

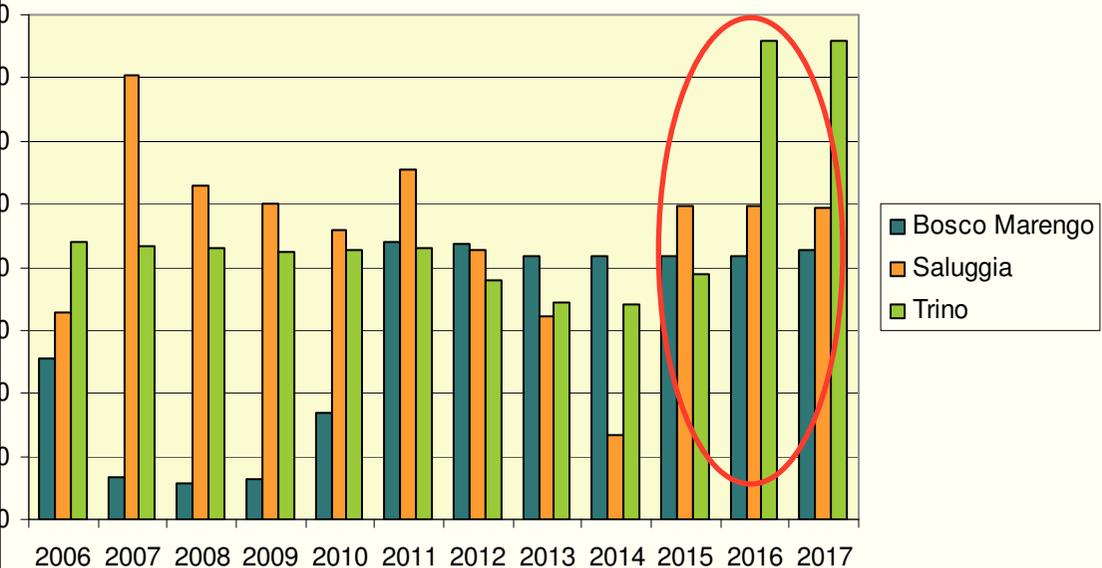


IL RUOLO DI ARPA PIEMONTE

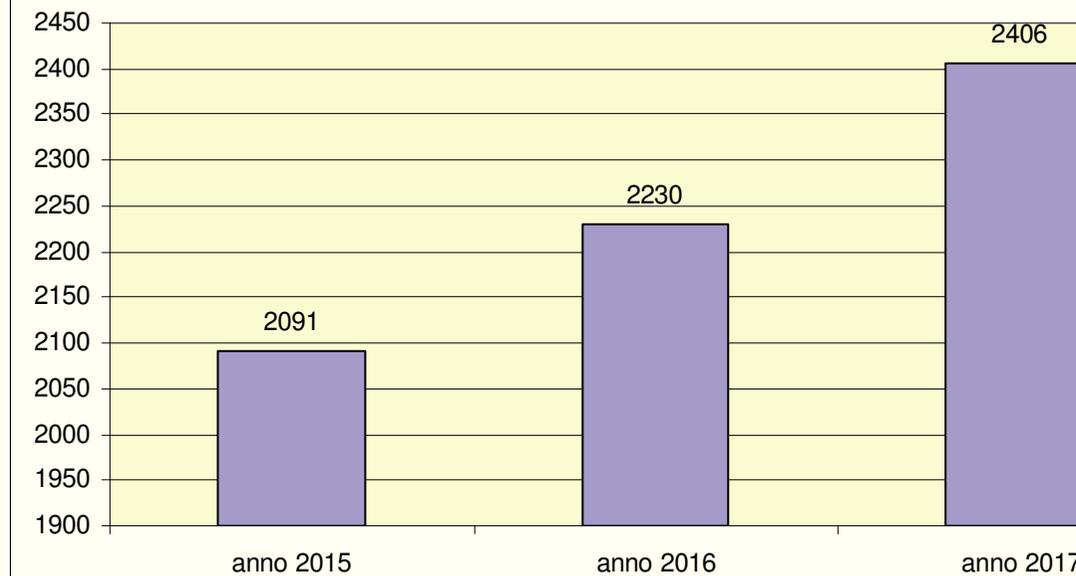
Angelo Robotto

Monitoraggio radiologico dei siti nucleari piemontesi

Andamento numero campioni



Andamento numero totale analisi



fronte di un numero di campioni che negli ultimi anni si è mantenuto nel complesso costante si osserva un incremento significativo del numero di analisi eseguite, particolare riguardo alle **analisi radiochimiche**.



Sito di Bosco Marengo

è stata effettuata un'indagine straordinaria sull'acqua di falda superficiale campionata dai pozzi predisposti nell'area interessata dal rinvenimento di rifiuti errati.

Sito di Saluggia

Il monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale in atto dal 2007 è stato incrementato con misure periodiche di Pu-238 e Pu-239/240. Questo è stato possibile anche alla Convenzione in atto tra Ato5-CCAM e Arpa Piemonte.

Sito di Trino

È stato introdotto il controllo periodico dell'acqua di falda superficiale campionata dai pozzi interni alla Centrale secondo quanto previsto dalla Convenzione in atto tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte.

La Convenzione tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte

La convenzione stipulata nel novembre 2016 tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte prevede, nel corso di tre anni, di avviare le seguenti attività aggiuntive:

❑ **Modulo 1** - il monitoraggio dell'**acqua di falda superficiale** in 6 piezometri ubicati nella zona interessata dall'esecuzione delle operazioni potenzialmente più impattanti → **Avviato**

❑ **Modulo 2** - il **monitoraggio dell'aria** presso una nuova postazione ubicata fuori dall'impianto → **In fase di avvio a causa del ritardo nella consegna della strumentazione**

❑ **Modulo 3** - l'esecuzione dei controlli sui **materiali solidi allontanati** dall'impianto - ai fini di riciclo, riuso o smaltimento - come materiali non soggetti alle disposizioni di legge in materia di radioprotezione → **Da avviare**



IL QUADRO NAZIONALE

D.Lgs. N. 45 del 4 marzo 2014, modificato dal D.lgs. N.137 del 15 settembre 2017, prevede l'istituzione dell'**ISIN** - Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione - quale autorità di regolamentazione.

Lo stato attuale si sono insediati il Direttore e la Consulta dell'ISIN ed è al vaglio dei Ministeri competenti il Regolamento.

Con l'entrata in vigore del Regolamento il personale del Dipartimento Nucleare dell'ISPRA transiterà all'ISIN.



Per lo svolgimento dei propri compiti l'ISIN può avvalersi del supporto tecnico scientifico delle ARPA (art. 6 comma 13 del D.lgs.45/2014)

E' previsto che gli Esercenti versino un contributo all'ISIN per l'effettuazione delle proprie attività (art. 6 comma 17 del D.lgs.45/2014)

Allo stato attuale Arpa svolge a titolo non oneroso una mole considerevole di lavoro in relazione alle attività di controllo previste dal Protocollo di collaborazione in vigore tra ISPRA ed Arpa Piemonte



Dall'avvio delle attività dell'ISIN potranno derivare nuovi introiti che consentiranno ad Arpa Piemonte di potenziare ulteriormente le proprie attività di monitoraggio e controllo dei siti nucleari



Arpa Piemonte
Dipartimento Tematico Radiazioni
Struttura Semplice Siti Nucleari

**Attività' di monitoraggio e controllo
dei siti nucleari piemontesi ambientale**

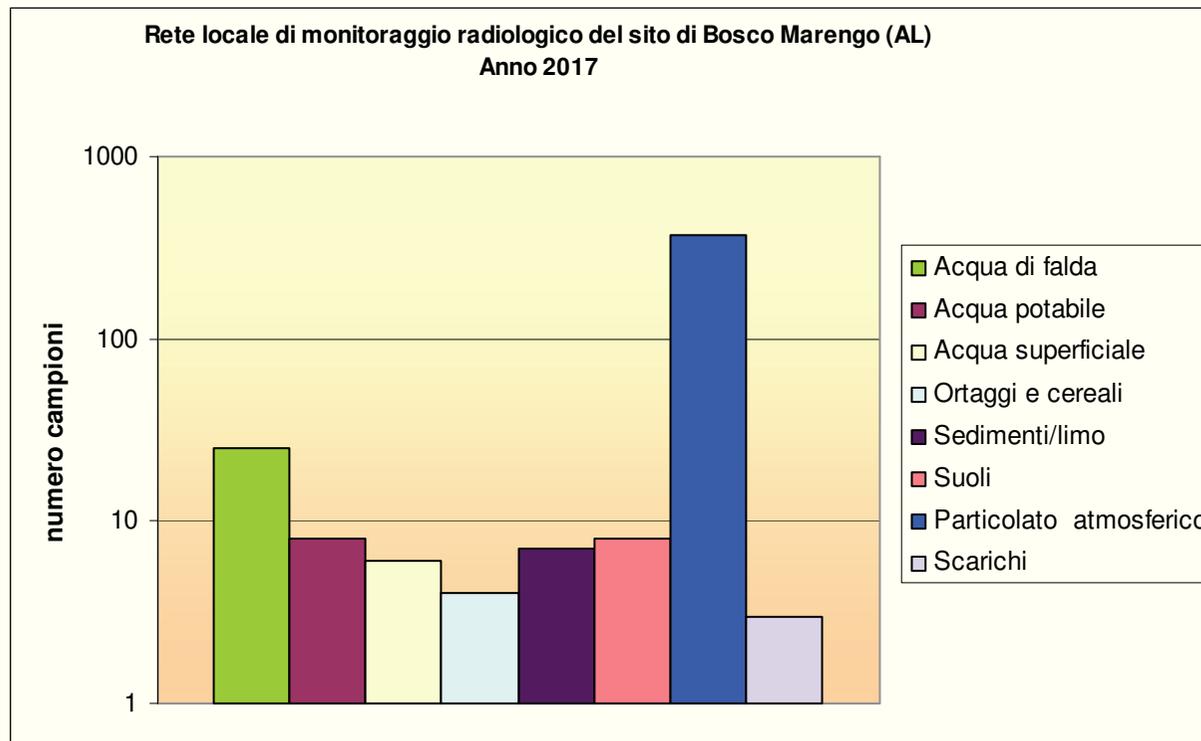
Laura Porzio



SITO DI BOSCO MARENGO (AL) ANNO 2017



Monitoraggio radiologico ordinario



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

Monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale nell'area di rinvenimento di fusti interrati

- > Agosto 2014: rinvenimento di fusti metallici ed altri materiali interrati nell'area ampestre situata fra la recinzione di security e la recinzione esterna
- > Le indagini effettuate da Arpa nell'immediato non hanno evidenziato particolari anomalie radiometriche
- > SO.G.I.N. ha effettuato delle indagini geofisiche nei terreni circostanti l'area di ritrovamento delimitando le zone interessate



SO.G.I.N. ha realizzato nell'intera area di pertinenza una rete di 14 pozzi di controllo profondi 30 m rispetto al piano campagna

Arpa ha scelto i pozzi più vicini agli esperimenti – 1 a monte e 3 a valle – e ne ha effettuato la caratterizzazione radiologica completa al fine di escludere la possibilità che i rifiuti provenissero anche dall'esterno del sito



I risultati delle analisi hanno escluso la presenza di contaminazione radioattiva

Punto	Campione	Data campionamento	Attinidi totali	U-234	U-235	U-238
BPS1	17/017292	05/04/2017	0,0268 ± 0,0042	0,0157 ± 0,0017	0,000565 ± 0,000226	0,00945 ± 0,00119
BPS2	17/017293	05/04/2017	0,0175 ± 0,0032	0,0110 ± 0,0012	< 0,000352	0,00685 ± 0,00088
BPS3	17/017294	05/04/2017	0,0227 ± 0,0038	0,0137 ± 0,0014	0,000337 ± 0,000155	0,00793 ± 0,00091
BPS8	17/017766	06/04/2017	0,0294 ± 0,0045	0,0133 ± 0,0014	0,000423 ± 0,000216	0,00875 ± 0,00103

Campione	Data campionamento	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Co-60	Cs-137	Pu-238	Pu-239/240	H-3	S
17292	05/04/2017	0,0396 ± 0,0183	0,106 ± 0,068	< 0,0208	< 0,00388	< 0,00791	< 0,000266	< 0,000219	< 1,74	< 0,0
17293	05/04/2017	< 0,0294	< 0,134	< 0,0170	< 0,00366	< 0,00315	< 0,000549	< 0,000637	< 1,69	< 0,0
17294	05/04/2017	0,0328 ± 0,0191	< 0,170	< 0,0134	< 0,00362	< 0,00206	< 0,000142	< 0,000165	< 1,74	< 0,0
17766	06/04/2017	0,0374 ± 0,0185	< 0,164	< 0,0172	< 0,00471	< 0,00788	< 0,000168	< 0,000195	< 1,69	< 0,0



Attività di controllo in seguito al principio di incendio del 26 ottobre 2017

- > In data 26/10/2017 presso l'impianto SO.G.I.N. di Bosco Marengo (A) all'interno della capannina di confinamento della stazione di taglio ubicata nell'edificio BLD1, si è sviluppato un principio di incendio su un filtro in lavorazione.
- > L'incendio è stato domato dal personale impegnato nell'attività, unitamente alla Squadra di Pronto Intervento del Sito

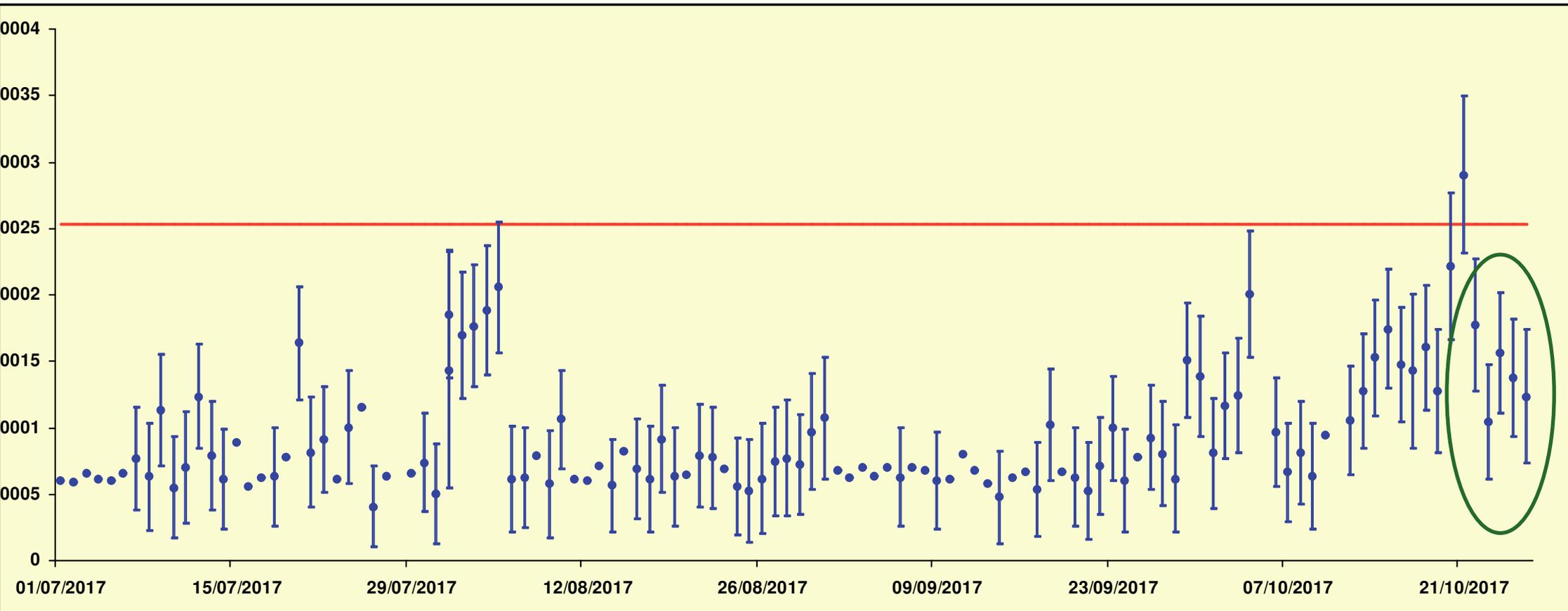


Arpa Piemonte ha effettuato:

il campionamento dei filtri di aspirazione del particolato atmosferico relativi ai giorni 25-26-27/10/2017 dal campionatore in continuo Arpa ubicato all'interno dell'impianto

un sopralluogo congiunto con ISPRA presso l'impianto in data 31/10/2017, nel corso del quale sono stati effettuati alcuni campionamenti della contaminazione mobile (smear test) nell'area interessata dal principio di incendio

I risultati delle misure escludono la contaminazione dell'ambiente esterno all'impianto.

