



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

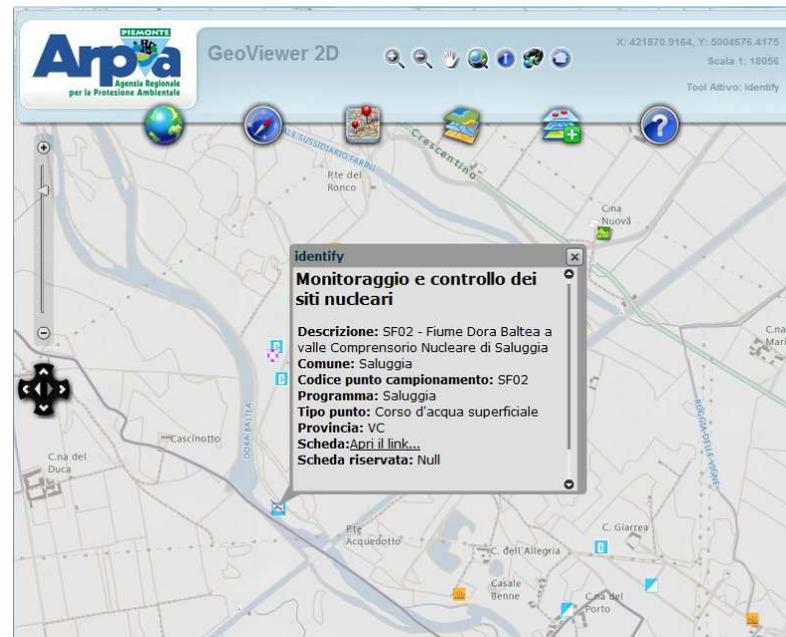
Le **attività di controllo** sono effettuate anche in relazione al protocollo operativo in atto tra Arpa Piemonte ed ISPRA. Principalmente finalizzate a:

- 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'Agenzia 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



