



DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



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 dall'art.104 del D.Lgs 230/95 e ss.mm.ii. 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. In particolare:

- il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi liquidi prevede la misura dei campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio prima di ogni scarico e misure ambientali in occasione di ogni scarico
- il controllo degli scarichi di effluenti radioattivi aeriformi viene effettuato in maniera indiretta attraverso il campionamento in continuo del particolato atmosferico in una postazione significativa all'interno dell'impianto (Eurex Saluggia e Bosco Marengo).



➤ controllo in relazione a **particolari attività svolte dagli impianti:**

- attività di ripristino delle condotta di scarico Sorin-Avogadro
- attività di bonifica all'interno del sito Sorin
- caratterizzazione suolo di carotaggio sotto piscina Eurex

➤ controllo durante le operazioni di **trasporto del combustibile irraggiato:**

- ambientali
- Ente Terzo



Allontanamento dei “materiali rilasciabili”

I “**materiali rilasciabili**” sono rifiuti solidi debolmente contaminati, al di sotto cioè dei limiti assegnati all’impianto da ISPRA.

A breve avranno inizio le attività di allontanamento di detti materiali che sananno conferiti alle discariche se cementizi o alle fonderie per il riuso se metallici.

- Si prevede che le attività di allontanamento si protrarranno per tutta la durata delle operazioni di decommissioning degli impianti
- Nel 2012 interesseranno in modo particolare il sito di Bosco Marengo

Si segnala che tali attività di controllo, particolarmente onerose, richiederanno risorse straordinarie e aggiuntive rispetto a quelle finora impegnate dall’Agenzia.



SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENGO (AL)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Attività di monitoraggio

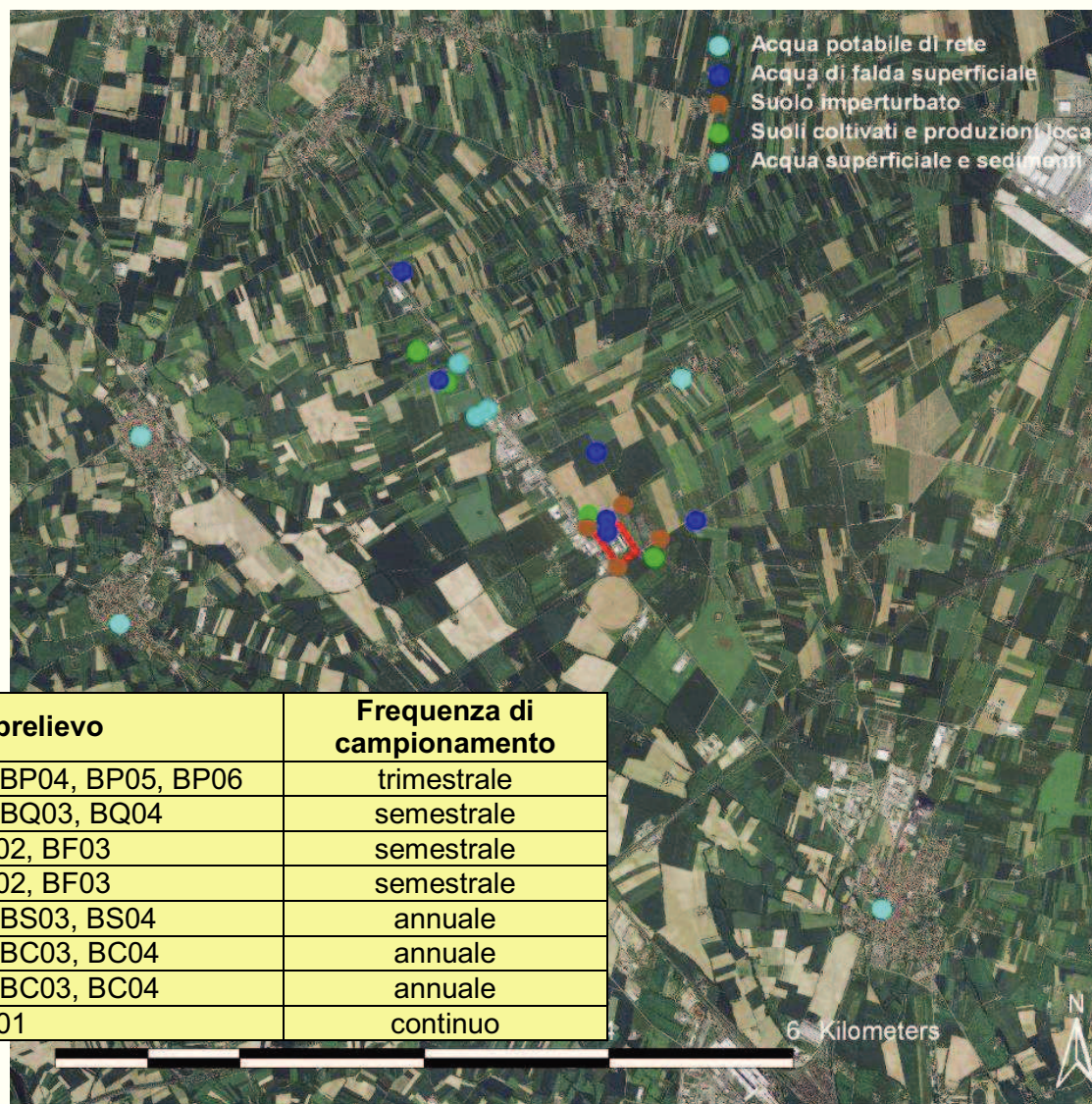
Le attività di monitoraggio si sono sostanzialmente standardizzate a partire dal 2006 e sono adeguate a garantire la tempestiva segnalazione di eventuali situazioni anomale o di fenomeni di accumulo nell'ambiente anche rispetto alle operazioni di decommissioning avviate a partire dall'anno 2009.

Sebbene il programma di campionamento e misura relativamente all'anno 2011 non sia concluso 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.



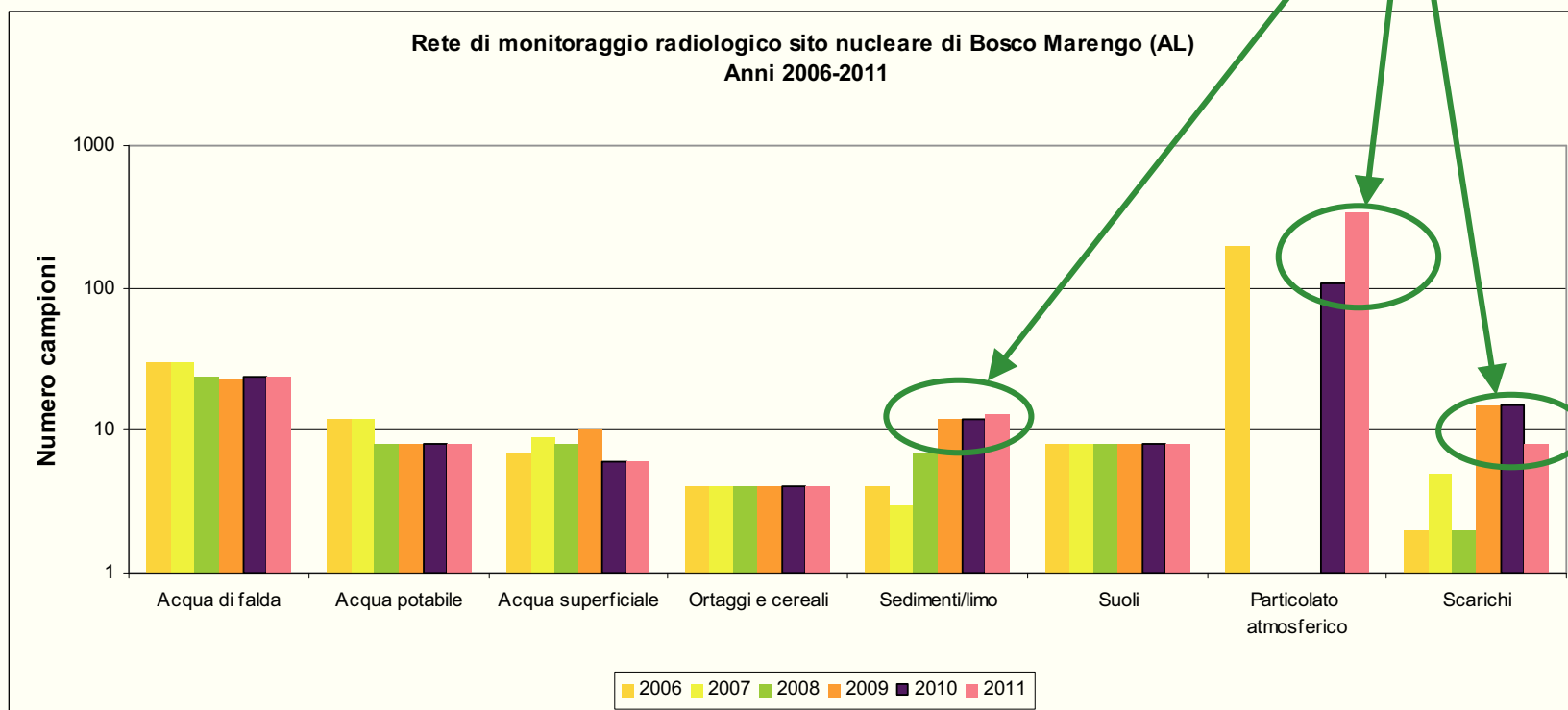
Rete locale di monitoraggio radiologico di Bosco Marengo (AL)



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



Incremento attività di controllo degli scarichi di effluenti liquidi ed aeriformi



Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Attività di controllo

A partire dal 2009, in relazione all'avvio delle operazioni di *decommissioning*, si è registrato un incremento significativo nelle attività di controllo svolte dall'Agenzia. In particolare:

Effluenti liquidi

Il significativo incremento del numero di scarichi ha conseguentemente comportato l'incremento sia del numero di campioni di reflui che di sedimenti del Rio Lovassina prelevati e misurati.

Impegno formula di scarico anno 2005	Impegno formula di scarico anno 2006	Impegno formula di scarico anno 2007	Impegno formula di scarico anno 2008	Impegno formula di scarico anno 2009	Impegno formula di scarico anno 2010
1,1%	1,45%	1,44%	0,6%	7% (corrispondente a 2% della vecchia formula)	7,19% (corrispondente a 2% della vecchia formula)



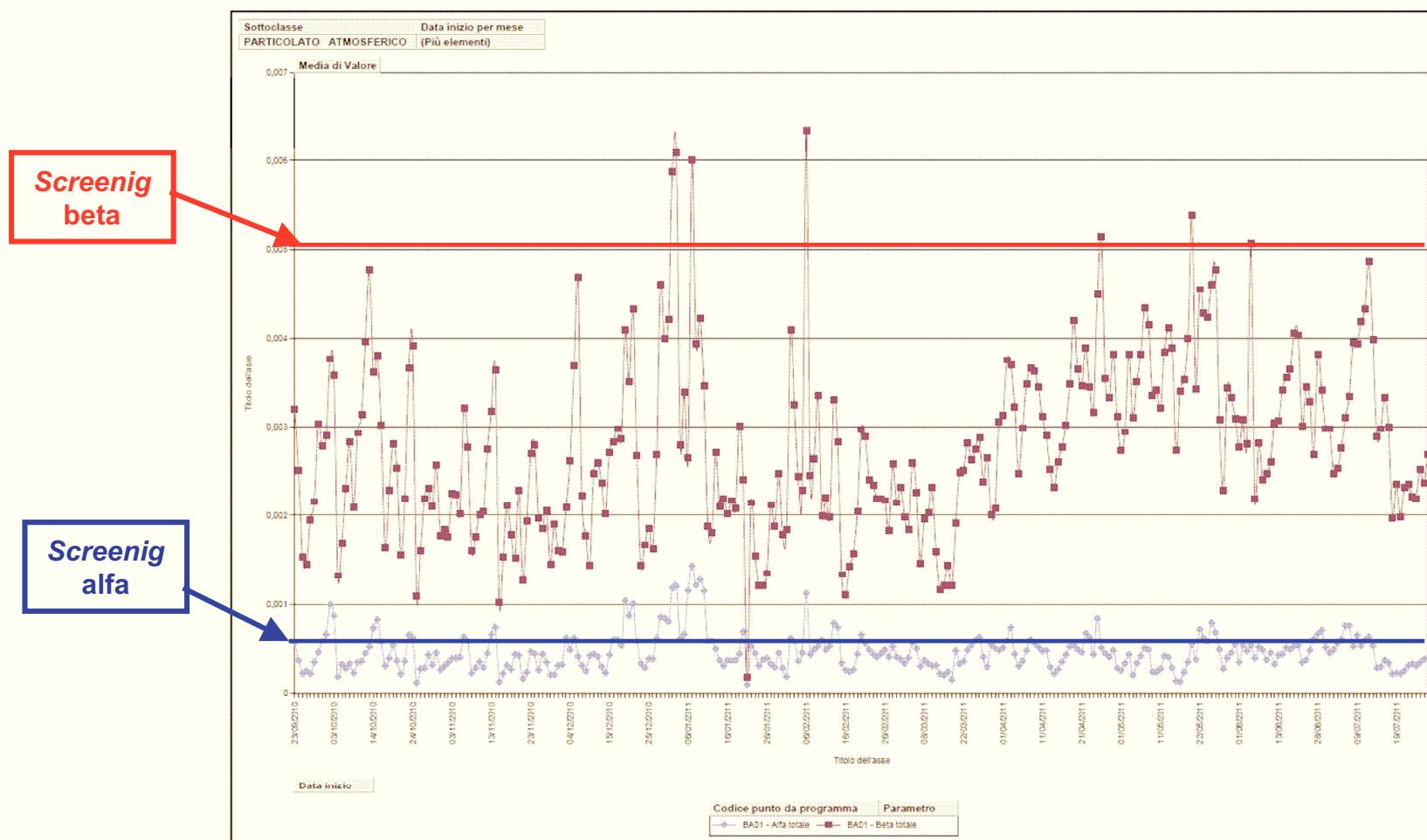
Effluenti aeriformi

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 punto di campionamento è stato individuato come punto di controllo degli effluenti radioattivi aeriformi e **non può considerarsi significativo per valutare l'esposizione della popolazione.**

Nel grafico della figura successiva è riportato l'andamento dell'attività alfa totale e beta totale ritardata nel particolato atmosferico e sono indicati i relativi *valori di screening* sebbene non utilizzabili in questo contesto come livelli di riferimento.

Andamento dell'attività alfa totale e beta totale ritardata nel particolato atmosferico – Sito di Bosco Marengo



Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Il *valore di screening* per l'attività alfa e beta totale presenta prevedibili superamenti in relazione all'ubicazione della postazione di campionamento e alla variabilità del fondo ambientale.

Le valutazioni effettuate consentono di affermare che:

- il valor medio osservato per l'attività alfa totale nel particolato atmosferico nell'anno 2010 - che tiene ovviamente conto anche dei radionuclidi naturali normalmente presenti in questa matrice - è compatibile con i dati forniti da SO.G.I.N. sull'immissione in ambiente di effluenti radioattivi aeriformi
- si riscontra per l'anno 2010 il rispetto della formula di scarico
- per il 2011 le valutazioni saranno effettuate a conclusione dell'anno.



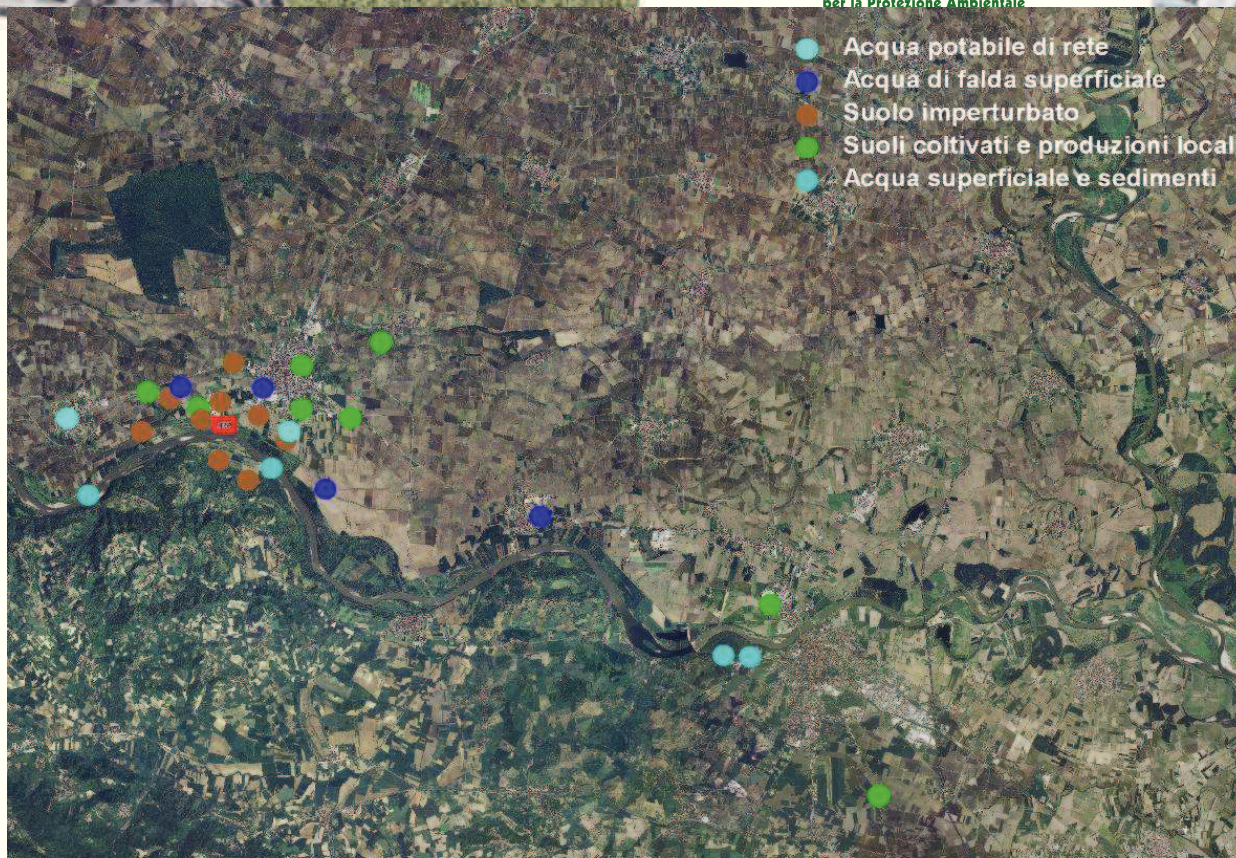
SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Attività di monitoraggio

- Il programma di monitoraggio svolto nel 2011 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.**



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.

L'impegno della formula di scarico negli ultimi anni si è mantenuto costante.

Impegno formula di scarico anno 2005	Impegno formula di scarico anno 2006	Impegno formula di scarico anno 2007	Impegno formula di scarico anno 2008	Impegno formula di scarico anno 2009	Impegno formula di scarico anno 2010
9,2% *	3,4% *	2,3% *	2,6% *	1,6% **	1,3% **

* Dati SO.G.I.N. ** Dati Arpa Piemonte



SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Attività di monitoraggio

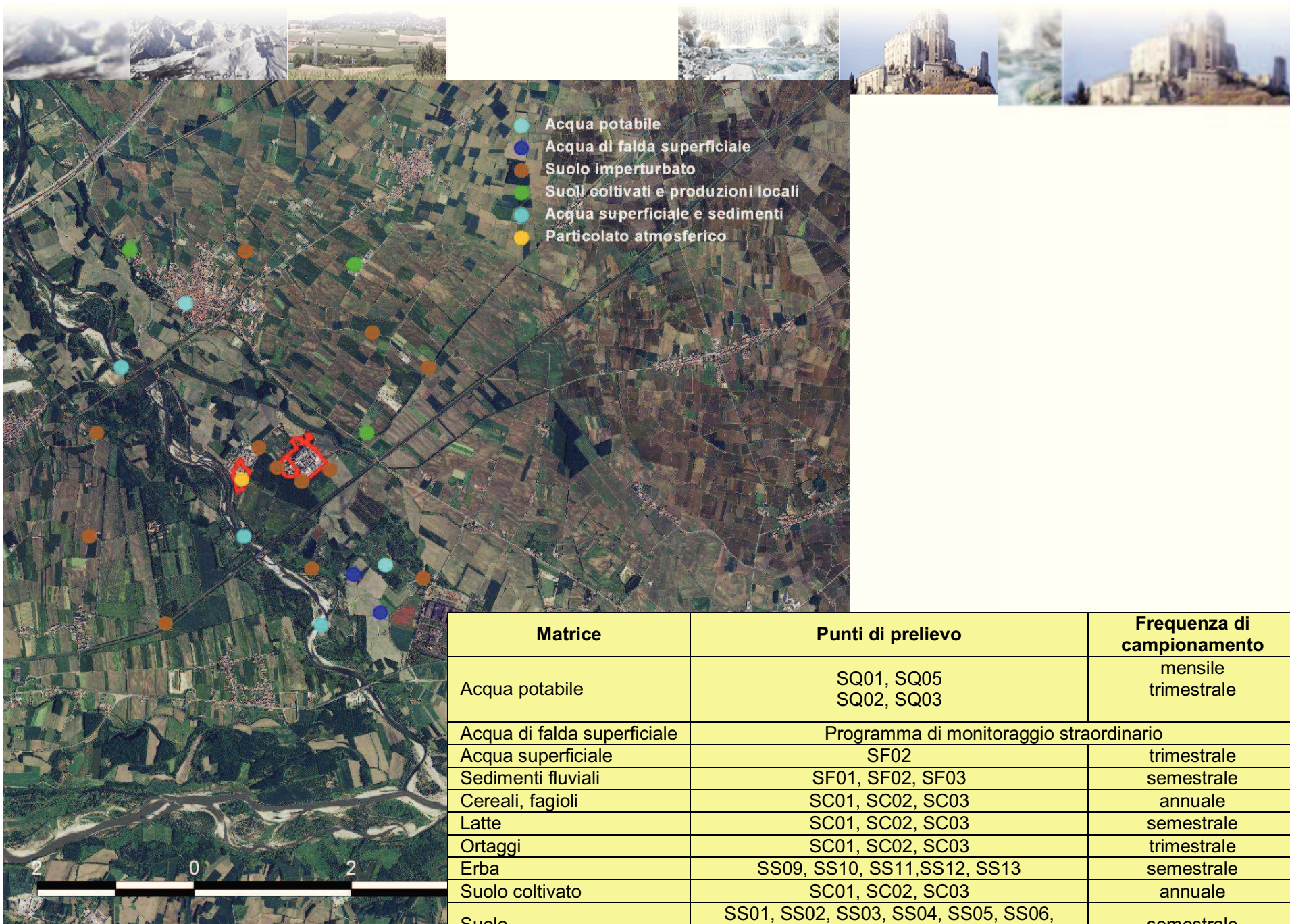
Presso il sito di Saluggia sono in atto:

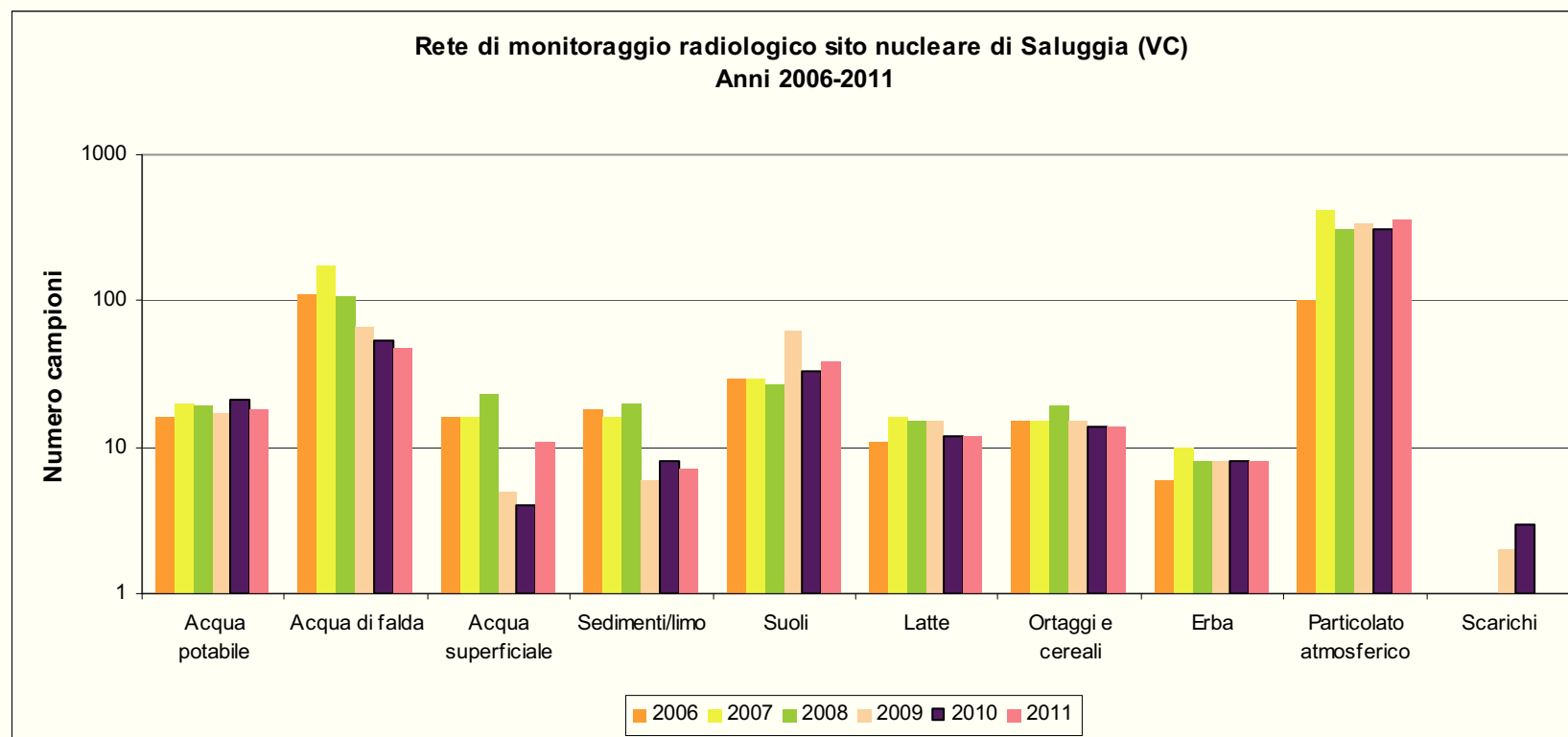
- Il **monitoraggio ordinario**, svolto nel 2011 secondo un programma sovrapponibile a quello degli anni precedenti
- Il **monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale**, svolto nel 2010 secondo il programma definito in sede di Tavolo Tecnico Regionale
- Il **monitoraggio straordinario per il trasporto del combustibile irraggiato**



Monitoraggio ordinario

- Il programma di monitoraggio svolto nel 2011 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.**





Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Attività di controllo

Durante l'anno 2011 solo l'impianto Eurex-SO.G.I.N. ha effettuato **1 scarico** di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Dora Baltea.