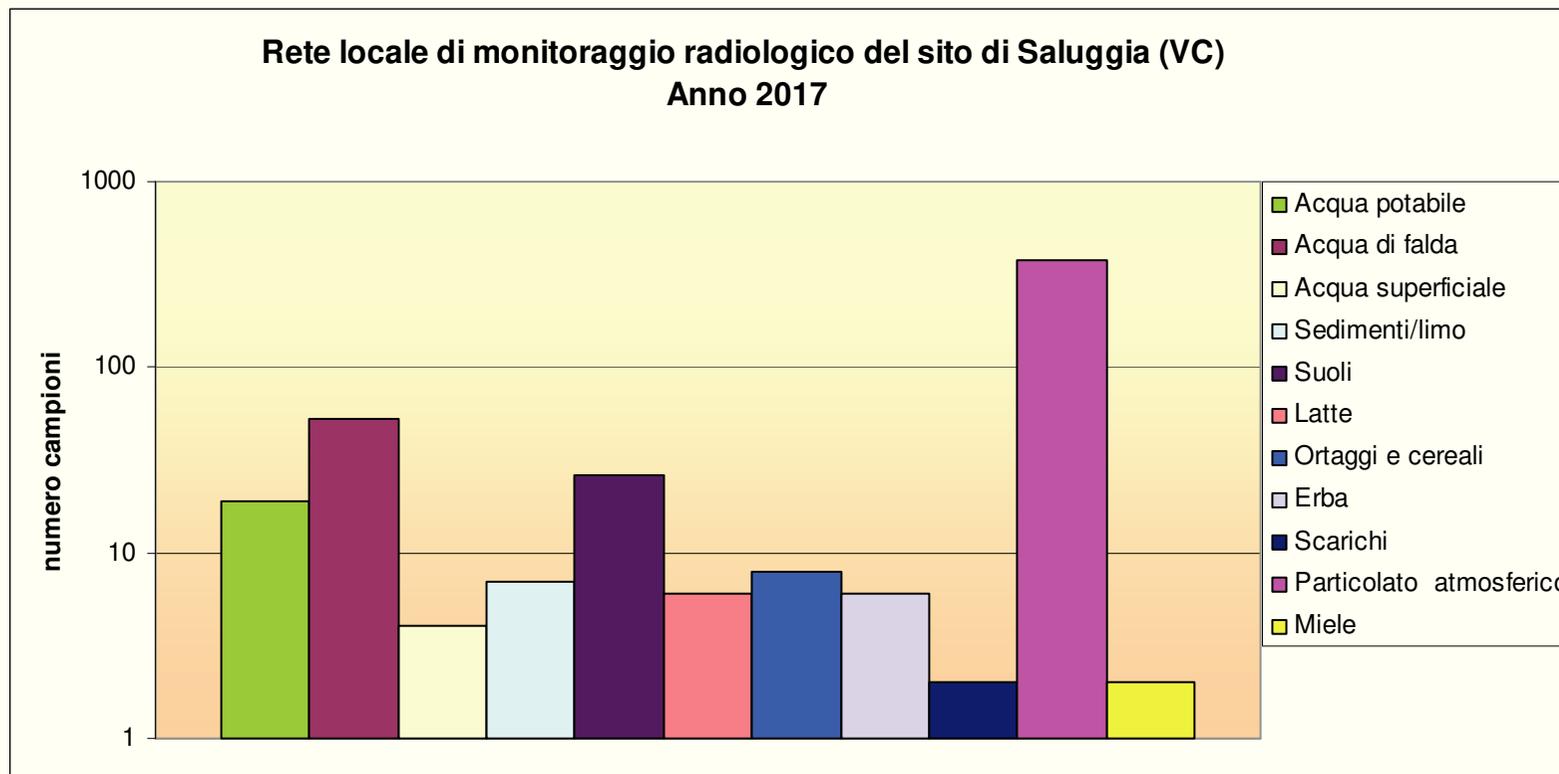


Andamento dell'attività alfa totale sui filtri di particolato atmosferico campionati all'interno dell'impianto (Bq/m³).



SITO DI SALUGGIA (VC) ANNO 2017

Monitoraggio radiologico ordinario



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

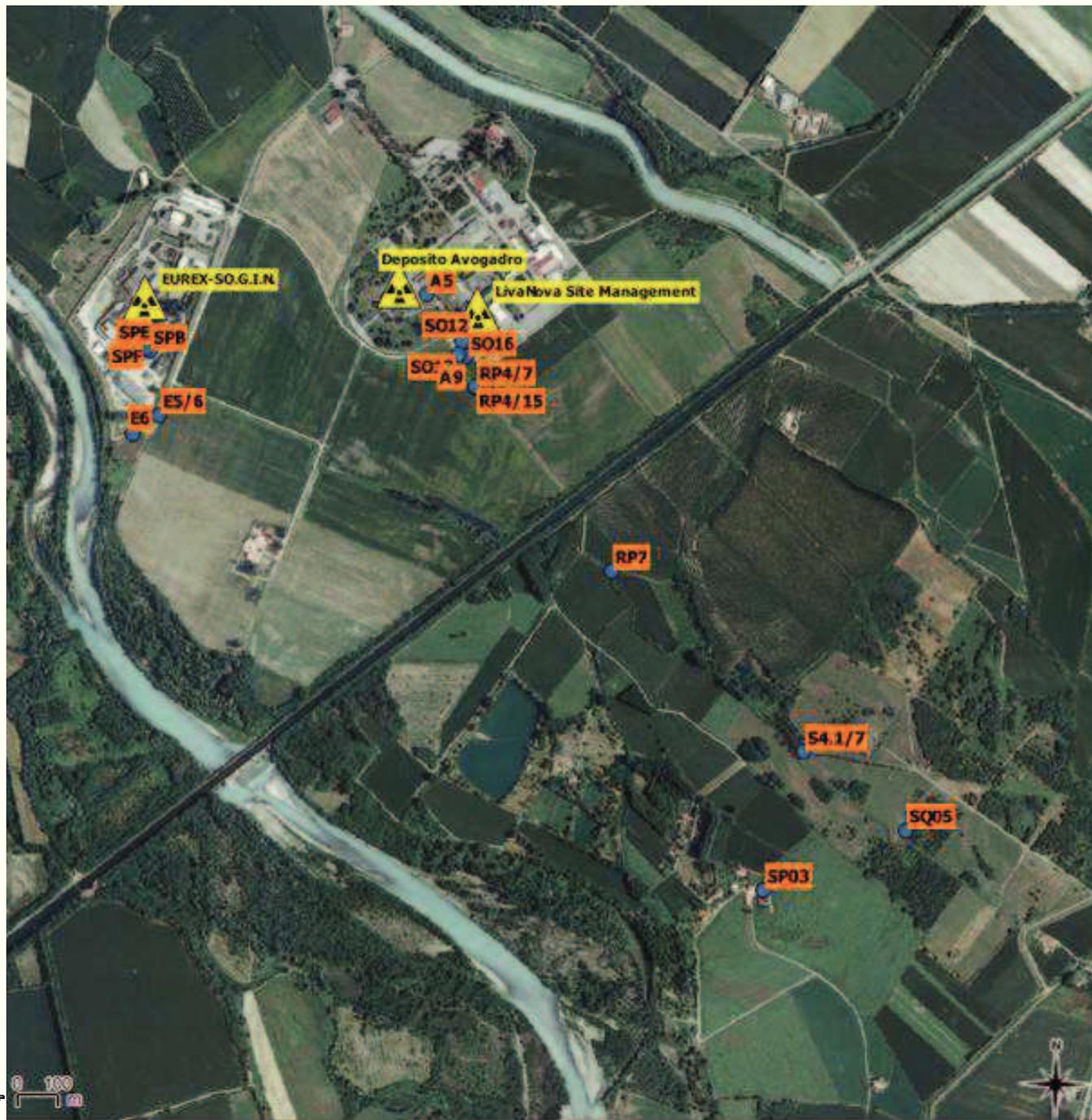
Monitoraggio radiologico straordinario dell'acqua di falda superficiale

Il programma di campionamento è stato stabilito dal Tavolo Tecnico il 24/05/2017

Località di campionamento	Frequenza di campionamento e analisi	Parametri
7, SQ05	mensile	Alfa totale, beta totale, Am-241, Co-60, Cs-137, H-3, Sr-90
SPE, SPF, E6, E5/6, SO12, SO17, A5, A9, RP4/7, RP4/15, SP03	quadrimestrale	Alfa totale, beta totale, Am-241, Co-60, Cs-137, H-3, Sr-90, Pu-238, Pu-240/240

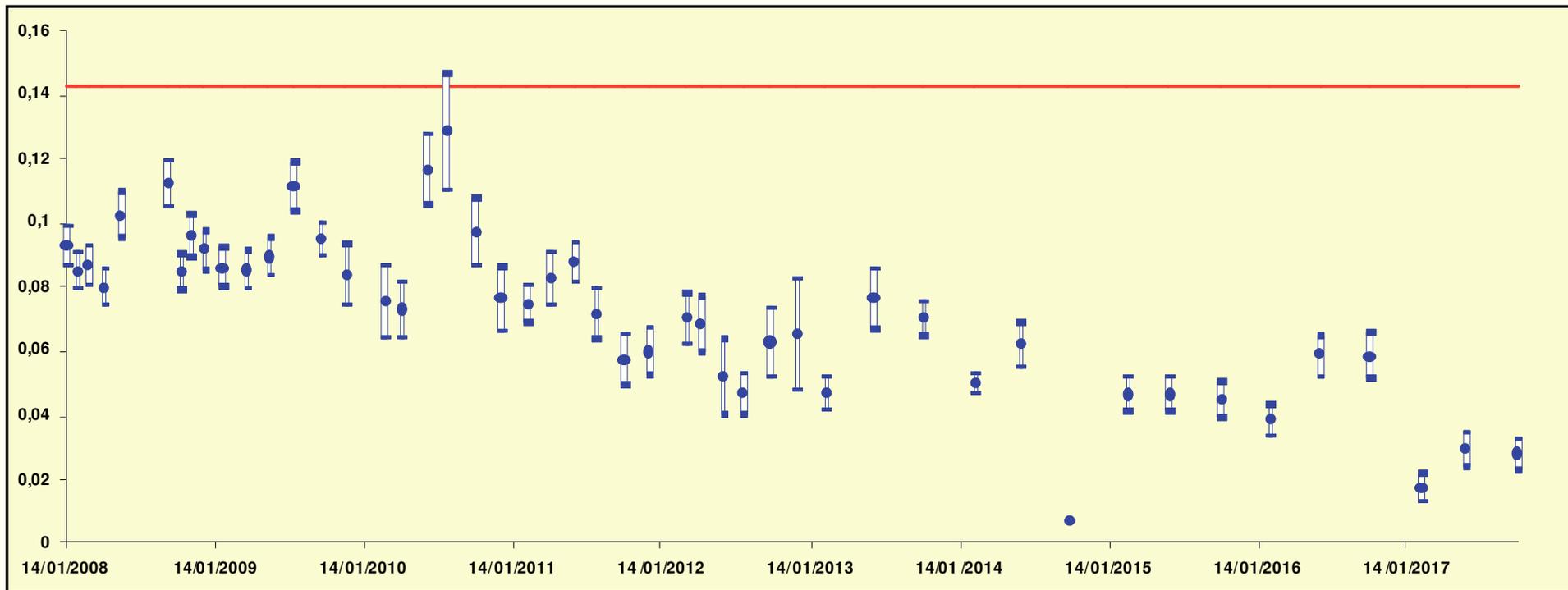
Località SPE e SPF, posti all'interno del sito EUREX in direzione di falda a valle dell'area interessata dall'evento anomalo del 03/07/2017, introdotti al fine di monitorare nel tempo l'eventuale impatto ambientale prodotto dall'evento anomalo stesso

Parametro introdotto anche grazie alla Convenzione in atto con ATO5 e CCAM



CONSIDERAZIONI

I valori delle concentrazioni relativi ai pozzi storicamente monitorati sono in linea con gli andamenti relativi ai periodi precedenti



Andamento della concentrazione di Sr-90 nell'acqua di falda superficiale prelevata nel punto RP4 (Bq/l) – La linea rossa rappresenta il *Limite di Azione* pertinente.



Nel pozzo E6 posto all'esterno del sito EUREX in direzione di falda non è stata rivelata traccia di nuclidi radioattivi di origine artificiale

Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rivelata traccia di nuclidi radioattivi di origine artificiale

La dose efficace per gli individui di riferimento della popolazione per l'anno 2017, limitatamente all'ingestione di acqua, risulta ampiamente inferiore al limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno.

Attività di controllo in seguito all'evento anomalo verificatosi il 3 luglio 2017 presso l'impianto Eurex-SO.G.I.N.

Durante le operazioni di parziale demolizione del pozzetto di manovra del sistema di scarico degli effluenti radioattivi liquidi avvenute il 07/2017, si è verificato un danneggiamento del tubo di drenaggio, che ha comportato lo sversamento di effluenti presenti nella tubazione principale all'interno del pozzetto stesso.





Nei mesi successivi all'evento SO.G.I.N. ha provveduto – previa approvazione PRA – alla rimozione dell'ultimo tratto di tubazione, del pozzetto e relativi componenti, procedendo all'escavazione del suolo circostante sino alla profondità di 3 ÷ 3,5 m, corrispondente alla base delle fondazioni dell'edificio piscina.

Arpa ha effettuato misure indipendenti per la caratterizzazione del terreno su cui saranno oggetto di relazione a conclusione delle operazioni.

I risultati dei controlli di Arpa

I risultati delle misure eseguite sui campioni di liquido provenienti dal tubo di drenaggio e dal pozzetto consentono di affermare che le concentrazioni di radioattività sono assolutamente confrontabili con quelle riscontrate negli effluenti radioattivi liquidi prelevati dalle vasche WP718 e WP719 prima di ogni scarico.

Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
35058	03/07/2017	0,694 ± 0,203	2,18 ± 0,35	< 3,81	1,74 ± 0,72	< 0,961	7,49 ± 1,17	< 0,125	< 0,00943	0,0396 ± 0,001

Risultati delle misure sul campione di effluenti provenienti dal tubo di drenaggio danneggiato

Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
35059	03/07/2017	0,0742 ± 0,0525	6,76 ± 1,00	< 4,09	5,30 ± 1,38	< 0,368	6,90 ± 1,13	0,123 ± 0,079	< 0,00527	< 0,002
35060	07/07/2017	0,240 ± 0,091	4,46 ± 0,67	< 4,97	3,37 ± 1,74	< 1,60	3,07 ± 1,01	0,0967 ± 0,0704	< 0,0162	< 0,006

Risultati delle misure sui campioni del liquido presente sul fondo del pozzetto

Sono stati individuati **due pozzi di controllo** (SPE con pescaggio 7 ÷ 20 m e PF con pescaggio 2 ÷ 6 m), posti a pochi metri a valle – rispetto alla direzione di scivola – del pozzetto in cui è avvenuto lo sversamento. Tali pozzi erano stati realizzati nel 2006 al fine di monitorare la perdita della piscina dell'impianto EUREC. In essi – tra la fine del 2006 ed il primo semestre del 2007 – non era stata riscontrata traccia di contaminazione da radionuclidi artificiali.

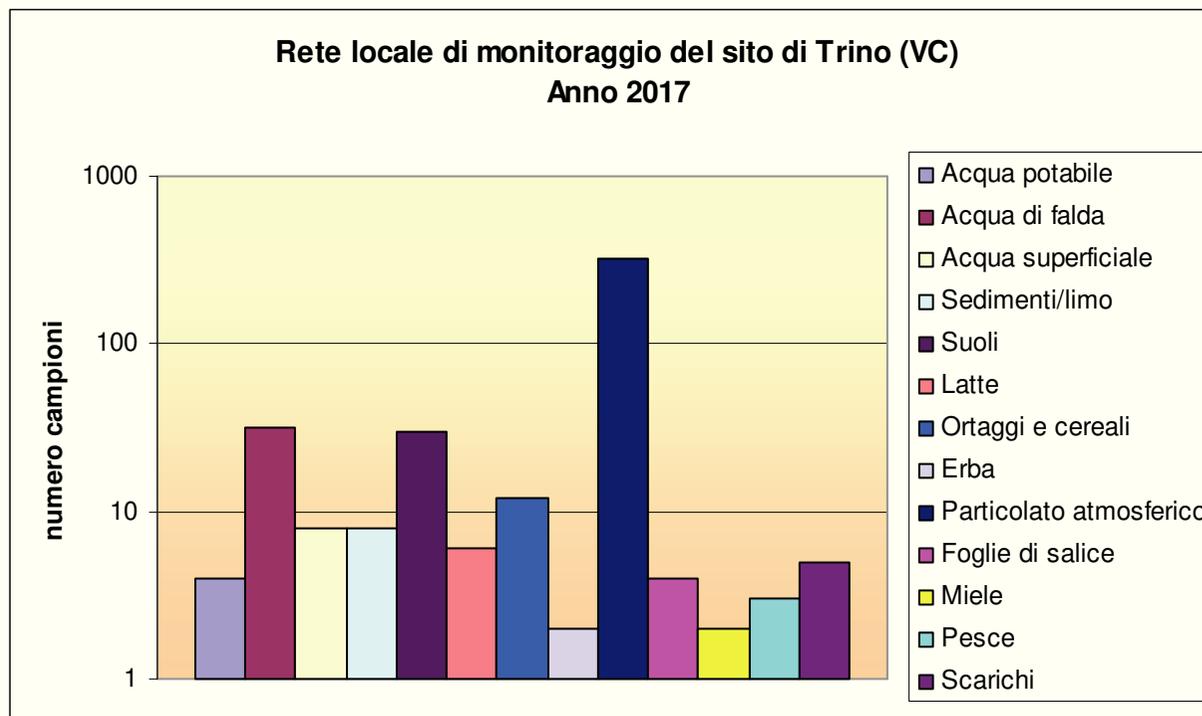
Nei pozzi SPE e PF non è ad oggi stata riscontrata traccia di contaminazione radioattiva

Campione	Data	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60	H-3	Sr-90	Pu-238	Pu-239/240
17/035056	06/07/2017	< 0,133	< 0,311	< 0,0141	< 0,00247	< 0,00266	< 1,60	< 0,00518	< 0,000183	< 0,0001
17/025056	06/07/2017	0,146 ± 0,074	< 0,164	< 0,0194	< 0,00658	< 0,00702	< 1,63	< 0,00881	< 0,000587	< 0,0008
17/052064	09/10/2017	< 0,165	< 0,236	< 0,0134	< 0,00220	< 0,00469	< 1,85	< 0,00582	< 0,000346	< 0,0001
17/052065	09/10/2017	< 0,129	0,146 ± 0,096	< 0,0168	< 0,00666	< 0,00203	< 1,82	< 0,00547	< 0,000102	< 0,0001



