



**Arpa Piemonte
Direzione Generale**

Attività di monitoraggio e controllo di Arpa Piemonte

Angelo Robotto

**Tavolo della Trasparenza
Torino, 5 dicembre 2022**

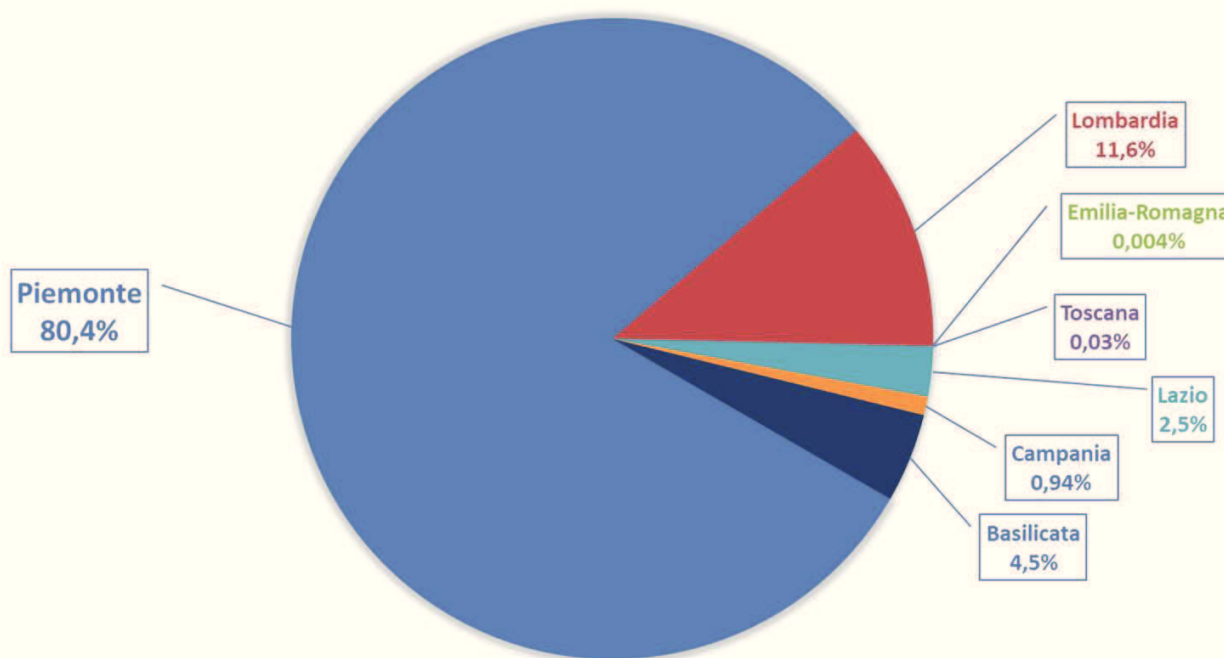




Il Piemonte ospita 3 siti nucleari: Bosco Marengo (AL), Saluggia (VC) e Trino (VC) e oltre il 70% dei rifiuti radioattivi a livello nazionale

Arpa Piemonte gestisce intorno ad ogni sito reti di monitoraggio radiologico che consentono di valutare il potenziale impatto prodotto dagli impianti sull'ambiente e sulla popolazione

INVENTARIO DELL'ATTIVITÀ TOTALE

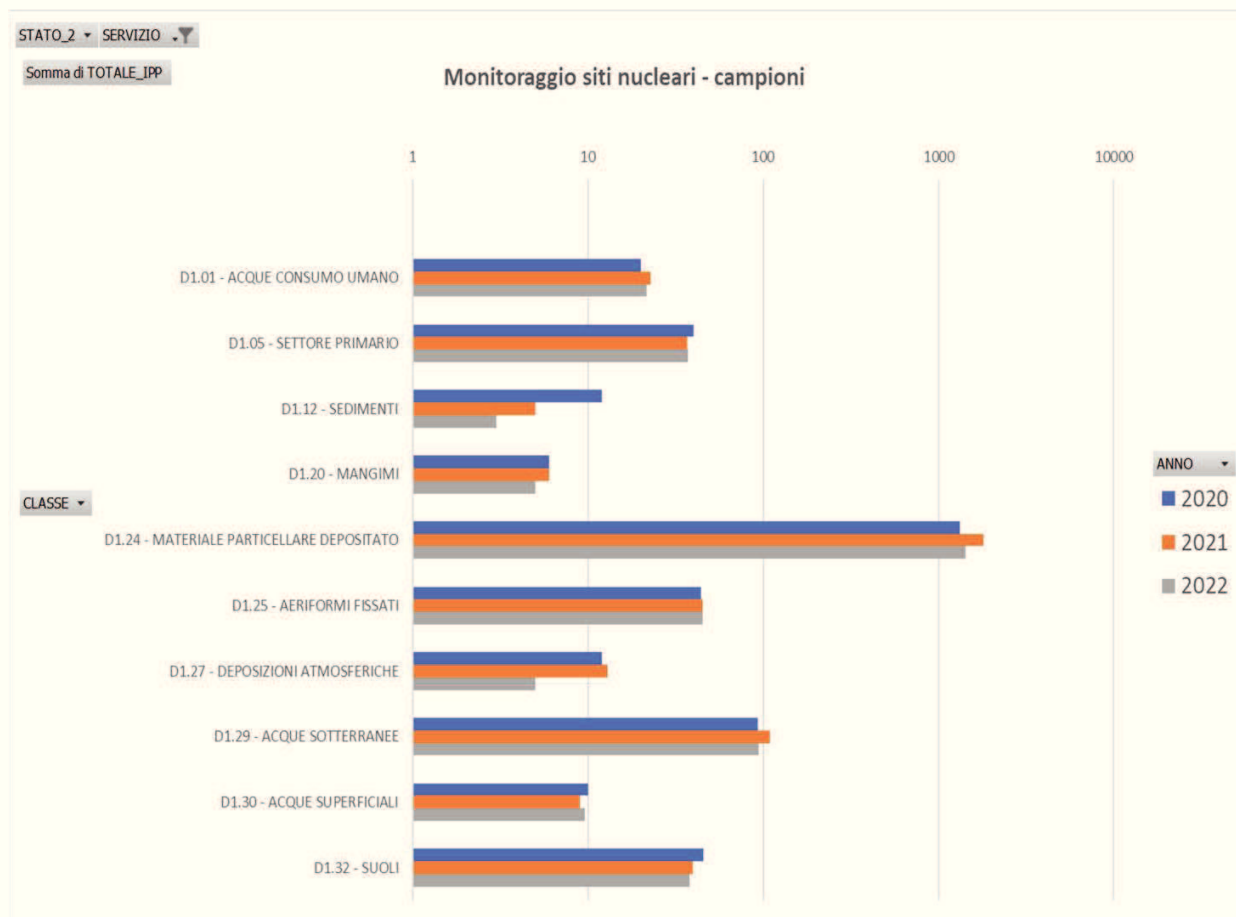




ARPA PIEMONTE EFFETTUA

circa 2000 campioni/anno e 3000 determinazioni analitiche/anno, 10 differenti tipologie di campioni (alimentari e ambientali)

Volumi attività – sia come numero campioni sia come numero di prove - sostanzialmente invariati nonostante eventi, quali la pandemia da COVID 19, che hanno richiesto adeguamenti organizzativi





Accordo quadro tra ISIN, ARPA/APPA e ISPRA

Al fine di ottimizzare le attività di monitoraggio e controllo per Arpa è importante conoscere le attività che vengono svolte all'interno degli impianti e le problematiche ad esse connesse

Uno strumento fondamentale è pertanto la collaborazione con ISIN, oggetto di un **accordo quadro** siglato nel maggio 2020 e volto principalmente a favorire:



- un coordinato ed efficace esercizio dei compiti e delle funzioni istituzionali di prevenzione, controllo e monitoraggio di competenza di ISIN e delle ARPA/APPA in materia di radioprotezione, monitoraggio e sorveglianza della radioattività ambientale, e preparazione e risposta alle emergenze nucleari e radiologiche
- il supporto tecnico delle ARPA/APPA per le istruttorie, i controlli e le ispezioni nelle materie e attività di competenza di ISIN, ferme restando le attività delle ARPA/APPA nell'ambito delle proprie competenze definite a livello regionale, e con adeguata considerazione della disponibilità operativa delle agenzie



Per quanto riguarda le **attività di vigilanza presso gli impianti nucleari** il supporto tecnico all'attività ispettiva dell'Ispektorato prevede l'esecuzione di **misure radiometriche indipendenti**:

- sugli effluenti radioattivi;
- sui materiali destinati all'allontanamento;
- per la caratterizzazione radiologica di strutture d'impianto e rifiuti radioattivi



Le informazioni derivanti da queste attività consentono ad Arpa di ottimizzare le attività di monitoraggio e di effettuare azioni di controllo mirate.



