8.75E-2
ASL VCO	22NE00219	17/02/2022	1456U0015 -	BEURA CARDEZZA	Municipio	2.06E-2 +/- 1.22E-2	1.03E-1 +/- 5.07E-2
ASL VCO	22NE00255	27/02/2022	1457U0023 -	LOREGLIA	Via Per Chesio	< 1.59E-2	< 7.43E-2
ASL VCO	22NE00256	28/02/2022	1457U0020 -	AROLA	Via Varallo	2.10E-2 +/- 1.38E-2	< 9.54E-2
ASL VCO	22NE00795	02/06/2022	1456U0035 - Preglia Via Palli	CREVOLADOSSOLA	Preglia - Via Palli	6.29E-2 +/- 1.98E-2	8.00E-2 +/- 5.99E-2
ASL VCO	22NE00821	07/06/2022	1456U0065 - Pontetto	MONTECRESTESE	Pontetto	7.25E-2 +/- 2.12E-2	< 9.32E-2
ASL VCO	22NE00837	19/06/2022	1456U0082	PREMIA	Capoluogo Case Benevoli	1.16E-1 +/- 2.77E-2	1.10E-1 +/- 6.10E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL VCO	22NE00997	17/07/2022	1457U0026 -	MADONNA DEL SASSO	Largo Giulini	< 1.72E-2	< 6.56E-2
ASL VCO	22NE02195	23/07/2022	1456U0043 - Capoluogo - Piazza Fontana	DOMODOSSOLA	Capoluogo - Piazza Fontana	4.08E-2 +/- 1.16E-2	< 4.61E-2
ASL VCO	22NE02196	24/07/2022	1456U0089 - Capoluogo Via Cuzzi	PREMOSELLO CHIOVENDA	Capoluogo - Via Cuzzi	< 2.37E-2	< 9.53E-2
ASL VCO	22NE02197	25/07/2022	1456U0107 - Capoluogo Municipio	VARZO	Capoluogo - Municipio	7.08E-2 +/- 2.20E-2	1.10E-1 +/- 6.17E-2
ASL VCO	22NE02198	26/07/2022	1455U0095 -	VERBANIA	Pallanza c/o Imbarcadero	< 2.34E-2	9.42E-2 +/- 6.02E-2
ASL VCO	22NE02199	27/07/2022	1455U0064 - Capoluogo P.zza S. Elisabetta	MERGOZZO	Capoluogo - Piazza S. Elisabetta	2.91E-2 +/- 1.56E-2	6.69E-2 +/- 5.57E-2
ASL VCO	22NE02200	28/07/2022	1455U0050 - Capoluogo - Via Marconi	GHIFFA	Capoluogo - Via Marconi	3.67E-2 +/- 1.51E-2	1.10E-1 +/- 5.14E-2
ASL VCO	22NE02246	29/07/2022	1456U0058 -	MACUGNAGA		4.16E-2 +/- 1.85E-2	< 9.32E-2
ASL VCO	22NE02363	30/07/2022	1456U0342 - Fontana	VANZONE CON SAN CARLO		< 2.35E-2	7.98E-2 +/- 5.94E-2
ASL VCO	22NE02364	31/07/2022	1456U0029 - Fontana	CEPPO MORELLI		< 1.58E-2	5.04E-2 +/- 4.01E-2
ASL VCO	22NE02492	01/08/2022	1455U0407 - fontana	FALMENTA	Via Martiri	< 3.05E-2	< 1.30E-1
ASL VCO	22NE02499	02/08/2022	1456U0116 - municipio	VILLETTE		< 2.05E-2	< 8.75E-2
ASL VCO	22NE02724	03/08/2022	1456U0047 -	DRUOGNO		7.97E-2 +/- 2.40E-2	1.06E-1 +/- 5.97E-2
ASL VCO	22NE02725	04/08/2022	1456U0101 -	TRONTANO	Melezzo	3.50E-2 +/- 1.83E-2	1.01E-1 +/- 6.00E-2
ASL VCO	22NE02745	05/08/2022	1456U0001 - c/o chiesa	ANTRONA SCHIERANCO		1.44E-1 +/- 3.24E-2	1.54E-1 +/- 6.05E-2
ASL VCO	22NE02746	06/08/2022	1456U0111 -	BORGOMEZZAVALLE	Rivera - Viganella	< 2.58E-2	1.12E-1 +/- 5.97E-2
ASL VCO	22NE02791	07/08/2022	1455U0040 -	CAVAGLIO SPOCCIA	Via Veneto	< 2.56E-2	< 9.01E-2
ASL VCO	22NE02792	08/08/2022	1455U0045 -	CURSOLO ORASSO	Via Vittorio Emanuele	7.97E-2 +/- 2.40E-2	1.06E-1 +/- 5.97E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it

ASL VCO	22NE03130	09/08/2022	1455U0090 -	TRAREGO VIGGIONA	Via Dante	< 2.75E-2	1.00E-1 +/- 6.18E-2
ASL VCO	22NE03131	10/08/2022	1456U0053 -	FORMAZZA	FOPPIANO	2.67E-1 +/- 5.03E-2	1.43E-1 +/- 5.52E-2

ARPA Ente di diritto pubblico – Dipartimento Rischi fisici e tecnologici

Via Jervis, 30 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 012564511 - fax 0125645358 - Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

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

Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Via Trino, 89 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269884 – fax 0161269850 - E-mail: ionizzanti.siti.nucleari@arpa.piemonte.it