Si ricorda che è tuttora vietato l'utilizzo della condotta di scarico Sorin-Avogadro.

Impegno formula di scarico						
Impianto	anno 2005	anno 2006	anno 2007	anno 2008	anno 2009	anno 2010
Eurex-SO.G.I.N.	0% (nessuno scarico)	0,006%	0% (nessuno scarico)	0,03%	0,05%	0,017%
Sorin	0,013%	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)
Deposito Avogadro	39%	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)	0% (nessuno scarico)	0,32%	0,733%



MONITORAGGIO STRAORDINARIO ACQUA DI FALDA SUPERFICIALE

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011

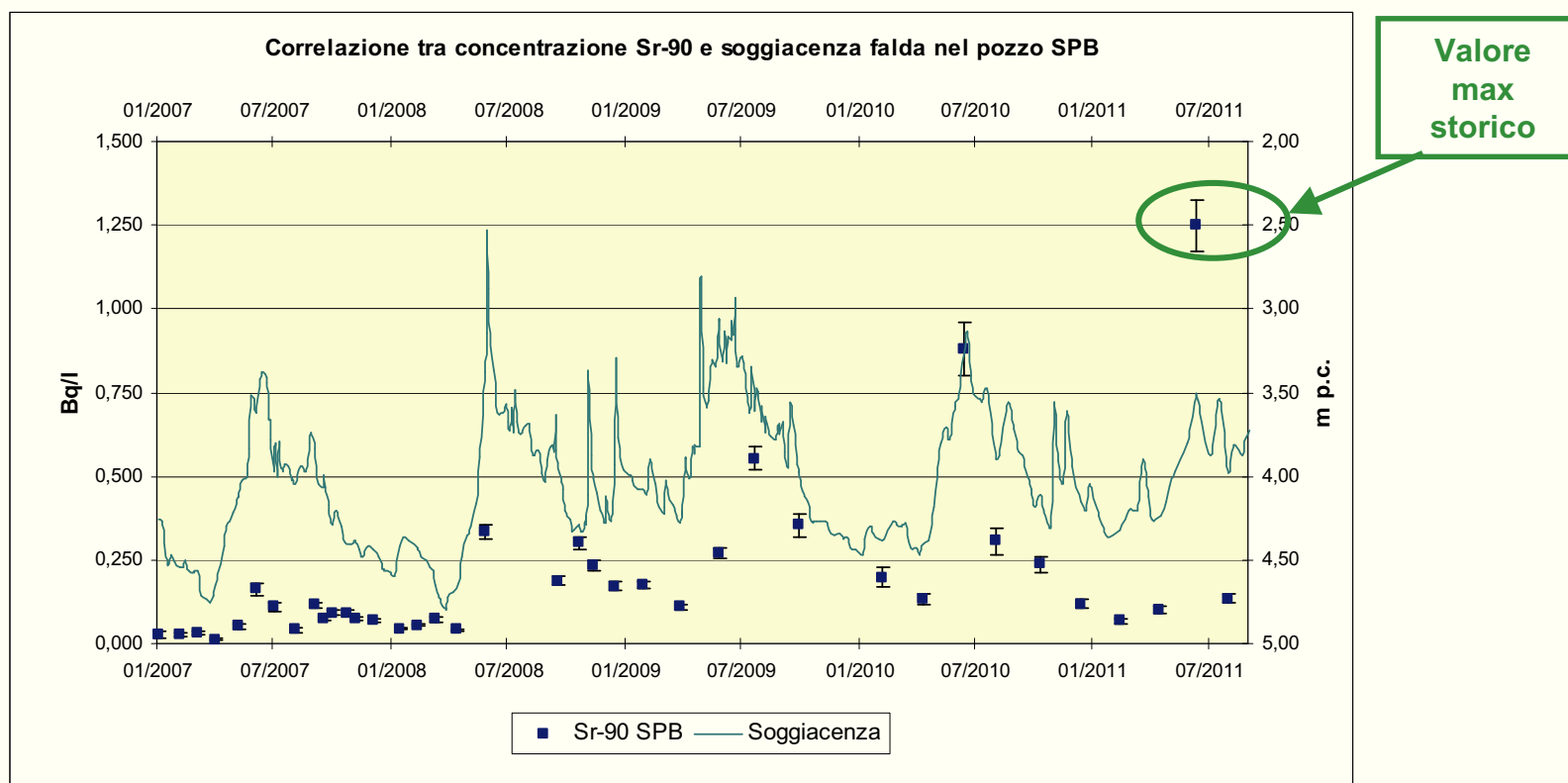


Nel corso del 2011 sono stati effettuati prelievi di acqua di falda superficiale secondo quanto previsto dal programma concordato e condiviso dal Tavolo Tecnico istituito presso la Regione Piemonte stessa nella seduta del 14/09/2009.





RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo SPB

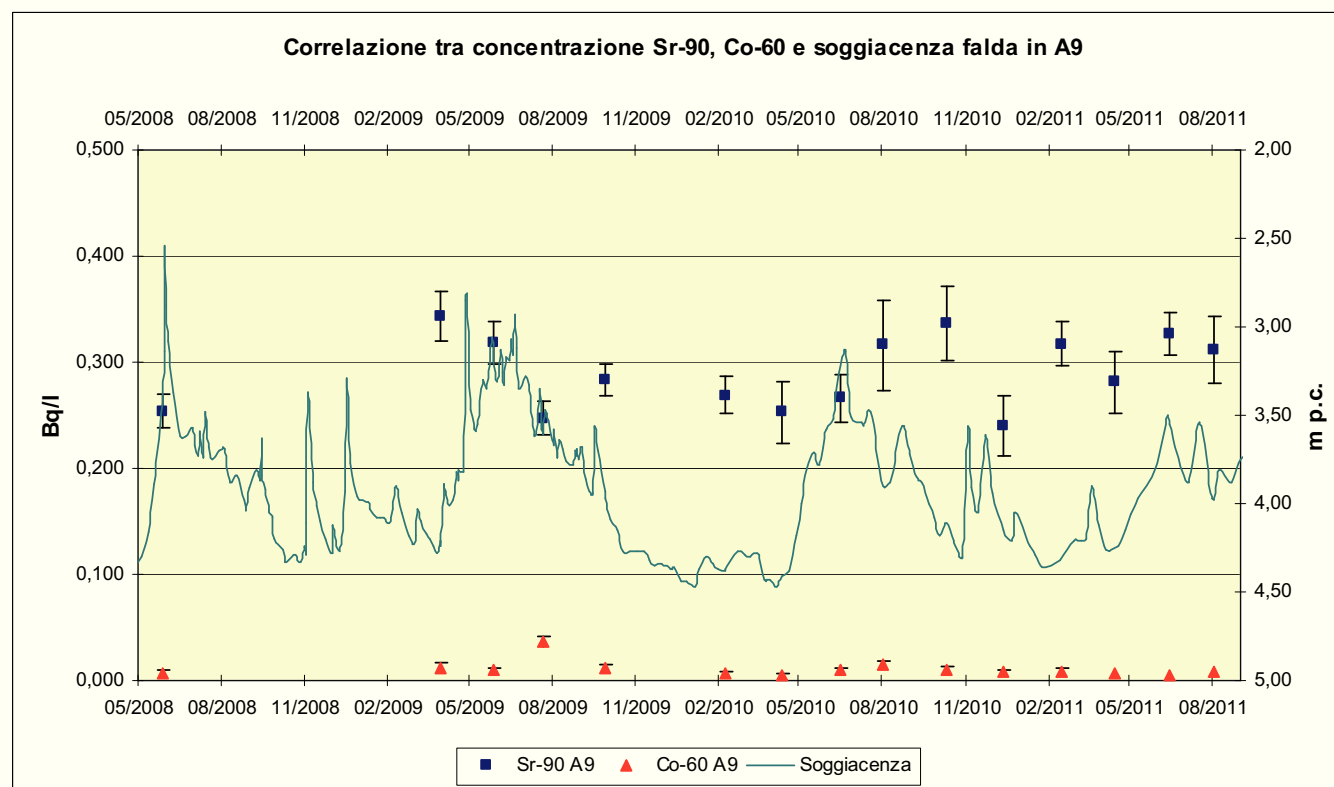


**Nel pozzo SPB le concentrazioni fluttuano anche in correlazione ai livelli di falda.
La contaminazione continua a mantenersi entro i confini del sito Eurex.**

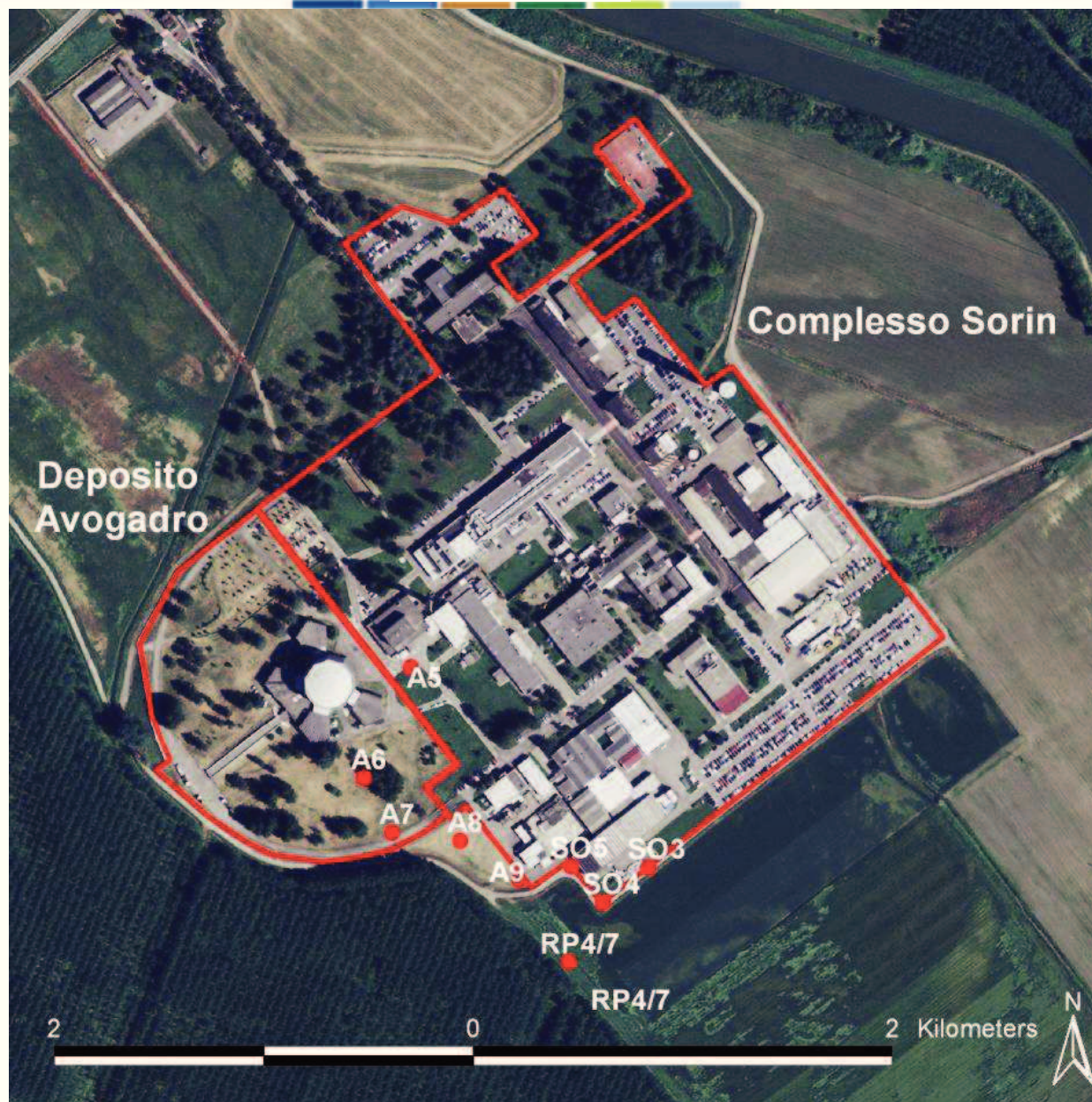


RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA

Pozzo A9



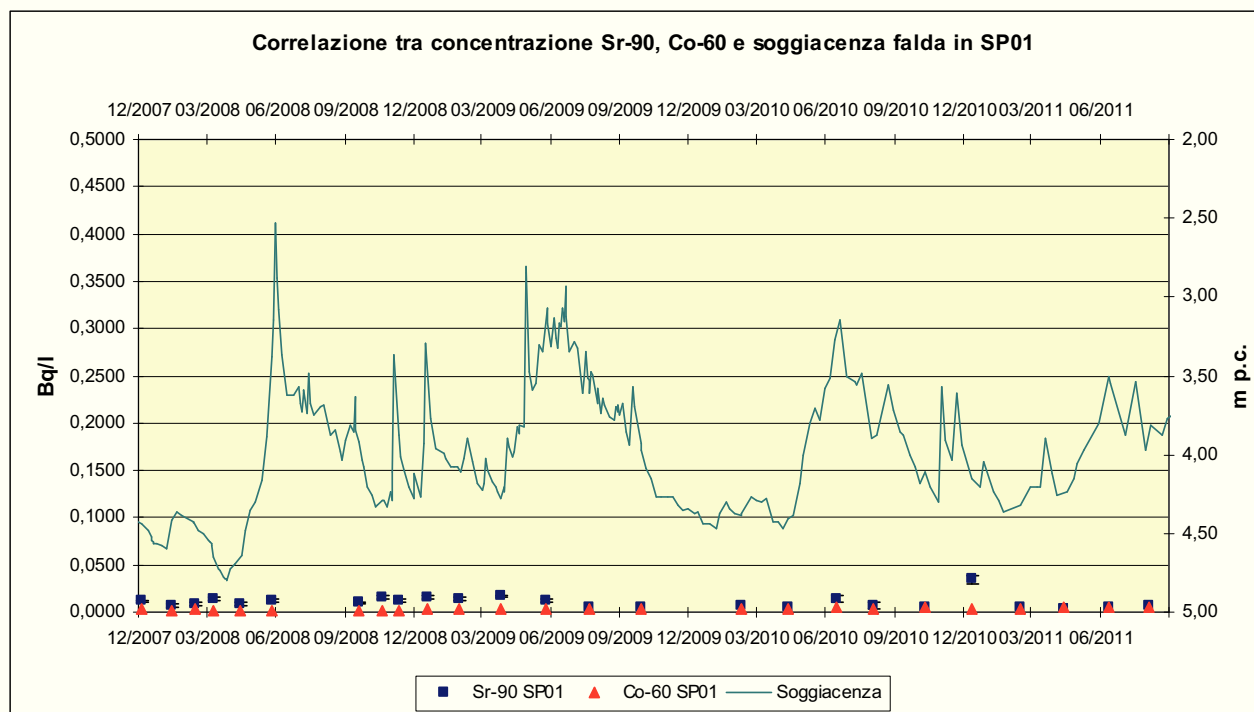
Nel pozzo A9 le concentrazioni di Sr-90 si mantengono pressoché costanti e continuano ad essere le più elevate rispetto agli altri pozzi





RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA

Pozzo SP01 – Casale Benne



**Nell'ultimo periodo la concentrazione di Sr-90 nel pozzo SP01
è inferiore al limite di rivelabilità**

Tavolo della Trasparenza
Torino, 21 dicembre 2011



Considerazioni finali

- Dal punto di vista radioprotezionistico, per quanto riguarda la presenza di radionuclidi artificiali nell'acqua di falda superficiale, continuano a non configurarsi pericoli per la popolazione.
- Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale.
- Le concentrazioni di Sr-90 nel pozzo A9 si mantengono sensibilmente più elevate rispetto agli altri pozzi del comprensorio Sorin-Avogadro, in particolare rispetto al pozzo A5. Questo suggerisce l'opportunità di continuare le attività di mappatura del sito al fine di individuare eventuali altre possibili fonti di contaminazione.



DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Giovanni d'Amore

**Laura Porzio, Luca Albertone, Antonio Iacono, Roberta Olivetti,
Alessandra Scarcelli, Giuseppe Tozzi**

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



IL NUCLEARE IN PIEMONTE

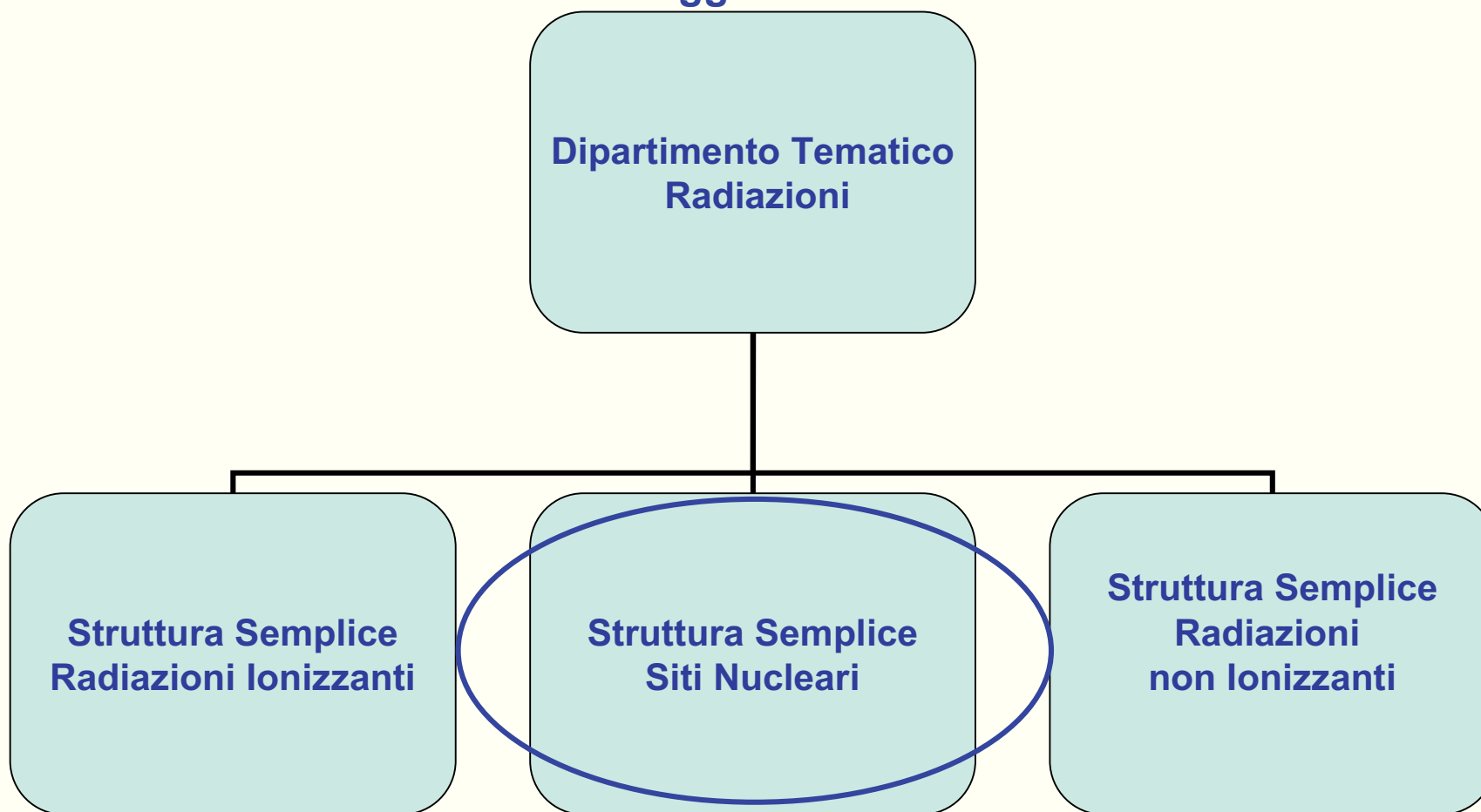
Il Piemonte è la regione italiana che presenta le maggiori pressioni ambientali in tema di nucleare

- presenza di tutti gli impianti del ciclo del combustibile nucleare
- presenza del 70 % dei rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale

In questa regione è pertanto necessaria, più che in altre, particolare attenzione al controllo ambientale sulle attività connesse al nucleare



Arpa Piemonte, in relazione all'importanza degli insediamenti nucleari sul territorio regionale, a partire dal 2004 ha istituito una **struttura a valenza regionale esclusivamente dedicata al monitoraggio dei siti nucleari**



Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



ATTIVITÀ SVOLTE DA ARPA PIEMONTE

La sorveglianza presso i siti nucleari viene effettuata da Arpa Piemonte attraverso

- la gestione di **reti di monitoraggio radiologico ambientale** ordinarie e straordinarie secondo quanto previsto dall'art.104 del D.Lgs 230/95 e ss.mm.ii.
- lo svolgimento di **attività di controllo** puntuale svolte in collaborazione con ISPRA in attuazione del "Protocollo operativo tra Arpa Piemonte e Apat" siglato in data 16 giugno 2005.



PERCHE' QUESTE ATTIVITA'?