SITO DI TRINO (VC) ANNO 2017

Monitoraggio radiologico ordinario

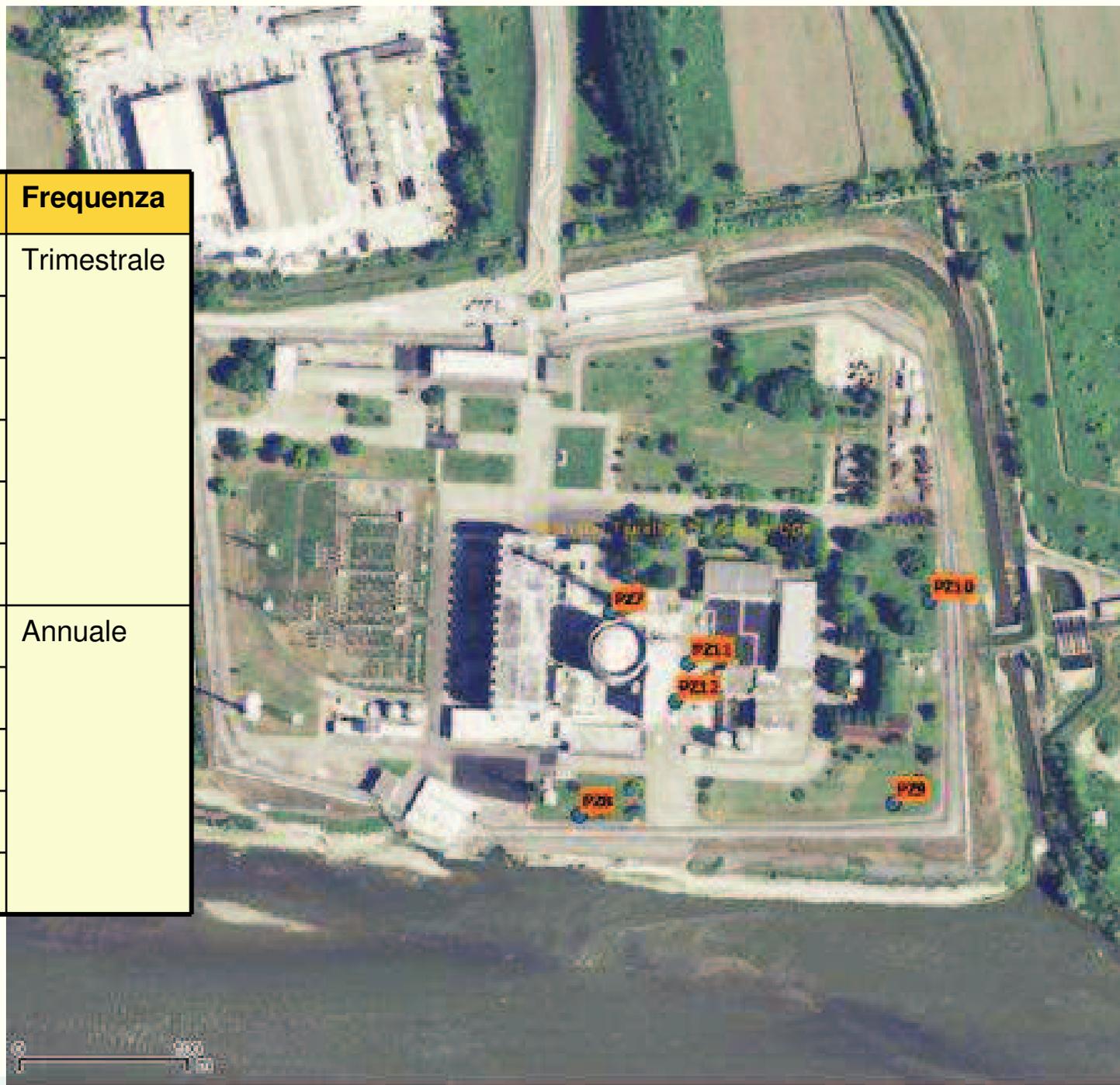


I risultati delle analisi effettuate nell'ambito del programma di monitoraggio ordinario non hanno evidenziato in ambiente valori anomali di contaminazione radioattiva correlabile all'impianto

Monitoraggio radiologico dell'acqua di falda superficiale all'interno della Centrale "E. Fermi"

- Il monitoraggio dell'acqua di falda superficiale è stato implementato secondo quanto previsto dal Modulo 1 della Convenzione stipulata nel novembre 2016 tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte
- E' stata individuata come zona d'interesse l'area depositi dove saranno ubicati gli impianti Woc e Sicomor
- Sono stati scelti 6 pozzi tra quelli predisposti da Sogin nell'ambito delle prescrizioni VIA, al fine di valutare l'eventuale contaminazione dell'acquifero superficiale
- 5 pozzi sono ubicati a valle della zona di interesse ed 1 a monte

Misure	Parametri	Frequenza
Misure di <i>routine</i>	Alfa totale	Trimestrale
	Beta totale	
	Am-241	
	Cs-137	
	Co-60	
	H-3	
Misure di approfondimento	Fe-55	Annuale
	Ni-59	
	Ni-63	
	Sr-90	
	Pu-238	





Nei campioni di acqua di falda superficiale prelevati nel corso del 2016 e del 2017 nell'ambito del Modulo 1 della Convenzione tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte non è stata evidenziata la presenza di radionuclidi di origine artificiale imputabili alla Centrale.



Divulgazione dei dati

utte 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>

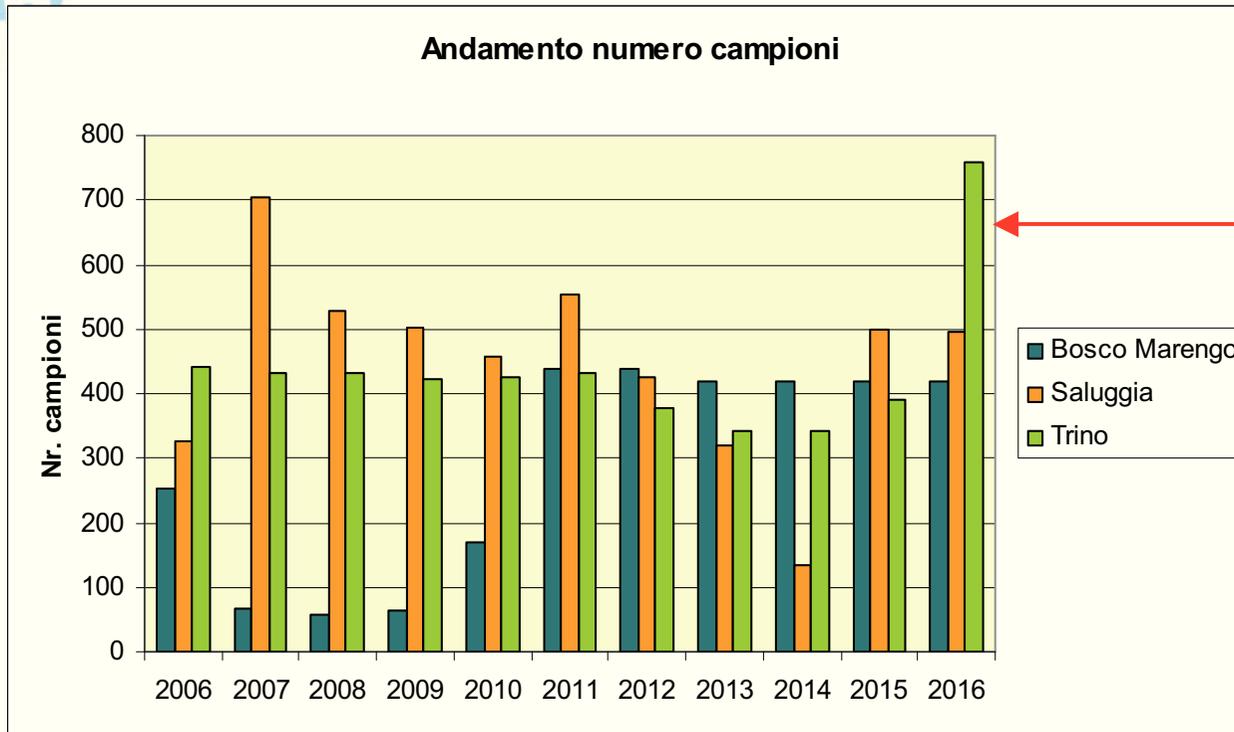


IL RUOLO DI ARPA PIEMONTE

Giovanni d'Amore

Tavolo della trasparenza
Torino, 26 gennaio 2017





Anno 2016
1700 campioni
2200 analisi

Si osserva che:

- **la rete di monitoraggio del sito di Bosco Marengo ha subito un incremento nel 2011 in relazione all'avvio delle operazioni di decommissioning dell'impianto**
- **la rete di monitoraggio del sito di Saluggia ha subito nel tempo incrementi correlabili a specifiche indagini quali, ad esempio, la contaminazione della falda superficiale**
- **la rete di monitoraggio del sito di Trino ha subito un forte incremento nel 2016 in relazione all'avvio delle operazioni di decommissioning dell'impianto**





La Convenzione

L'avvio di nuove attività presso la Centrale nucleare "E. Fermi", correlate allo smantellamento dell'impianto, suggeriscono un adeguamento delle azioni di monitoraggio e controllo svolte da Arpa Piemonte.

La convenzione stipulata tra il Comune di Trino e Arpa Piemonte consente, nel corso di tre anni, di avviare le seguenti attività aggiuntive:

- il monitoraggio dell'**acqua di falda superficiale** in 6 piezometri ubicati nella zona interessata dall'esecuzione delle operazioni potenzialmente più impattanti
- il **monitoraggio dell'aria** presso una nuova postazione ubicata fuori dall'impianto
- l'esecuzione dei controlli sui **materiali solidi allontanabili** dall'impianto - ai fini di riciclo, riuso o smaltimento - come materiali non soggetti alle disposizioni di legge in materia di radioprotezione

Queste attività porteranno, nel loro complesso, al **raddoppio del numero di campioni/anno** e del conseguente **carico analitico**





L'impegno reciproco

Il Comune di Trino fornirà ad Arpa Piemonte specifica strumentazione dedicata al campionamento ed alle analisi necessarie.

L'incremento delle risorse umane necessario per la messa in atto delle nuove attività, è invece a carico di **Arpa Piemonte** ed è stato possibile grazie alla riorganizzazione delle attività di laboratorio dell'Agenzia ed alla conseguente razionalizzazione del personale dedicato alle attività di laboratorio.



Modulo 1 – anno 2016

Monitoraggio dell'acqua di falda superficiale in 6 piezometri ubicati nella zona interessata dall'esecuzione delle operazioni potenzialmente più impattanti

Questa attività consentirà di valutare l'eventuale impatto ambientale prodotto dalle nuove attività che saranno avviate da Sogin nell'area di interesse, con particolare riguardo al trattamento delle resine nell'impianto WOT.





Modulo 2 – anno 2017

Monitoraggio dell'aria presso una nuova postazione ubicata fuori dall'impianto.

Saranno installate una centralina per il campionamento del particolato atmosferico ed una centralina per il campionamento del Tritio.

La postazione sarà individuata all'interno del centro abitato di Trino.

L'analisi dei campioni sarà effettuata presso il laboratorio Siti Nucleari di Vercelli.



Modulo 3 – anno 2018

Esecuzione dei controlli sui **materiali solidi allontanabili** dall'impianto
- ai fini di riciclo, riuso o smaltimento - come materiali non soggetti
alle disposizioni di legge in materia di radioprotezione

Sarà predisposta una stazione di misura Arpa all'interno della Centrale
dove saranno controllati a campione – tramite misure di
spettrometria gamma in situ - i materiali prima dell'uscita
dall'impianto.

I **materiali allontanabili** sono materiali solidi che - per la loro provenienza all'interno di un'area o per i trattamenti di decontaminazione subiti – presentano un'attività inferiore al livello di allontanamento assegnato dalla autorità nazionale di controllo.





DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI
Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI
NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della trasparenza
Torino, 26 gennaio 2017

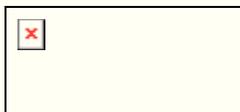




Sito di Bosco Marengo (AL) Periodo 2014 - 2016

La rete di monitoraggio del sito di Bosco Marengo, dopo l'incremento del 2011 in relazione all'avvio delle operazioni di decommissioning dell'impianto, e si è mantenuta pressoché invariata.

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





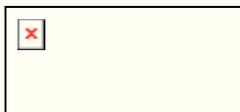
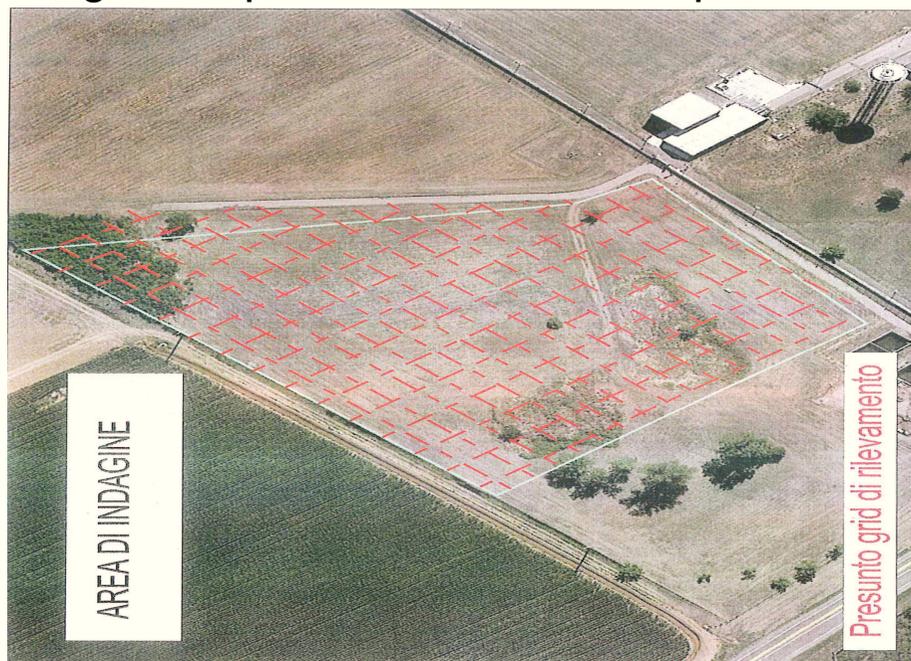
Nel periodo 2014-2016 presso il sito di Bosco Marengo sono occorsi due eventi anomali che hanno richiesto indagini straordinarie.

➤ **Agosto 2014 - Rinvenimento materiali interrati nell'area di rispetto all'interno del sito dell'impianto.**

Le analisi effettuate nell'immediato hanno escluso la presenza di materiale radioattivo.

Le successive indagini geofisiche effettuate da Sogin hanno evidenziato che il fenomeno interessa un'area vasta.

Arpa effettuerà indagini indipendenti durante le operazioni di bonifica.





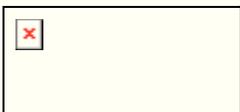
➤ **Agosto 2015 - Principio di incendio**

L'incendio è avvenuto all'interno della capannina che ospitava la Stazione di Taglio realizzata per le attività di lavorazione dei filtri e dei prefiltri provenienti dall'esercizio dell'impianto e dall'utilizzo della macchina pallinatrice.

Il personale dell'impianto, attivando le previste procedure di emergenza, ha prontamente spento il principio di combustione, che aveva interessato solo la parete della capannina vicina al banco di taglio generando un forte sviluppo di fumo.

Arpa ha effettuato misure sul particolato atmosferico campionato in continuo in un punto posto all'interno dell'impianto.

I risultati delle misure eseguite hanno indicato che non vi sono stati rilasci di radioattività nell'ambiente.



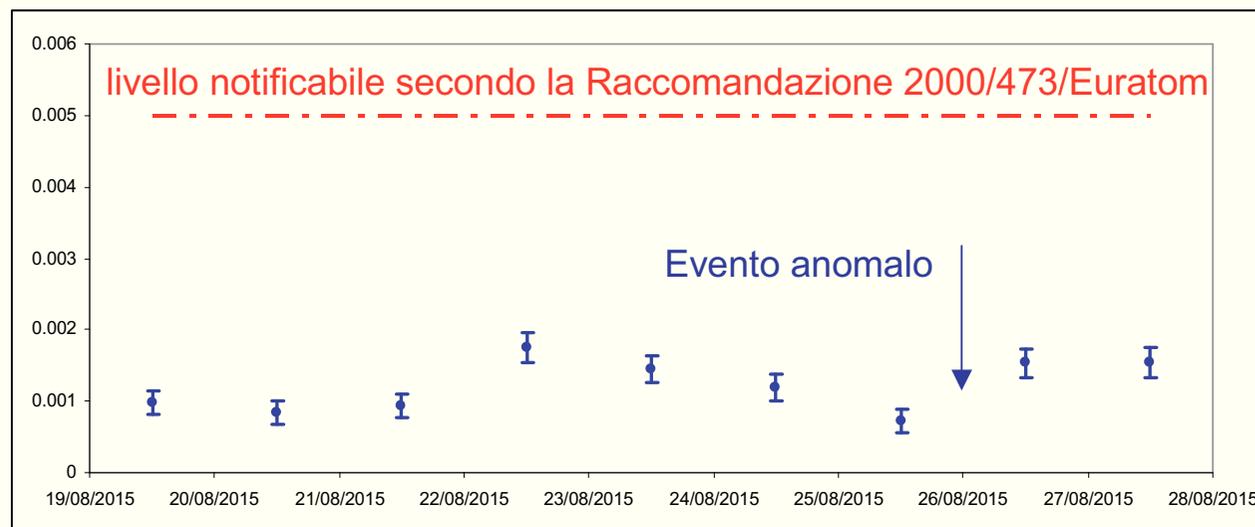


Le concentrazioni di attività alfa e beta totale in aria non si sono discostate dai valori abitualmente misurati.



Attività alfa totale(Bq/m3)

Attività beta totale(Bq/m3)



ATTIVITÀ DI CONTROLLO

Sono proseguite le attività di controllo dei **materiali allontanabili**, ossia di quei materiali che per la loro provenienza all'interno dell'impianto o per i trattamenti di decontaminazione subiti presentano un'attività inferiore al livello di allontanamento assegnato da ISPRA.