Adeguamento piani di emergenza

- Anche a seguito della tensione internazionale derivante dalla guerra in Ucraina, ci sono state novità riguardanti i piani per emergenze radiologiche e nucleari (non riguardanti gli impianti)
- A livello nazionale: piano recentemente aggiornato (14 Maggio 2022)
- A livello locale: collaborazione di ARPA con le Prefetture per l'adeguamento della pianificazione locale

14-5-2022

GAZZETTA UFFICIALE DELL'

DECRETI PRE

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14 marzo 2022.

Adozione del Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari previsto dal comma 2 dell'art. 182 del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101.

IL PRESIDENTE
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Vista la legge 23 agosto 1988, n. 400, concernente la disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri;

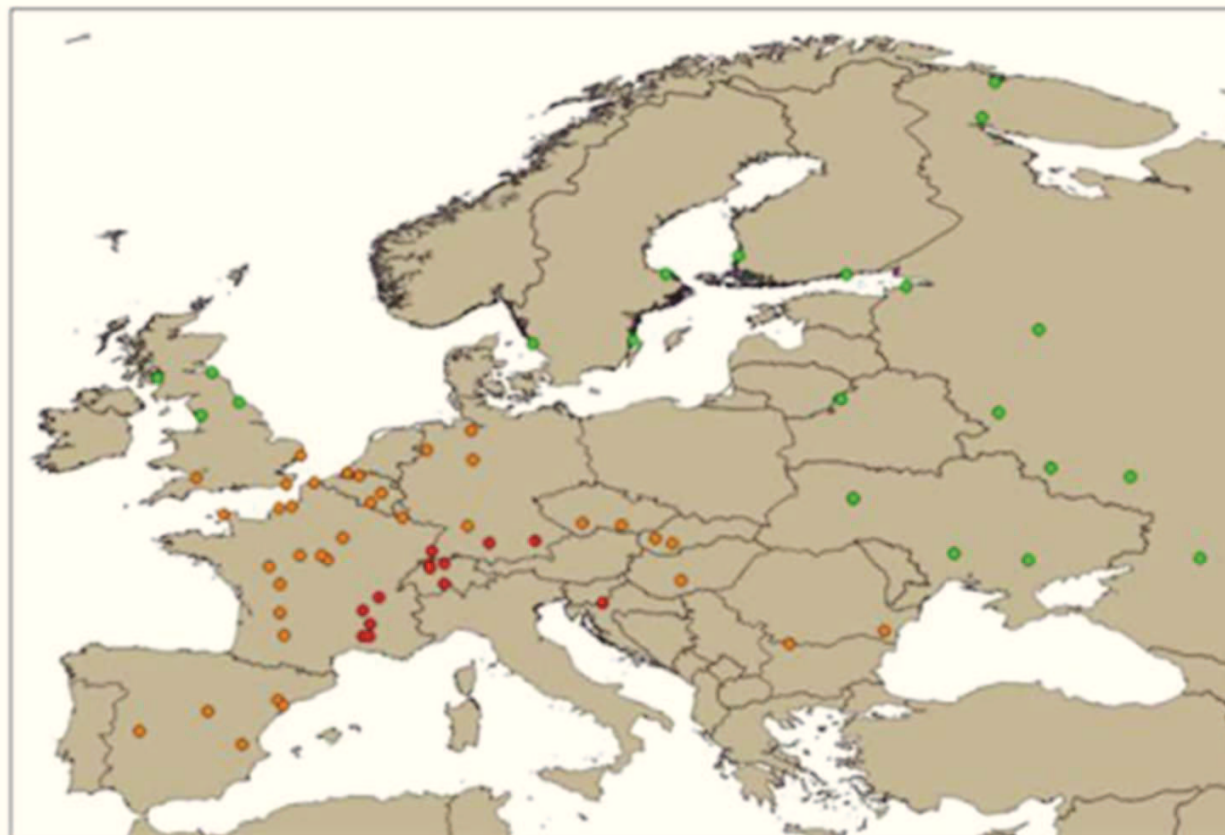
Visto il decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 303, concernente l'ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri, a norma dell'art. 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59;

Visto il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, recante il «Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59», in particolare l'art. 29, lettera *i*), con cui sono conservate



Il rischio nucleare transfrontaliero

(in rosso le centrali a distanza < 200 km dal confine italiano), in arancione quelle comprese tra 200 e 1000 e verde quelle > 1000 km





La rete di monitoraggio in tempo reale di ARPA Piemonte



- ARPA Piemonte gestisce dal 2007 una rete di monitoraggio della radiazione γ in tempo reale, **basata su 29 sensori Geiger-Mueller** ad elevata sensibilità distribuiti su tutto il territorio piemontese, con un particolare riguardo alle zone di confine nord-occidentali con Francia e Svizzera
- **Tale rete è integrata alla rete ISIN** e in questo contesto contribuisce alla rete europea nella piattaforma EURDEP
- E' una rete sensibile con valori di MDR (Minima Dose Rivelabile dell'ordine di 20-30 nSv/h) **in grado rivelare anche contaminazioni atmosferiche relativamente basse**

Miglioramento delle prestazioni della rete



E' in corso l'inserimento sperimentale di 2 stazioni automatiche (a Ivrea e a Passo del Moro, 2820 m slm, presso il confine svizzero) basate su sonde spettrometriche LaBr (bromuro di lantanio) in grado anche di effettuare l'identificazione dei radionuclidi in tempo reale





Arpa Piemonte
Dipartimento Rischi Fisici e Tecnologici
Struttura Semplice Radiazioni ionizzanti e Siti nucleari

Attività di monitoraggio e controllo di Arpa Piemonte

Giovanni d'Amore

Mauro Magnoni

Tavolo della Trasparenza
Torino, 5 dicembre 2022



MONITORAGGIO E CONTROLLO

- Perché due diverse terminologie per indicare il lavoro tecnico di ARPA Piemonte ?
- Perché si tratta effettivamente di due attività logicamente e concretamente differenti
- **Il monitoraggio** consiste in una serie di misure di radioattività su diverse matrici campionate nell'ambiente circostante gli impianti, secondo un ben preciso piano di campionamento, avente lo scopo di **misurare** lo stato radiologico dell'ambiente stesso e valutare così il rischio radiologico
- Con il termine di **controllo** si indica invece **un'attività specifica legata alla vigilanza**, cioè ad una attività legata alla verifica di alcune operazioni specifiche messe in atto dagli esercenti, in questo caso ovviamente Sogin



Azioni:

- ❑ Gestione delle reti locali di monitoraggio radiologico ambientale intorno ai siti di Bosco Marengo, Saluggia e Trino (art.152 del D. Lgs. 101/2020).
- ❑ Effettuazione di controlli puntuali su alcune attività specifiche quali, ad esempio, lo scarico di effluenti radioattivi o il trasporto di combustibile nucleare irraggiato (protocollo operativo Arpa Piemonte – ISIN).

Obiettivi:

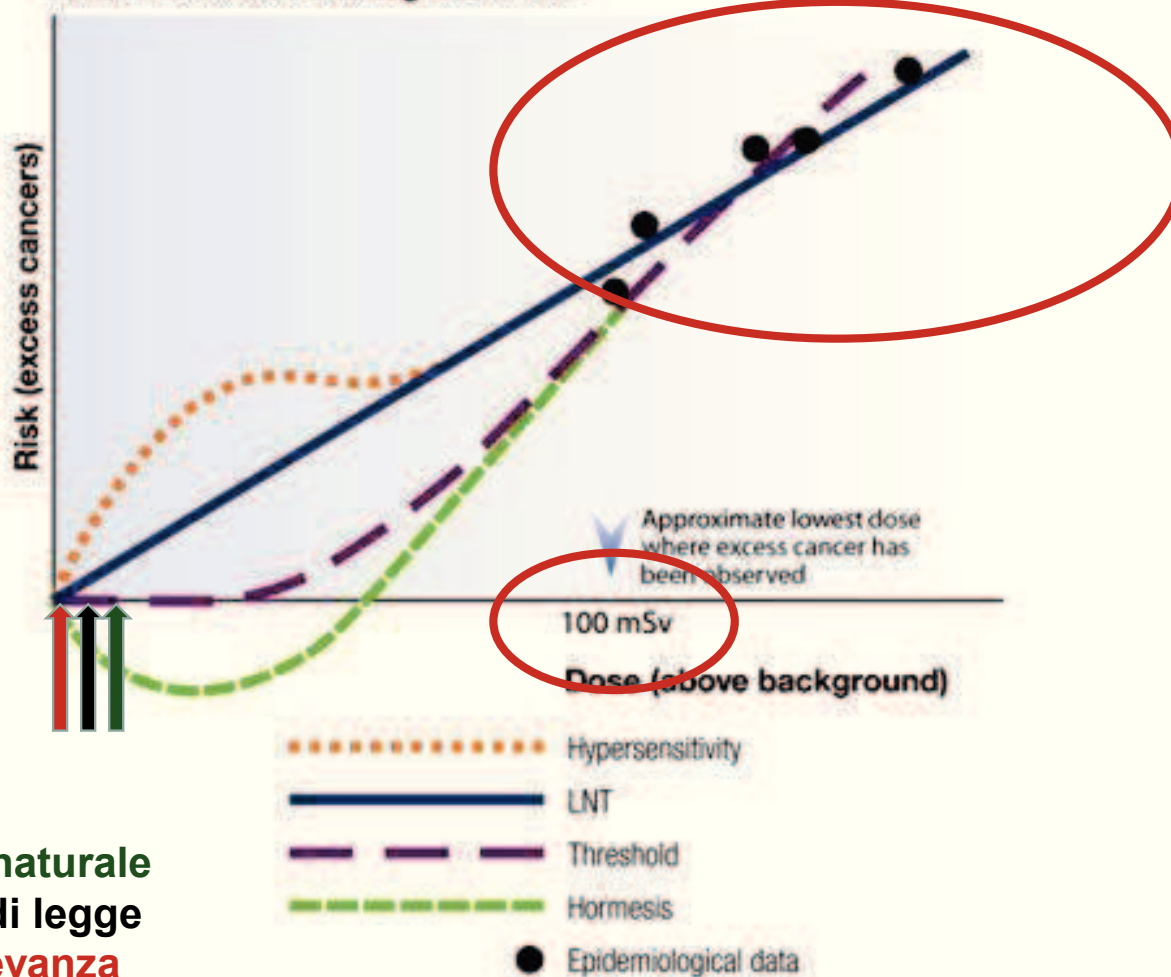
- ❑ Segnalare tempestivamente l'insorgere di situazioni anomale e di fenomeni di accumulo di particolari radionuclidi rilasciati nell'ambiente in modo autorizzato e/o a seguito di eventi anomali.
- ❑ **Valutare lo stato della contaminazione radioattiva dell'ambiente**
- ❑ **Stimare la dose efficace ai gruppi di riferimento della popolazione**

**IL CONCETTO DI NON
RILEVANZA RADIOLOGICA**
10 μ Sv/anno
1/100 del limite di legge

LIMITE DI LEGGE
1000 μ Sv/anno

Fondo naturale
Limite di legge
Non rilevanza

Models for the Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation



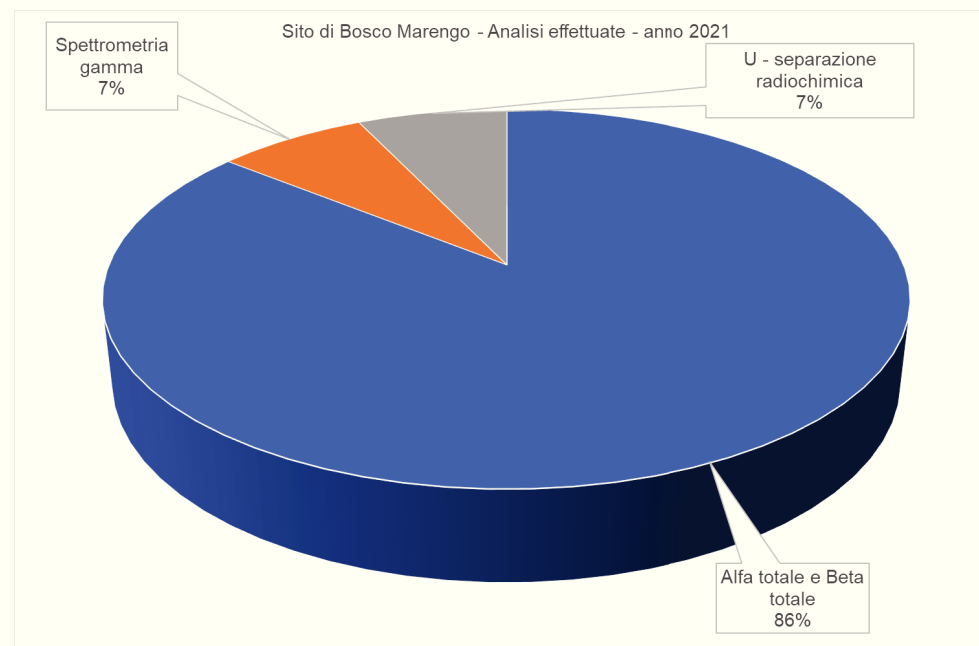


ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANNO 2021



SITO DI BOSCO MARENGO (AL)

Monitoraggio radiologico ordinario del sito di Bosco Marengo – Anno 2021

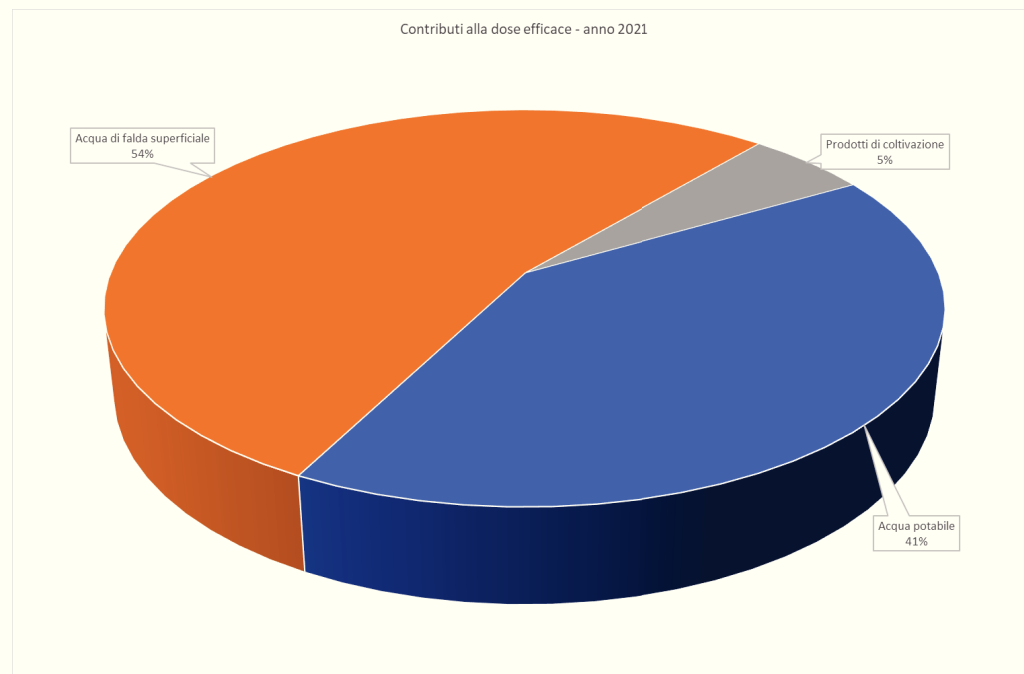


I risultati delle analisi effettuate nell'ambito del programma di monitoraggio ordinario non hanno evidenziato valori anomali di contaminazione radioattiva in ambiente correlabile all'impianto.