Pur avendo cessato la produzione, presso gli impianti sono in atto alcune attività legate alla loro gestione in sicurezza ed alle prime operazioni di *decommissioning* o propedeutiche ad esso. Queste attività producono un impatto ambientale di tipo radiologico che, seppure non comparabile con quello relativo alla fase di esercizio, non può essere trascurato. Principalmente l'impatto è correlabile a:

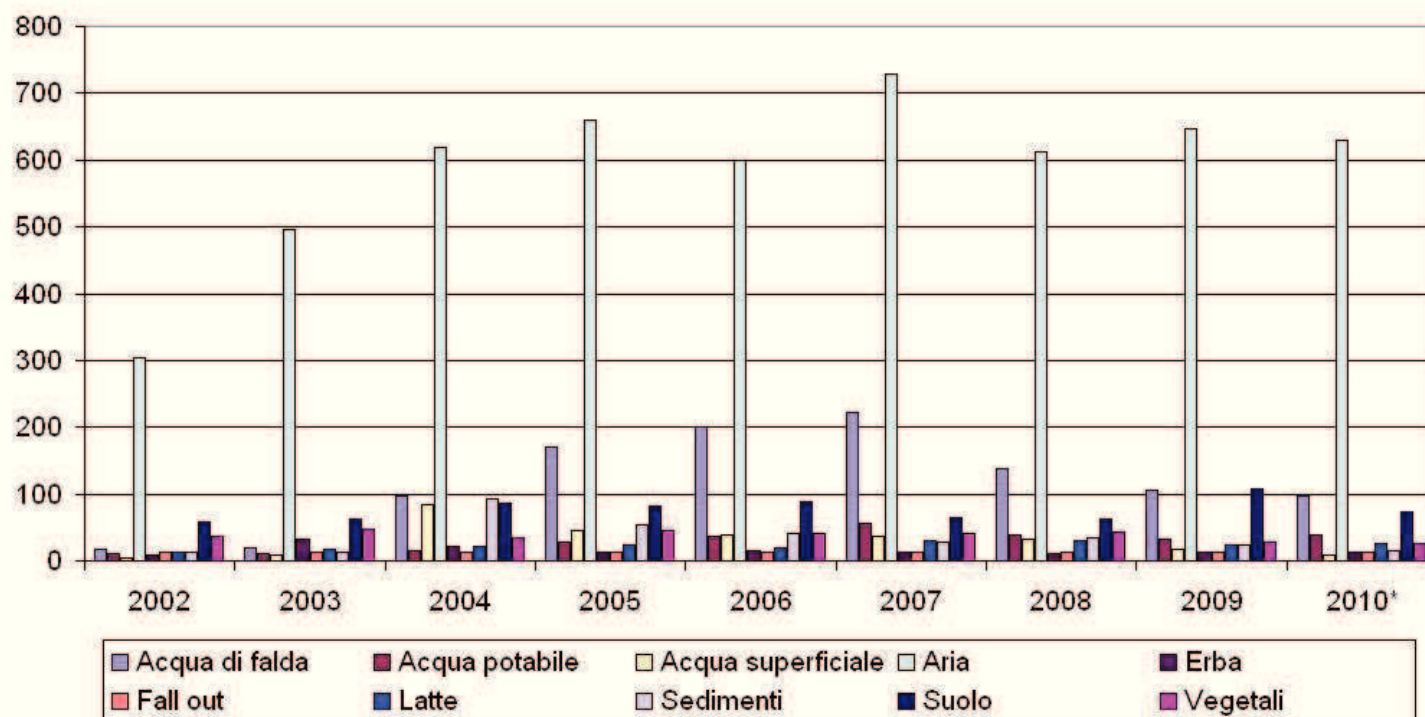
- scarico autorizzato di ***effluenti radioattivi liquidi***
- scarico autorizzato di ***effluenti radioattivi aeriformi***
- possibili ***eventi anomali o incidentali***
- presenza di ***rifiuti radioattivi e combustibile nucleare irraggiato***



FORTE INCREMENTO DEL MONITORAGGIO A PARTIRE DAL 2004

Attuazione delle reti locali di sorveglianza della radioattività ambientale

* Dati 2010 provvisori in attesa completamento attività di laboratorio



478 campioni nel 2002, 720 nel 2003, circa 1000 dal 2004 in poi

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



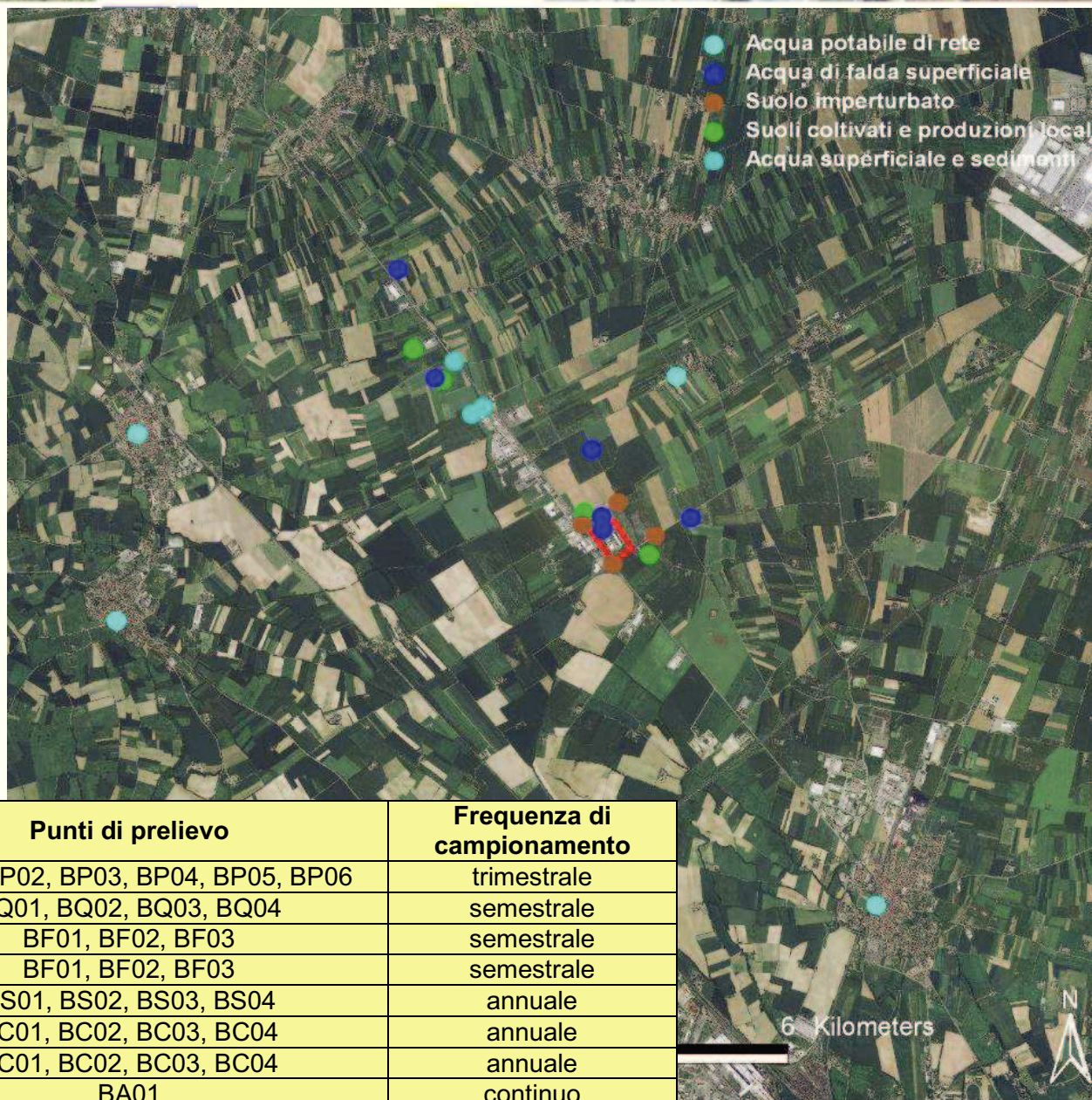
SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENGO (AL)

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



Attività di monitoraggio

- L'avvio delle operazioni di decommissioning e la conseguente assegnazione all'impianto della *formula di scarico per gli effluenti aeriformi* ha suggerito la necessità di implementare la rete di monitoraggio con una postazione di campionamento del particolato atmosferico, attività iniziata da ottobre 2010.
- Per quanto riguarda le altre matrici il programma di monitoraggio svolto nel 2010 è sovrapponibile a quello degli anni precedenti.
- I risultati delle misure eseguite, in fase di elaborazione finale, **non hanno evidenziato situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.**



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

- Durante l'anno 2010 l'impianto ha effettuato **8 scarichi** di effluenti radioattivi liquidi nel Rio Lovassina, numero maggiore rispetto alla media degli ultimi anni prima dell'inizio delle operazioni di decommissioning ma inferiore rispetto all'anno 2009.
- In occasione di ogni scarico sono state effettuate analisi sui campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio e su campioni ambientali.
- L'impegno della formula di scarico è confrontabile con quello degli ultimi anni.
- Non sono stati riscontrati fenomeni di accumulo nell'ambiente.



SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

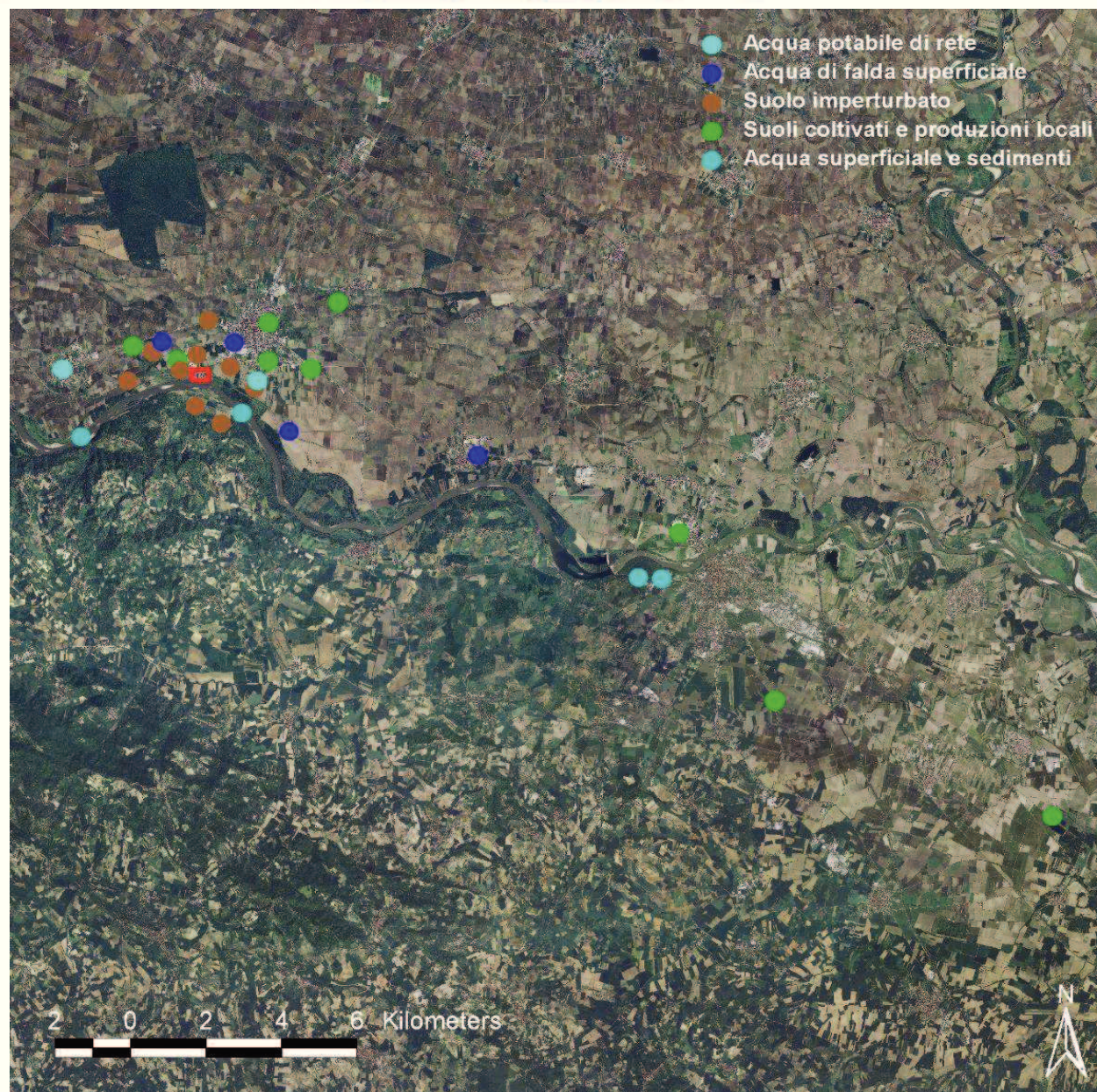
Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



Attività di monitoraggio

- Il programma di monitoraggio svolto nel 2010 è sovrapponibile a quello degli anni precedenti.
- I risultati delle misure eseguite, in fase di elaborazione finale, **non hanno situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.**

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

- Durante l'anno 2010 l'impianto ha effettuato **5 scarichi** di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Po.
- In occasione di ogni scarico sono state effettuate analisi sui campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio e su campioni ambientali.
- L'impegno della formula di scarico è confrontabile con gli ultimi anni.
- Non sono stati riscontrati fenomeni di accumulo nell'ambiente.



SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



Attività di monitoraggio

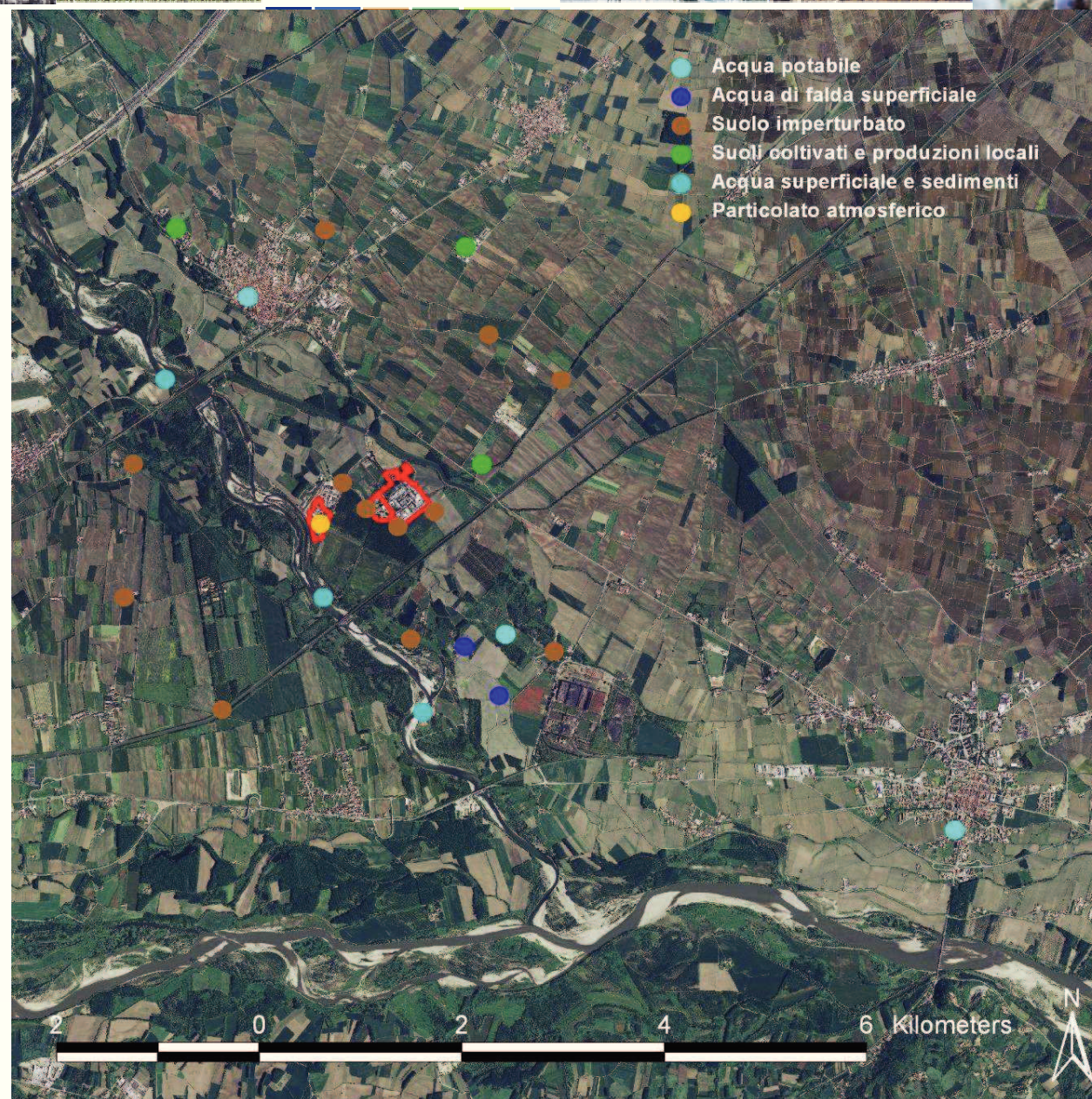
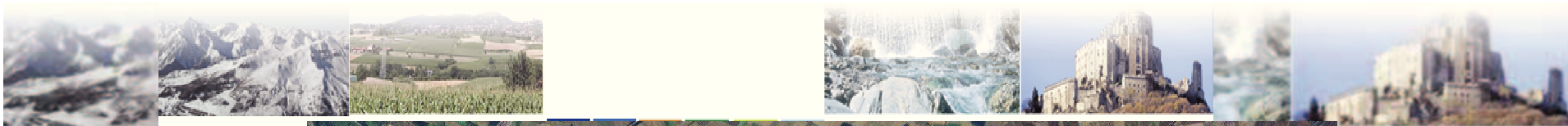
Presso il sito di Saluggia sono in atto:

- Il **monitoraggio ordinario**, svolto nel 2010 secondo un programma sovrapponibile a quello degli anni precedenti
- Il **monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale**, svolto nel 2010 secondo il programma definito in sede di Tavolo Tecnico Regionale
- Il **monitoraggio straordinario per il trasporto del combustibile irraggiato**



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

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011





Attività di controllo

- Durante l'anno 2010 l'impianto Eurex-SO.G.I.N. ha effettuato **1 scarico** di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Dora Baltea, mentre il Deposito Avogadro ha effettuato **2 scarichi**.
- In occasione di ogni scarico sono state effettuate analisi sui campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio e su campioni ambientali.
- L'impegno della formula di scarico è confrontabile con gli ultimi anni.
- Non sono stati riscontrati fenomeni di accumulo nell'ambiente.



MONITORAGGIO STRAORDINARIO ACQUA DI FALDA SUPERFICIALE

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



Per riassumere

■ anno 2004 →

■ Rilevata presenza di acqua contaminata nell'intercapedine della piscina di stoccaggio del combustibile irraggiato dell'impianto Eurex correlabile alla perdita di contenimento della piscina stessa



■ Predisposizione da parte di SO.G.I.N. dei primi piezometri all'interno del sito Eurex controllati anche da Arpa Piemonte

■ anno 2005 →

Predisposizione da parte di SO.G.I.N. di nuovi piezometri all'interno del sito Eurex in direzione di falda, controllati anche da Arpa Piemonte



■ anno 2006 →

■ Rilevata da Arpa presenza di Sr-90 nel pozzo SPB all'interno del sito Eurex correlabile alla perdita di contenimento della piscina Eurex



■ Predisposizione da parte di SO.G.I.N. di un fitta rete di piezometri all'interno del sito Eurex

■ anno 2007 →

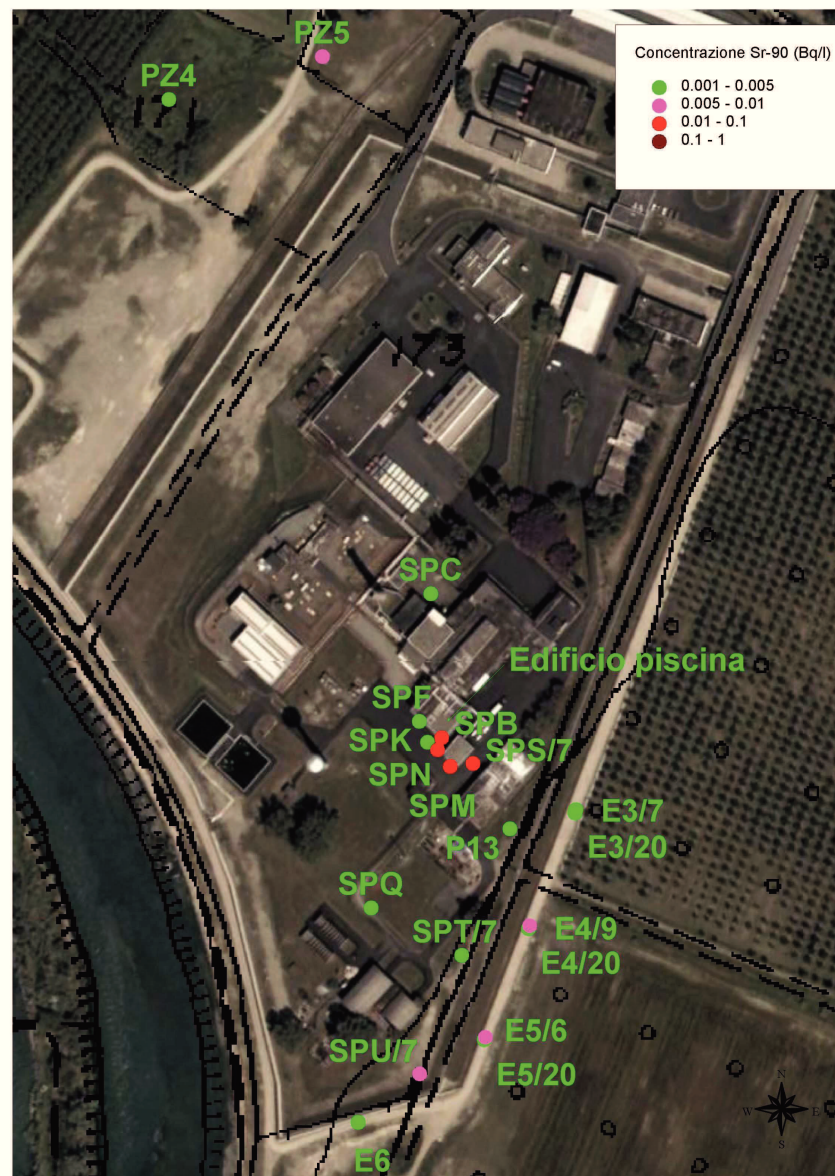
■ Rilevata da Arpa presenza di Sr-90 all'esterno del sito Eurex nel pozzo SP01 di cascina Benne, non correlabile alla perdita di contenimento della piscina Eurex

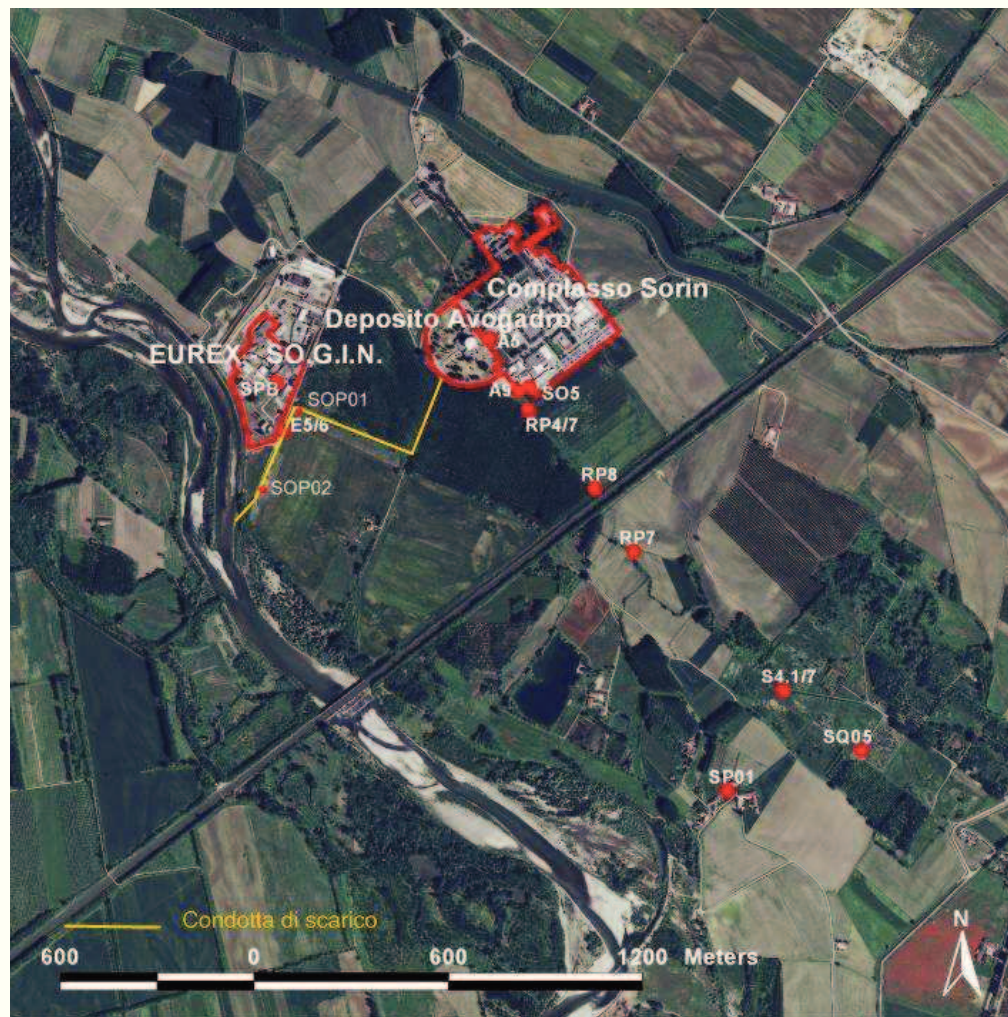


Esecuzione campagna straordinaria per identificare la fonte



■ Rilevata presenza di Sr-90, Co-60 e H-3 in un pozzo all'esterno del sito Sorin-Avogadro non correlabile alla perdita di contenimento della piscina Eurex





Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011

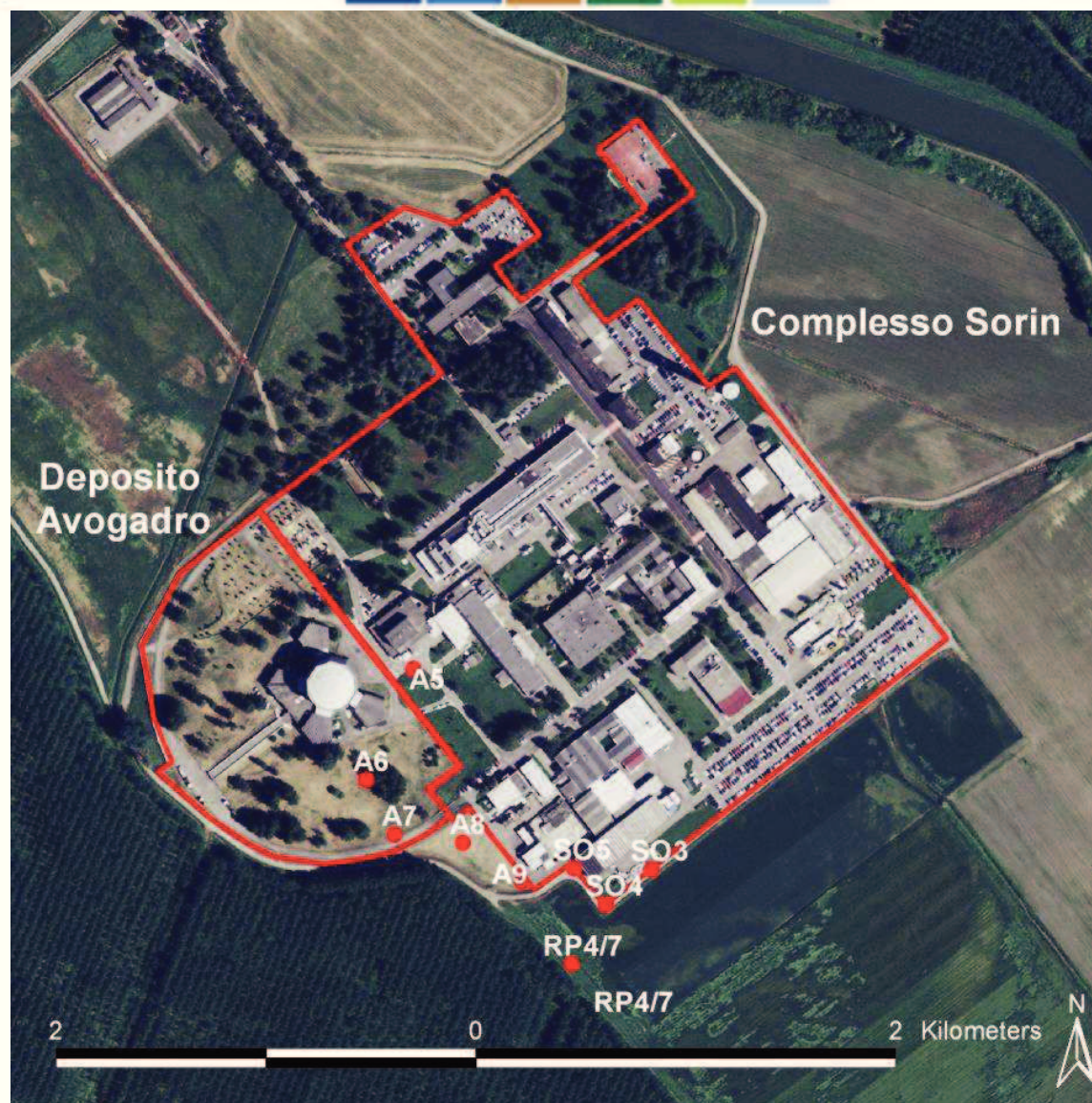


■ **anno 2008** →

Esecuzione campagna straordinaria per identificare la fonte dopo predisposizione nuovi pozzi all'interno di Sorin e Avogadro



1. Confermata presenza di Sr-90, Co-60 e H-3 in pozzi all'interno ed all'esterno dei siti Sorin e Avogadro
2. Rilevata la presenza di Cs-137 nel pozzo E5/6 posto immediatamente all'esterno del muro di difesa idraulica dell'impianto Eurex riconducibile al tratto dismesso della condotta di scarico di effluenti radioattivi liquidi Sorin-Avogadro che passa in prossimità del pozzo in questione.



Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



■ **anno 2009** →

- Individuata nuova fonte di contaminazione nelle “Celle Calde Sorin”
- Individuate perdite lungo il percorso della condotta di scarico di effluenti radioattivi liquidi Sorin-Avogadro correlabili agli scarichi del Deposito Avogadro

■ **anno 2010** →

Prosecuzione delle attività di monitoraggio secondo il programma stabilito in sede di Tavolo Tecnico regionale



Pozzi disponibili per la rete di controllo acqua di falda Saluggia alla fine dell'anno 2008



**Ante 2004 - 5 pozzi
(monitoraggio ordinario)**

**Totale pozzi campionati
86**

**Attuale N. pozzi rete
11**



Monitoraggio straordinario falda

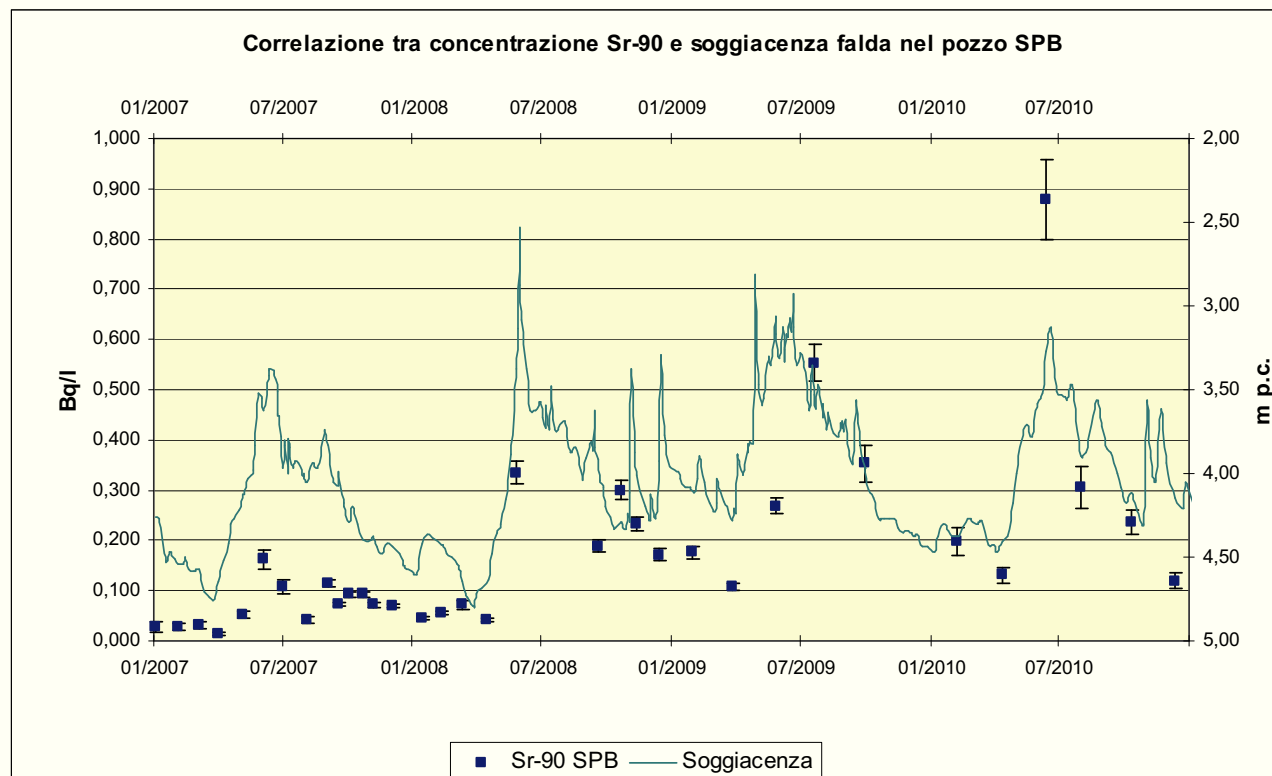


Punti di prelievo	Frequenza di camp./analisi	Analisi
S4.1/7, SQ05, RP4/7, SPB, A9	bimestrale	α totale, β totale
		spettrometria γ
		Sr-90
		H-3
E5/6, A5, SO5, SO8, RP7, SP01	quadrimestrale	α totale, β totale
		spettrometria γ
		Sr-90
		H-3



Correlazioni tra l'andamento nel tempo della concentrazione dei radioisotopi e la soggiacenza della falda per alcuni pozzi significativi

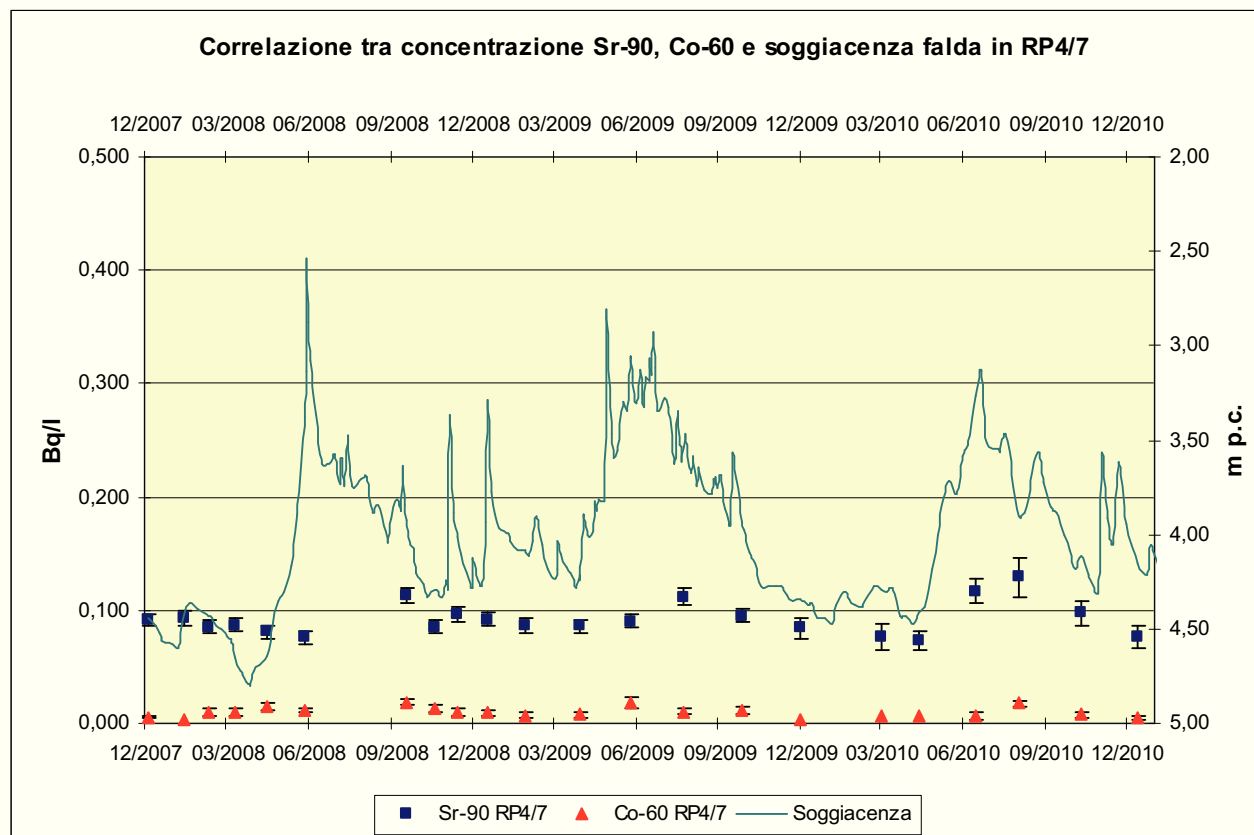
Pozzo SPB



Nel pozzo SPB le concentrazioni fluttuano anche in correlazione ai livelli di falda



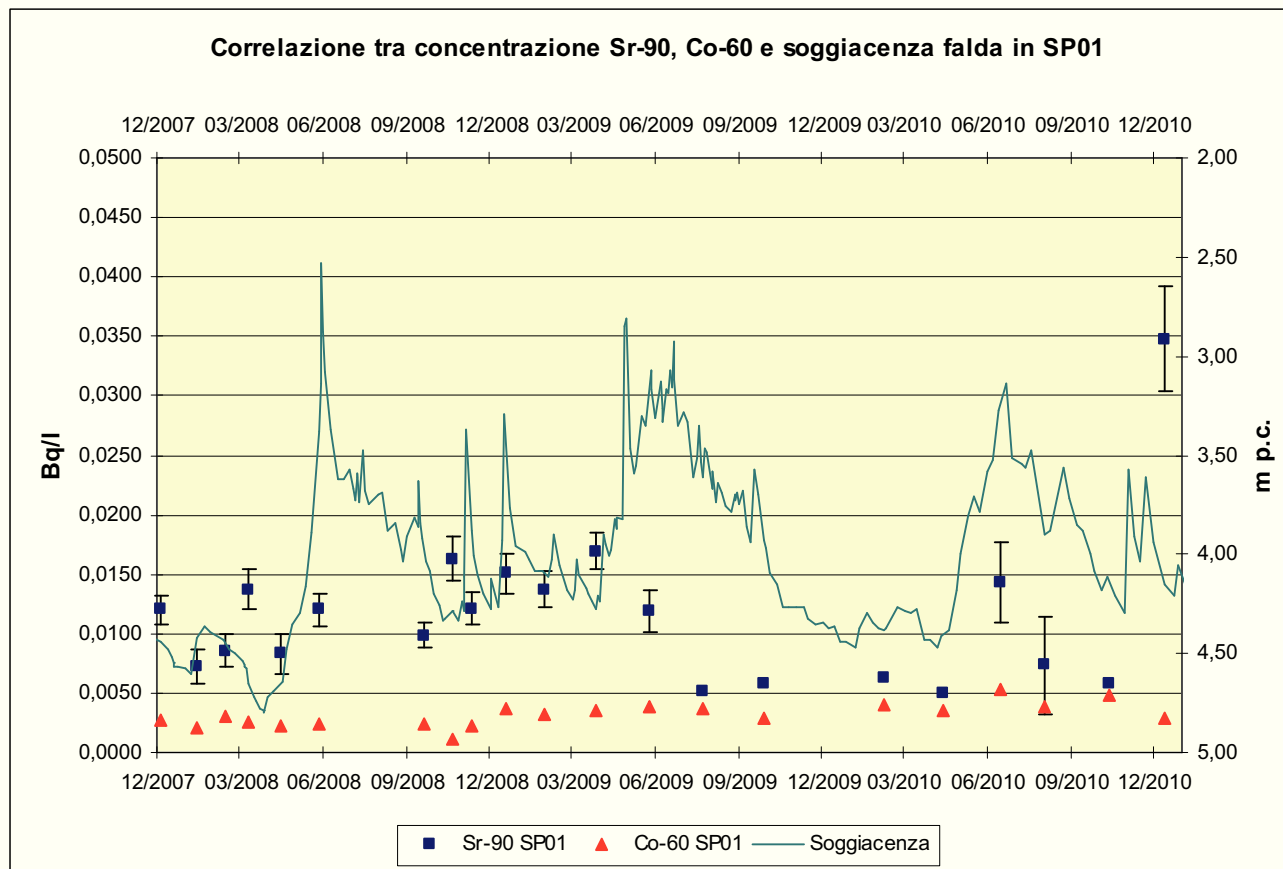
Pozzo RP4/7



Nel pozzo RP4/7 le concentrazioni si mantengono pressoché costanti

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011

Pozzo SP01 – Casale Benne



Nel pozzo SP01 la concentrazione di Sr-90 è fluttuante ed a fine 2010 è stato misurato il suo valore massimo



RISULTATI MONITORAGGIO FALDA III QUADRIMESTRE 2010

I campionamenti del mese di giugno 2010 sono stati effettuati in condizioni di massimo livello della falda ed in alcuni campioni (SPB e E5/6) sono stati registrati i valori massimi storici di concentrazione

nel pozzo SP01 di Casale Benne si è nuovamente riscontrata la presenza di Sr-90 ad un valore più elevato rispetto ai precedenti, seppure con lo stesso significato radioprotezionistico

La valutazione dei risultati analitici su base annua consente di affermare che il programma di campionamento adottato è adeguato, in relazione all'andamento della falda, a monitorare nel tempo l'andamento del fenomeno in atto



RISULTATI MONITORAGGIO FALDA III QUADRIMESTRE 2010

Il fenomeno continua ad essere non rilevante dal punto di vista radioprotezionistico.

Risultano rispettati i **valori di screening** definiti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per la potabilità delle acque destinate al consumo umano

La dose efficace alla popolazione è inferiore al limite di 0,01 mSv/anno corrispondente alla **non rilevanza radiologica**

Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale.



DOSE AI GRUPPI CRITICI DELLA POPOLAZIONE

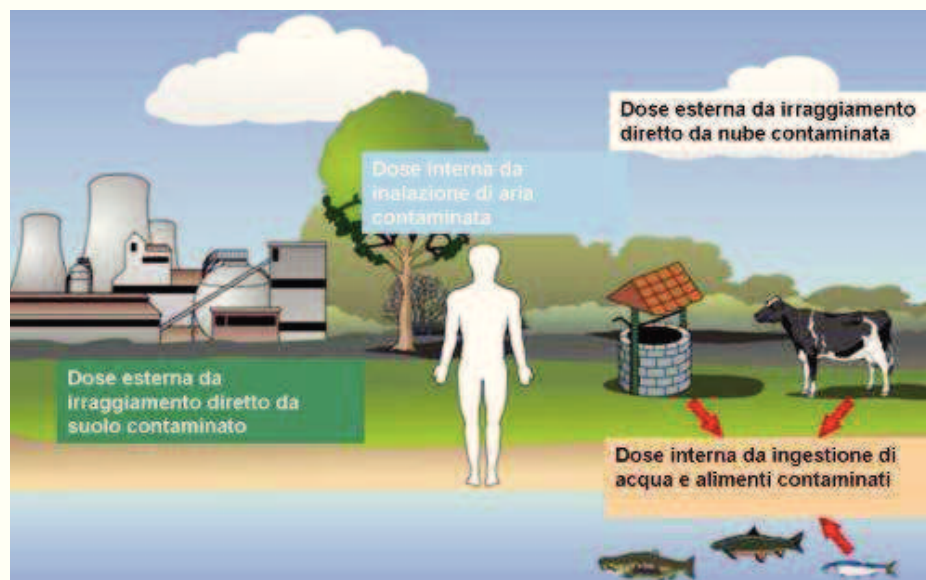
Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



La **Dose Efficace** è la grandezza fisica a cui si riferiscono i limiti di legge. In particolare, il D.Lvo 230/95 e s.m.i. fissa un limite di **1 mSv/anno** per i membri della popolazione: tale limite tiene conto del solo contributo relativo alla radioattività di origine artificiale ed esclude dal computo anche le esposizioni mediche. Inoltre è fissato in **10 μ Sv/anno** il limite per la non rilevanza radiologica.

Il calcolo della dose efficace alla popolazione deve tener conto di tutte le possibili modalità di esposizione. In particolare:

- **Ingestione**
- **Inalazione**
- **Irraggiamento**





- La Dose Efficace agli individui dei gruppi critici della popolazione che risiede intorno ai siti nucleari piemontesi si è sempre mantenuta al di sotto del limite per la non rilevanza radiologica fissato dal D.Lgs.230/95 in 10 micro Sievert/anno.
- Nella recente pubblicazione “La radioattività ambientale in Piemonte – Rapporto 2006-2009” (disponibile alla pagina radiazioni ionizzanti del sito web dell’Agenzia www.arpa.piemonte.it) questi valori sono stati messi a confronto con il dato medio regionale: dal confronto è emerso che, allo stato attuale, **gli individui dei gruppi critici della popolazione ricevono una Dose Efficace annua comparabile con quella ricevuta dagli altri cittadini piemontesi**



IL TRASPORTO DI COMBUSTIBILE NUCLEARE IRRAGGIATO

Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



L'impegno di Arpa Piemonte è articolato su tre fronti:

➤ **Supporto tecnico alle Prefetture interessate**

- redazione dei piani di emergenza
- gestione degli aspetti radioprotezionistici

➤ **Controlli radiometrici come Ente Terzo** volti a garantire il rispetto dei limiti di dose e di contaminazione superficiale fissati dalla IAEA

➤ **Monitoraggio radiologico ambientale**



➤ Monitoraggio radiologico ambientale

E' in fase di predisposizione la relazione relativa al primo trasporto

Saluggia

Indagine eseguita	Matrice	Nr. punti di prelievo/misura
spettrometria gamma	suolo	1
spettrometria gamma	erba	1
spettrometria gamma attività alfa totale attività beta totale	aria	1
misura di dose ambientale gamma	-	2

Punto di trasferimento multimodale di Vercelli

Indagine eseguita	Matrice	Nr. punti di prelievo/misura
spettrometria gamma in campo	piattaforma di partenza	1
misura di dose ambientale gamma	-	3

Stazione ferroviaria di Vercelli

Indagine eseguita	Matrice	Nr. punti di prelievo/misura
spettrometria gamma in campo	piazzale	1
misura di dose ambientale gamma	-	5



Tavolo della Trasparenza
Saluggia, 24 febbraio 2011



DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI Struttura Semplice Siti Nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENCO (AL)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Attività svolte dall'impianto

In data 27 novembre 2008 il Ministero dello Sviluppo Economico, con proprio Decreto, ha rilasciato l'autorizzazione alla disattivazione.



Sono state perciò avviate da parte di SO.G.I.N. le operazioni di decommissioning.



Durante l'anno l'anno 2009 l'impianto ha effettuato un maggior numero di scarichi di effluenti radioattivi liquidi nel Rio Lovassina rispetto alla media degli ultimi anni (15 scarichi rispetto ad una media di 3-4 scarichi).

Si è però trattato di scarichi poco attivi e l'impegno della formula di scarico è confrontabile con gli ultimi anni.



Attività svolte da Arpa Piemonte

Monitoraggio

I risultati delle misure eseguite da Arpa nell'ambito della rete locale di monitoraggio della radioattività ambientale hanno fornito un quadro radiologico dell'ambiente circostante il sito di Bosco Marengo dal quale non emergono situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.

Controllo

In occasione di ogni scarico sono state effettuate analisi sui campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio e su campioni ambientali. Non sono stati riscontrati fenomeni di accumulo nell'ambiente.



SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Attività svolte dall'impianto

Presso la Centrale “E. Fermi” non sono in atto operazioni peculiari che suggeriscano di mettere in atto attività di monitoraggio straordinario

Durante l'anno l'anno 2009 l'impianto ha effettuato 3 scarichi di effluenti radioattivi liquidi nel fiume Po.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Attività svolte da Arpa Piemonte

Monitoraggio

I risultati delle misure eseguite da Arpa nell'ambito della rete locale di monitoraggio della radioattività ambientale hanno fornito un quadro radiologico dell'ambiente circostante il sito di Trino dal quale non emergono situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.

Controllo

In occasione di ogni scarico sono state effettuate analisi sui campioni prelevati dai serbatoi di stoccaggio e su campioni ambientali. Non sono stati riscontrati fenomeni di accumulo nell'ambiente.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Attività svolte da Arpa Piemonte

Monitoraggio

In aggiunta alle attività di monitoraggio ordinario del sito sono stati effettuati i ***campionamenti dell'acqua di falda superficiale*** come da programma concordato al Tavolo Tecnico Regionale.