Limite per l'impianto di Bosco Marengo:

$$U_{\text{tot}} < 1000 \text{ Bq/kg}$$



Ad oggi sono stati controllati 11 lotti di materiale metallico destinati alle fonderie e non sono stati rilevati superamenti dei livelli di allontanamento assegnati

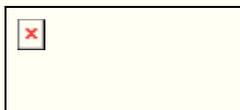
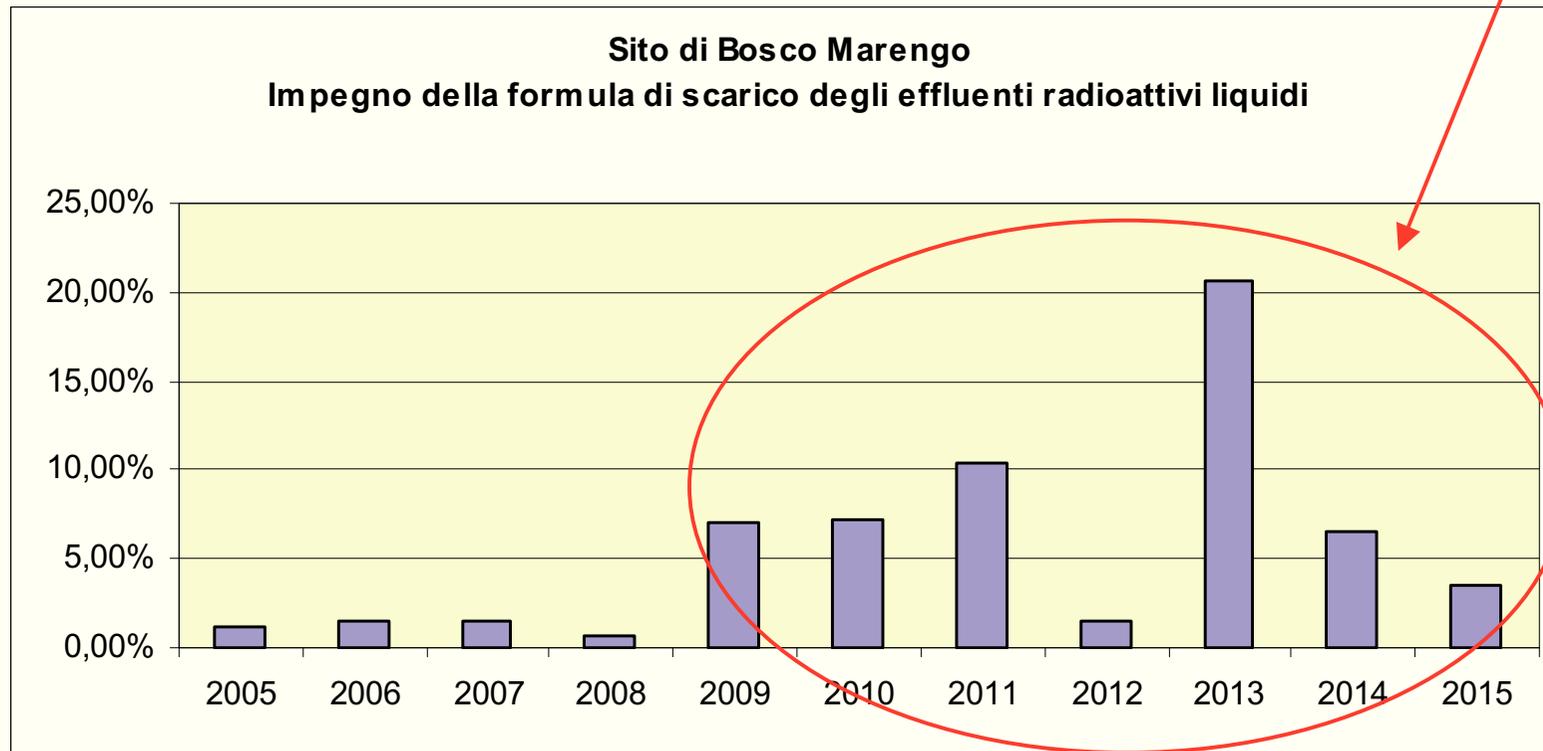




CONTROLLO DEGLI SCARICHI DI EFFLUENTI RADIOATTIVI LIQUIDI

Il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi effettuato mediante il prelievo e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico ha consentito di verificare il rispetto della formula di scarico assegnata.

Nuova formula di scarico assegnata per il decommissioning più restrittiva rispetto all'impianto in esercizio





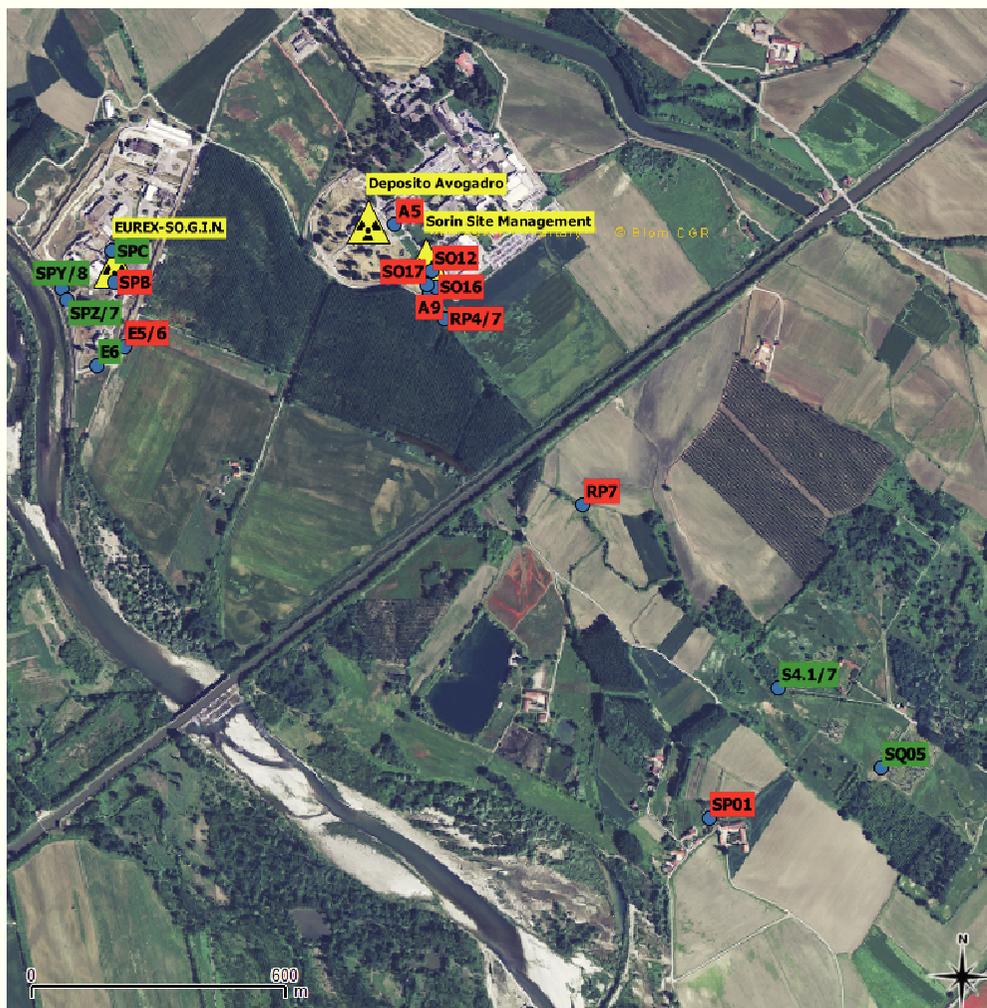
Sito di Saluggia (VC) Periodo 2014 - 2016

La rete di monitoraggio del sito di Saluggia nell'ultimo periodo si è mantenuta pressoché invariata. Nel 2016 sono stati introdotti nuovi punti di campionamento di matrici di produzione locale.

I risultati delle analisi effettuate nell'ambito del programma di monitoraggio ordinario e straordinario hanno confermato la presenza di contaminazione radioattiva (Sr-90, Co-60, Cs-137 e H-3) nell'acqua di falda superficiale in concentrazioni assestate sulle serie storiche, comprese tra qualche decina e qualche centinaia di mBq/l



Distribuzione della contaminazione nell'acqua di falda superficiale.



Presenza
contaminazione

Assenza
contaminazione





Nel periodo 2014-2016 presso il sito di Saluggia sono occorsi due eventi che hanno richiesto indagini straordinarie.

➤ **Anno 2014 - Trasferimento delle sorgenti ad alta attività** dai pozzetti interrati al nuovo deposito Sorin.

Nel corso delle operazioni l'esercente ha rilevato la presenza di liquido sul fondo di una delle buche che ospitavano le sorgenti. Dopo la rimozione di tale liquido nella buca è rimasto un corpo di fondo nel quale sono stati rilevati **elevati valori di concentrazione di Cs-137**.

Identificativo	Campione	Prelievo	Massa g	Rateo di dose H*(10) a 1 m microSv/h	Cs-137 Bq	Cs-137 Bq/kg
Campione A	14/038224	16/07/2014	11.1	4.00 ± 0.29	4.22E+07 ± 2.5E+06	3.80E+09 ± 2.3E+08

L'area è stata bonificata e nei campioni di acqua di falda prelevata dai **pozzi posti a valle della zona di interesse non è stata nell'immediato rilevata contaminazione da Cs-137**.

I controlli successivi hanno evidenziato la presenza di Cs-137 solo nel campione di giugno 2016 prelevato nel pozzo SO12.



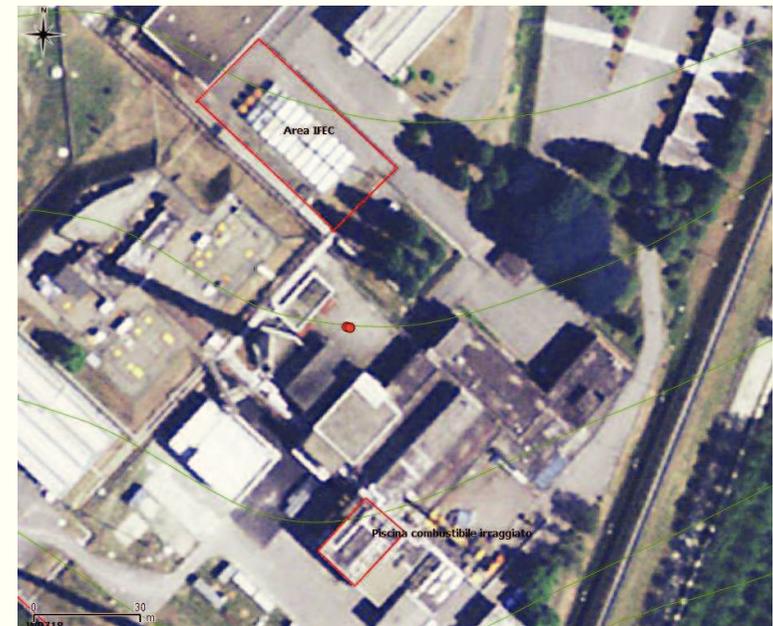


➤ **Anno 2014 - Sversamento di liquido contaminato da Uranio** nel piazzale di stoccaggio, all'interno dell'impianto Eurex, durante la movimentazione dei container contenenti i rifiuti radioattivi dell'impianto Ifec.

Nel liquido sversato è stata rilevata la presenza di Uranio con arricchimento compatibile con quello dell'Uranio naturale – pari a 0.72%

Identificativo	Campione	Prelievo	U-234	U-235	U-238	Arricchimento Campione	Arricchimento Uranio naturale
L1	14/051969	08/10/2014	183 ± 22	9.80 ± 1.28	184 ± 22	0.82% ± 0.14%	0.72%
L2	14/051970	08/10/2014	323 ± 38	17.8 ± 2.2	338 ± 40	0.81% ± 0.14%	

Nei pozzi posti a valle dell'area di interesse è stata rilevata la presenza di Uranio compatibile con le concentrazioni medie della zona e quindi **non imputabile allo sversamento**, essendo l'Uranio naturale ubiquitario.





CONTROLLO DEGLI SCARICHI DI EFFLUENTI RADIOATTIVI LIQUIDI

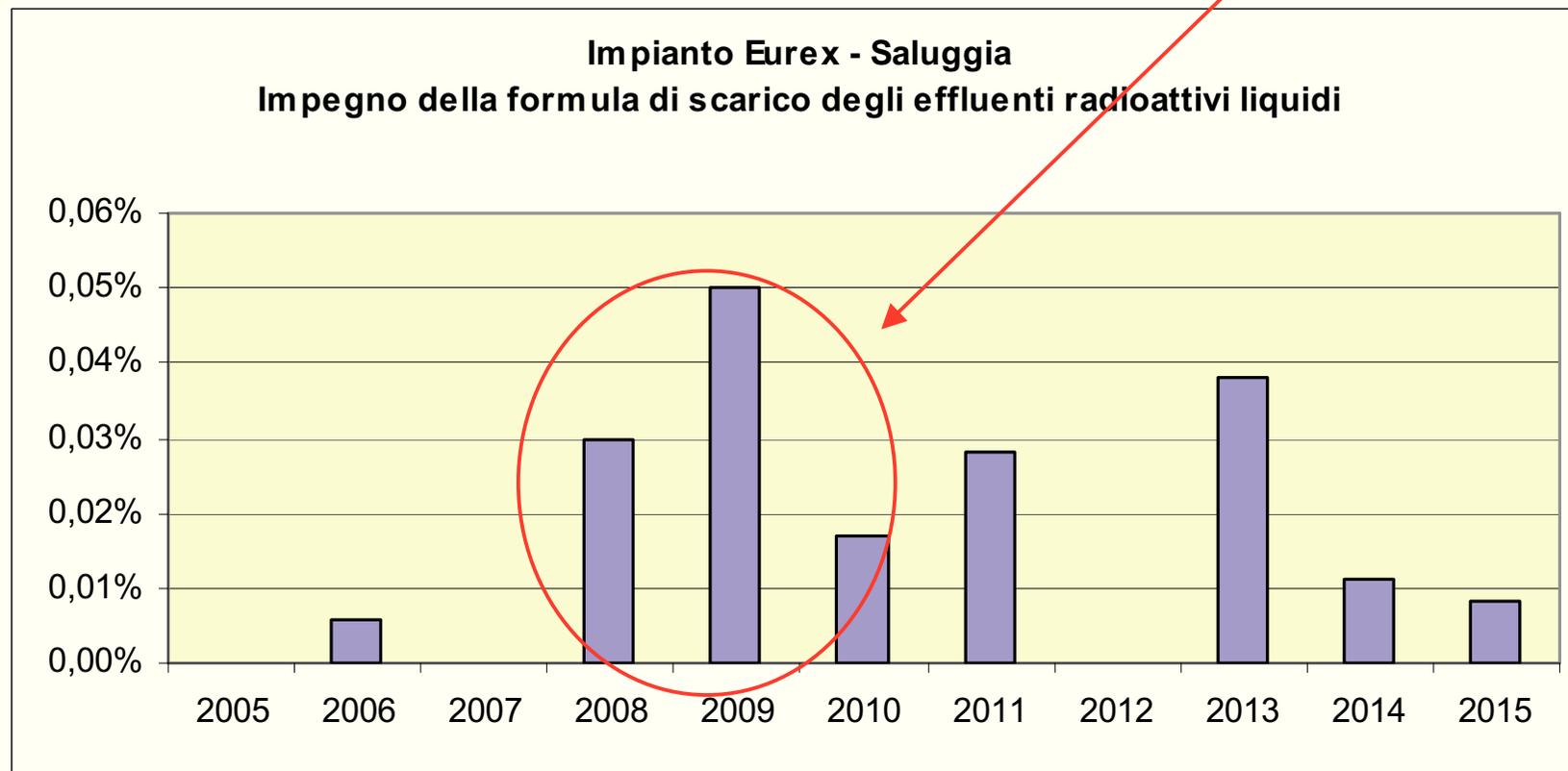
Il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi degli impianti del comprensorio di Saluggia effettuato mediante il prelievo e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico ha consentito di verificare il rispetto della formula di scarico assegnata

Trasporti combustibile irraggiato
all'impianto di Sellafield (GB)





Anche durante le operazioni di bonifica della piscina del combustibile irraggiato l'impegno è stato <0,1%





Sito di Trino (VC) Periodo 2014 - 2016

La rete di monitoraggio del sito di Trino ha subito un significativo incremento nel 2016 in relazione all'avvio delle operazioni di decommissioning dell'impianto.

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





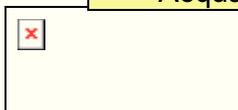
Indagine radiologica ambientale correlata alla Valutazione di Incidenza

Con provvedimento DVA DEC 2015-126 del 30/04/2015 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha escluso dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale il progetto di costruzione dei nuovi depositi assegnando a Sogin in particolare la prescrizione di:

- aggiungere una postazione fissa di monitoraggio della contaminazione radioattiva in aria da gestire in accordo con Arpa Piemonte
- avviare il monitoraggio della radioattività in varie matrici ambientali da concordare con Arpa Piemonte.

Tenuto conto anche di quanto emerso dalla Valutazione di Incidenza è stato definito congiuntamente e **avviato in maniera indipendente da SO.G.I.N. e da Arpa Piemonte** il programma di monitoraggio riassunto nella Tabella seguente

Matrice	punti di campionamento	Frequenza di campionamento	Alfa totale, Beta totale	Co-60, Cs-137	Sr-90	H-3
Particolato atmosferico	TA01	Giornaliera	X			
		Mensile		X		
Foglie di salice	TF02,TF07	Semestrale		X	X	
Pesce Siluro	TF07	Semestrale		X	X	
Acqua superficiale	TF01,TF02,TF07	Semestrale	X	X		X





Sito di Importanza Comunitaria (SIC)
IT1180005 "Ghiaia Grande Fiume
Po" e la zona umida in Località
Brusaschetto Nuovo

I risultati dell'indagine radiologica ambientale correlata alla Valutazione di Incidenza hanno evidenziato la presenza di Cs-137 e di Sr-90 nelle **foglie di salice** e di Cs-137 nel **pesce siluro** in concentrazioni poco significative. Considerazioni in merito potranno essere effettuate seguendone l'andamento temporale.