Sito di Bosco Marengo

Dose efficace alla popolazione anno 2021

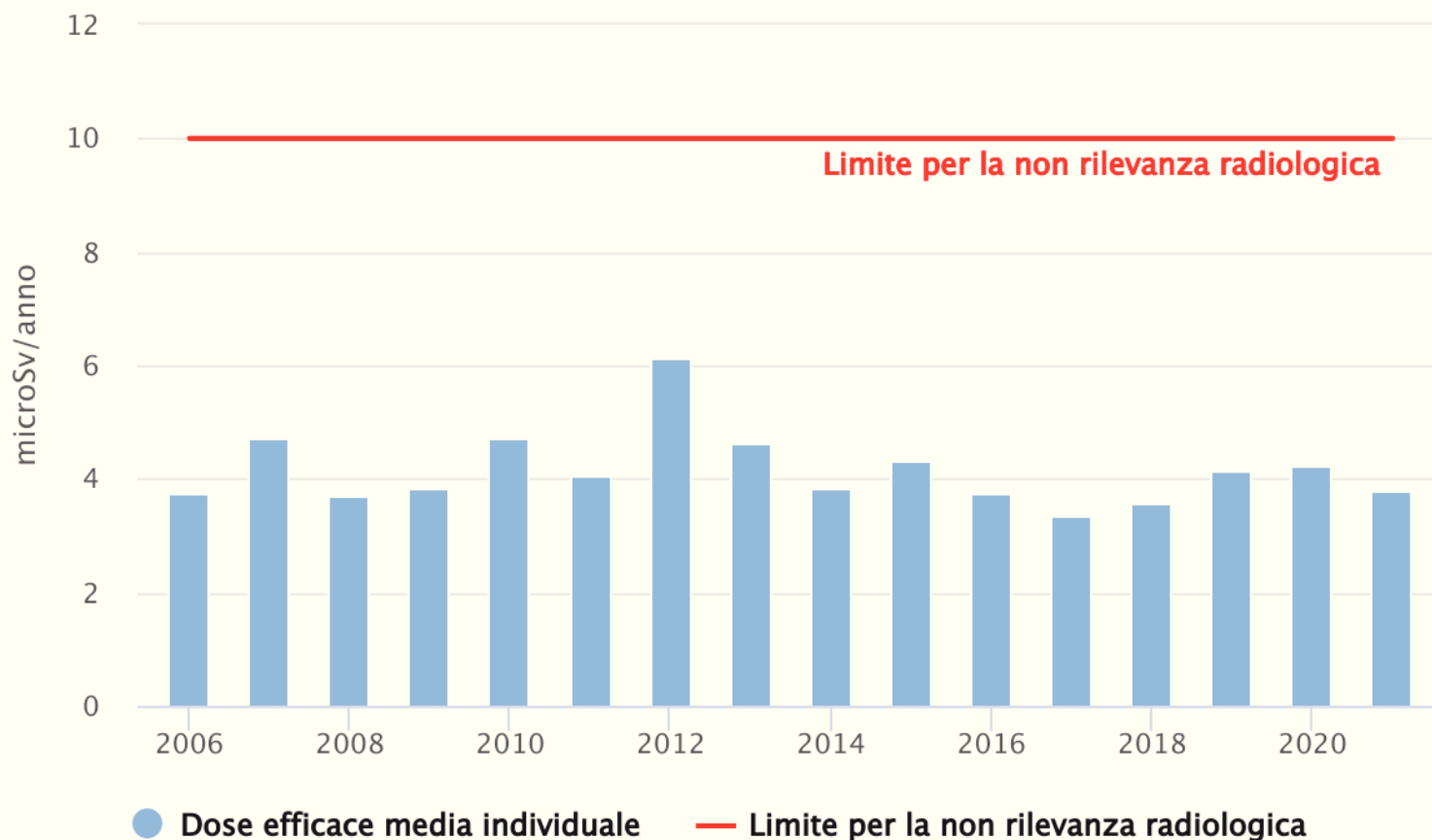
Via critica	Matrice	Dose efficace ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)
Ingestione	Acqua potabile	1,56
	Acqua di falda superficiale	2,04
	Prodotti di coltivazione	0,21
Inalazione	-	-
Irraggiamento	-	-
Totale		3,81
Limite non rilevanza radiologica		10





Sito di Bosco Marengo

Bosco Marengo - Dose efficace media individuale

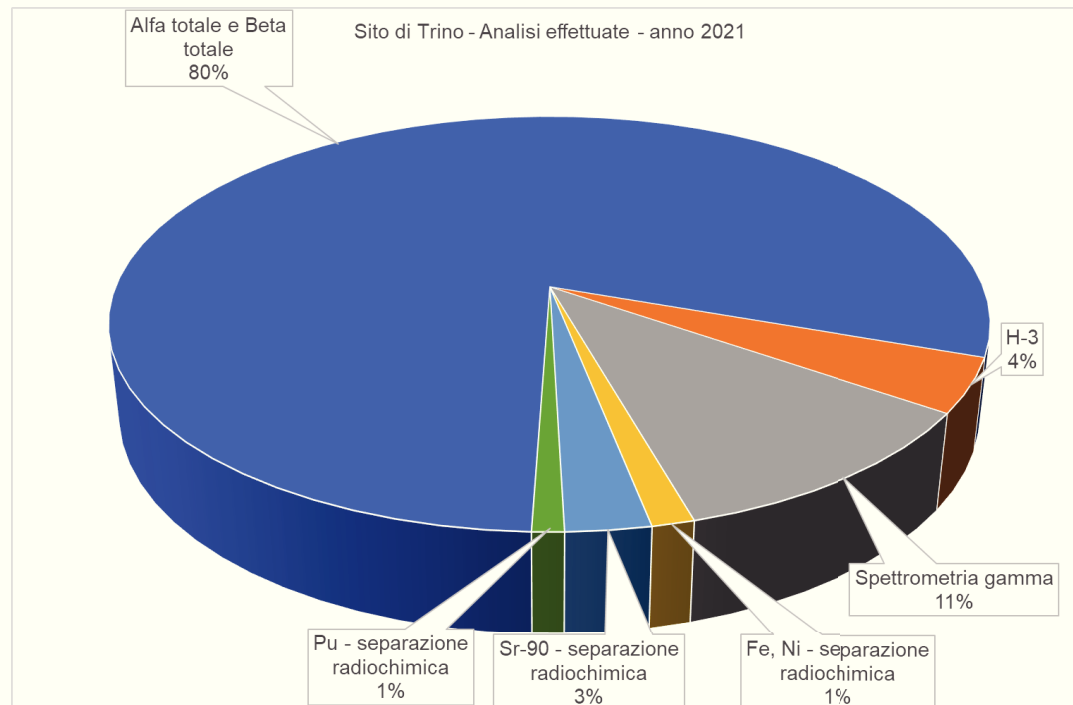
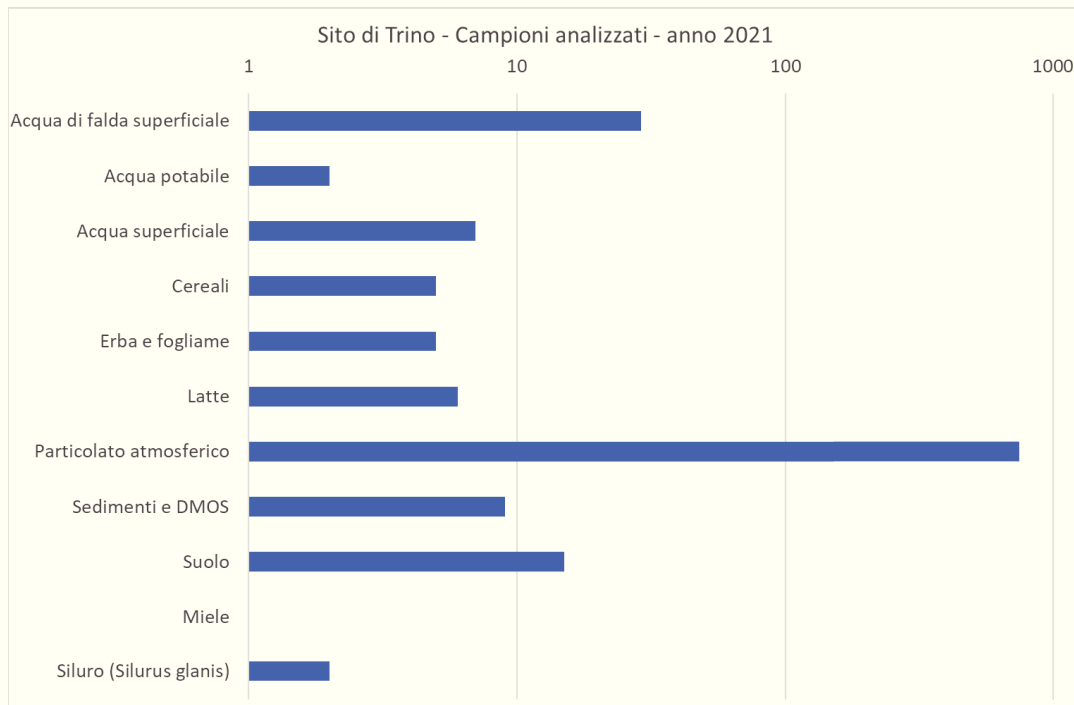


Highcharts.com



SITO DI TRINO (VC)