In particolare l'indagine relativa alle “celle calde Sorin” eseguita di concerto con ISPRA ha consentito di evidenziare una ***nuova fonte di contaminazione***.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Attività svolte da Arpa Piemonte

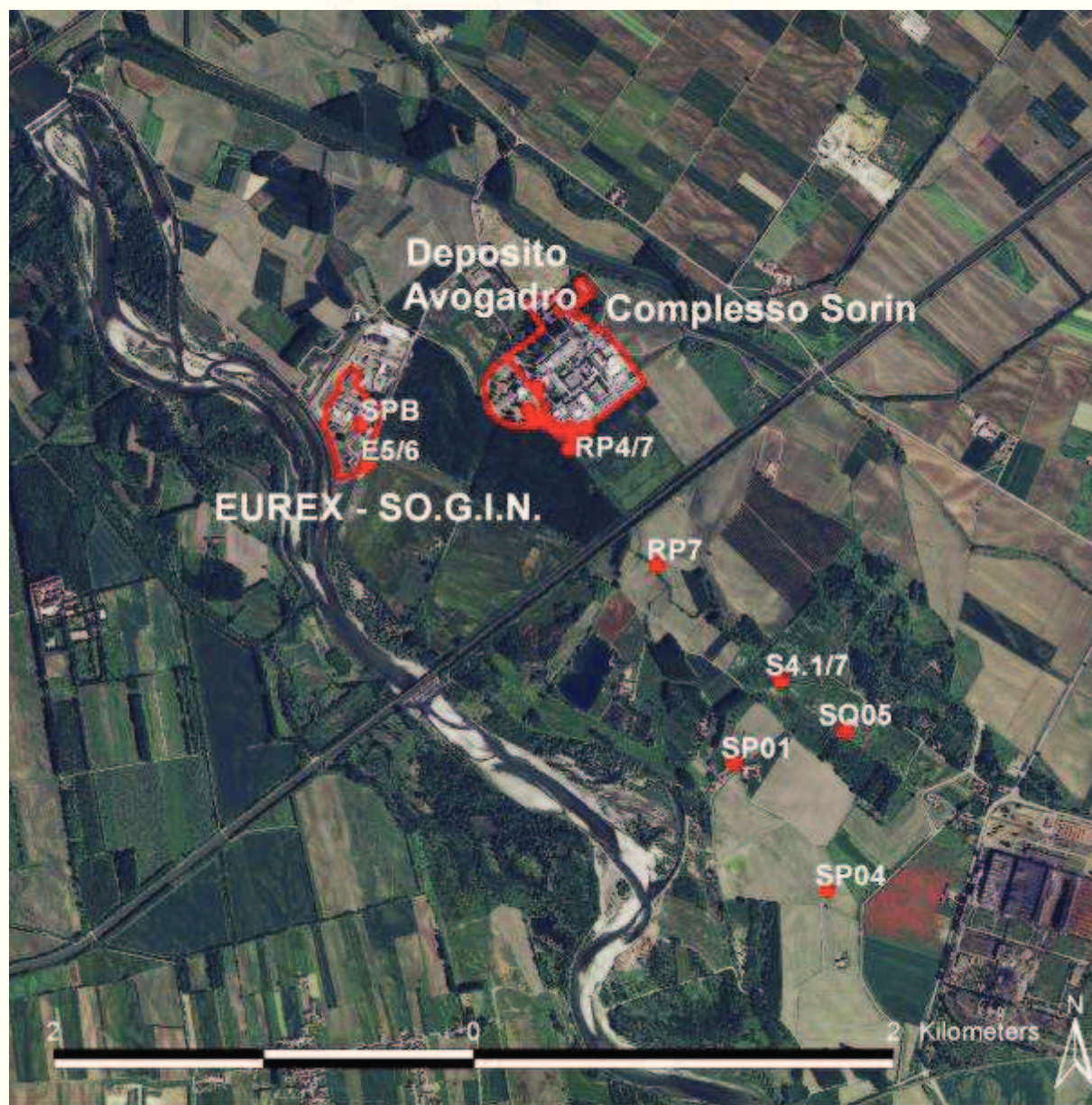
Controllo

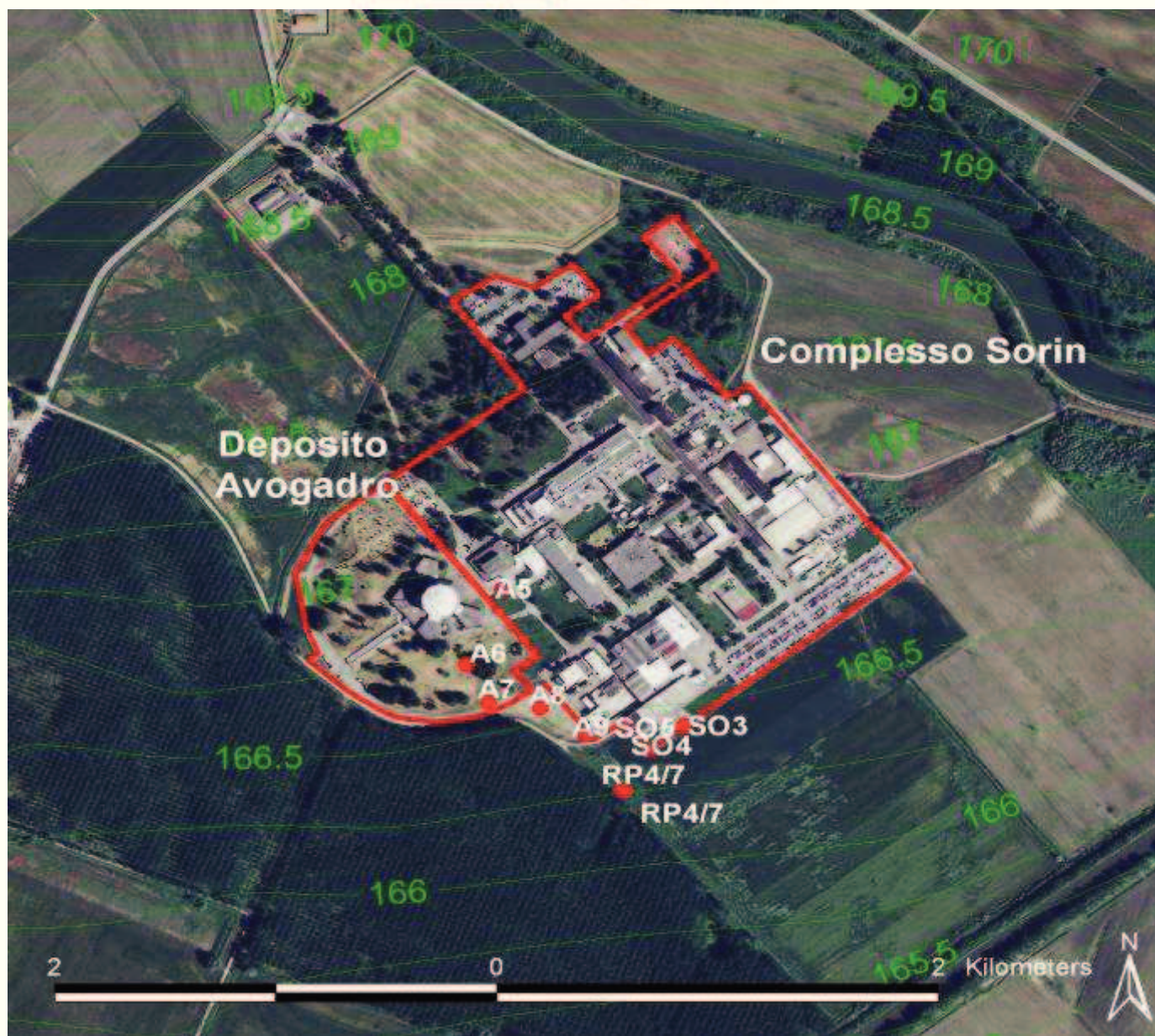
- A partire dalla fine di ottobre sono stati effettuati controlli durante i lavori di ripristino della **condotta di scarico di effluenti radioattivi liquidi Sorin-Avogadro**
- Nei mesi di dicembre 2009 e gennaio 2010 sono stati effettuati controlli in occasione degli scarichi di **effluenti radioattivi liquidi del Deposito Avogadro** secondo le nuove modalità autorizzate da Ministero ed ISPRA



CAMPIONAMENTO ACQUA DI FALDA

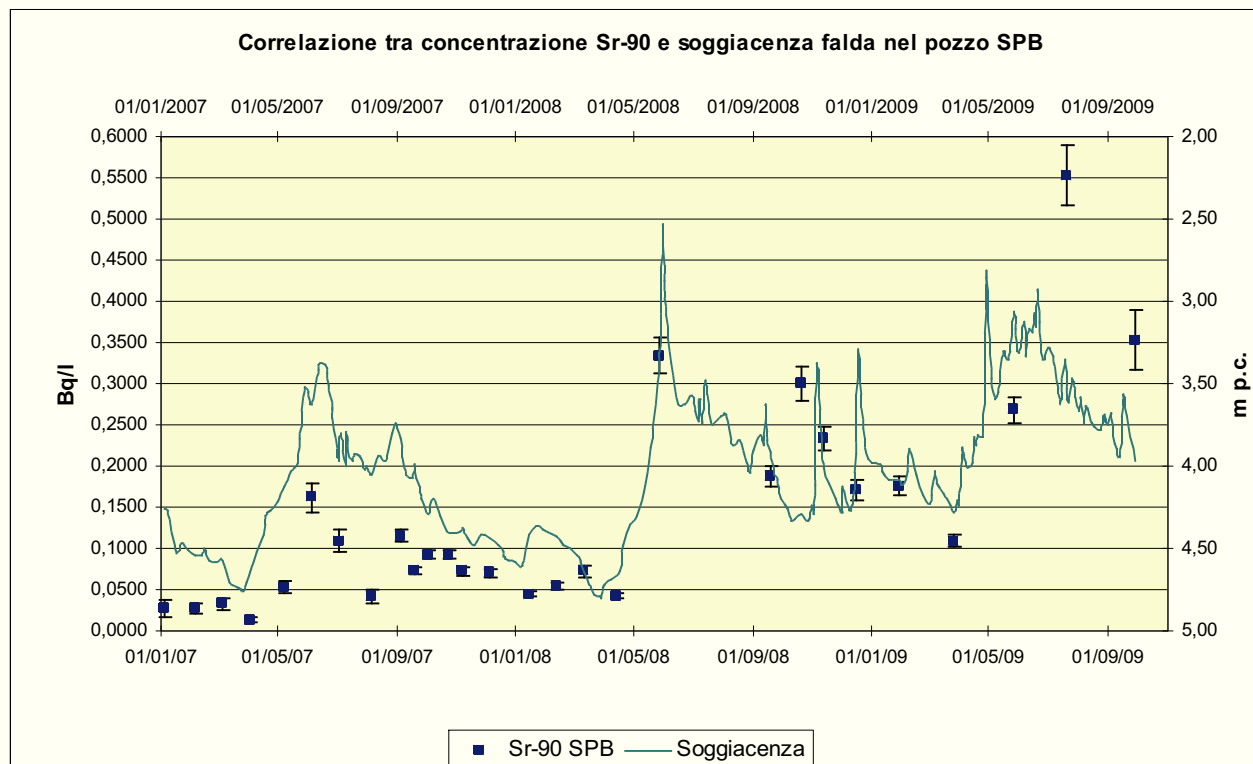
Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010







RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo SPB

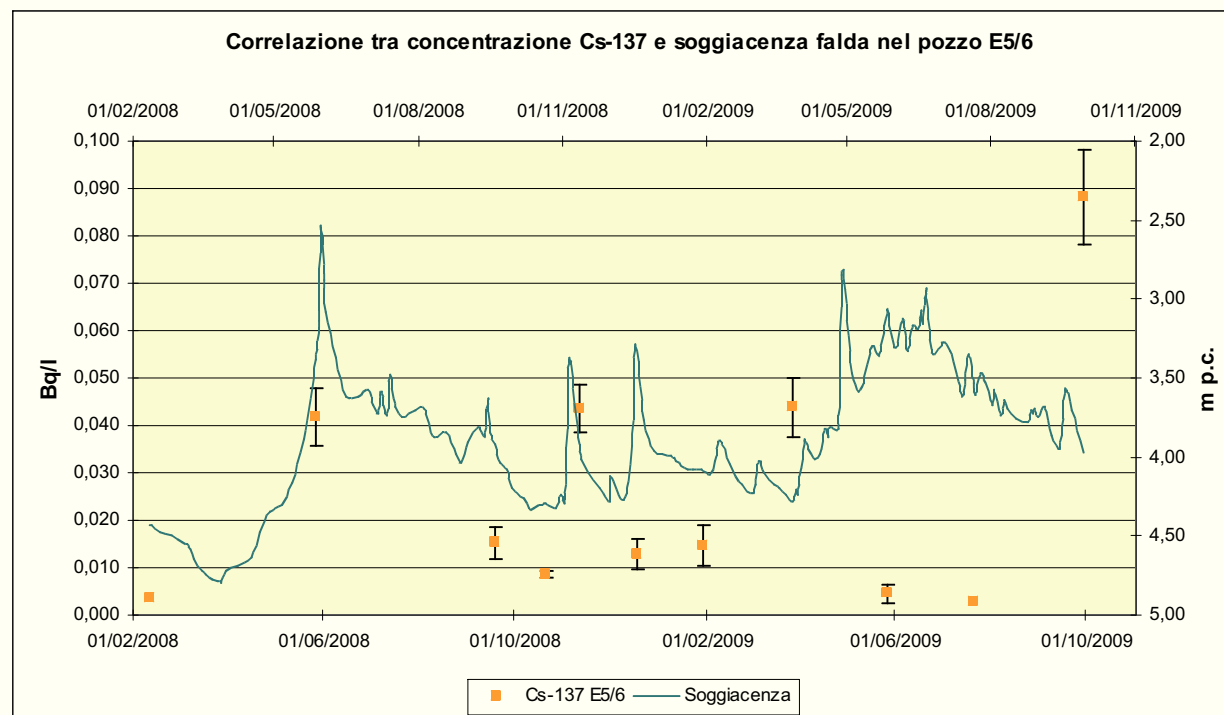


Nel pozzo SPB la concentrazione di Sr-90 si è riportata a valori prossimi alla serie storica

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo E5/6

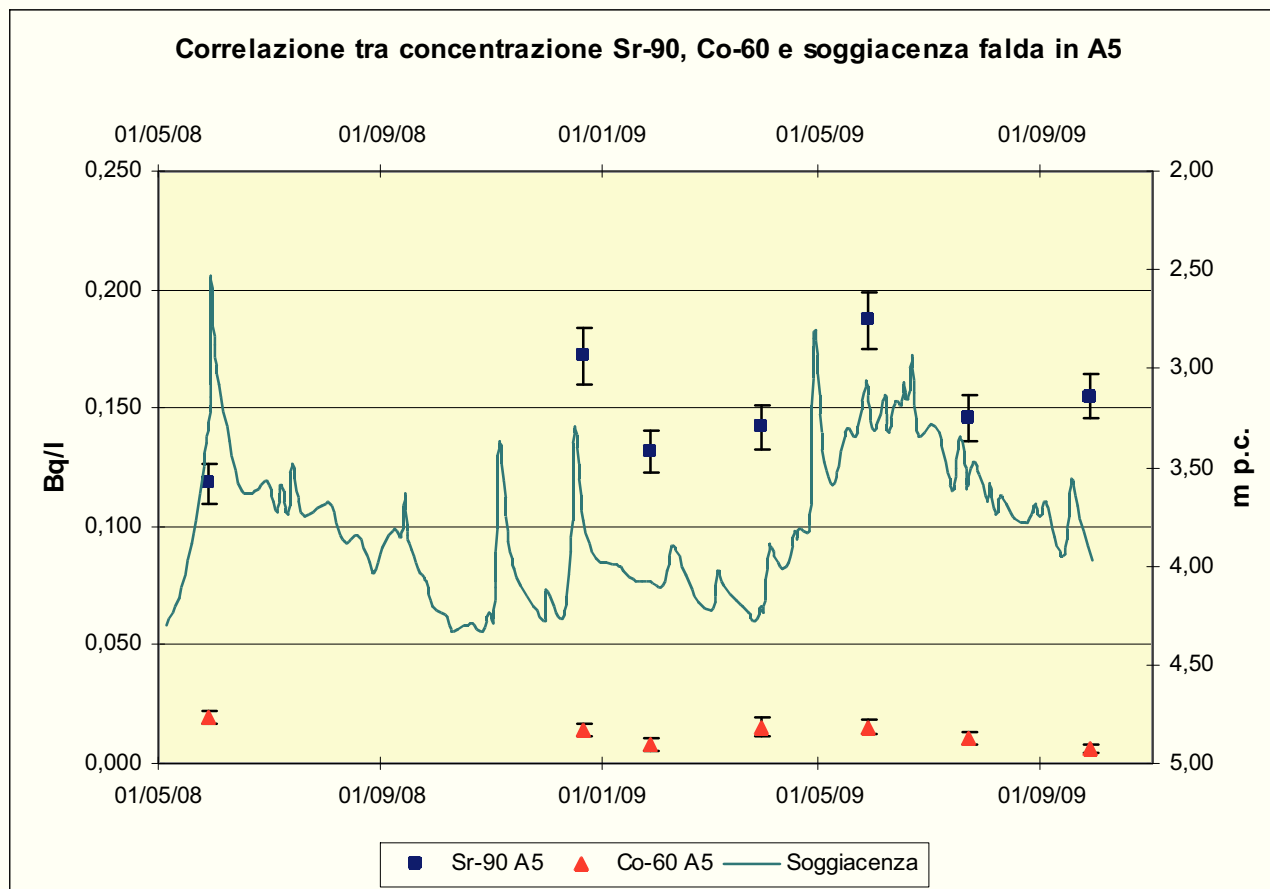


Nel pozzo E5/6 è stata nuovamente rivelata la presenza di Cs-137, peraltro alla concentrazione massima ad oggi riscontrata

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



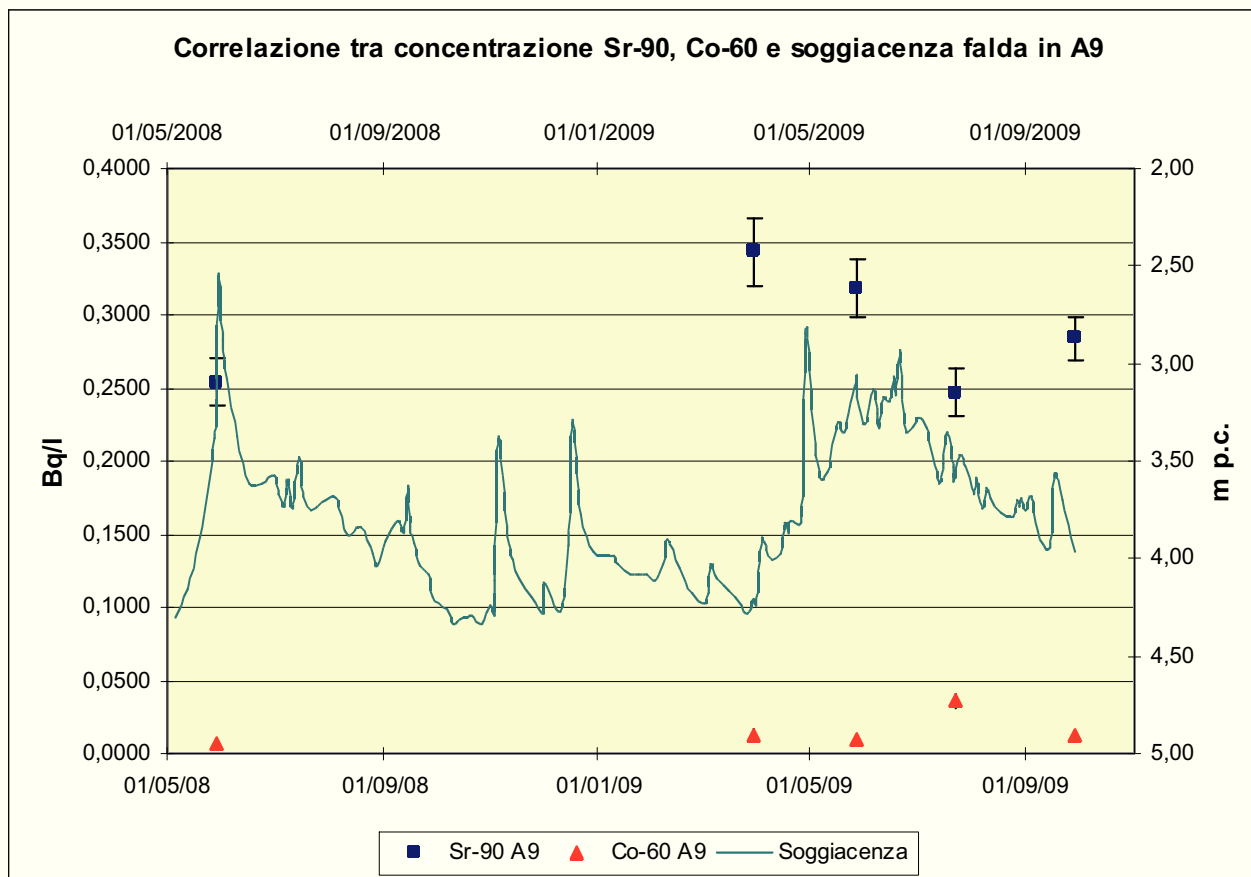
RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo A5



Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



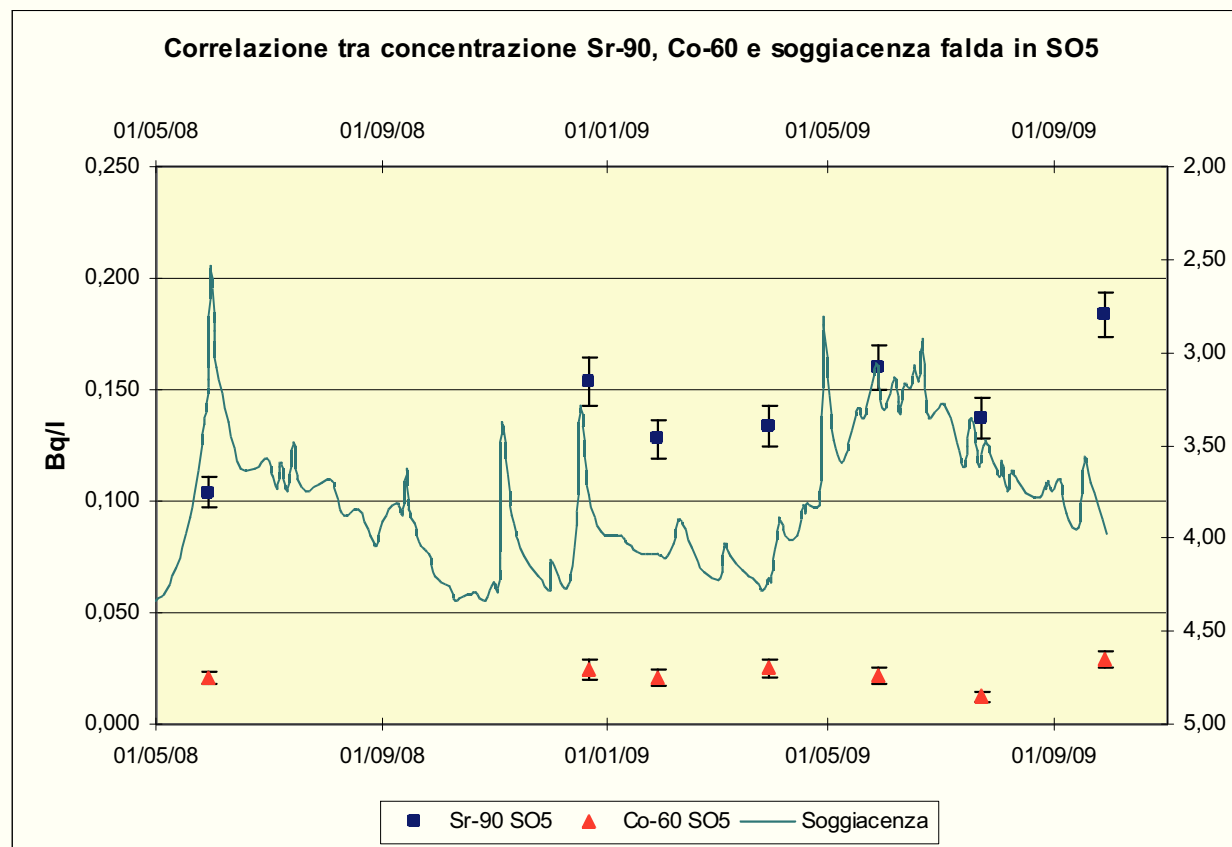
RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo A9



Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



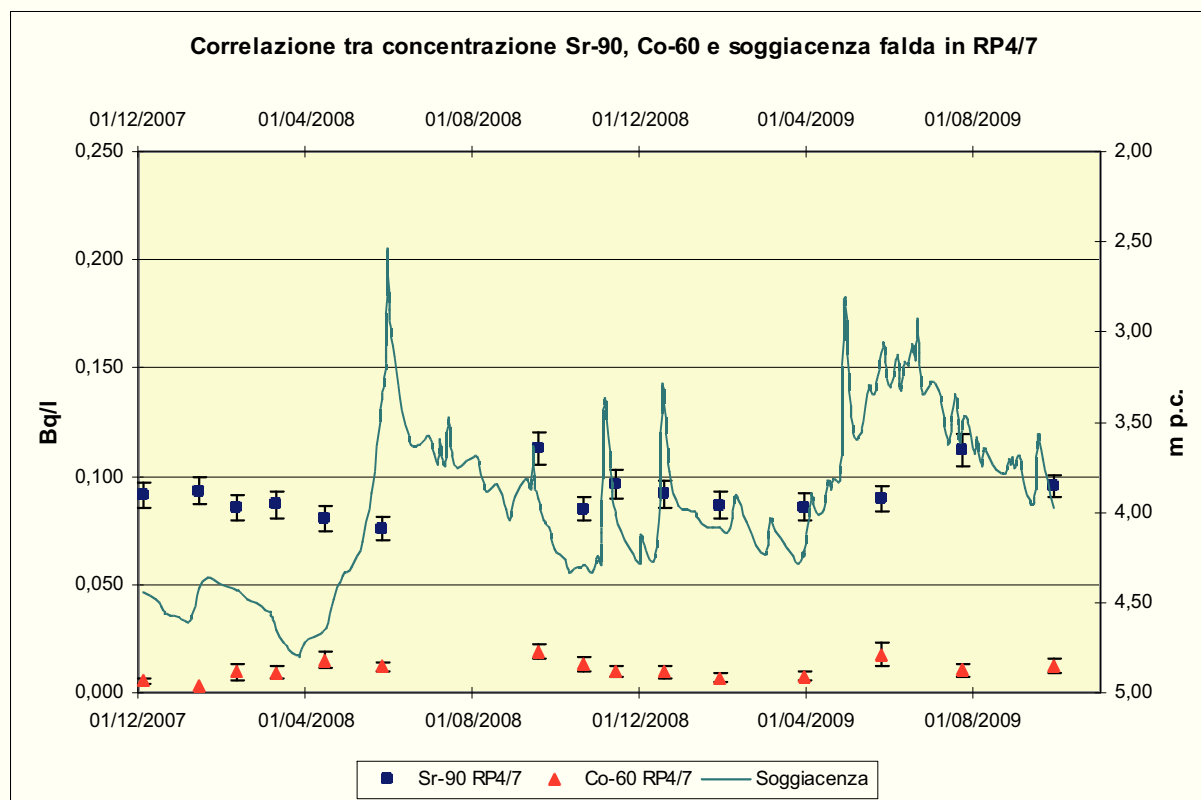
RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo SO5



Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo RP4/7

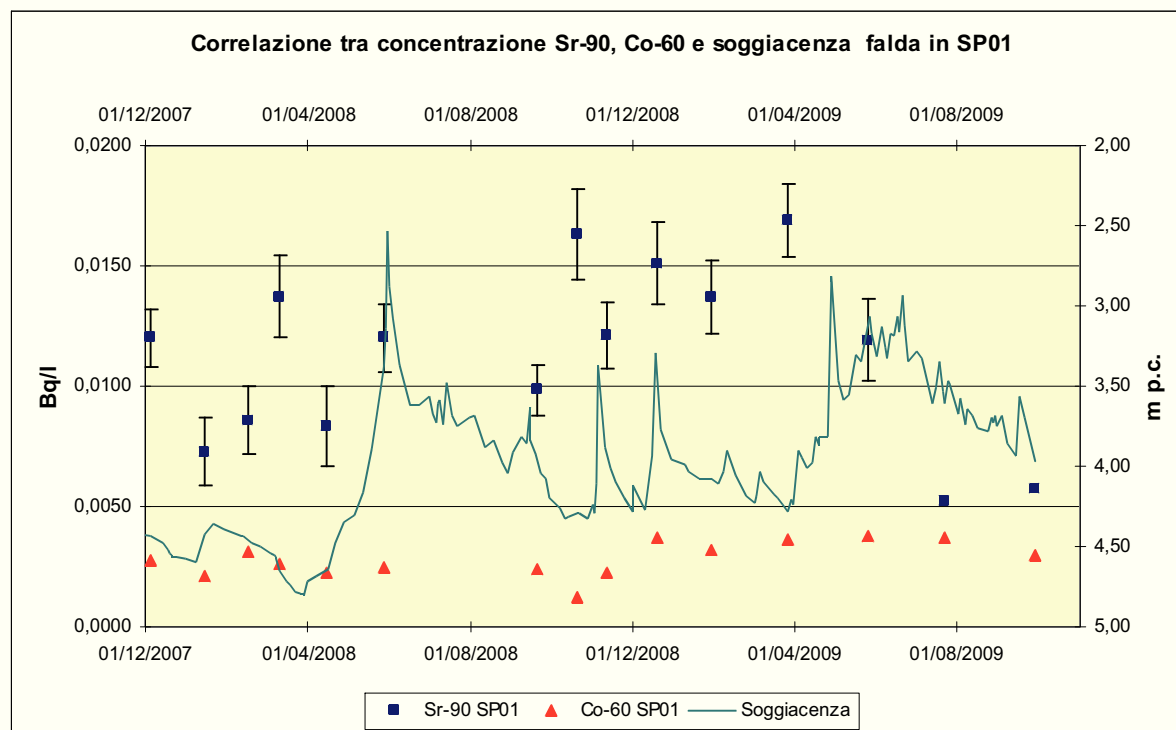


Nel pozzo RP4/7 è stata nuovamente rivelata la presenza di H-3

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo SP01 – Casale Benne



**Nel pozzo SP01 la concentrazione di Sr-90
è per la seconda volta dal 2007 inferiore alla sensibilità strumentale**

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



CONTROLLI DURANTE I LAVORI DI RIPRISTINO DELLA CONDOTTA DI SCARICO DI EFFLUENTI RADIOATTIVI LIQUIDI SORIN-AVOGADRO

Tavolo della Trasparenza
Torino, 14 gennaio 2010



INTERVENTI DI RIPRISTINO CONDOTTA

Nell'ambito del monitoraggio radiologico dell'acqua di falda superficiale in atto presso il sito nucleare di Saluggia (VC), è stata riscontrata la presenza di Cs-137 nel piezometro E5/6 posto a ridosso del muro di difesa idraulica del sito Eurex-SO.G.I.N.

Tale presenza è stata correlata al tratto dismesso della condotta di scarico di effluenti radioattivi del comprensorio Sorin-Avogadro.



Questa circostanza ha indotto ad effettuare una video ispezione dell'intera condotta, la quale ha evidenziato alcune situazioni di possibile criticità. Pertanto Sorin Biomedica, su indicazioni di ISPRA, ha predisposto un piano di ripristino del collettore.

NOTE:
 ≤ - ATTIVITA' SPECIFICA INFERIORE ALLA SENSIBILITA' (Cs)
 NNN- ATTIVITA' SPECIFICA ESPRESSA IN Bq/Kg
 NO- CAROTAGGI NON ESEGUITI

Map Labels:
 D5: 23 Cs, 30 Cs
 D1, D2, D3, D4, D6, D7
 P10, P11, P12
 Campo coltivato
 BOZZETTO DI LUNABO
 FIUME DORA
 ENEA
 CANALE BOGOTA
 CANALE

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
11	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
12	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...

Table 1: Campagna di campionamento

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
11	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
12	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...

Table 2: Campagna di campionamento

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
11	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
12	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...

Table 3: Campagna di campionamento

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
11	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
12	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...

Table 4: Campagna di campionamento

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
11	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
12	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...

Table 5: Campagna di campionamento

NO	DESCRIZIONE	DATA	OPERATORE
1	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
2	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
3	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
4	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
5	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
6	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
7	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
8	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
9	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/2011	...
10	PROVA DI CAMPAGNA	10/01/20	

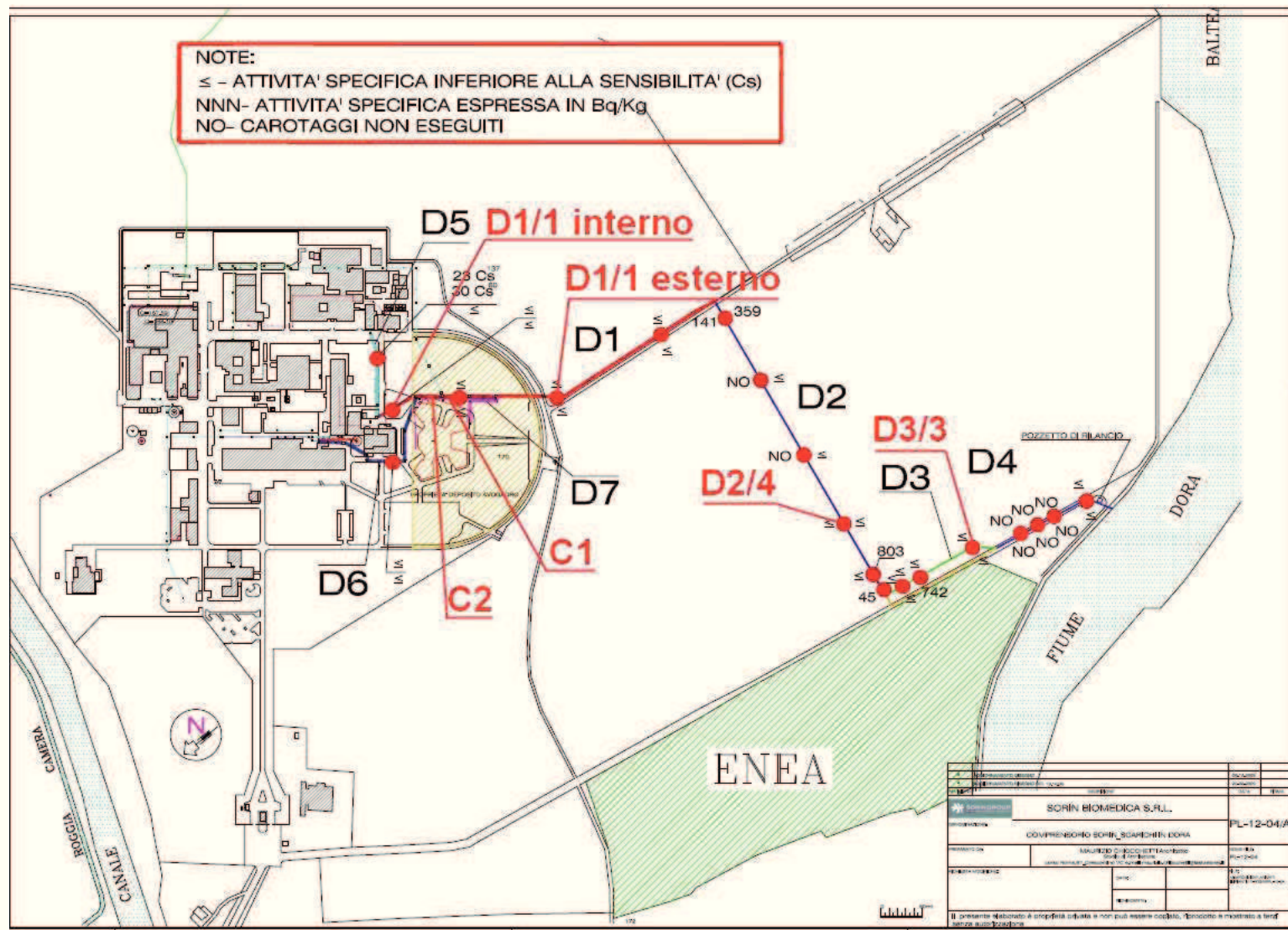


- Le misure eseguite hanno evidenziato perdite della condotta
- E' stata riscontrata contaminazione da Cs-137 e da Co-60 riconducibile agli scarichi del Deposito Avogadro
- La contaminazione è circoscritta ad una zona ristretta intorno alla condotta

Descrizione	Profondità rispetto base tubazione	Profondità da p.c.	Cs-137 Bq/kg	Co-60 Bq/kg
P11 dx	0 cm	300 cm	1427 ± 230	2,99 ± 0,85
P11 sx	0 cm	300 cm	6298 ± 1052	11,5 ± 2,07
campo adiacente P11		5 cm	21 ± 3,2	< 0,5



CAROTAGGI LUNGO LA CONDOTTA





- I risultati delle misure sui campioni di suolo da carotaggi hanno evidenziato in alcuni punti contaminazione da Cs-137
- La contaminazione è confinata entro uno spazio limitato intorno alla condotta a causa della scarsa mobilità del Cs-137
- La contaminazione si trova in profondità e non è disponibile per l'apparato radicale delle piante
- La rete di monitoraggio ordinario non ha mai evidenziato contaminazione da Cs-137 nelle matrici alimentari e ambientali correlabile alla perdita della condotta, ad eccezione del pozzo E5/6
- Allo stato attuale non si configurano pericoli per la popolazione



CENTRO REGIONALE PER LE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

SS 21.02 - Monitoraggio e controllo dei siti nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



SITO NUCLEARE DI BOSCO MARENCO (AL)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



AVVIO DELLE OPERAZIONI DI DECOMMISSIONING

In data 27 novembre 2008 il Ministero dello Sviluppo Economico, con proprio Decreto, ha rilasciato l'autorizzazione alla disattivazione.

In relazione all'avvio delle operazioni di decommissioning dell'impianto Arpa Piemonte ha effettuato:

- il riesame della propria rete di monitoraggio radiologico ambientale
- valutazioni di “punto zero”, anche tramite campioni in doppio con SO.G.I.N. (nell'ambito del protocollo operativo in atto tra Arpa Piemonte e ISPRA)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



VALUTAZIONI DI PUNTO ZERO

L'effettuazione di una valutazione di “punto zero” consente di disporre di una completa caratterizzazione radiologica dell'ambiente intorno all'impianto prima dell'inizio delle operazioni di decommissioning, utilizzabile come termine di paragone per valutare l'eventuale impatto prodotto.

Le indagini effettuate hanno fornito un quadro radiologico dell'ambiente circostante il sito di Bosco Marengo dal quale non emergono situazioni di criticità per l'ambiente e per la popolazione.

Anche le attività di monitoraggio radiologico periodico eseguite da Arpa non hanno mai evidenziato nel tempo anomalie di carattere radiologico in alcuno dei comparti ambientali considerati.



Impegno della formula di scarico nel periodo 2005-2008

Impegno formula di scarico anno 2005	Impegno formula di scarico anno 2006	Impegno formula di scarico anno 2007	Impegno formula di scarico anno 2008
1,1%	1,45%	1,44%	0,6%

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



Dose ai gruppi critici di popolazione nel periodo 2005-2008

	dose anno 2005 (mSv/anno)	dose anno 2006 (mSv/anno)	dose anno 2007 (mSv/anno)	dose anno 2008 (mSv/anno)
	0,0058	0,0021	0,0045	0,006
Limite non rilevanza radiologica	0,01			
Limite di dose efficace	1			

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



SITO NUCLEARE DI TRINO (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



- Presso la Centrale “E. Fermi” non sono in atto operazioni peculiari che suggeriscano di mettere in atto attività di monitoraggio straordinario
- Il monitoraggio radiologico ordinario effettuato da Arpa Piemonte non ha nel tempo evidenziato particolari criticità ambientali



SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC)

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



Presso il sito di Saluggia sono in atto:

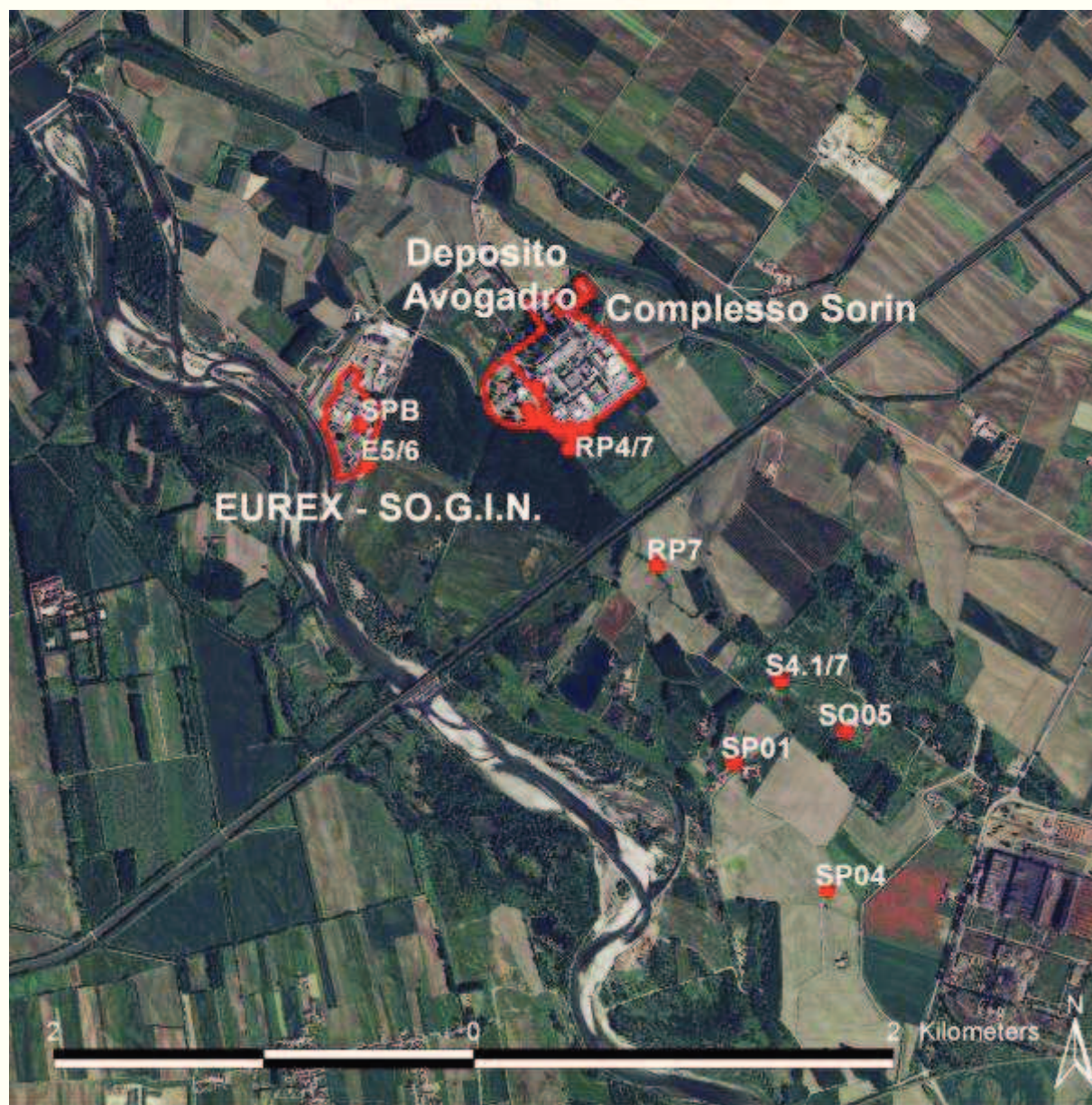
- il monitoraggio radiologico ordinario del sito
- Il monitoraggio radiologico della falda acquifera superficiale

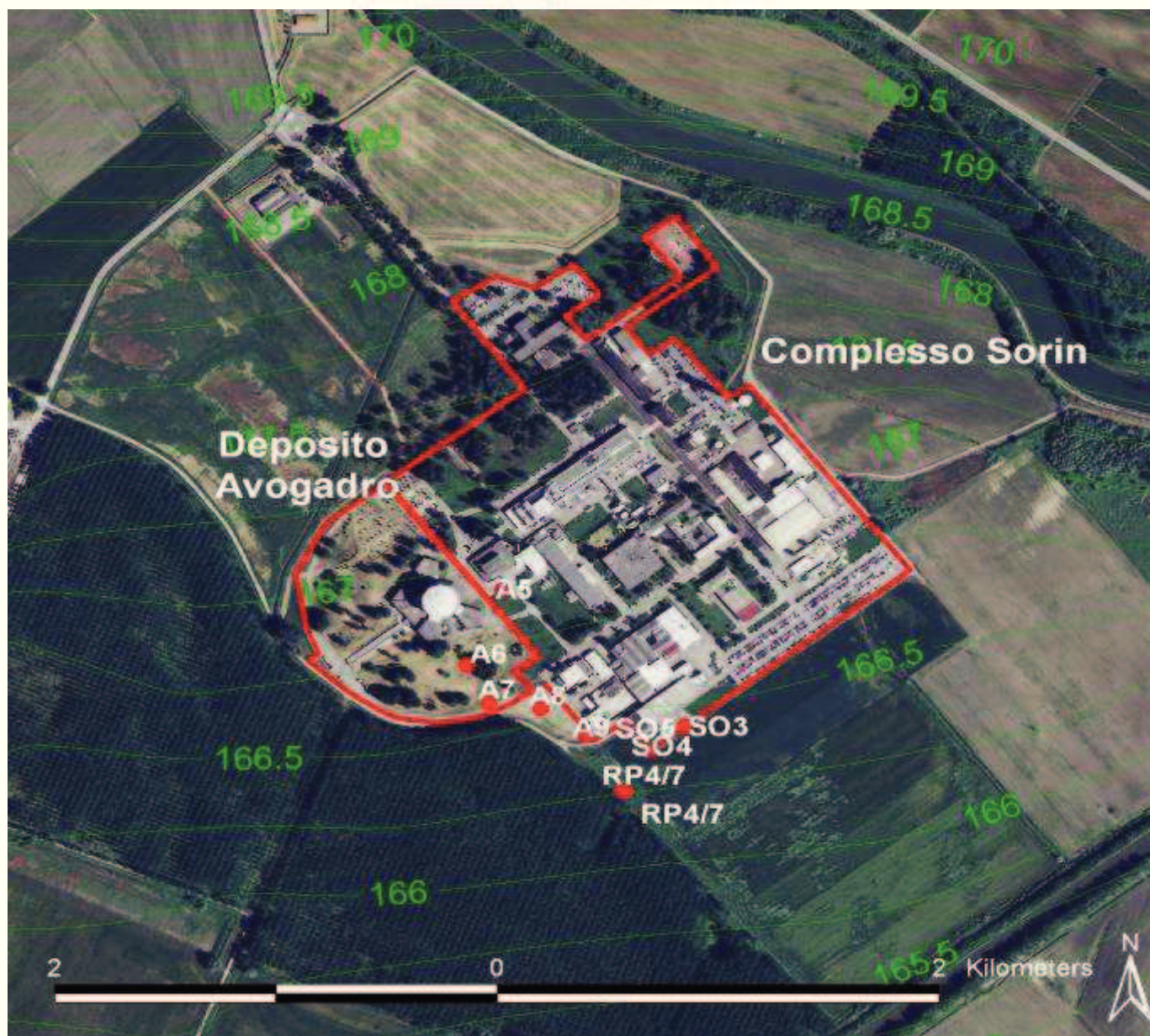


MONITORAGGIO RADIOLOGICO DELLA FALDA SUPERFICIALE

- Come è noto questo monitoraggio è in atto dal giugno 2006 ed ha consentito nel tempo di evidenziare fonti contaminazione diverse.
- Anche nel corso del 2009 è proseguito secondo un programma condiviso dal Tavolo Tecnico istituito presso la Regione Piemonte
- In particolare nel mese di maggio 2009, ad un anno esatto di distanza dalla campagna straordinaria del maggio 2008 e con livelli della falda confrontabili, sono stati ripetuti campionamenti in alcuni pozzi particolarmente significativi – all'interno dei siti Sorin ed Avogadro – al fine di evidenziare un eventuale trend delle concentrazioni dei radionuclidi nell'acqua.