Anno 2015 - trasporto del combustibile irraggiato all'impianto di riprocessamento di La Hague (F).

I trasporti sono stati effettuati rispettivamente nei mesi di giugno e settembre

I controlli effettuati sui contenitori di trasporto ed i risultati del monitoraggio straordinario consentono di affermare che i trasporti si sono svolti **senza impatto radiologico** sull'ambiente e sulla popolazione.

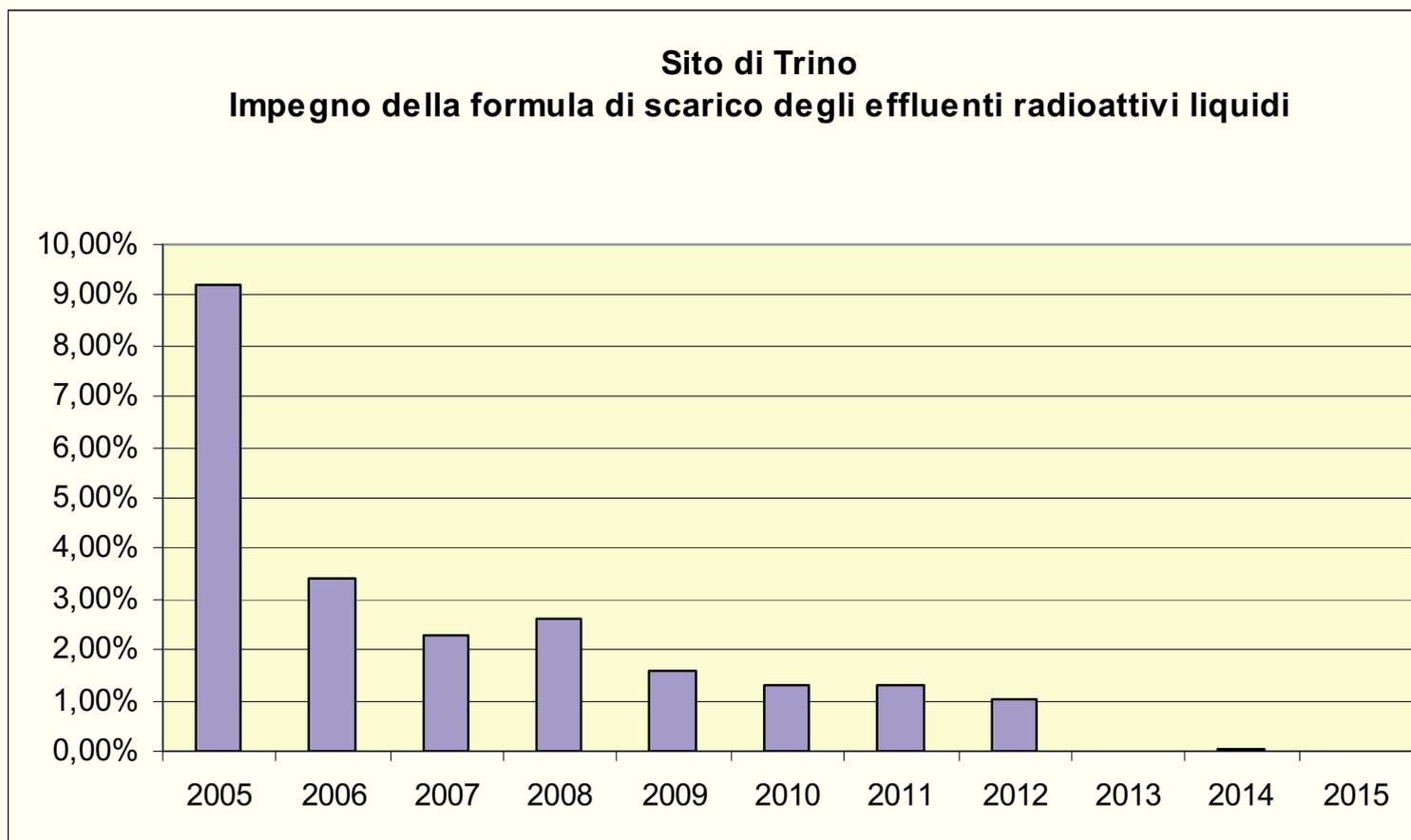
Attualmente nella piscina dell'impianto non è più presente combustibile irraggiato





CONTROLLO DEGLI SCARICHI DI EFFLUENTI RADIOATTIVI LIQUIDI

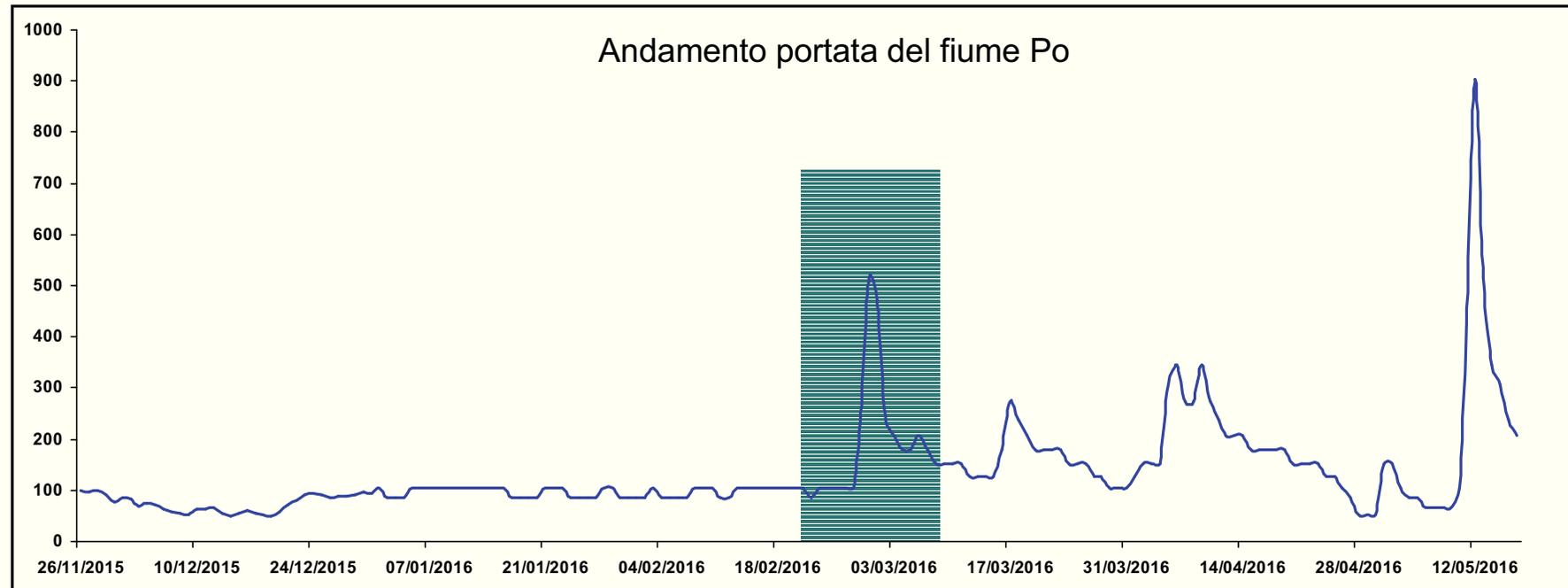
Il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi effettuato mediante il prelievo e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico ha consentito di verificare il rispetto della formula di scarico assegnata





Indagine straordinaria durante uno scarico di effluenti radioattivi liquidi

Nel periodo dal 22/02/2016 al 12/03/2016 la Centrale ha effettuato uno scarico di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Po. Complessivamente è stata scaricata un'attiva pari a **1,02E+08 Bq**, corrispondenti ad un **impegno del 0,017% della formula di scarico**.



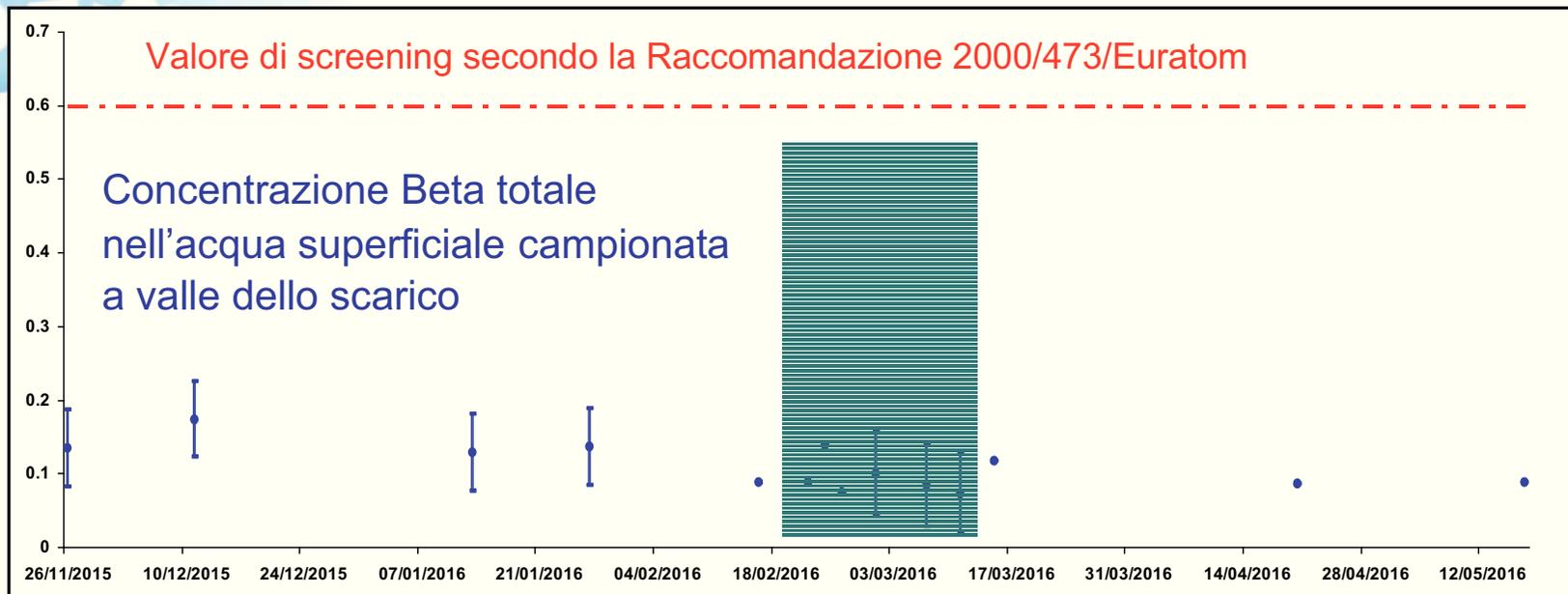


Al fine di approfondire l'impatto radiologico potenzialmente prodotto dallo scarico di effluenti radioattivi liquidi nel Fiume Po, sono stati effettuati:

- una serie di campionamenti di **acqua superficiale** e di sedimenti fluviali sia nel periodo da novembre 2015 a maggio 2016 **in assenza di scarichi** di effluenti radioattivi liquidi che nel periodo dal 22/02/2016 al 12/03/2016 **durante lo scarico** di effluenti radioattivi liquidi
- campionamenti aggiuntivi di **sedimenti fluviali** a valle del punto di immissione degli scarichi

I risultati dell'indagine radiologica ambientale straordinaria condotta durante lo scarico di effluenti radioattivi liquidi non hanno evidenziato fenomeni di accumulo in ambiente. Lo scarico effettuato in condizioni di elevata portata del fiume Po assicura dunque l'adeguata diluizione degli effluenti immessi in ambiente.



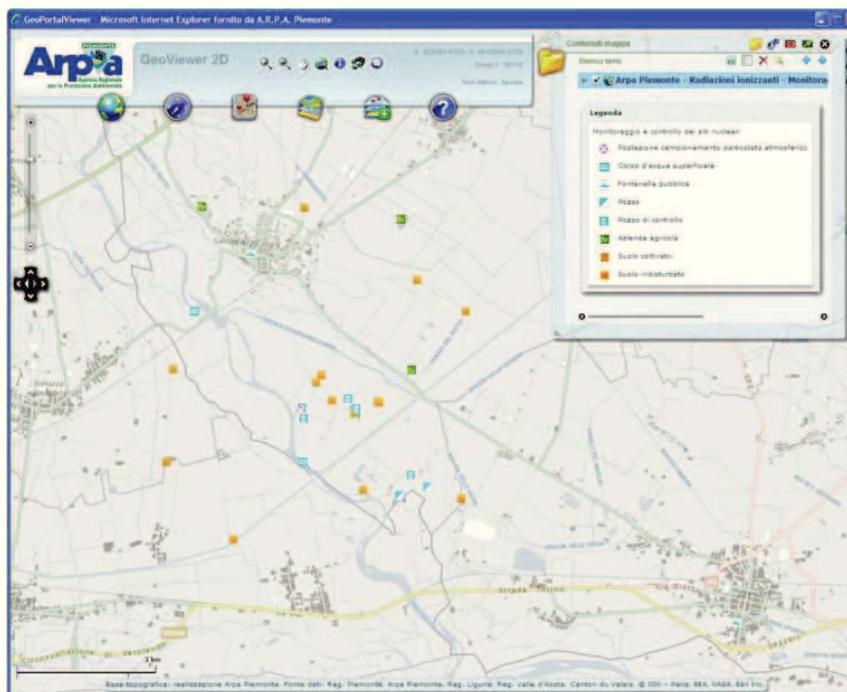


Tutte le relazioni relative alle attività di monitoraggio e di controllo effettuate sono disponibili sul sito dell'Agenzia

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

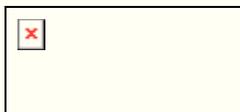
I dati relativi alle reti di monitoraggio sono consultabili in maniera interattiva sul geoportale dell'Agenzia

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





Grazie per l'attenzione





DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

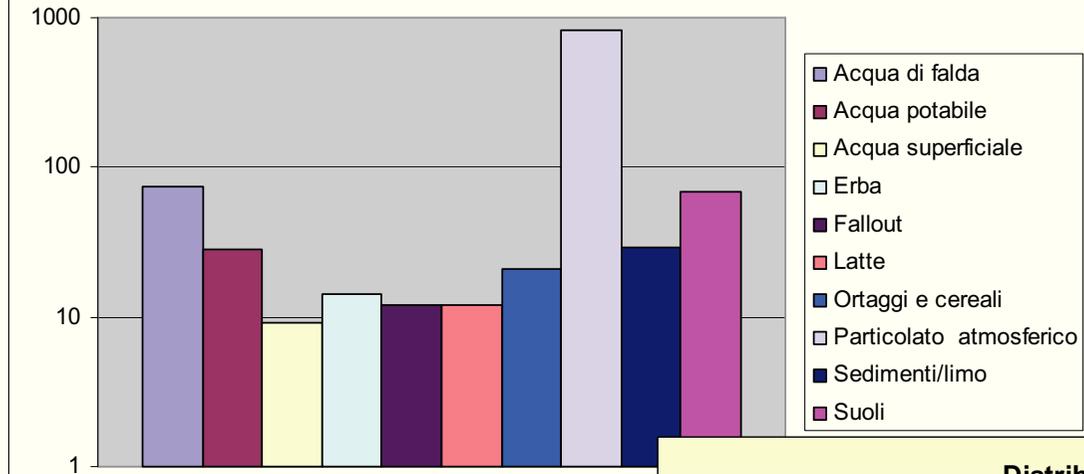


ATTIVITA' DI MONITORAGGIO ORDINARIO

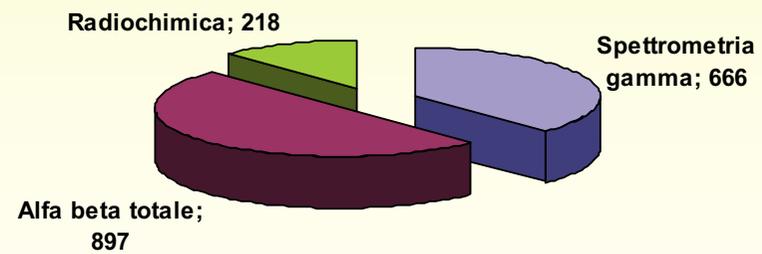
- I programmi di campionamento dell'anno 2013 sono stati portati a termine regolarmente, mentre si stanno concludendo quelli relativi al 2014.
- I risultati delle misure sono sovrapponibili a quelli degli anni precedenti e non hanno evidenziato situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.



Monitoraggio radiologico dei siti nucleari piemontesi Anno 2013



Distribuzione tecniche analitiche Anno 2013



MONITORAGGIO STRAORDINARIO DELL'ACQUA DI FALDA SUPERFICIALE PRESSO IL SITO DI SALUGGIA

Nel corso del 2013 e del 2014 sono stati effettuati prelievi di acqua di falda superficiale secondo quanto previsto dal programma concordato e condiviso dal Tavolo Tecnico Nucleare.