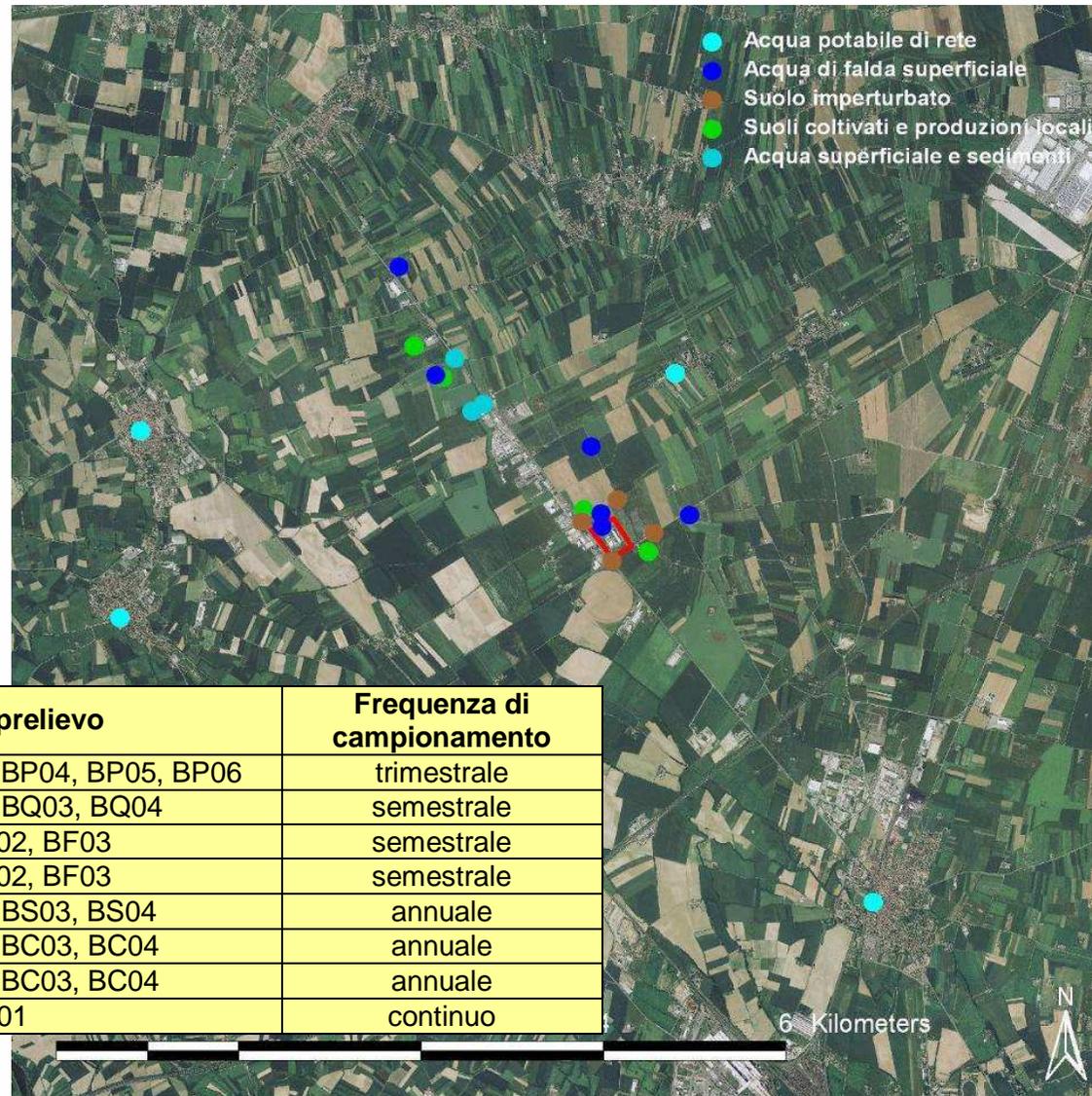
Attività di monitoraggio

- 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

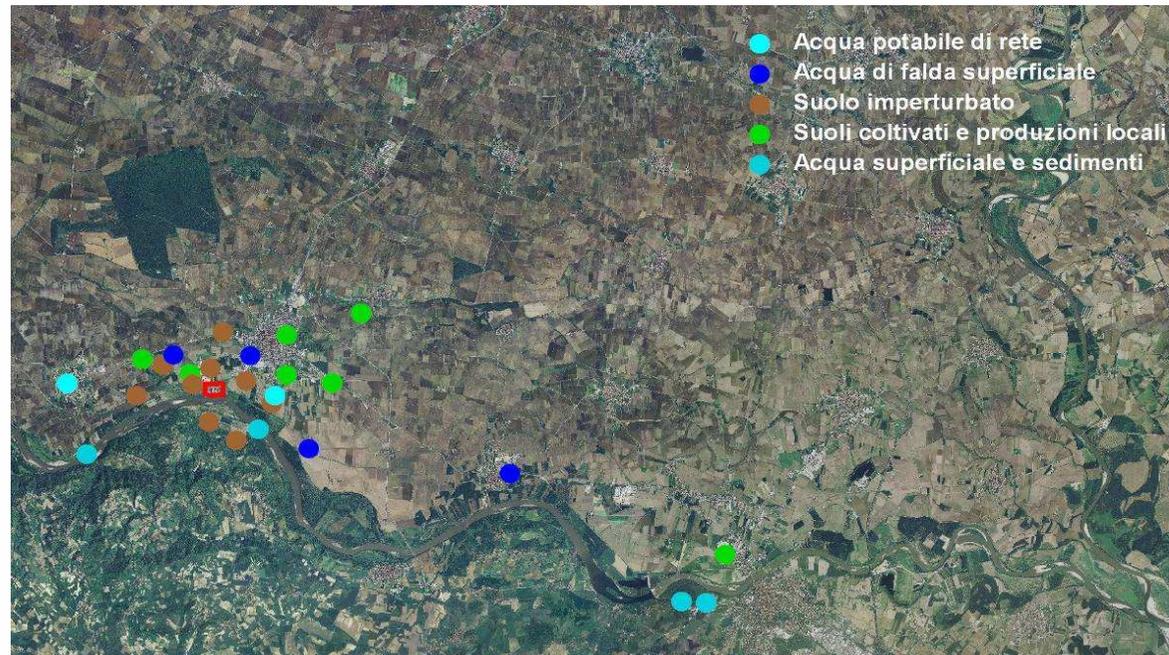


Attività di monitoraggio

- 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**