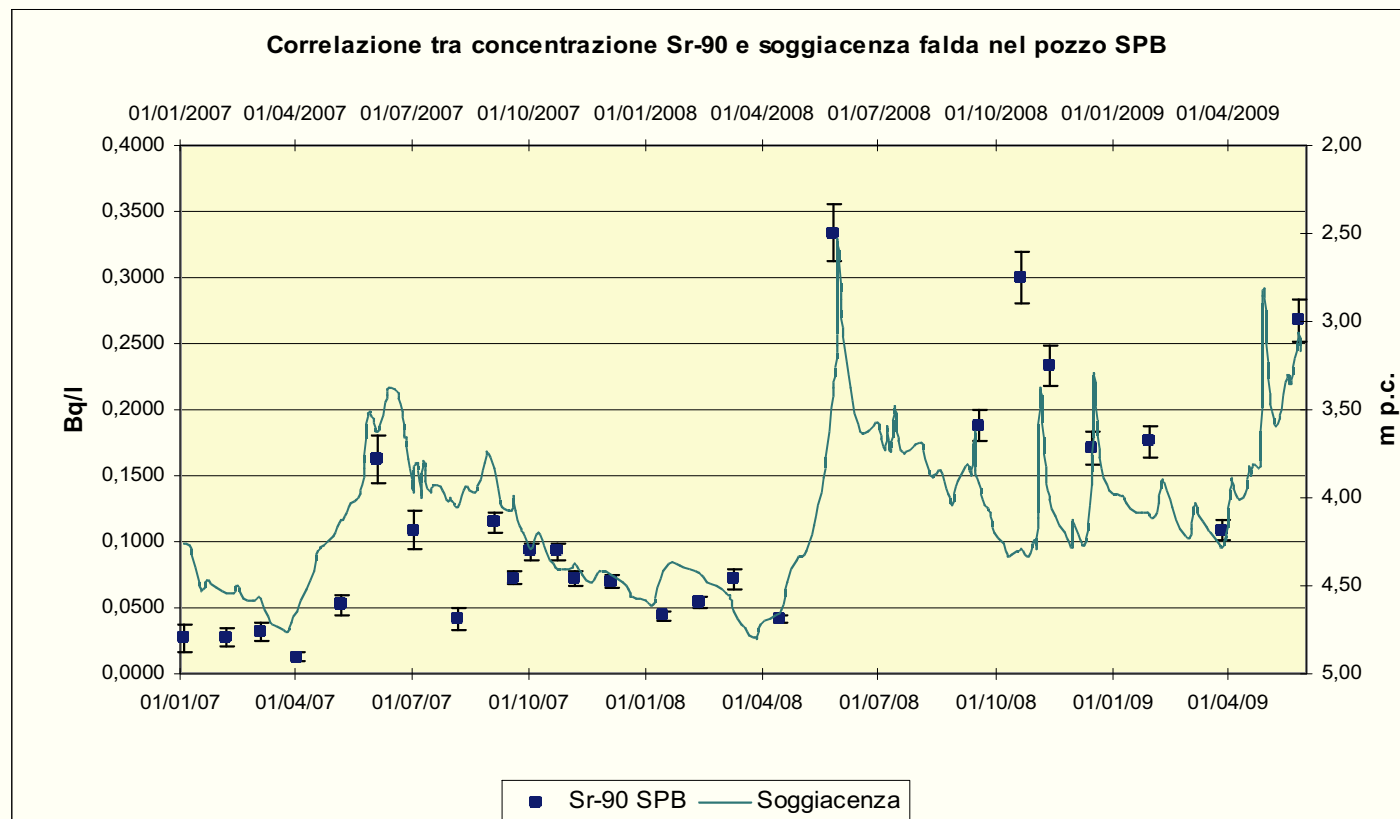
Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009







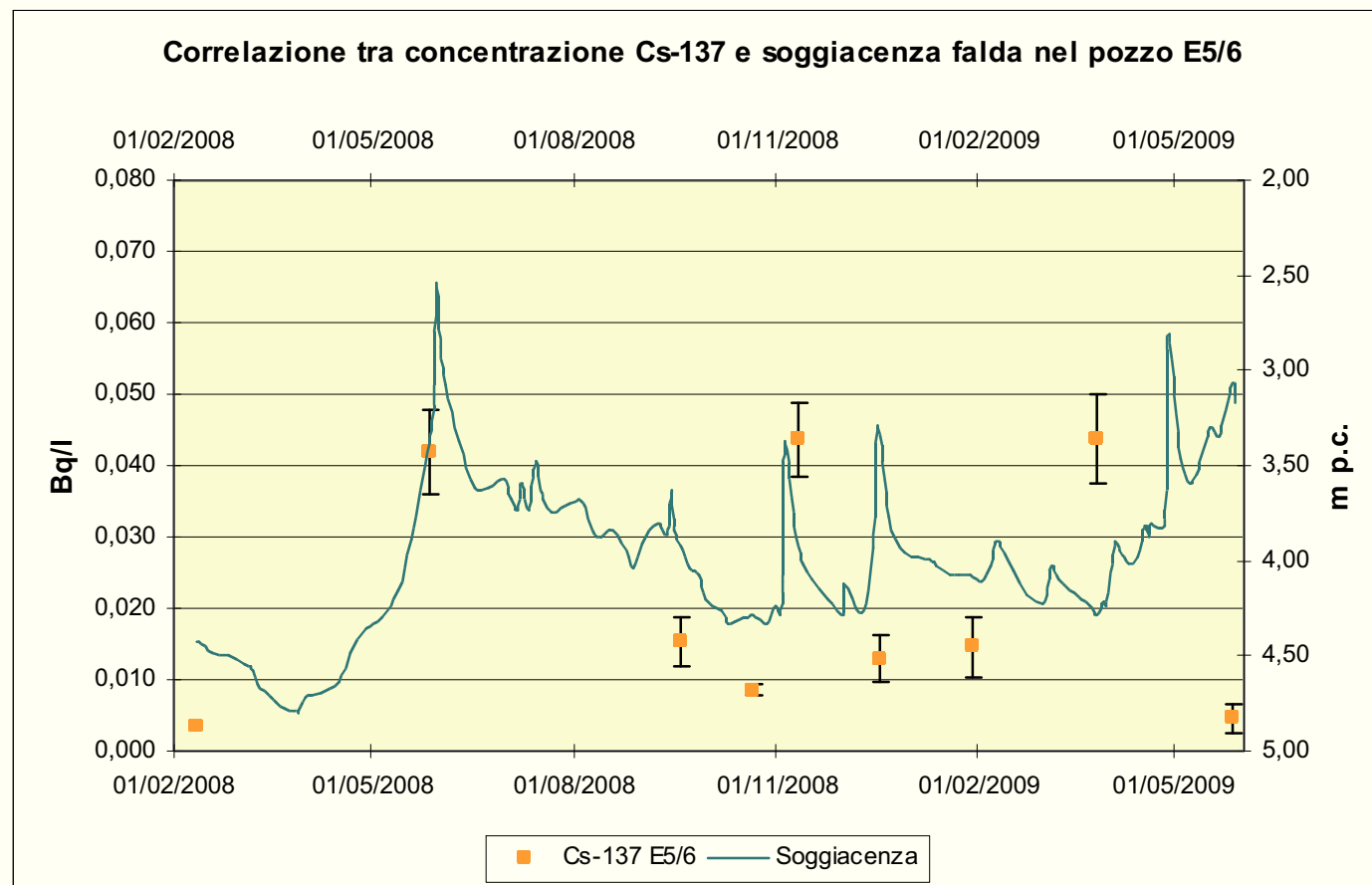
RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo SPB (a ridosso piscina Eurex)



Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



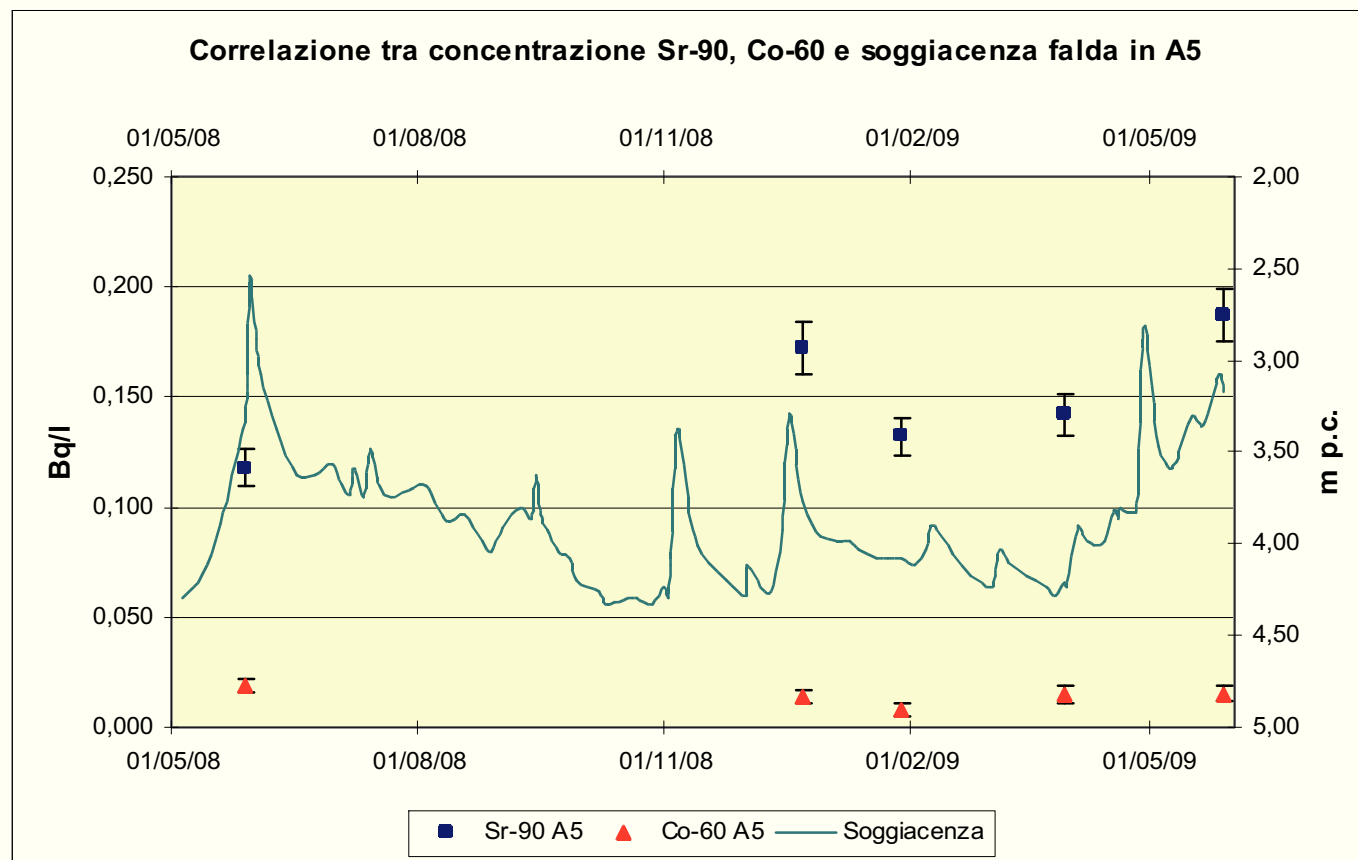
RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo E5/6 (a ridosso muro difesa idraulica sito Eurex)



Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



RISULTATI DELLE MISURE SUI CAMPIONI DI ACQUA DI FALDA Pozzo A5 (a ridosso “celle calde” Sorin)



Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



CONSIDERAZIONI

- In generale le concentrazioni di Sr-90 e di Cs-137 sono più influenzate dall'andamento della falda rispetto alle concentrazioni di Co-60 che invece si mantengono sostanzialmente costanti nel tempo
- Il confronto tra i dati radiometrici relativi alle campagne di maggio 2008 e di maggio 2009 non evidenzia, per le concentrazioni di Sr-90, trend definiti
- Nei pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non è stata rilevata traccia di radioisotopi radioattivi di origine artificiale
- Le valutazioni dosimetriche effettuate consentono di affermare che non si configurano pericoli per la popolazione.



SOPRALLUOGO “CELLE CALDE” SORIN

Al fine di individuare la fonte di contaminazione all'interno del comprensorio Sorin-Avogadro, in data 25 giugno 2009 è stato effettuato un sopralluogo congiunto con ISPRA presso le “celle calde” Sorin.

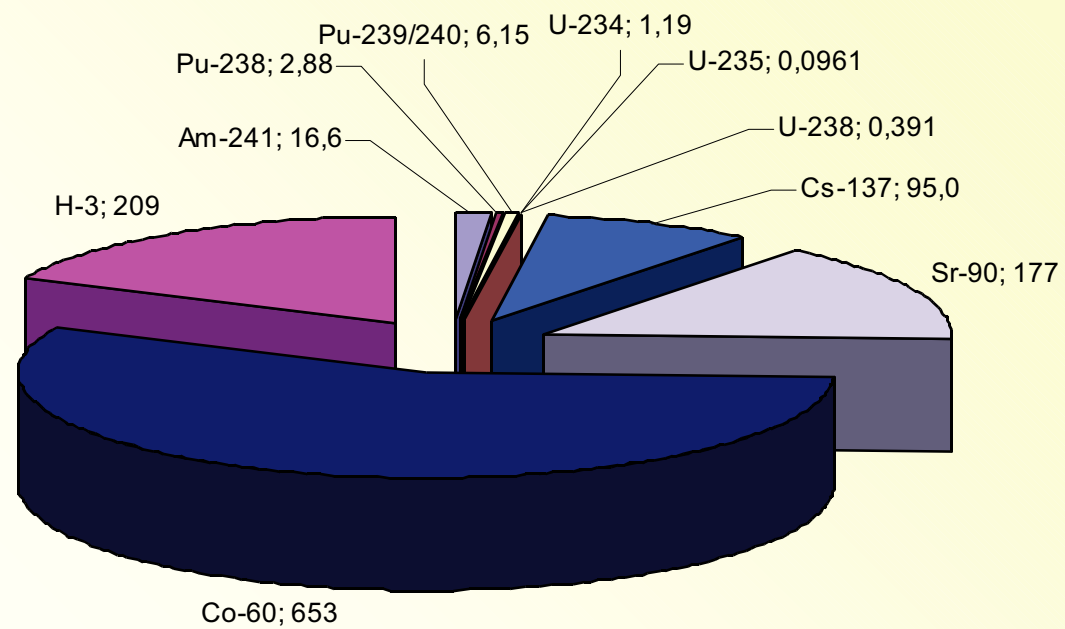
Nel corso del sopralluogo si è proceduto a campionamenti specifici, in particolare:

- acqua presente sul fondo di un pozzetto situato all'interno dell'edificio che ospita le “celle calde” (denominato pozzetto cella Iridio)
- acqua presente nella vasca di rilancio degli effluenti radioattivi liquidi, posta nell'edificio 8B



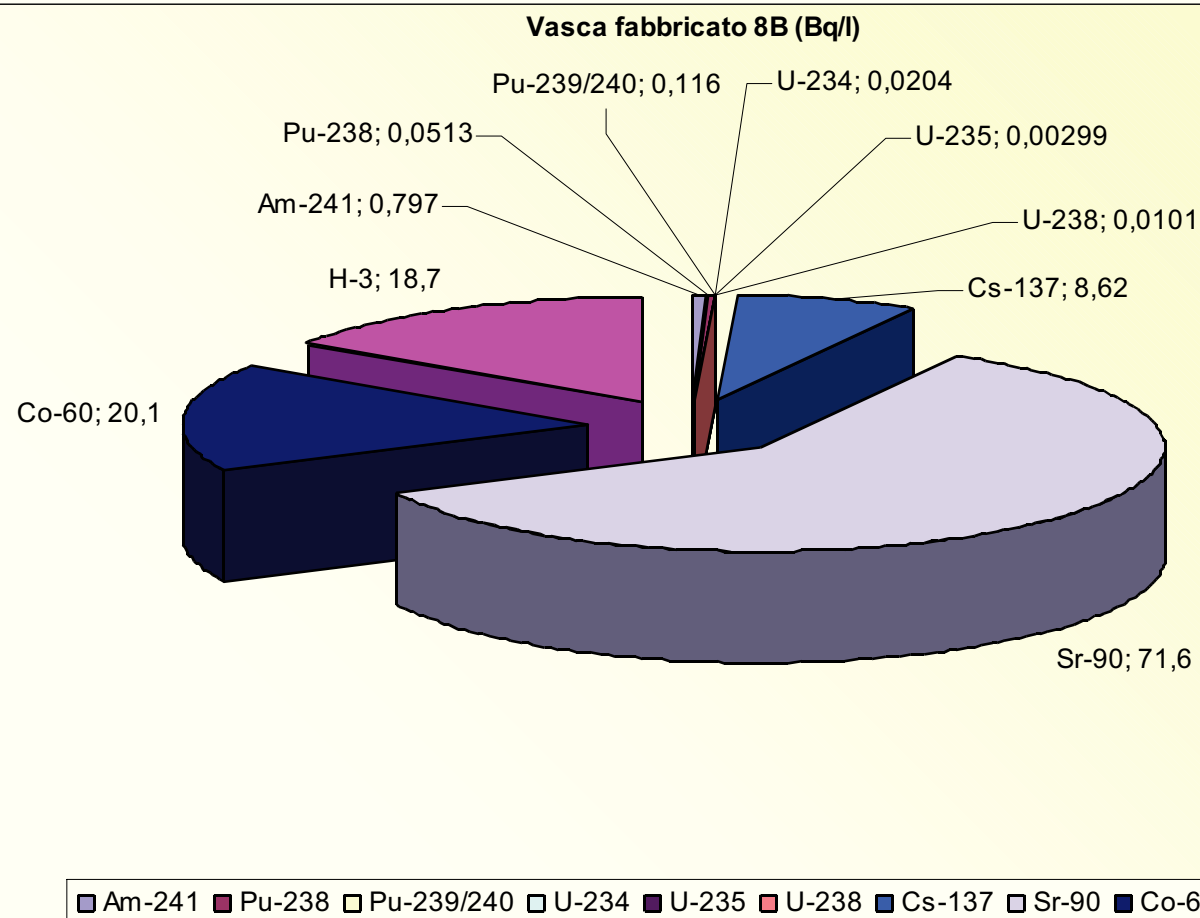


Pozzetto cella Iridio (Bq/l)

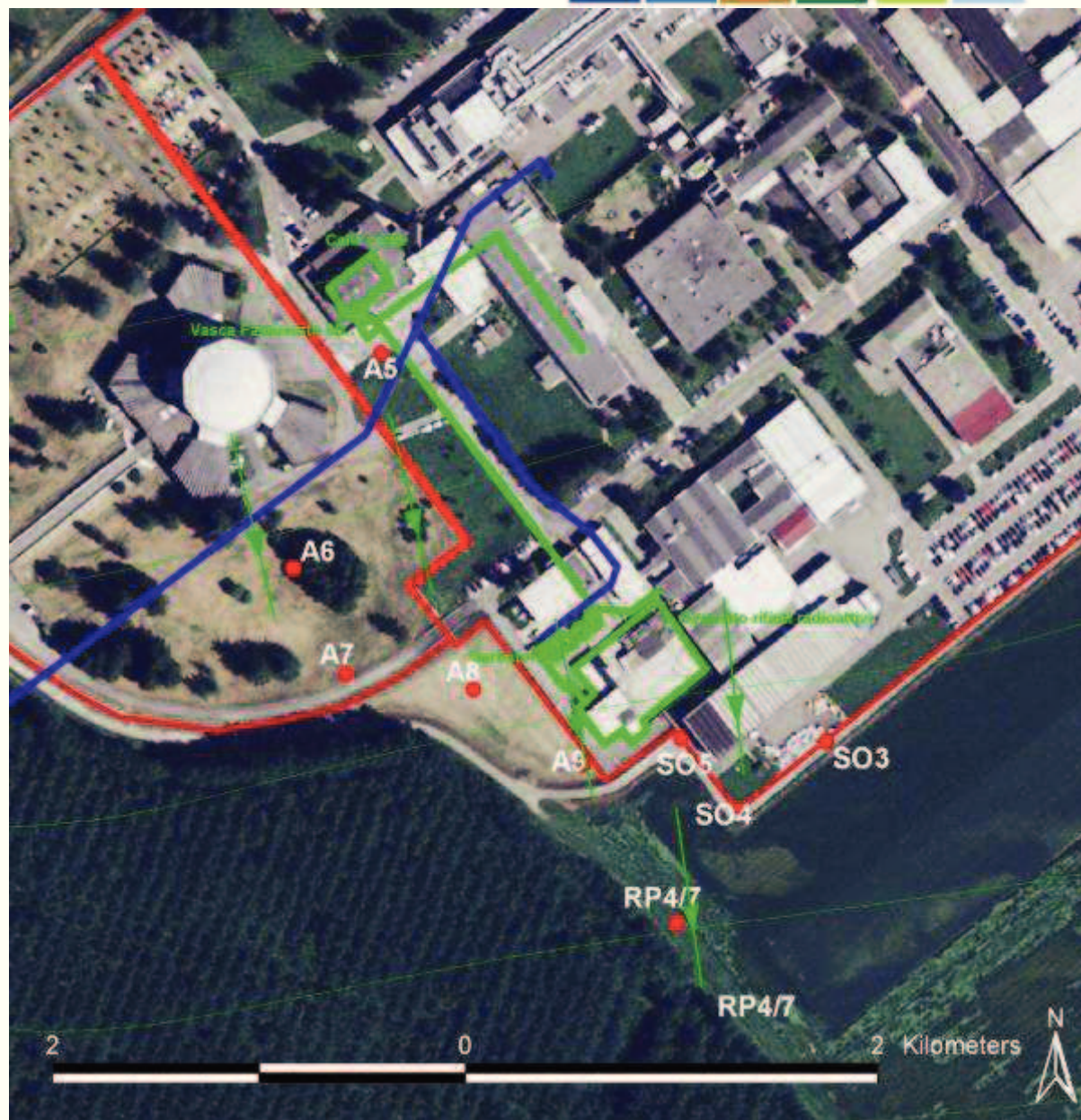


Am-241 Pu-238 Pu-239/240 U-234 U-235 U-238 Cs-137 Sr-90 Co-60 H-3

Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



Tavolo della Trasparenza
Torino, 22 luglio 2009



- Effluenti liquidi
- Condotta fognaria



CONSIDERAZIONI SUI DATI ANALITICI

- Nei campioni di acqua prelevati nel pozzetto della cella Iridio e nella vasca edificio 8B sono presenti transuranici e prodotti di fissione
- La presenza di Co-60 è dovuta al noto incidente del 1986
- L'Uranio risulta arricchito al 4% circa
- Am-241 e Pu sono presenti in concentrazioni basse rispetto a Sr-90 e Co-60 (< 2% dell'attività totale)



CONSIDERAZIONI RADIOPROTEZIONISTICHE

- Tra i radionuclidi presenti Sr-90, Co-60 e H-3 sono stati rilevati anche nell'acqua di falda
- La presenza di Am-241 nell'acqua di falda invece non è mai stata riscontrata e questo consente ragionevolmente di escludere anche la presenza di Pu (l'Am-241 è più abbondante e più mobile del Pu)
- Il radionuclide più rilevante dal punto di vista radioprotezionistico continua ad essere lo Sr-90 in considerazione sia delle concentrazioni rilevate che dei meccanismi di trasporto nella falda (maggiore mobilità rispetto a Am-241 e Pu)



CENTRO REGIONALE PER LE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

SS 21.02 - Monitoraggio e controllo dei siti nucleari

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Tavolo della Trasparenza
Torino, 30 gennaio 2009



LE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

Arpa Piemonte esercita le proprie **attività di monitoraggio** attraverso la gestione delle **Reti locali di monitoraggio radiologico**

- **Monitoraggio ordinario:** programmato con cadenza annuale presso tutti i siti in relazione alle attività ordinarie svolte dagli impianti
- **Monitoraggio straordinario:** messo in atto in relazione allo svolgimento di attività particolari (trasporto combustibile nucleare..) o di eventi anomali (falda superficiale a Saluggia...)