- I risultati relativi ai pozzi storicamente seguiti sono sovrapponibili a quelli degli anni precedenti.
- Nei nuovi pozzi predisposti ad hoc da SO.G.I.N in relazione alla parziale perdita di contenimento del Waste Pond 719 dell'impianto Eurex non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale
- Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale

Allo stato attuale non si configurano pericoli per la popolazione ma permane la necessità di indagare nuove possibili fonti di rilascio di contaminazione



ATTIVITÀ DI CONTROLLO

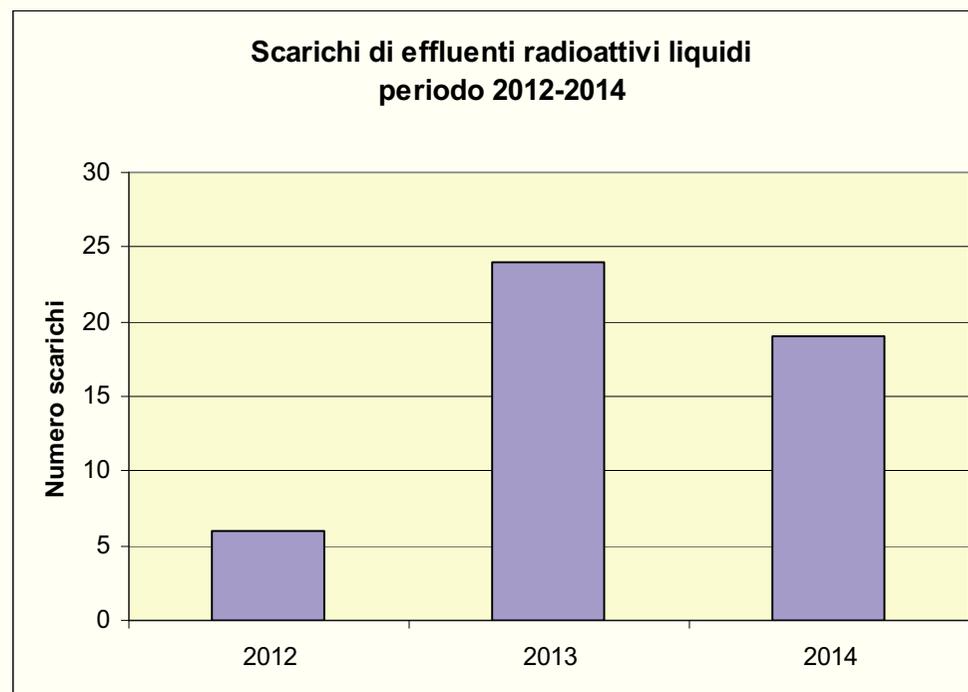
Negli ultimi due anni le attività di controllo hanno subito un **considerevole incremento** in relazione a :

- avvio delle attività di decommissioning che hanno comportato un **aumento del numero di scarichi di effluenti radioattivi liquidi** effettuati
- **eventi anomali** verificatisi sugli impianti

ATTIVITÀ DI CONTROLLO

Scarico di effluenti radioattivi liquidi

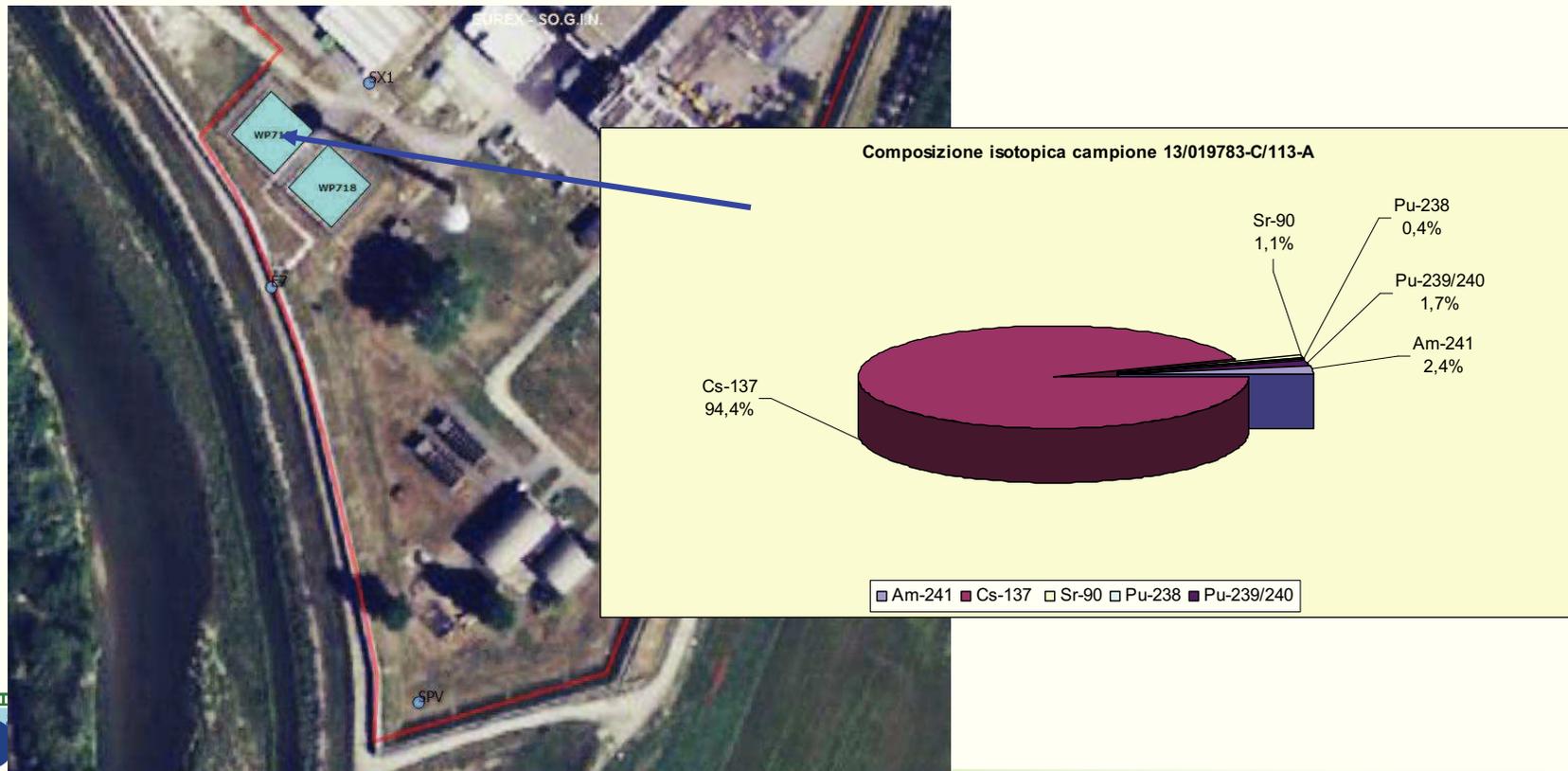
- E' stato verificato il rispetto delle formule di scarico degli impianti,
- Particolare attenzione è stata riservata alla ripresa degli scarichi di Sorin Site Management
- Non sono stati evidenziati fenomeni di accumulo nell'ambiente





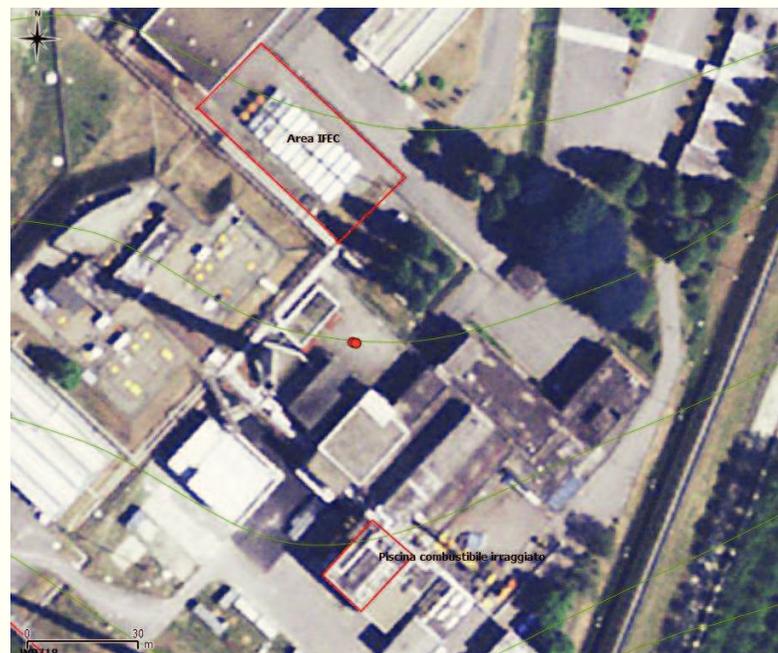
Attività di controllo dei Waste Pond dell'impianto EUREX di Saluggia

Nel corso del 2013, su richiesta di ISPRA, dopo le analisi preliminari sull'acqua, sono state eseguite analisi indipendenti anche per la caratterizzazione dei sedimenti presenti sul fondo del WP719 al fine della loro rimozione e della successiva messa in sicurezza dei Waste Pond.



Attività di controllo a seguito dello sversamento di liquidi contaminati durante le operazioni di movimentazione dei rifiuti ifec presso dell'impianto EUREX di Saluggia

Nel mese di ottobre 2014 SO.G.I.N. ha comunicato lo sversamento di qualche decina di litri di liquido contaminato da Uranio nel corso delle operazioni di movimentazione di uno dei container contenenti i rifiuti radioattivi solidi provenienti dallo smantellamento dell'impianto IFEC di Saluggia e stoccati presso il sito EUREX-SO.G.I.N.



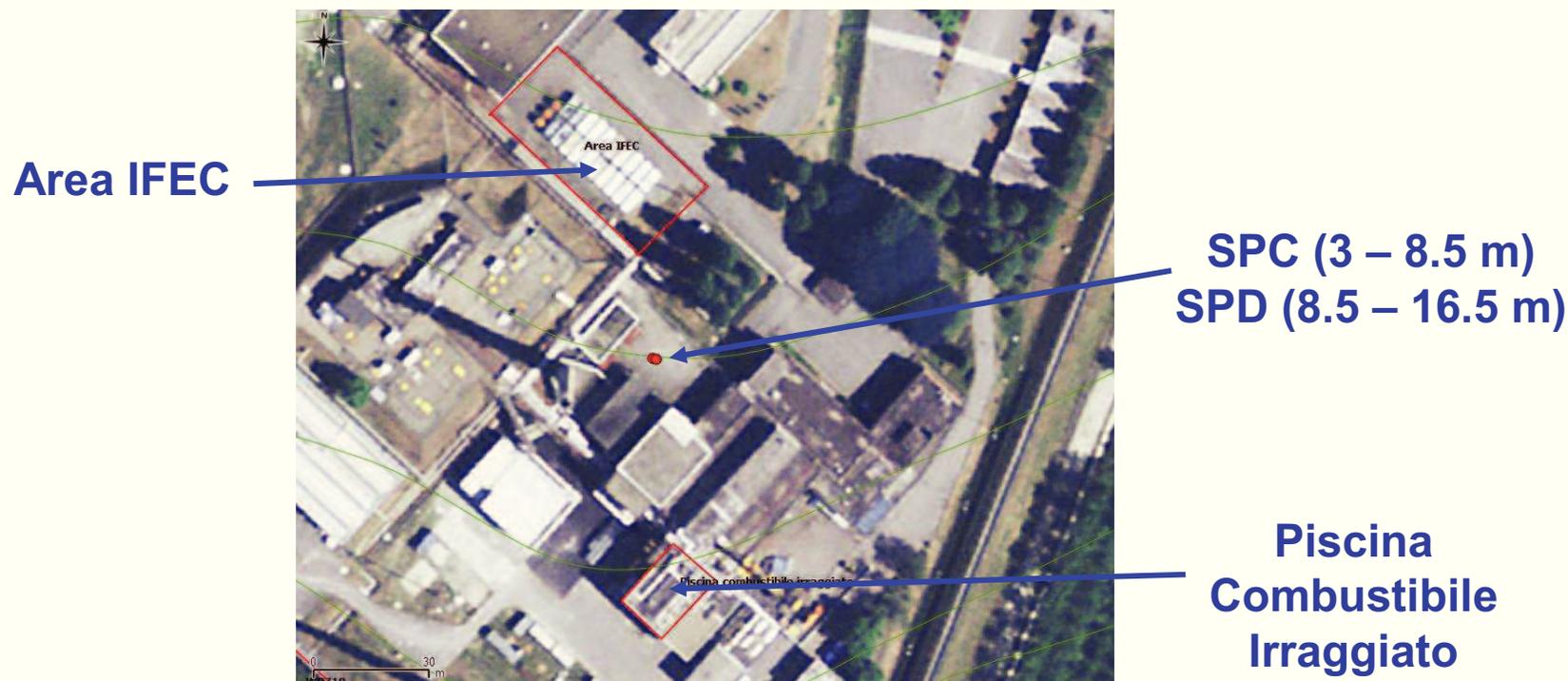


➤ Nel corso dell'ispezione congiunta con ISPRA sono stati acquisite aliquote di due campioni del liquido sversato, prelevati da SO.G.I.N. il 25/09/2014

Le analisi indipendenti eseguite mostrano in entrambi i campioni una significativa contaminazione da Uranio con arricchimento compatibile con quello dell'Uranio naturale, mentre non è stata riscontrata la presenza di radionuclidi artificiali.

Identificativo	Campione	Prelievo	U-234	U-235	U-238	Arricchimento Campione	Arricchimento Uranio naturale
L1	14/051969	08/10/2014	183 ± 22	9.80 ± 1.28	184 ± 22	0.82% ± 0.14%	0.72%
L2	14/051970	08/10/2014	323 ± 38	17.8 ± 2.2	338 ± 40	0.81% ± 0.14%	

Analisi pozzi SPC e SPD posti a valle, rispetto alla direzione di falda, dell'area di stoccaggio dei rifiuti IFEC.



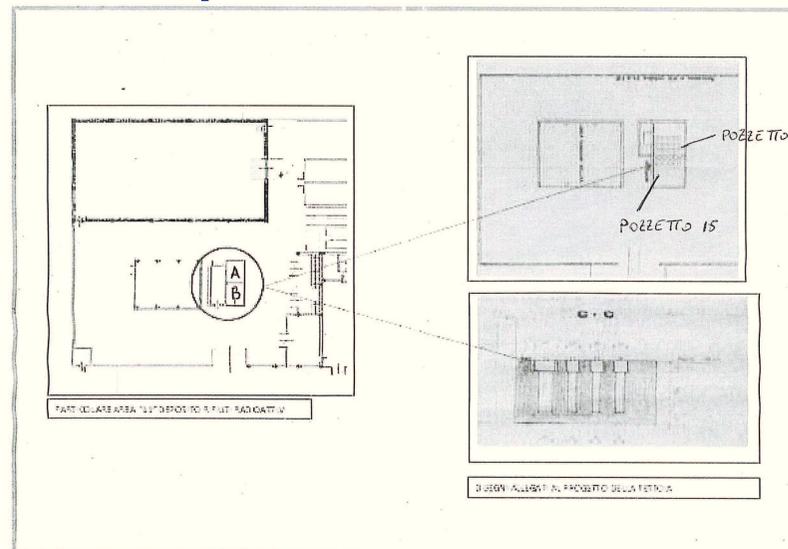
Punto	Campione	Prelievo	U-234	U-235	U-238	Arricchimento Campione	Arricchimento Uranio naturale
SPC	14/052371	14/10/2014	0.0201 ± 0.0024	0.00126 ± 0.00033	0.0188 ± 0.0023	1.03% ± 0.30%	0.72%
SPD	14/052372	14/10/2014	0.0196 ± 0.0025	0.000969 ± 0.000325	0.0197 ± 0.0025	0.76% ± 0.27%	

I campionamenti dai pozzi continueranno al fine di escludere la diffusione di eventuale contaminazione nel tempo

Attività di controllo in relazione alla presenza di liquido contaminato sul fondo di una buca durante le operazioni di rimozione delle sorgenti ad alta attività presso il deposito Sorin Site Management

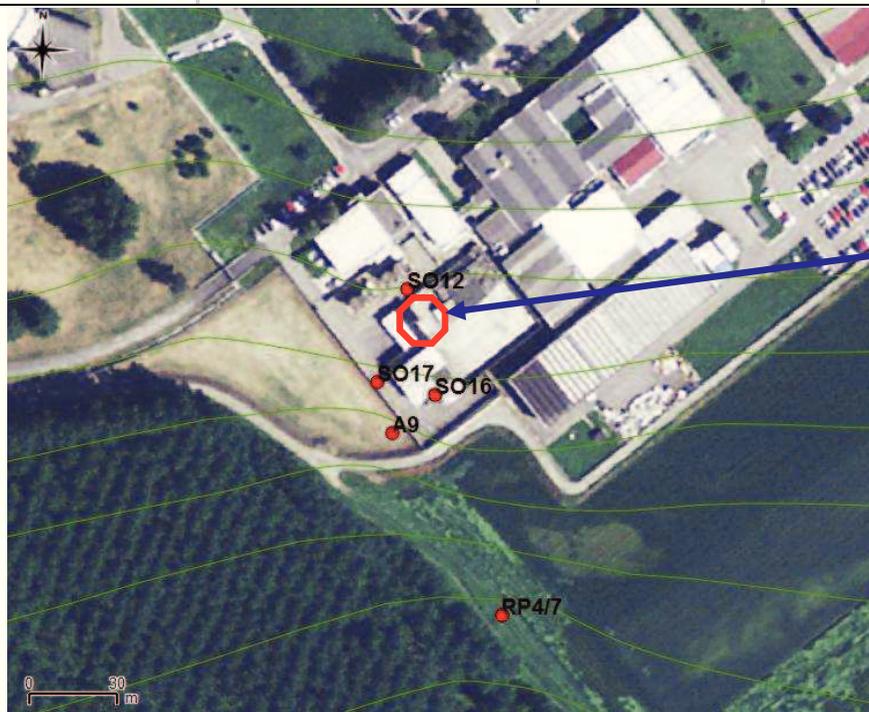
Durante le operazioni di rimozione delle sorgenti ad alta attività interrate è stata rilevata, in una delle buche, la presenza di un corpo di fondo costituito da una fanghiglia dovuta, probabilmente, alla corrosione dei contenitori delle sorgenti ivi contenute.

ISPRA ha richiesto ad Arpa Piemonte l'esecuzione di misure indipendenti



I risultati delle misure eseguite sul corpo di fondo della buca mostrano una significativa contaminazione dovuta esclusivamente a Cs-137.

Campione	Prelievo	Alfa totale	Beta totale	Am-241	Cs-137	Co-60
14/040400	30/07/2014	< 5.39E+02	1.78E+05 ± 1.0E+04	< 5.26E+01	1.60E+05 ± 8.0E+03	< 3.06E+00



Area Deposito

I risultati delle misure effettuate nel tempo sui pozzi di controllo A9, RP4/7, SO16 e SO17 – posti a valle, rispetto alla direzione di falda, dei locali destinati allo stoccaggio delle sorgenti radioattive ad alta attività non hanno mai evidenziato la presenza di Cs-137, ad indicare che la contaminazione riscontrata risulta confinata.