Monitoraggio radiologico ordinario del sito di Trino – Anno 2021

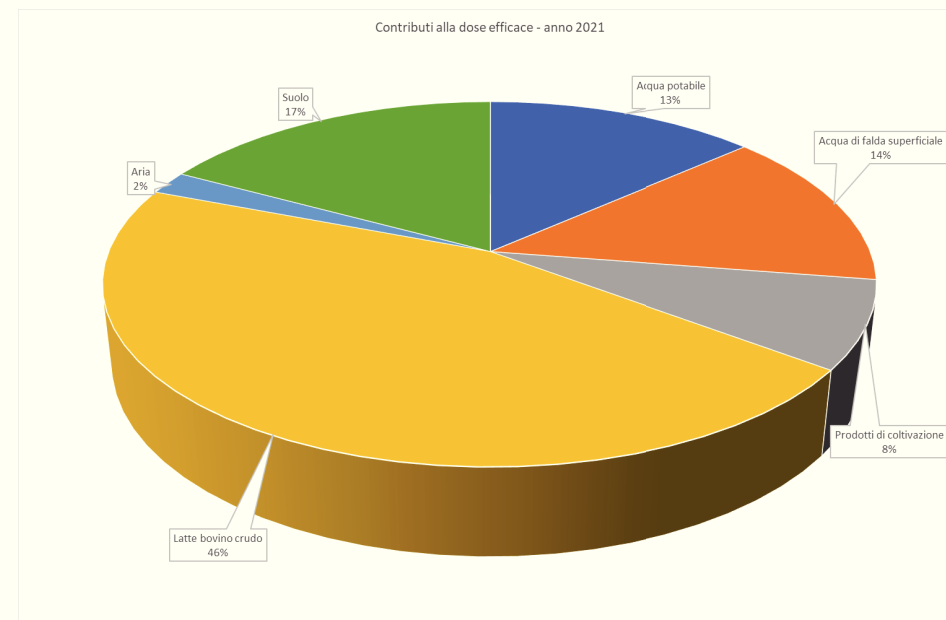


I risultati delle analisi effettuate nell'ambito del programma di monitoraggio ordinario non hanno evidenziato valori anomali di contaminazione radioattiva in ambiente correlabile all'impianto.

Sito di Trino

Dose efficace alla popolazione anno 2021

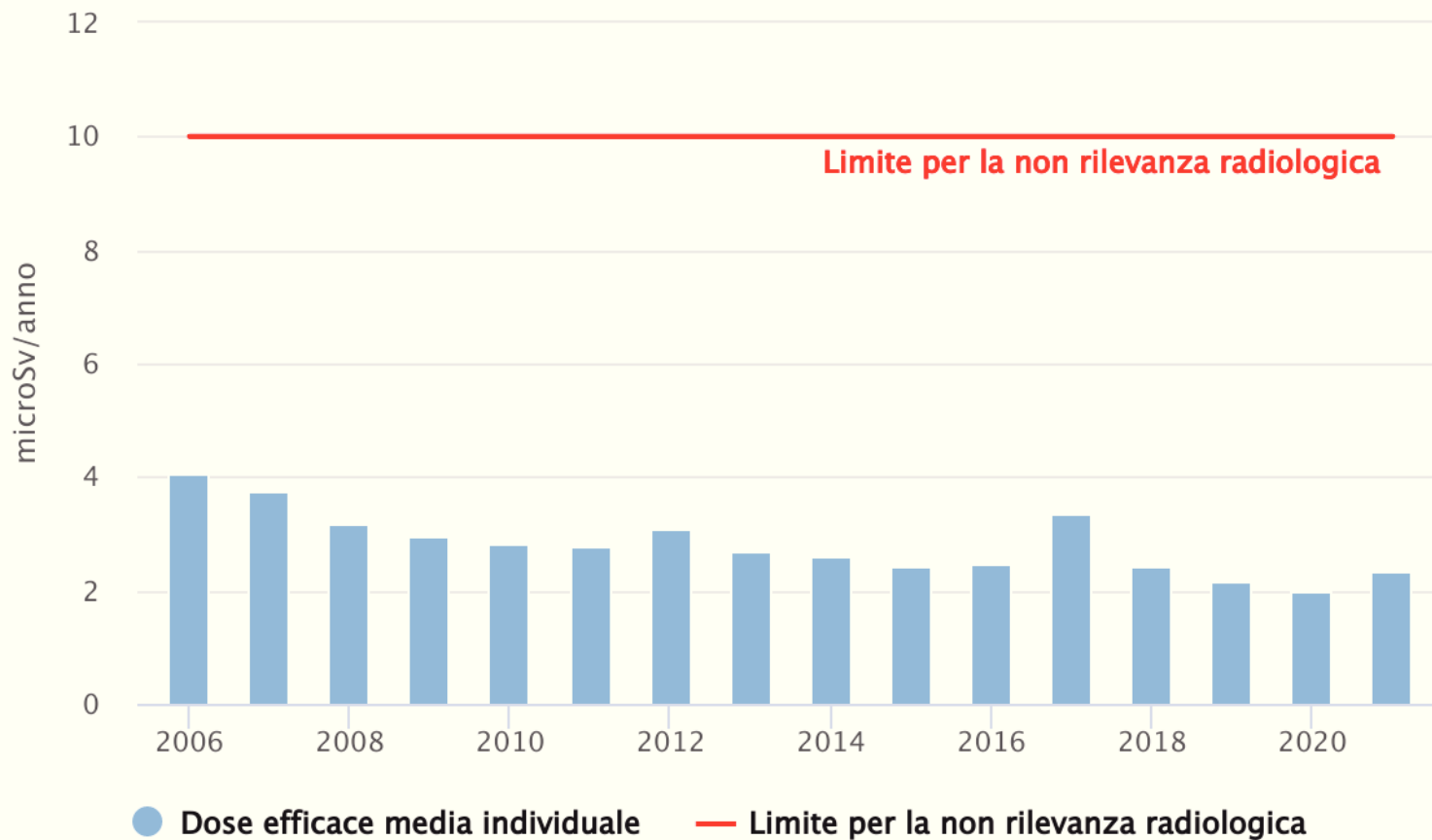
Via critica	Matrice	Dose efficace ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)
Ingestione	Acqua potabile	0,26
	Acqua di falda superficiale	0,27
	Prodotti di coltivazione	0,15
	Latte bovino crudo	0,88
Inalazione	Aria	0,0040
Irraggiamento	Suolo	0,33
	Suolo coltivato	0,40
Totale		2,33
Limite non rilevanza radiologica		10



La stima alla popolazione della dose efficace da inalazione, è calcolata dall'analisi dei filtri del particolato atmosferico campionati presso la postazione situata all'interno del comprensorio scolastico.