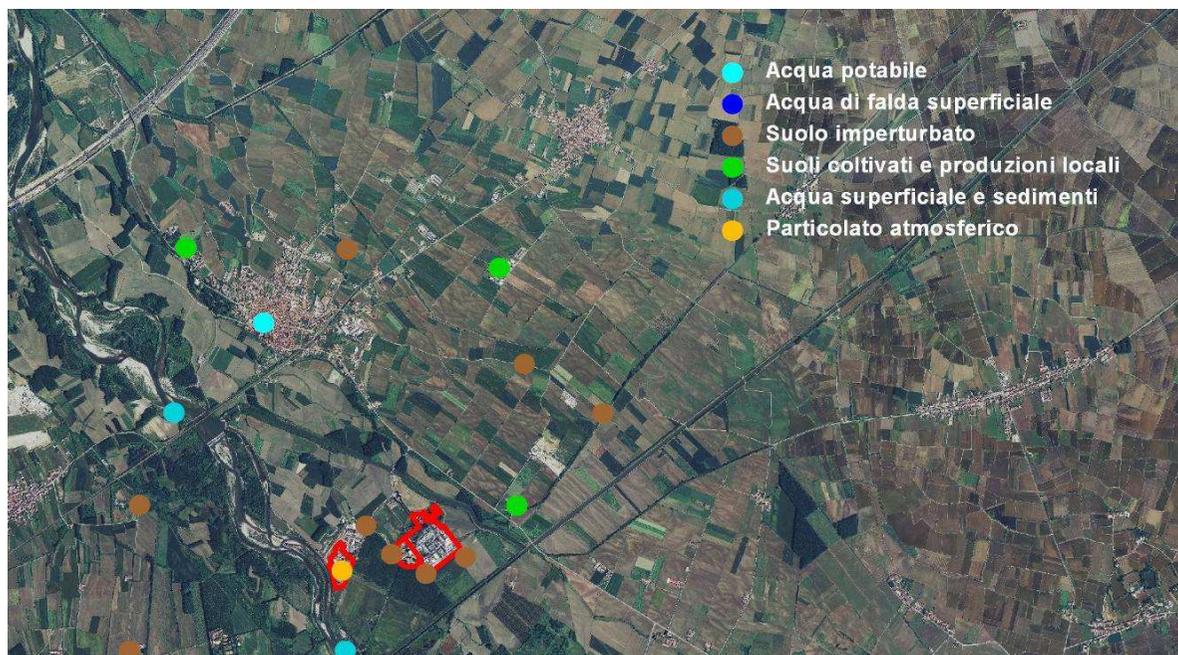
Monitoraggio ordinario

- 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)



- Acqua potabile
- Acqua di falda superficiale
- Suolo imperturbato
- Suoli coltivati e produzioni locali
- Acqua superficiale e sedimenti
- Particolato atmosferico