Attività di controllo in relazione al rinvenimento di fusti interrati presso il sito FN-SO.G.I.N. DI BOSCO MARENGO

Nell'agosto 2014 sono stati rinvenuti fusti interrati entro i confini dell'impianto FN-SO.G.I.N. di Bosco Marengo, in un avvallamento ubicato a NW dell'asse impianto, nell'area campestre situata fra la recinzione di security e la recinzione esterna.

Nel corso dell'ispezione congiunta con ISPRA, sono stati prelevati cinque campioni di terreno intorno ai bidoni.

Si è anche provveduto a prelevare un campione di coibente dei fusti, tranciato dall'azione dell'escavatore.

In relazione al piano di bonifica che sarà a breve presentato da SO.G.I.N. saranno concertate con ISPRA le successive azioni di controllo.



Le misure effettuate consentono di formulare le seguenti osservazioni:

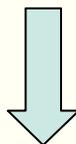
- nei suoli non sono stati evidenziati valori anomali delle concentrazioni degli isotopi dell'Uranio mentre le concentrazioni di Cs-137, seppur compatibili con i valori medi misurati nello strato superficiale dei suoli della zona, suggeriscono azioni di approfondimento
- nel campione di coibente non è stata evidenziata traccia di contaminazione.

Punto di prelievo	Campione	Data prelievo	Cs-137 Bq/kg	U-238 Bq/kg	U-235 Bq/kg
Camp. N.1 –Suolo fondo buca in prossimità dei fusti	14/045231	05/09/2014	54,7 ± 4,5	< 133	< 1,98
Camp. N.2 –Suolo fondo buca in prossimità dei fusti	14/045234	05/09/2014	67,2 ± 6,1	< 152	< 2,06
Camp. N.3 –Suolo fondo buca in prossimità dei fusti	14/045236	05/09/2014	44,8 ± 4,2	< 124	< 1,37
Camp. N.4 –Suolo sopra i fusti	14/045239	05/09/2014	71,9 ± 6,5	< 88,5	< 1,56
Camp. N.5 –Suolo sotto fusto	14/045241	05/09/2014	32,2 ± 2,9	< 162	< 1,19
Coibente fusto	14/045248	05/09/2014	< 10,0	< 311	< 3,24
Intervallo dei valori (min ÷ max) misurati nei campioni di suolo prelevati nell'ambito della rete di monitoraggio ordinario			5,33 ÷ 141	8,04 ÷ 32,1	0,211 ÷ 1,87

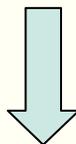


Attività di controllo dei materiali allontanabili dal sito FN-SO.G.I.N. DI BOSCO MARENGO

Decommissioning impianti nucleari



Produzione e la gestione di notevoli quantità di materiali solidi parte dei quali presenta un'attività inferiore al livello di allontanamento assegnato dalla autorità nazionale di controllo



Materiali esenti da vincoli radiologici e allontanabili

Limiti per i materiali metallici assegnati al sito di Bosco Marengo

Materiali metallici			
Radionuclide	Riutilizzo diretto	Riciclo	Riutilizzo/Riciclo
Alfa emettitori	0.1 Bq/cm ²	0.1 Bq/cm ²	1 Bq/g

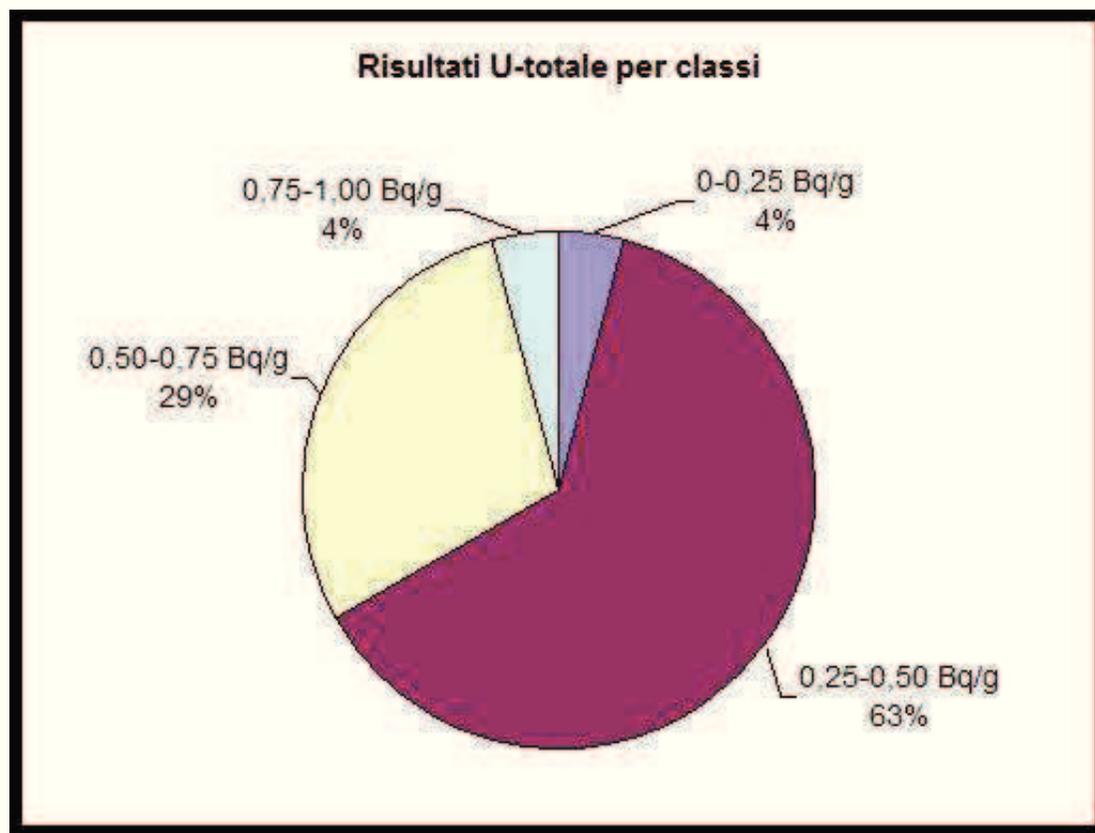


Prima dell'allontanamento dei materiali Arpa, in attuazione del Protocollo operativo vigente tra Arpa Piemonte e ISPRA, effettua controlli indipendenti su ogni lotto.





Ad oggi sono stati controllati i primi 4 lotti che sono tutti risultati conformi





DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



ATTIVITÀ SVOLTE DA ARPA PIEMONTE

Monitoraggio

Il monitoraggio presso i siti nucleari viene effettuato da Arpa Piemonte attraverso la gestione di **reti locali di monitoraggio radiologico ambientale** ordinarie e straordinarie secondo quanto previsto dalla legge regionale n. 5 del 18 febbraio 2010 “Norme sulla protezione dai rischi da esposizione a radiazioni ionizzanti”.

Le reti sono finalizzate alla valutazione dell’impatto radiologico prodotto dagli impianti ed al calcolo della dose ricevuta dalla popolazione che vive nelle zone interessate.



Controllo

Le **attività di controllo** sono effettuate anche in relazione al protocollo operativo in atto tra Arpa Piemonte ed ISPRA. Principalmente finalizzate a:

- controllo degli **scarichi di effluenti radioattivi liquidi ed aeriformi** immessi dagli impianti - secondo formule di scarico assegnate - rispettivamente nei corpi idrici superficiali ed in atmosfera.
- controllo in relazione a **particolari attività svolte dagli impianti o eventi anomali**
- controllo durante le operazioni di **trasporto del combustibile irraggiato**



Le relazioni tecniche relative alle attività di monitoraggio e controllo sono tempestivamente pubblicate sul sito web dell'Agencia nella pagina [Radioattività](#).

Inoltre tutti i risultati delle misure, dal 2006 al 2011, sono liberamente consultabili, in modo interattivo, nella Sezione [Radiazioni](#) del Geoportale di Arpa Piemonte.



Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENCO (AL)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



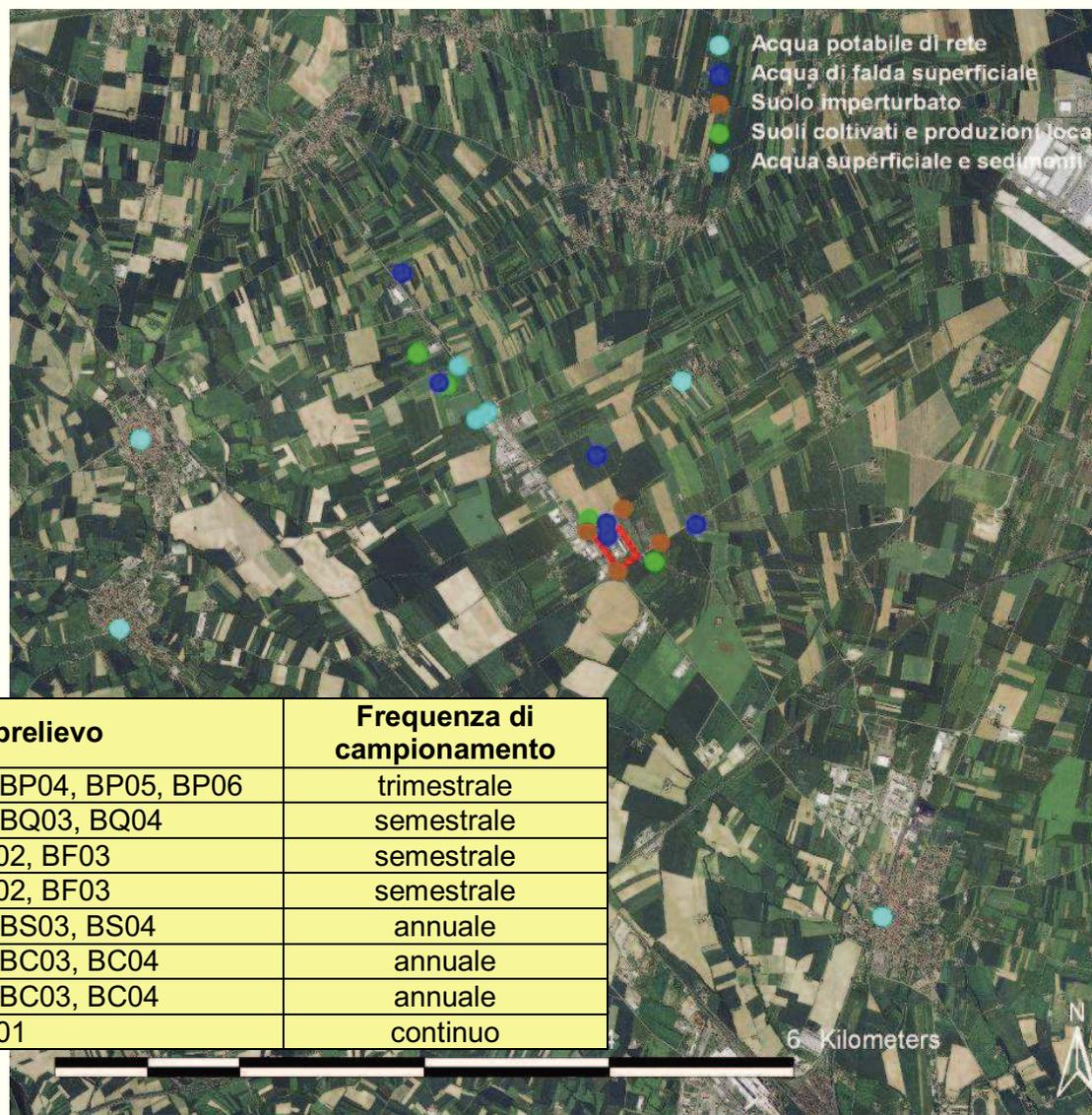
Attività di monitoraggio

- Il programma di campionamento dell'anno 2012 è stato portato a termine regolarmente.
- I risultati delle misure ad oggi disponibili sono sovrapponibili a quelli degli anni precedenti e non hanno evidenziato situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.

Non sono state evidenziate alterazioni nei rapporti isotopici: pertanto la presenza di Uranio rilevata in alcune matrici ambientali ed alimentari è attribuibile all'Uranio naturale e non direttamente riconducibile alle attività dell'impianto.



Rete locale di monitoraggio radiologico di Bosco Marengo (AL)



Matrice	Punti di prelievo	Frequenza di campionamento
Acqua di falda superficiale	BP01, BP02, BP03, BP04, BP05, BP06	trimestrale
Acqua potabile	BQ01, BQ02, BQ03, BQ04	semestrale
Acqua superficiale	BF01, BF02, BF03	semestrale
Sedimenti fluviali	BF01, BF02, BF03	semestrale
Suolo imperturbato	BS01, BS02, BS03, BS04	annuale
Suolo coltivato	BC01, BC02, BC03, BC04	annuale
Cereali di coltivazione locale	BC01, BC02, BC03, BC04	annuale
Particolato atmosferico	BA01	continuo



Attività di controllo

Effluenti liquidi

Nel 2012 è stato effettuato **un solo scarico** di effluenti liquidi, in occasione del quale sono stati prelevati e misurati sia campioni di reflui che di sedimenti del Rio Lovassina.

Non sono stati evidenziati fenomeni di accumulo nell'ambiente.

Effluenti aeriformi

La postazione di campionamento del particolato atmosferico è stata introdotta a partire da ottobre 2010 a seguito dell'assegnazione all'impianto della formula di scarico.

Il prelievo viene effettuato in continuo con pompa di aspirazione dotata di cambiacampioni, la misura viene effettuata sul filtro giornaliero.

Non sono state evidenziate anomalie.



Attività di controllo in occasione del ripristino della condotta di scarico di effluenti radioattivi liquidi

Nel corso delle attività di controllo durante lo scarico di effluenti radioattivi liquidi Arpa ha evidenziato un mancato efflusso degli stessi nel punto di immissione nel Rio Lovassina.

SO.G.I.N, su indicazioni di ISPRA, ha individuato la causa – ostruzioni da residui vegetali – e provveduto al ripristino della condotta. Arpa ha effettuato attività di controllo prima della rimessa in esercizio.



SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013

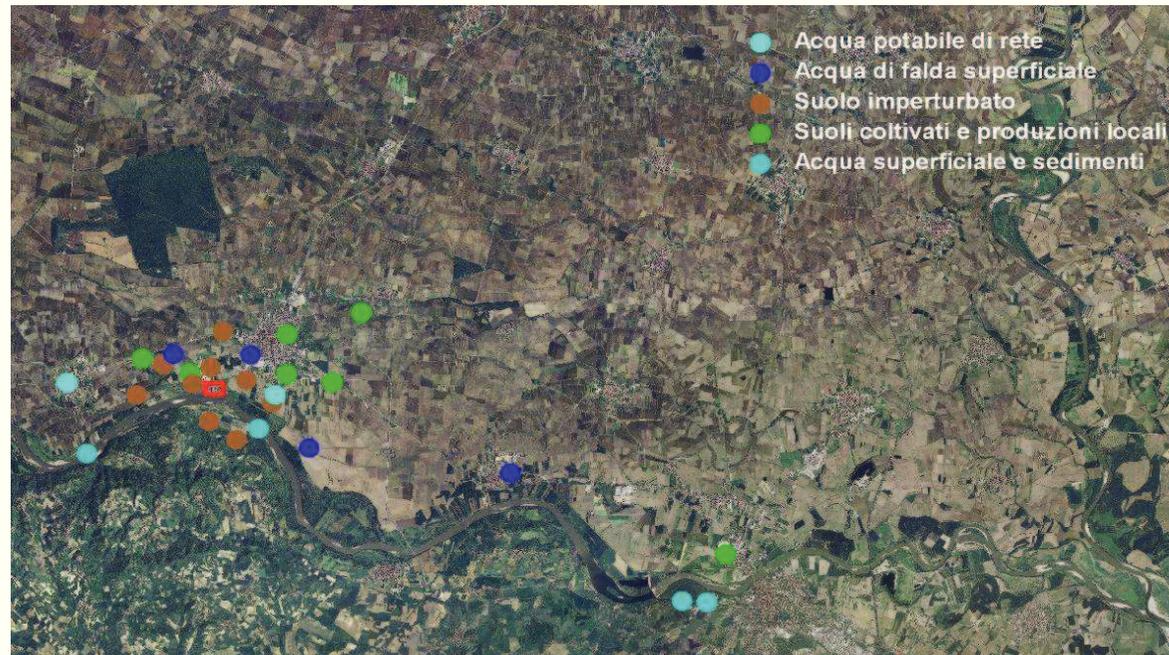


Attività di monitoraggio

- Il programma di monitoraggio svolto nel 2012 stato portato a termine regolarmente.
- I risultati delle misure ad oggi eseguite, in fase di elaborazione finale, **non hanno ad oggi evidenziato situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.**



Rete locale di monitoraggio radiologico di Trino (VC)



Matrice	Punti di prelievo	Frequenza di campionamento
Acqua potabile	TQ01, TQ02	trimestrale
Acqua di falda superficiale	TP01, TP02, TP03, TO01	trimestrale
Cereali	TM01, TM02, TM03, TR01, TR02, TR03	annuale
Latte	TC01, TC02, TC03	trimestrale
Sedimenti fluviali	TF01, TF02, TF03, TF04	semestrale
Ortaggi	TO01, TO02	trimestrale
Erba	TS09	semestrale
Suolo imperturbato	TS01, TS02, TS03, TS04, TS05, TS06, TS07, TS08, TS09	semestrale
Suolo coltivato	TM01, TM02, TM03, TR01, TR02, TR03	annuale
Particolato atmosferico	VA01	continua



Attività di controllo

Sono state svolte attività di controllo esclusivamente in relazione allo scarico di effluenti radioattivi liquidi.

In particolare in occasione dei **4 scarichi** effettuati sono stati prelevati e misurati sia campioni di reflui che di sedimenti del fiume Po.

Non sono stati evidenziati fenomeni di accumulo nell'ambiente.



SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



Attività di monitoraggio

Presso il sito di Saluggia sono in atto:

- Il **monitoraggio ordinario**, svolto nel 2012 secondo un programma sovrapponibile a quello degli anni precedenti
- Il **monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale**, svolto nel 2012 secondo il programma definito in sede di Tavolo Tecnico Regionale
- Il **monitoraggio straordinario per il trasporto del combustibile irraggiato**



Monitoraggio ordinario

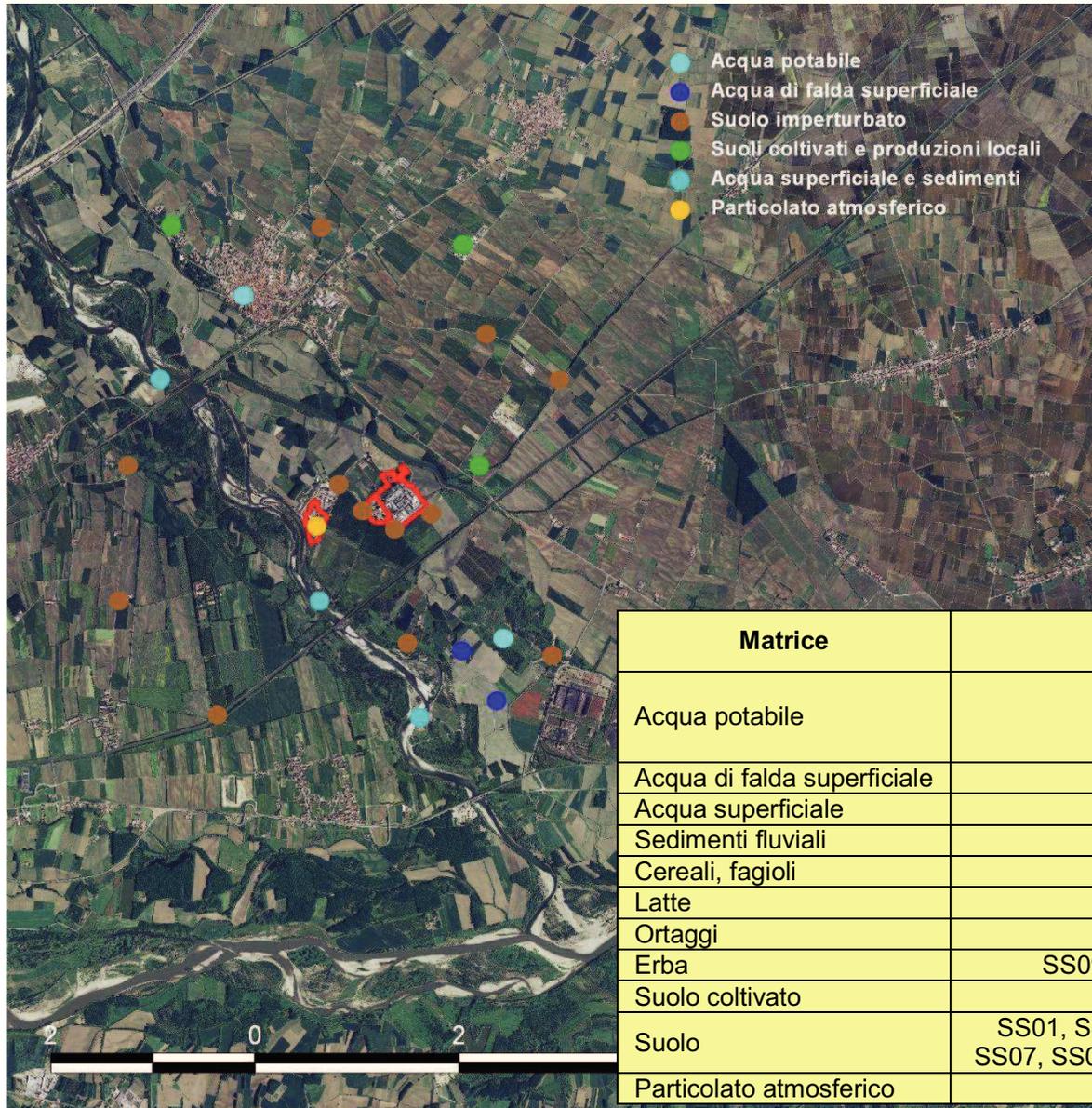
➤ Il programma di monitoraggio svolto nel 2012 è sovrapponibile a quello degli anni precedenti.

➤ I risultati delle misure eseguite, in fase di elaborazione finale, **non hanno ad oggi evidenziato situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.**

La presenza di radionuclidi artificiali nell'acqua di falda superficiale continua ad essere un importante indicatore ambientale.



Rete locale di monitoraggio radiologico di Saluggia (VC)



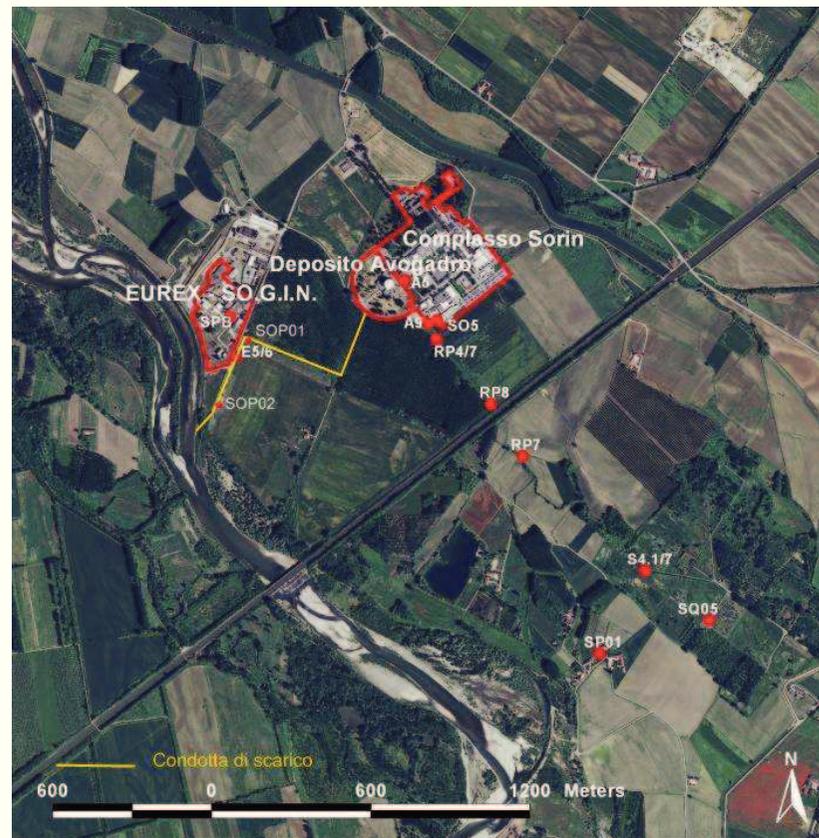
Matrice	Punti di prelievo	Frequenza di campionamento
Acqua potabile	SQ01, SQ05 SQ02, SQ03	mensile trimestrale
Acqua di falda superficiale	Programma di monitoraggio straordinario	
Acqua superficiale	SF02	trimestrale
Sedimenti fluviali	SF01, SF02, SF03	semestrale
Cereali, fagioli	SC01, SC02, SC03	annuale
Latte	SC01, SC02, SC03	semestrale
Ortaggi	SC01, SC02, SC03	trimestrale
Erba	SS09, SS10, SS11, SS12, SS13	semestrale
Suolo coltivato	SC01, SC02, SC03	annuale
Suolo	SS01, SS02, SS03, SS04, SS05, SS06, SS07, SS08, SS09, SS10, SS11, SS12, S13	semestrale
Particolato atmosferico	SA02	continua



Monitoraggio straordinario acqua di falda superficiale

Nel corso del 2012 sono stati effettuati prelievi di acqua di falda superficiale secondo quanto previsto dal programma concordato e condiviso dal Tavolo Tecnico istituito presso la Regione Piemonte stessa nella seduta del 14/09/2009.

I risultati relativi ai pozzi storicamente seguiti sono sovrapponibili a quelli degli anni precedenti.





Tratto dismesso della condotta Sorin-Avogadro

Nel mese di giugno 2012 sono stati effettuati prelievi dai 6 nuovi pozzi predisposti da Sorin intorno al tratto dismesso della condotta Sorin-Avogadro situata in prossimità del muro di difesa idraulica dell'impianto Eurex.

La predisposizione di questi pozzi si è resa necessaria al fine di caratterizzare dal punto di vista radiologico la zona circostante la condotta stessa e di valutare la eventuale estensione della contaminazione da Cs-137 da tempo rilevata nel pozzo E5/6.



In tre dei nuovi pozzi predisposti da Sorin è stata rilevata contaminazione da Cs-137 in concentrazioni tuttavia confrontabili con la serie storica dei valori riscontrati nel pozzo E5/6.

La contaminazione è ad oggi circoscritta

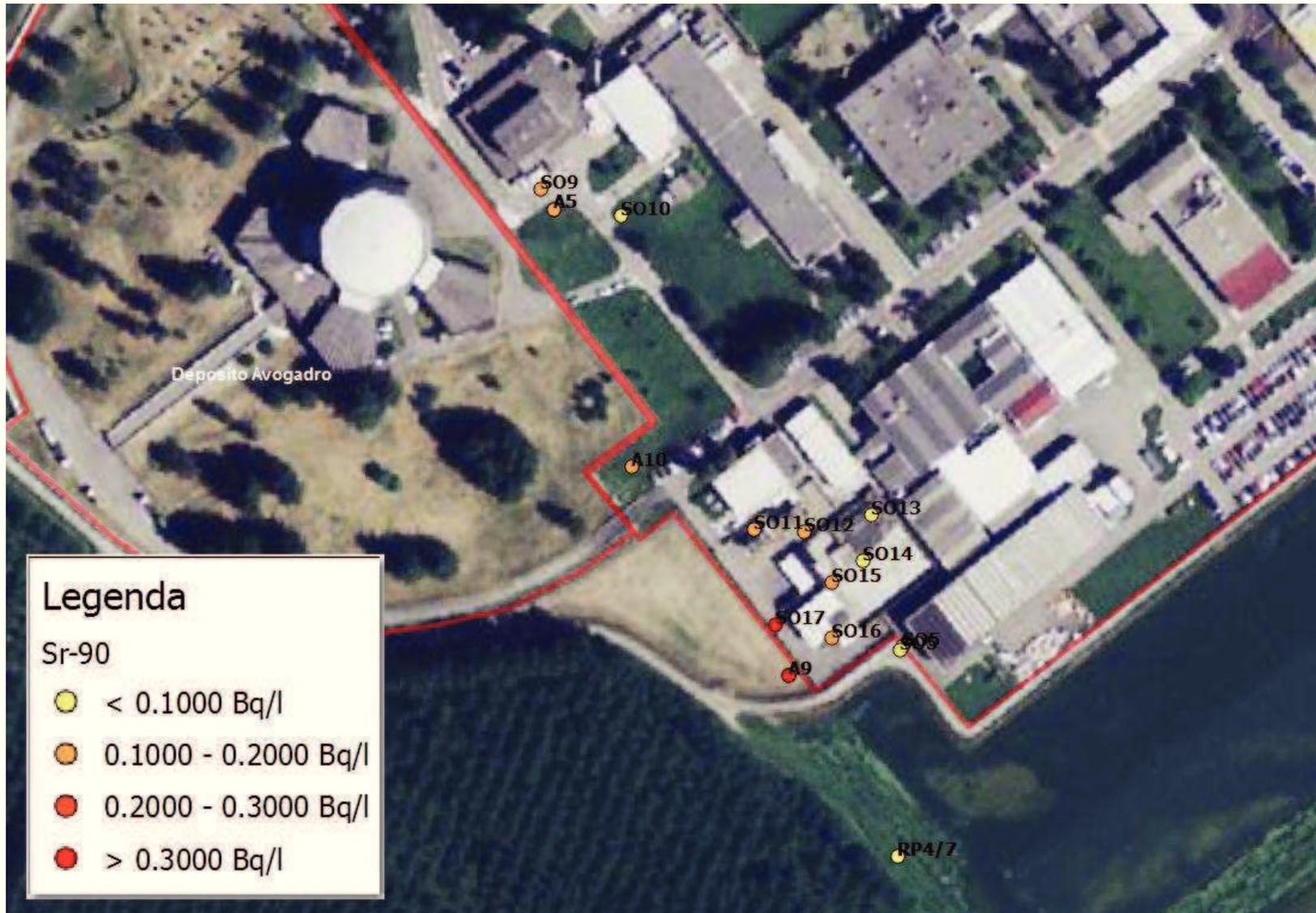




Campagna straordinaria ottobre 2012

Al fine di caratterizzare dettagliatamente l'area Sorin-Avogadro nella zona a valle delle "Celle calde" e dell'area destinata a deposito di rifiuti radioattivi, Sorin Site Management e Deposito Avogadro hanno realizzato 10 nuovi pozzi di controllo.

Nel mese di ottobre 2012 è stata effettuata una campagna straordinaria di campionamento e misura dell'acqua di falda che ha interessato contemporaneamente i nuovi pozzi ed i pozzi già previsti dal programma in atto.



Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



Risultati campagna ottobre 2012

- in tutti i nuovi pozzi – ad eccezione di SO10 e SO13 – è stata rilevata contaminazione da Sr-90 in concentrazioni confrontabili con le serie storiche dei valori riscontrati nei pozzi A5 e A9
- i risultati relativi ai punti A9, SO16 e SO17 fanno ipotizzare un contributo alla contaminazione proveniente dall'area destinata a deposito di rifiuti radioattivi
- i valori delle concentrazioni relativi a tutti i pozzi storicamente monitorati sono in linea con gli andamenti relativi ai periodi precedenti
- nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale.



Monitoraggio trasporto combustibile irraggiato

Nel corso del 2012 sono stati effettuati 2 trasporti di combustibile nucleare irraggiato. In particolare:

- **il terzo dei dieci trasporti previsti verso La Hague**
- **Il trasporto delle lamine Petten verso il porto di Trieste**

I controlli effettuati da Arpa come Ente Terzo sui casks in uscita dal Deposito Avogadro ed i risultati delle misure ambientali effettuate hanno evidenziato che:

- sono stati rispettati i limiti fissati dalla IAEA per il trasporto di materie radioattive
- le operazioni di trasporto non hanno dato origine a fenomeni di contaminazione ambientale
- non si sono registrate significative variazioni del rateo di dose ambientale $g\ H^*(10)$ rispetto al fondo naturale medio della zona.



ATTIVITÀ DI CONTROLLO

Effluenti liquidi

Durante l'anno 2012 solo il Deposito Avogadro ha effettuato **1 scarico** di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Dora Baltea attraverso la condotta dell'impianto Eurex-SO.G.I.N., in occasione del quale sono stati prelevati e misurati sia campioni di reflui che di sedimenti del fiume Dora Baltea.

Non sono stati evidenziati fenomeni di accumulo nell'ambiente.

Effluenti aeriformi

Il prelievo viene effettuato in continuo con pompa di aspirazione dotata di cambiacampioni, la misura viene effettuata sul filtro giornaliero e sul campione composito mensile.

Non sono state evidenziate anomalie.



Attività di controllo del Waste Pond WP719

Il liquido stoccato nel Waste Pond WP719 presenta delle concentrazioni che, pur coerenti con le vigenti prescrizione dell'impianto, non permetterebbero, ove venisse scaricato, il rispetto del criterio di non rilevanza radiologica, stabilito dalle norme comunitarie in un valore di dose alla popolazione pari a 10 microSv/anno .





Al fine di verificare i livelli di sicurezza e di radioprotezione connessi con la gestione dei Waste Ponds Arpa ha effettuato le seguenti attività:

- sopralluoghi congiunti con ISPRA
- prelievi di acqua di falda superficiale dai pozzi di controllo individuati, tra quelli disponibili al momento del prelievo, come più significativi per rilevare un'eventuale perdita dai Waste Pond → **non è stata rilevata traccia di isotopi radioattivi di origine artificiale**
- caratterizzazione radiologica del liquido contenuto nel WP718 e nel WP719 a differenti profondità



Tavolo della Trasparenza
Torino, 6 febbraio 2013



WP	Profondità	Campione	Data prelievo	Alfa totale Bq/l	Beta totale Bq/l	Am-241 Bq/l	Co-60 Bq/l	Cs-137 Bq/l	Sr-90 Bq/l
WP719	Superficie	12/051349	04/10/2012	< 1.12	236 ± 73	< 2.34	< 0.42	53.1 ± 3.4	55.4 ± 5.6
	Medio	12/051350	04/10/2012	< 1.06	222 ± 69	< 2.56	< 1.21	48.0 ± 3.2	58.3 ± 5.8
	Fondo	12/051351	04/10/2012	< 1.23	212 ± 66	< 2.25	< 1.34	49.6 ± 2.1	55.2 ± 5.7
WP718	Unica	12/051579	08/10/2012	< 1.32	25.6 ± 8.0	< 1.73	< 1.50	2.95 ± 0.91	11.4 ± 1.2

Risultati delle misure sui campioni di liquido contenuto nei Waste Pond – frazione liquida

WP	Profondità	Campione	Data prelievo	Am-241 Bq/l	Co-60 Bq/l	Cs-137 Bq/l
WP719	Superficie	12/051349	04/10/2012	< 0.41	< 0.88	25.0 ± 2.5
	Medio	12/051350	04/10/2012	< 0.57	< 1.12	24.1 ± 2.3
	Fondo	12/051351	04/10/2012	< 1.21	< 1.30	49.2 ± 3.6
WP718	Unica	12/051579	08/10/2012	< 0.90	< 0.78	3.11 ± 1.02

Risultati delle misure sui campioni di liquido contenuto nei Waste Pond – frazione in sospensione

La contaminazione del liquido contenuto nel WP719 è di circa un ordine di grandezza superiore rispetto al liquido contenuto nel WP718 e non si ha una significativa presenza di alfa emettitori