LE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI SITI NUCLEARI PIEMONTESI

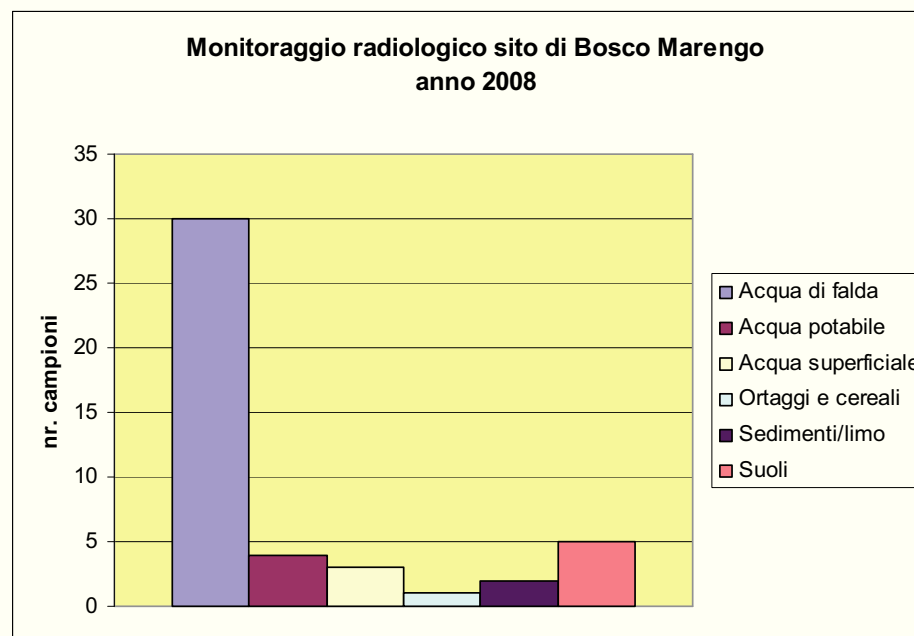
Arpa Piemonte esercita le proprie **attività di controllo** attraverso l'esecuzione di **sopralluoghi** e **misure** in occasione degli scarichi di effluenti radioattivi e dello svolgimento di attività peculiari.



SITO DI BOSCO MARENGO (AL)

Presso il sito di Bosco Marengo nell'anno 2008 sono state gestite:

- la **Rete di monitoraggio ordinario**
- attività di **controllo** degli scarichi di effluenti radioattivi



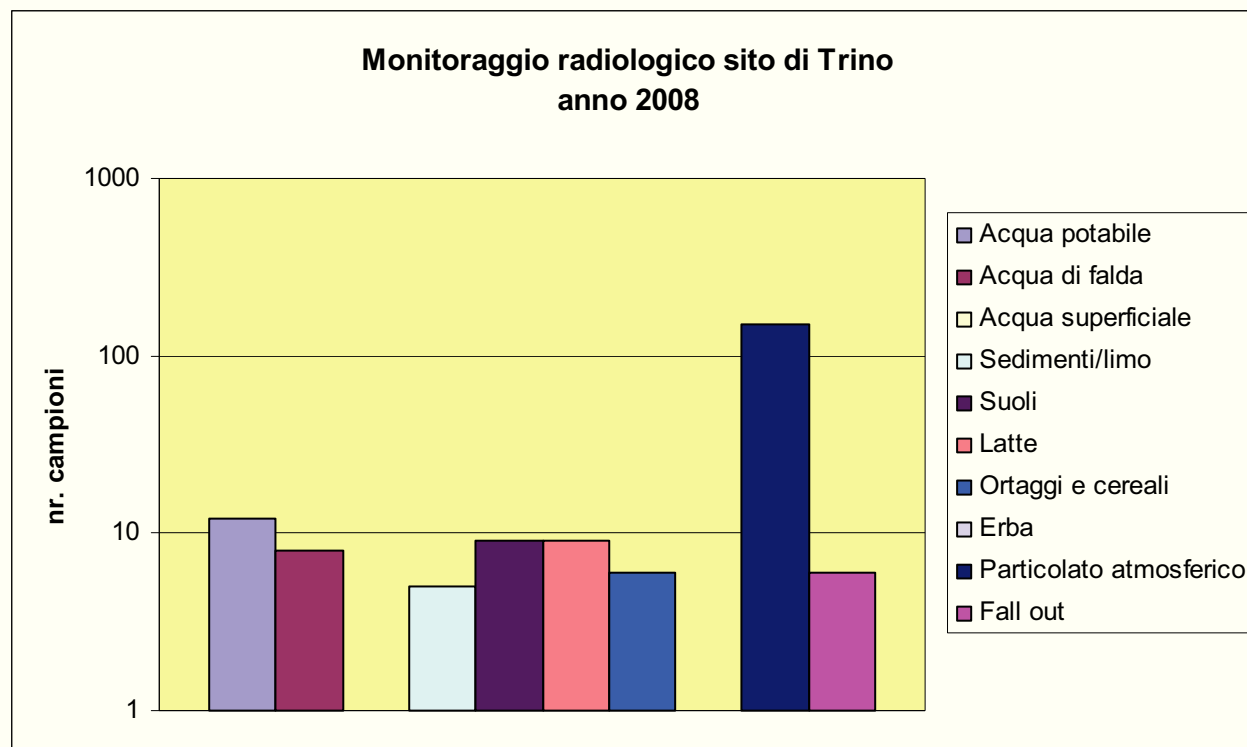
Nel corso del 2009 è previsto l'avvio delle attività di **decommissioning**.
Sarà pertanto necessario implementare l'attuale programma di monitoraggio.



SITO DI TRINO (VC)

Presso il sito di Trino nell'anno 2008 sono state gestite:

- la **Rete di monitoraggio ordinario**
- attività di **controllo** degli scarichi di effluenti radioattivi



Tavolo della Trasparenza
Torino, 30 gennaio 2009



SITO DI SALUGGIA (VC)

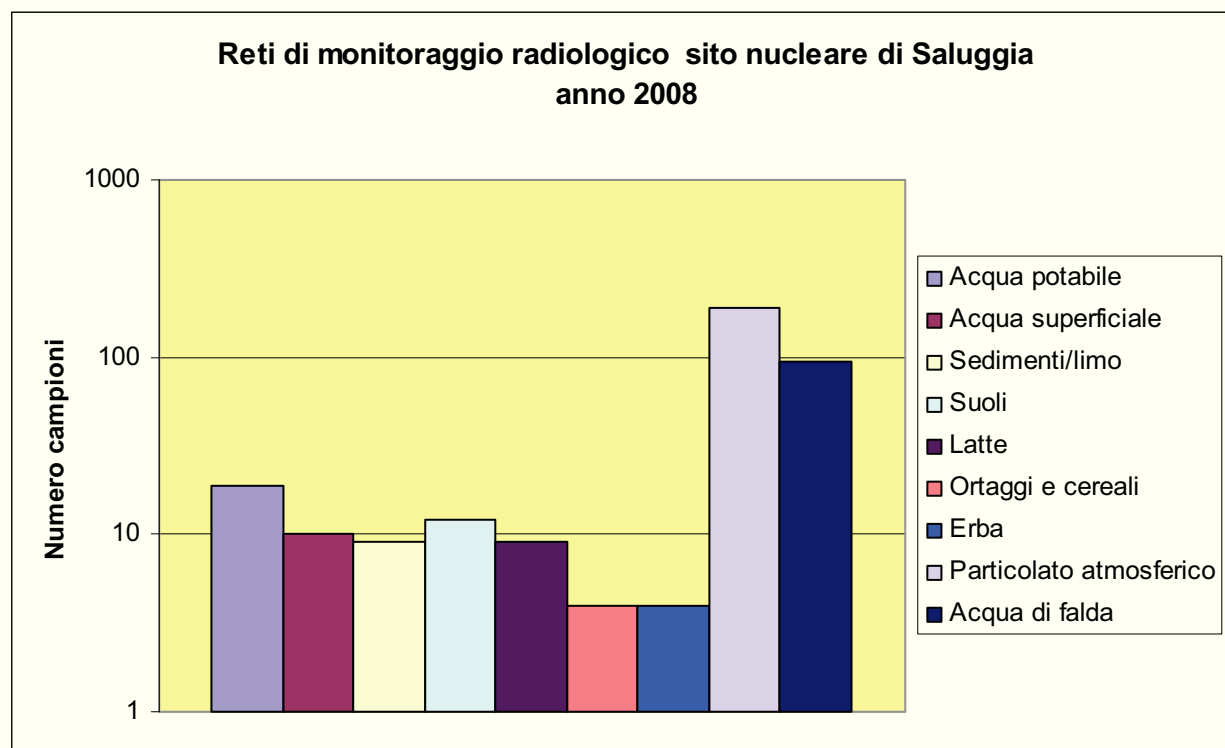
Presso il sito di Saluggia nell'anno 2008 sono state gestite:

- la *Rete di monitoraggio ordinario*
- la *Rete di monitoraggio straordinario dell'acqua di falda*
- attività di *controllo* in relazione allo svuotamento della piscina di stoccaggio del combustibile irraggiato dell'impianto EUREX-SO.G.I.N.



SITO DI SALUGGIA (VC)

Attività di monitoraggio



Tavolo della Trasparenza
Torino, 30 gennaio 2009



SITO DI SALUGGIA (VC)

Attività di monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale

Le attività sono proseguite per tutto il 2008 secondo il programma prestabilito.

Nel mese di **maggio** è stata effettuata una nuova **campagna straordinaria** di campionamenti e misure che ha consentito di:

- acquisire importanti informazioni in merito alla distribuzione della contaminazione che rendono probabile l'ubicazione delle possibili sorgenti di contaminazione da **Co-60**, **Sr-90** e **H-3** all'interno del sito Sorin
- evidenziare la presenza di un nuovo punto di contaminazione da **Cs-137** in un pozzo situato lungo il muro di difesa idraulica dell'impianto EUREX, ma non proveniente dall'impianto stesso.



SITO DI SALUGGIA (VC)

Attività di controllo

Misure eseguite per lo svuotamento della piscina dell'impianto EUREX

Al fine di valutare correttamente il potenziale impatto ambientale prodotto dallo scarico dell'acqua della piscina dell'impianto EUREX nel fiume Dora Baltea **nel periodo aprile-giugno 2008** si sono effettuati - in accordo con ISPRA - **controlli durante tutto il processo di trattamento dell'acqua** e del suo successivo scarico in Dora avvenuto il 4 luglio 2008.

Le misure eseguite hanno consentito di verificare il pieno rispetto delle prescrizioni specifiche assegnate da ISPRA e della formula di scarico per gli effluenti liquidi dell'impianto.

	Attività alfa totale	Attività beta totale	Spettrometria gamma	H-3	Sr-90	Pu-238/ Pu-239	Am-241
Numero analisi	75	75	11	5	5	5	5



Costi relativi alle attività di monitoraggio e controllo dei siti nucleari piemontesi

ATTIVITA'	COSTO
Sopralluoghi e campionamenti (tutti i siti)	100.00 €
Monitoraggio e controllo sito di Bosco Marengo	72.000 €
Monitoraggio e controllo sito di Trino	110.000 €
Monitoraggio ordinario sito di Saluggia	237.000 €
Monitoraggio straordinario sito di Saluggia	134.000 €
Controllo sito di Saluggia	18.000 €
Totale	671.000 €

Tavolo della Trasparenza
Torino, 30 gennaio 2009



Costi relativi alle attività di monitoraggio e controllo dei siti nucleari piemontesi

I costi riportati nella tabella, desunti dalla rendicontazione delle attività ARPA, dovranno subire un aumento non facilmente stimabile ad oggi, in relazione delle attività previste sui siti quali:

- il decommissioning (smantellamento) dell'impianto di Bosco Marengo
- l'avvio dei trasporti di combustibile nucleare dagli impianti Deposito Avogadro di Saluggia e Centrale di Trino.

Attività quali il controllo dei materiali ritenuti "rilasciabili", sarebbero opportune ma non sono praticabili con l'attuale quadro di risorse disponibili.



CENTRO REGIONALE PER LE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

SS 21.02 - Monitoraggio e controllo dei siti nucleari

MONITORAGGIO RADIOLOGICO DELL'ACQUA DI FALDA SUPERFICIALE PRESSO IL SITO NUCLEARE DI SALUGGIA (VC).

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



L'IMPEGNO DI ARPA

Attività di coordinamento del Tavolo Tecnico (Gruppo di lavoro tra esperti)

Sono state coordinate le attività del Tavolo Tecnico istituito con il fine di armonizzare gli elementi di conoscenza e di procedere allo scambio di informazioni relative alle indagini già avviate da tutti gli Enti ed Organismi coinvolti, anche al fine di condividerne gli sviluppi.

Attività di monitoraggio

- Nel periodo agosto-ottobre 2007 sono proseguite le attività di campionamento e misura dell'acqua di falda superficiale secondo il piano di monitoraggio in essere.
- Nel periodo settembre-ottobre 2007 è stata effettuata una **campagna straordinaria di prelievi e misure** che ha interessato tutti i pozzi a quella data disponibili, interni ed esterni al sito EUREX.
- Nel periodo novembre 2007-gennaio 2008, sulla scorta dei risultati analitici relativi alla campagna straordinaria, sono state effettuate attività di campionamento e misura dell'acqua di falda superficiale relativamente a 6 pozzi - lungo la direttice sito EUREX sito Sorin-Avogadro campo pozzi di Cascina Giarrea - individuati come significativi per seguire l'andamento del fenomeno in atto.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



LA CAMPAGNA STRAORDINARIA

L'utilità dell'esecuzione di questa campagna risiede nella possibilità di disporre di dati relativi a tutti i pozzi, riferibili alla stessa data e quindi utilizzabili per studiare la dinamica del fenomeno di contaminazione radioattiva in atto

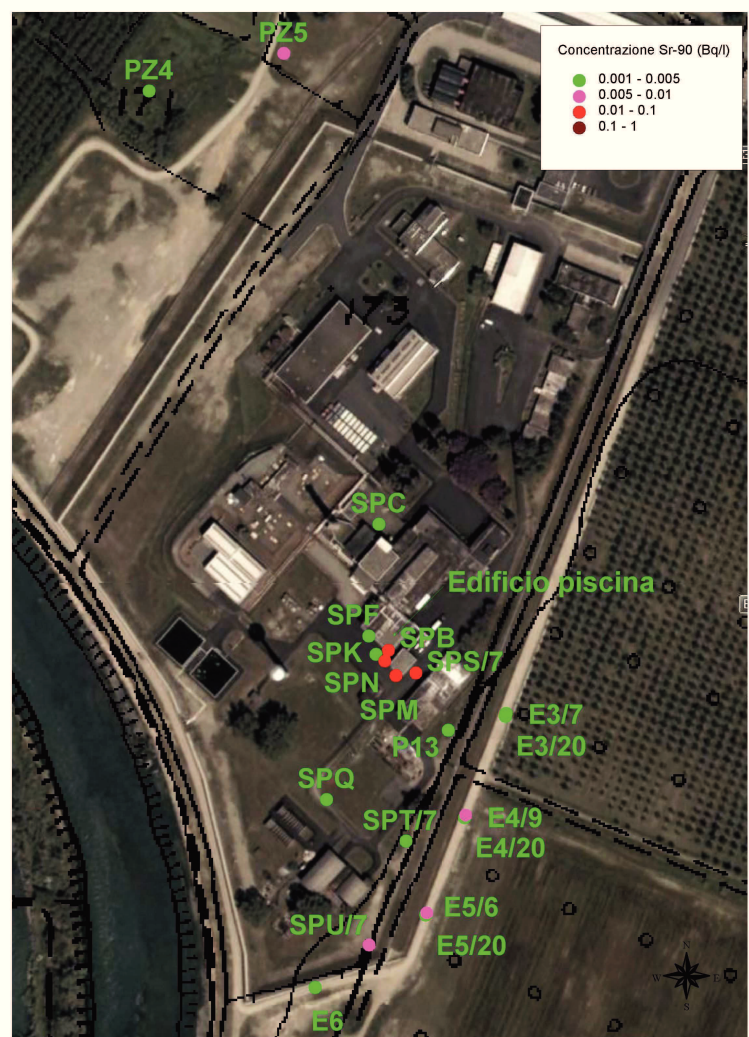
- Ha interessato un totale di **77 punti di campionamento di pozzi** più un campione di acqua del fiume Dora Baltea ed un campione di acqua del Canale Cavour.
- Contestualmente al prelievo sono state effettuate su ogni pozzo misure di temperatura, misure di conducibilità e misure freatimetriche.
- Su **37** dei campioni prelevati sono state eseguite misure radiometriche.
- Su **19** campioni ritenuti rappresentativi, su un campione di acqua del Canale Cavour e su un campione di acqua del fiume Dora Baltea sono state eseguite misure di caratterizzazione chimica.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



Misure all'interno del sito EUREX

- All'interno del sito EUREX i valori di contaminazione sono risultati confrontabili con quelli riscontrati in precedenza.
- Relativamente ai nuovi pozzi predisposti da SO.G.I.N lungo il confine del sito EUREX, oltre il muro di difesa idraulica, solo nei pozzi E4/9 ed E5/6 sono state riscontrate tracce di contaminazione da Sr-90, peraltro confrontabili con i livelli riscontrati a monte.

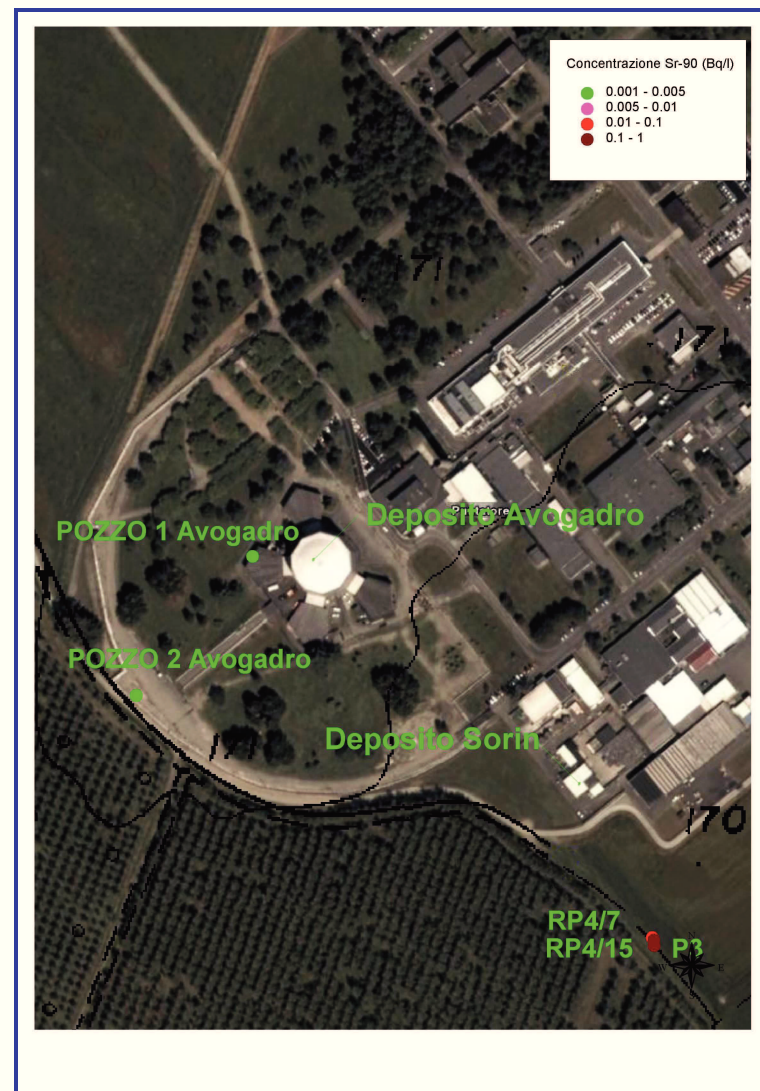


Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



Misure all'esterno del sito EUREX

➤ E' stata rilevata la presenza di contaminazione da **Sr-90**, da **Co-60** e da **H-3** nel pozzo P3 – facente parte della vecchia rete Enea - e nel pozzo RP4/7 - recentemente predisposto dalla Regione Piemonte - entrambi posti immediatamente a valle del sito Sorin-Avogadro.

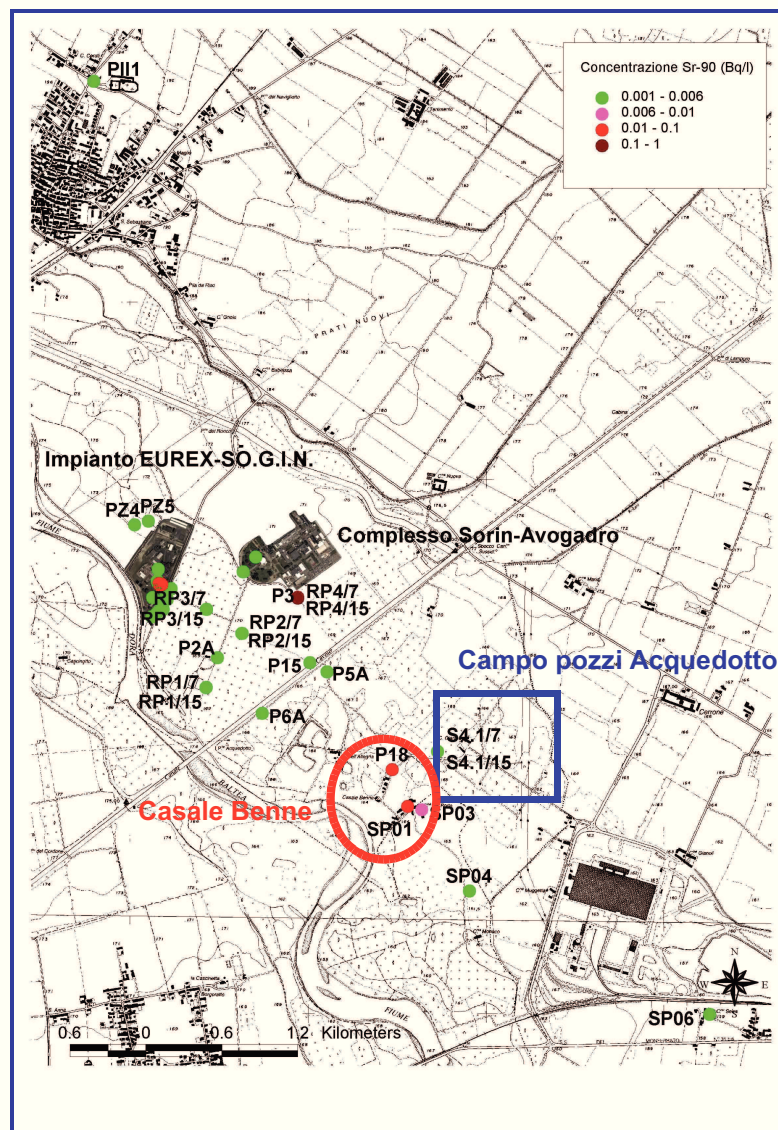


Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



Distribuzione della contaminazione

- Attualmente la distribuzione della contaminazione indica la probabile presenza di almeno due fonti: una all'interno del sito EUREX e una o più all'interno del sito Sorin-Avogadro.
- I pozzi dell'Acquedotto del Monferrato non risultano contaminati.



Tavolo della Trasparenza
 Torino, 23 gennaio 2008



VALUTAZIONI DI RADIOPROTEZIONE

- Ad oggi, il fenomeno continua ad essere non rilevante dal punto di vista radioprotezionistico.
- Risultano rispettati i **valori di screening** definiti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per la potabilità delle acque destinate al consumo umano.
- La dose efficace alla popolazione è inferiore ad **1/6** del limite di 0,01 mSv/anno corrispondente alla **non rilevanza radiologica**.



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

E' importante sottolineare come le indagini avviate per il controllo delle perdite dalla piscina di stoccaggio del combustibile irraggiato dell'impianto EUREX abbiano consentito di evidenziare un'altra probabile fonte di contaminazione, circostanza che fornisce un valore aggiunto al progetto presentato da questa Agenzia alla Regione Piemonte. Il progetto infatti è rivolto alla gestione di tutte le possibili criticità del comprensorio nell'ottica di salvaguardare il campo pozzi dell'Acquedotto del Monferrato.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I risultati analitici relativi alla campagna straordinaria evidenziano la necessità di procedere a:

- la predisposizione di un numero significativo di punti di prelievo dell'acqua di falda distribuiti tra il sito Sorin-Avogadro ed il campo pozzi di Cascina Giarrea
- il prelievo e la caratterizzazione radiometrica di un numero significativo di campioni di suolo distribuiti tra il sito Sorin-Avogadro ed il campo pozzi di Cascina Giarrea.
- la prosecuzione delle misure piezometriche finalizzata al completamento della rete di controllo nell'area compresa tra lo stabilimento Sorin-Avogadro ed il Campo Pozzi CCAM;
- la predisposizione di una base topografica aggiornata e di maggior dettaglio (1:5.000) rispetto alla Carta Tecnica Regionale (1:10.000) che consenta di valorizzare adeguatamente le informazioni rilevate.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Arpa Piemonte, in relazione alle risorse di cui attualmente dispone e nelle more dell'approvazione del progetto, potrà garantire nei prossimi mesi l'attuazione del programma di monitoraggio ordinario del sito ed il controllo di un numero limitato di pozzi "sentinella" ritenuti significativi, tra quelli esistenti, per seguire nel tempo l'andamento della contaminazione.

Tavolo della Trasparenza
Torino, 23 gennaio 2008