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

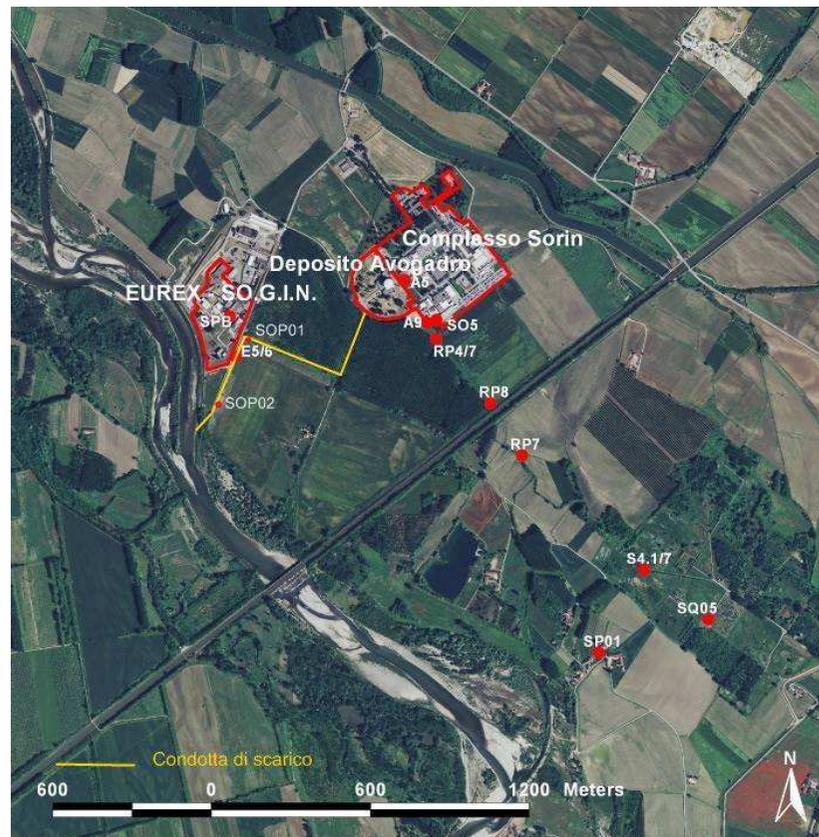




Monitoraggio straordinario acqua di falda superficiale

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

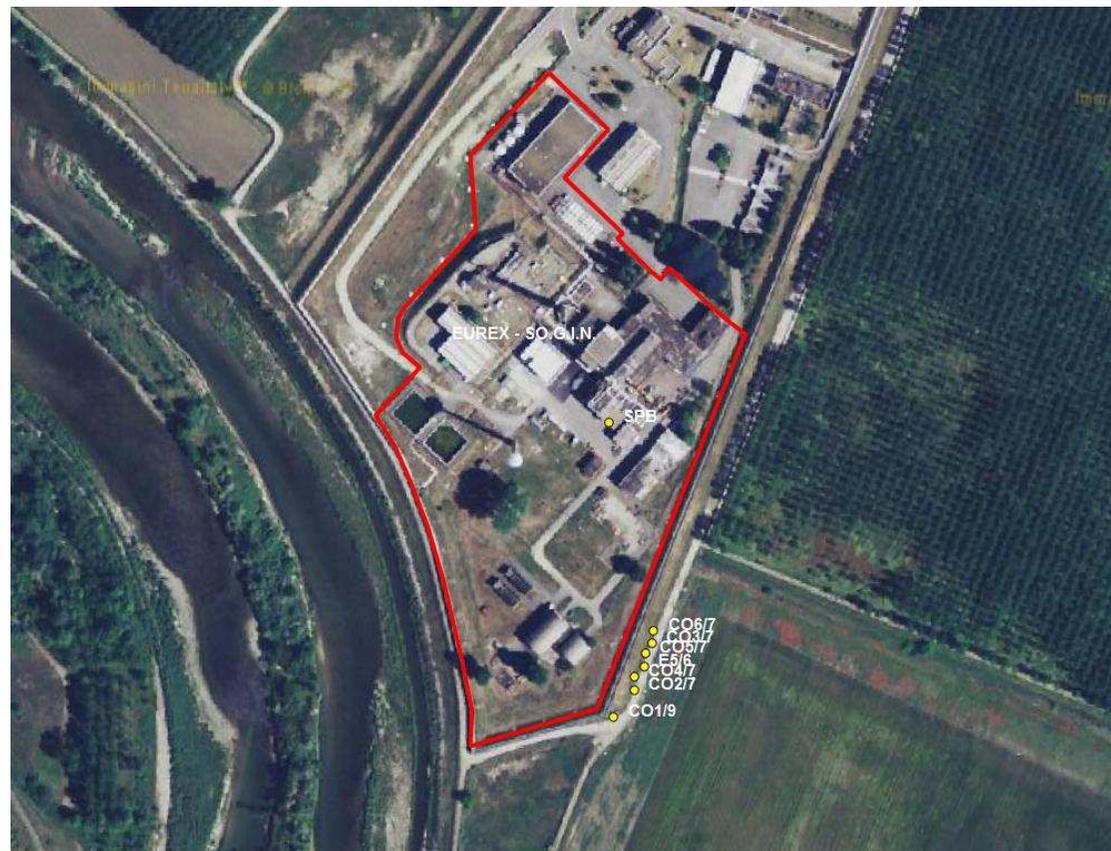
Nel mese di giugno 2012 sono stati effettuati prelievi dai 6 nuovi pozzi predisposti da Sorin intorno al tratto dismesso della condotta Sorin-Avogadro situata in prossimità del muro di difesa idraulica dell'impianto Eurex.