Sito di Trino

Trino - Dose efficace media individuale



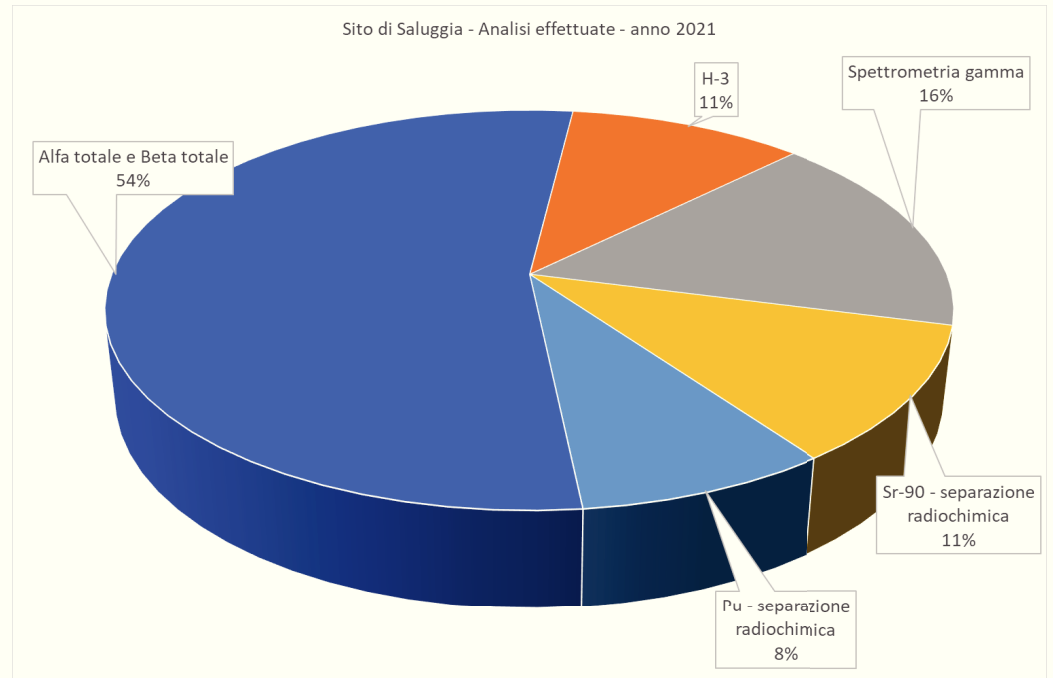
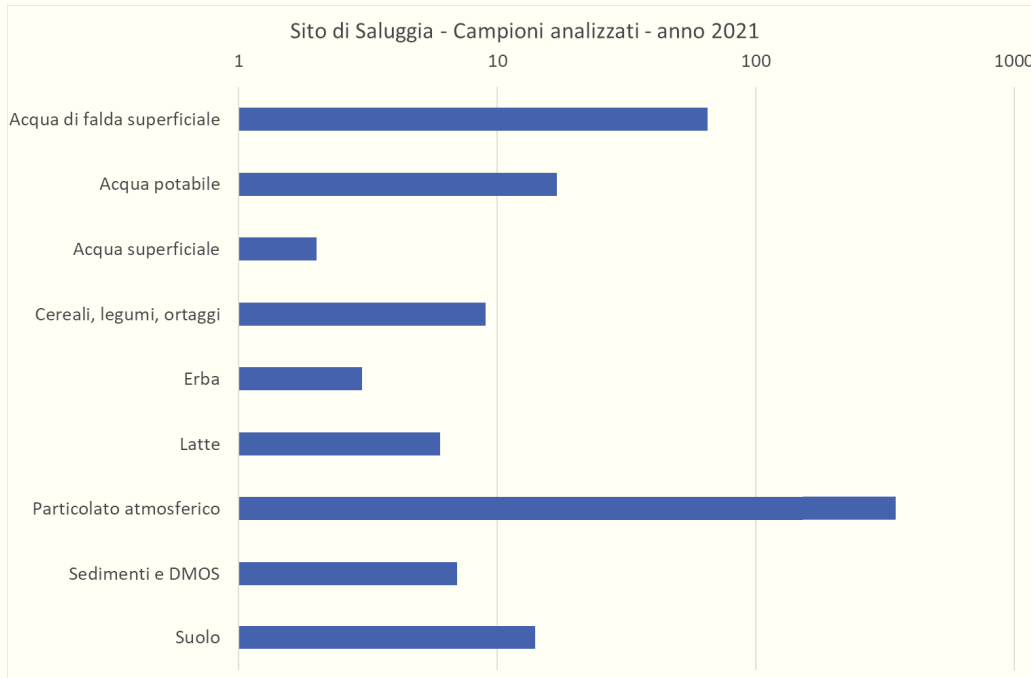
● Dose efficace media individuale — Limite per la non rilevanza radiologica

Highcharts.com



SITO DI SALUGGIA (VC)

Monitoraggio radiologico ordinario del sito di Saluggia – Anno 2021

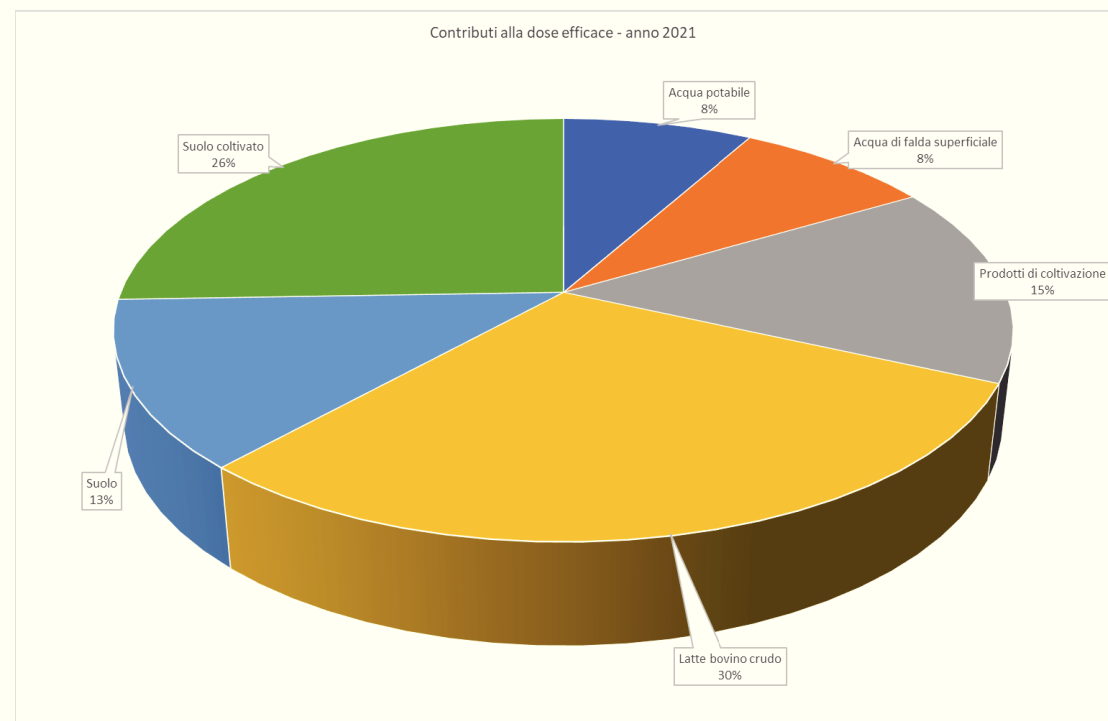


I risultati delle analisi effettuate nell'ambito del programma di monitoraggio ordinario non hanno evidenziato valori anomali di contaminazione radioattiva in ambiente correlabile agli impianti, ad eccezione dell'acqua di falda superficiale.

Sito di Saluggia

Dose efficace alla popolazione anno 2021

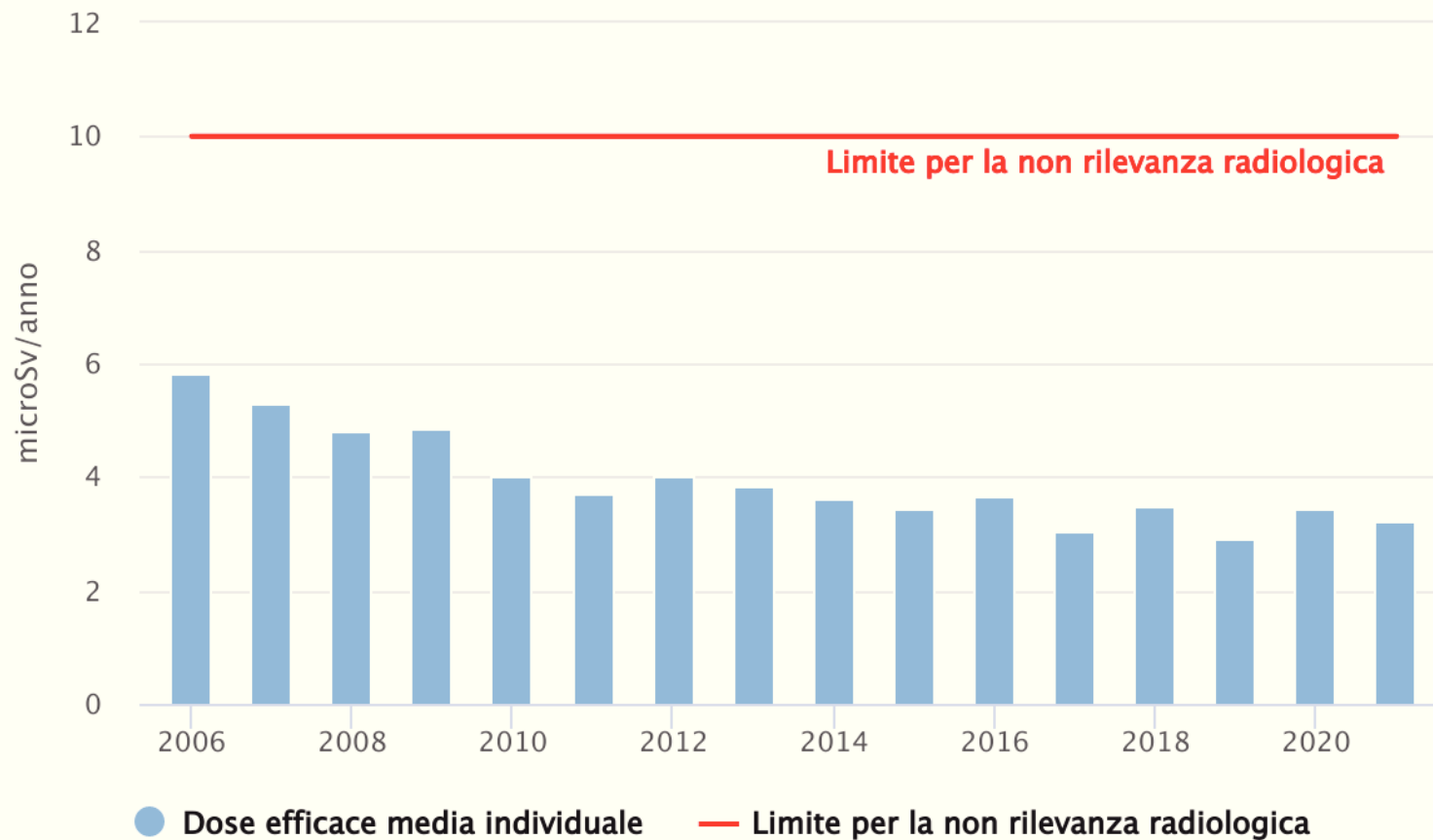
Via critica	Matrice	Dose efficace ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)
Ingestione	Acqua potabile	0,26
	Acqua di falda superficiale	0,27
	Prodotti di coltivazione	0,49
	Latte bovino crudo	0,96
Inalazione	-	-
Irraggiamento	Suolo	0,41
	Suolo coltivato	0,82
Totale		3,21
Limite non rilevanza radiologica		10





Sito di Saluggia

Saluggia - Dose efficace media individuale



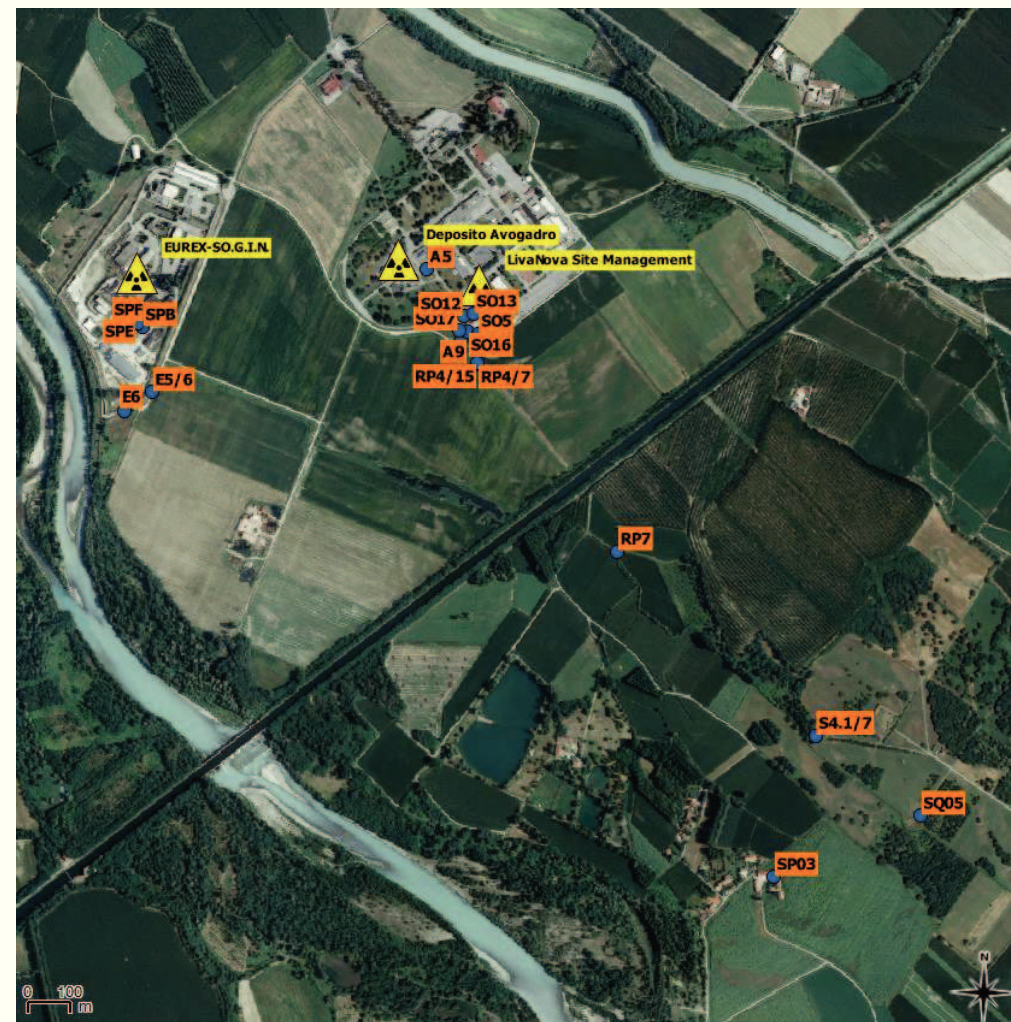
Highcharts.com



Monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale nel comprensorio di Saluggia

Nel corso del 2021, sono stati effettuati prelievi di acqua di falda superficiale secondo quanto previsto dal programma di campionamento definito dal Tavolo Tecnico Nucleare nella seduta del 25/06/2019 (Tabella 5.1 e Figura 5.1), integrato, a partire dal mese di agosto 2018, con l'introduzione dei pozzi SO5 e SO13, situati entrambi lungo la linea di falda, rispettivamente a valle e a monte dell'area interessata dall'interramento di rifiuti radioattivi nel sito di LivaNova Site Management S.r.l. I valori di contaminazione riscontrati nell'acqua dei pozzi storicamente monitorati sono in linea con gli andamenti dei periodi precedenti.

- Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato SQ05 e S4.1/7 non è stata rivelata traccia di nuclidi radioattivi di origine artificiale.
- Nel pozzo E6 posto all'esterno del sito EUREX, in direzione di falda, non è stata rivelata traccia di nuclidi radioattivi di origine artificiale. Sempre all'esterno del sito EUREX, è stata rivelata la presenza di Cs-137 nel pozzo E5/6, mentre all'interno si è rivelata la presenza di Sr-90 nel pozzo SPB.
- Nel pozzo SO5, situato lungo la linea di falda a valle dell'area interessata dall'interramento di rifiuti radioattivi nel sito di LivaNova e nei pozzi SO12, SO13, SO14, SO15, SO16, SO17 e nei pozzi A5 e A9 del Deposito Avogadro, si conferma la presenza di contaminazione da Sr-90 in concentrazioni confrontabili con le serie storiche.
- Nel pozzo SO17 e nel pozzo RP4/7 si è rivelata la presenza di contaminazione da H-3 in concentrazioni confrontabili con la serie storica dei dati.





ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANNO 2021



Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi liquidi

Vengono campionati gli effluenti radioattivi liquidi presso tutti gli impianti prima di ogni scarico ed effettuate misure ambientali successivamente allo scarico.

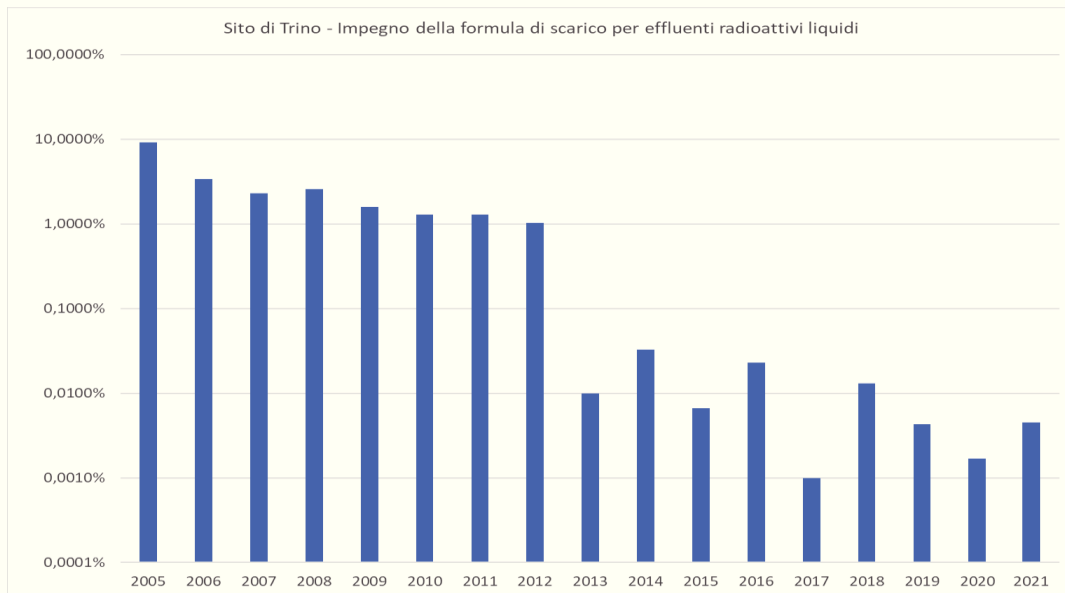
Nel corso del 2021:

- **Bosco Marengo**: l'impianto **FN** non ha effettuato scarichi;
- **Saluggia**: l'impianto **Eurex** ha effettuato uno scarico nel fiume Dora Baltea, mentre l'installazione di **Livanova Site Management S.r.l.** ed il **Deposito Avogadro** non hanno effettuato scarichi;
- **Trino**: la **Centrale E. Fermi** ha effettuato due scarichi nel fiume Po.