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

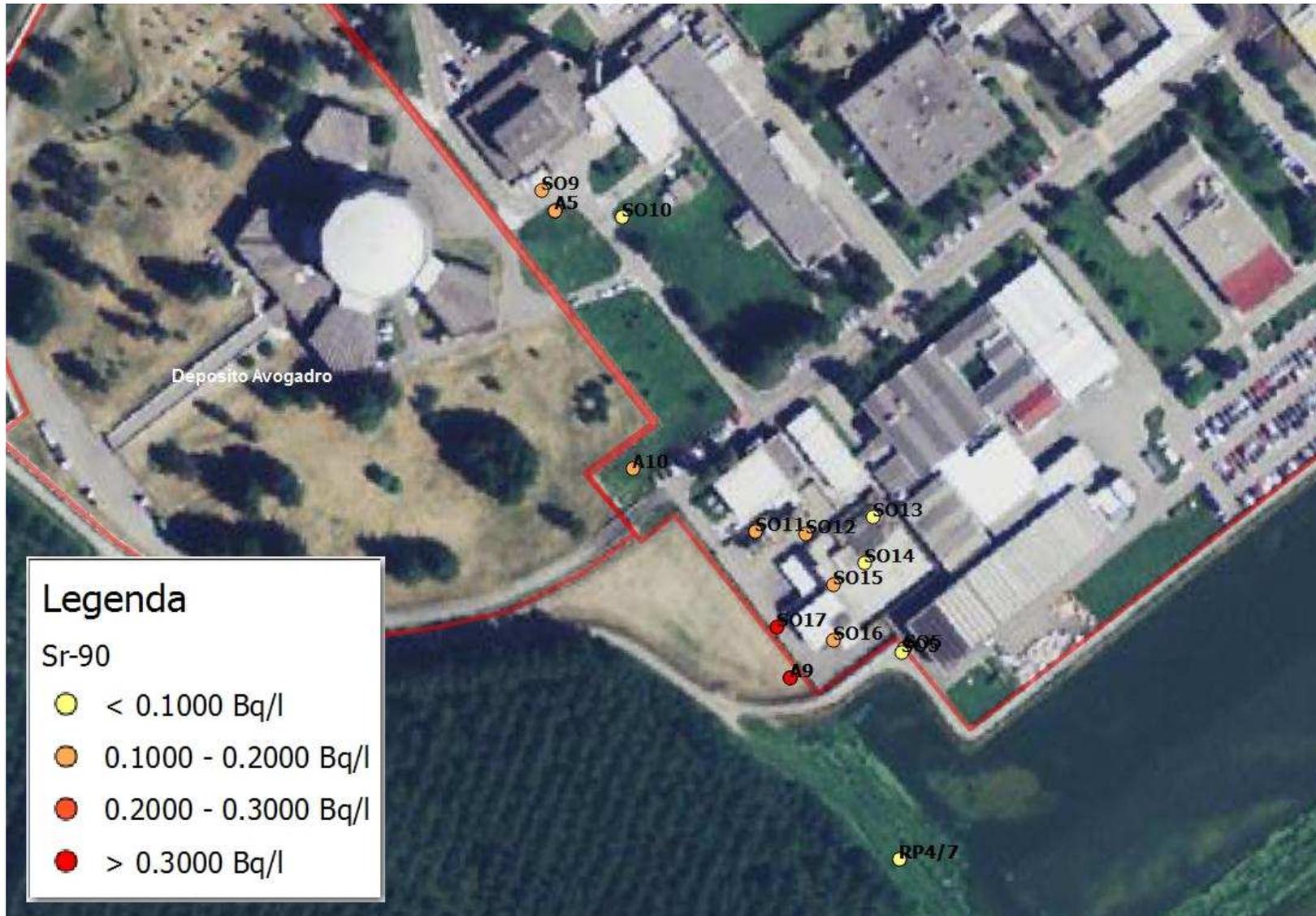




Campagna straordinaria ottobre 2012

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

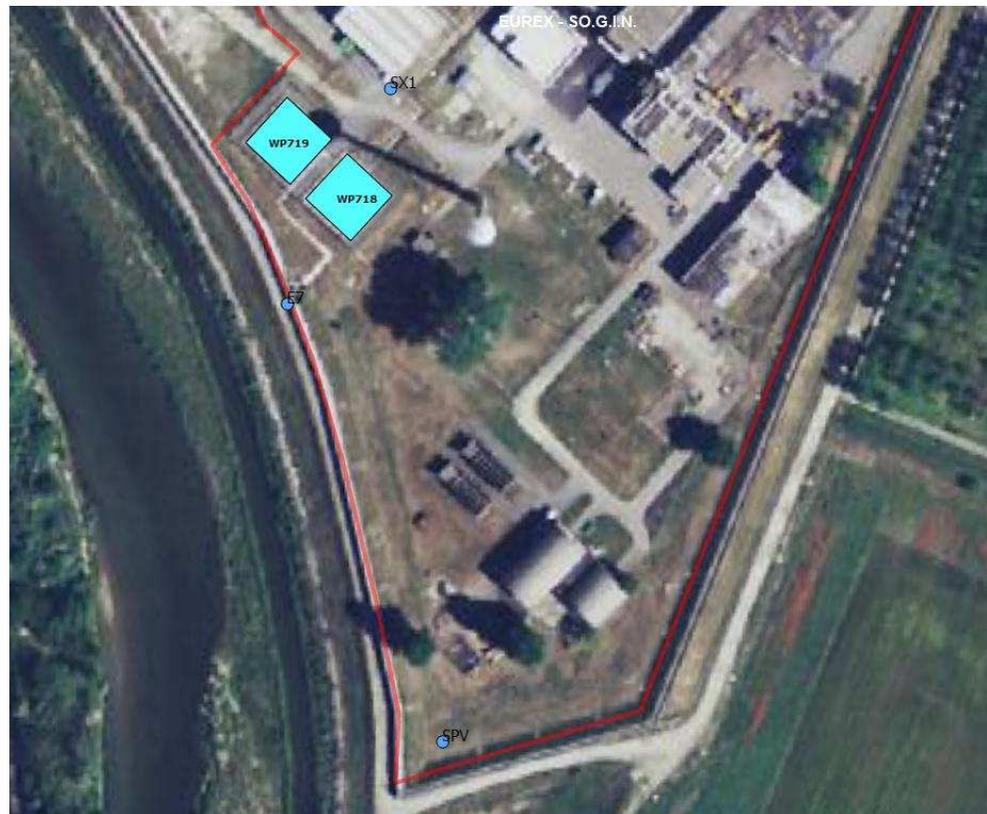
Il prelievo viene effettuato in continuo con pompa di aspirazione dotata di cambiampioni, la misura viene effettuata sul filtro giornaliero e sul campione composito mensile.

Non sono state evidenziate anomalie.



Attività di controllo del Waste Pond WP719

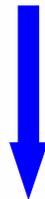
Il liquido stoccato nel Waste Pond WP719 presenta delle concentrazioni che, pur coerenti con le vigenti prescrizione dell'impianto, non permetterebbero, ove venisse scaricato, il rispetto del criterio di non rilevanza radiologica, stabilito dalle norme comunitarie in un valore di dose alla popolazione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