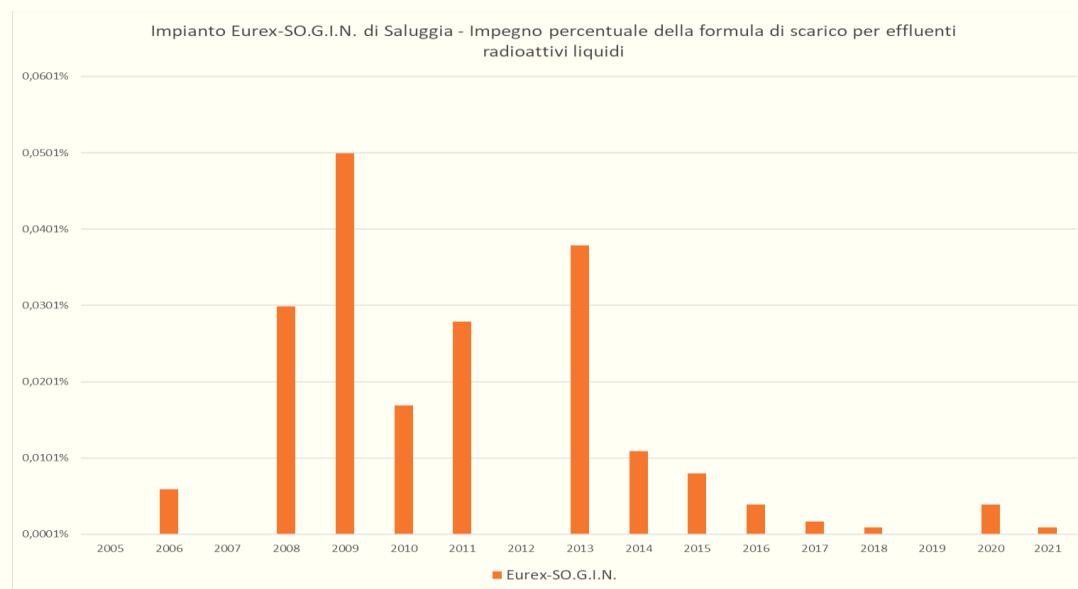
I controlli ambientali effettuati dopo gli scarichi di effluenti radioattivi liquidi hanno consentito di escludere fenomeni di accumulo a conferma della corretta diluizione degli scarichi.

Controllo degli scarichi di effluenti radioattivi liquidi

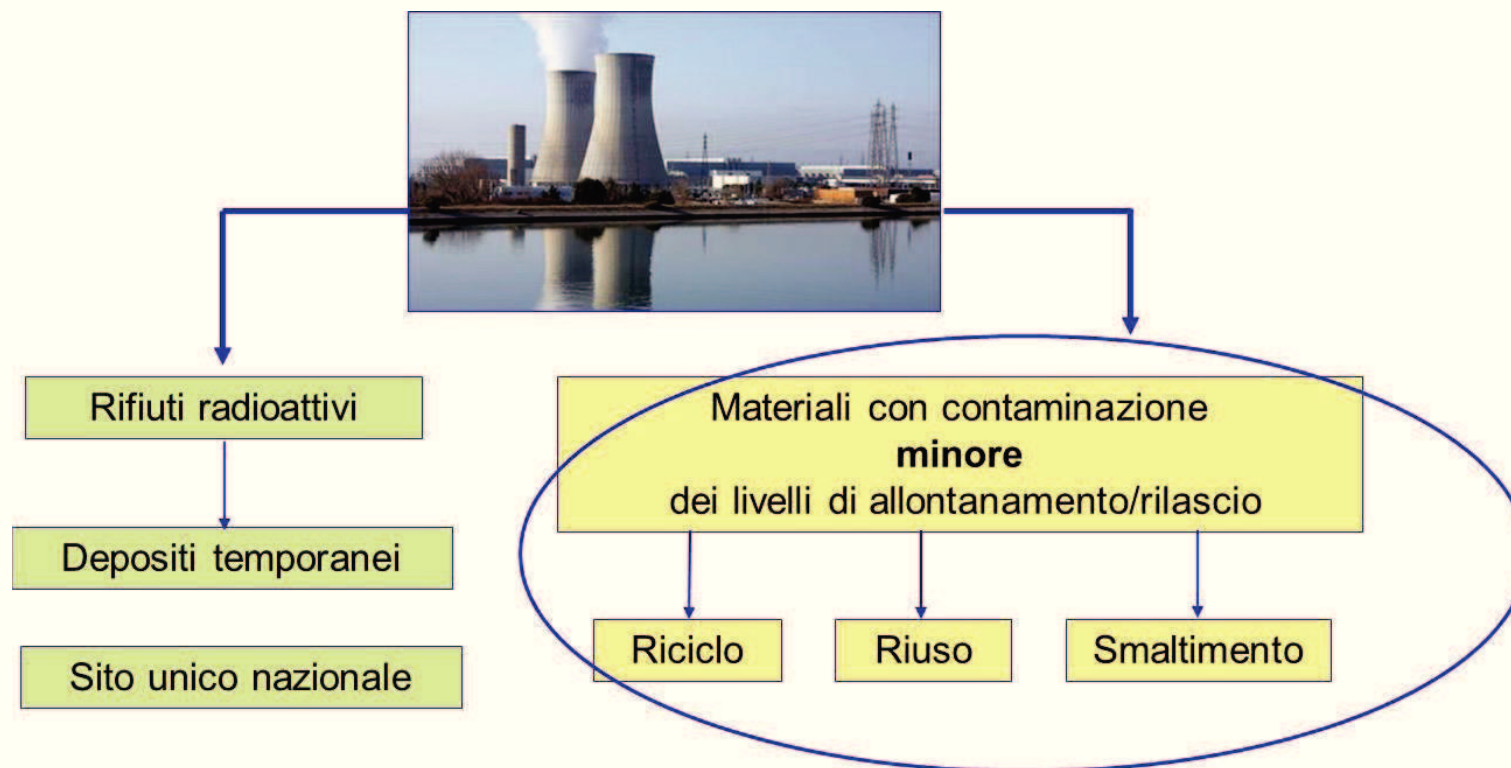
Sito di Trino - Impegno della formula di scarico per effluenti radioattivi liquidi



Impianto Eurex-SO.G.I.N. di Saluggia - Impegno percentuale della formula di scarico per effluenti radioattivi liquidi



Controlli sui materiali allontanabili dagli impianti





I materiali allontanabili sono materiali solidi che presentano livelli di contaminazione inferiori ai livelli di allontanamento stabiliti da ISIN con prescrizioni tecniche

Possono provenire da:



aree dell'impianto senza impatto radiologico



aree dell'impianto con possibile impatto radiologico ma ritenuti dall'Esercente, sulla base di adeguata documentazione, esenti da radioattività



aree dell'impianto con impatto radiologico ma, dopo essere stati sottoposti a controlli radiologici e ad eventuali processi di decontaminazione, presentano livelli di contaminazione inferiori ai livelli di allontanamento stabiliti



Importanza dei controlli

- Si tratta di quantitativi potenzialmente considerevoli per i quali è importante valutare attentamente l'impatto prodotto sull'ambiente e sulla popolazione.
- Questo approccio consente di ridurre drasticamente la quantità, soprattutto in volume, di rifiuti radioattivi da gestire nei depositi temporanei presso gli impianti e successivamente nel Deposito Nazionale.
- L'importanza di questi interventi di controllo e, se del caso, della caratterizzazione radiologica dei materiali, va vista in un'ottica di individuazione delle potenziali fonti di rilascio di contaminazione in ambiente e, in particolare, nella falda acquifera superficiale.



Divulgazione dei dati

Tutte le relazioni relative alle attività di monitoraggio e di controllo effettuate sono disponibili sul sito dell'Agenzia

<https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radioattivita>

I dati relativi alle reti di monitoraggio sono consultabili in maniera interattiva sul geoportale dell'Agenzia

<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematiche/radioattivita>



Grazie per l'attenzione