



Decommissioning degli Impianti nucleari piemontesi: Impatto ambientale e monitoraggio

Fabio Chiaravalli
Funzione Ambiente, Radioprotezione, Sicurezza e Qualità

Arpa Piemonte
Presentazione del rapporto sulla radioattività
ambientale in Piemonte

Torino, 21 dicembre 2010

Stato delle autorizzazioni

- **Centrale di TRINO**
 - In corso il condizionamento dei rifiuti pregressi (resine)
 - Per i primi mesi del 2011 è attesa l'autorizzazione ISPRA alla disattivazione
- **Impianto di BOSCO MARENGO**
 - Disattivazione Fase 1 autorizzata
 - Approvato il Progetto Particolareggiato relativo all'adeguamento del BLD11 a stazione di buffer
 - Attesa a breve l'approvazione dei Piani di Caratterizzazione ai fini del rilascio dei materiali e, a seguire, quelle concernenti i Piani Operativi per le attività di smantellamento ausiliari e per la gestione degli overpack nel BLD-8
- **Impianto Eurex di SALUGGIA**
 - Atteso entro la fine dell'anno il Decreto MSE che autorizza la costruzione dell'impianto CEMEX
 - Attese nei primi mesi del 2011 le approvazioni dei Progetti Particolareggiati inerenti il deposito D2 e la Cabina Elettrica e dei Piani Operativi relativi al trattamento e condizionamento dei rifiuti e dei grandi componenti provenienti dalla piscina di EUREX



Centrale di Trino

Decreto di Compatibilità ambientale

- Sono in corso le attività in ottemperanza alle Prescrizioni contenute nel Decreto di Compatibilità ambientale del 24/12/2008, emanato in merito al Decommissioning della Centrale.
- In particolare è prossimo ad essere reso operativo il nuovo Programma di monitoraggio che riguarderà agenti fisici e matrici ambientali quali:



- atmosfera;
- ambiente idrico superficiale;
- ambiente idrico sotterraneo;
- rumore;
- vegetazione flora e fauna;
- paesaggio;

Tale monitoraggio accompagnerà le attività di decommissioning fino al loro termine ed affiancherà la rete storica di sorveglianza radiologica del sito.



Eurex Saluggia – Impianto CEMEX

Decreto di Compatibilità ambientale

- In data 19/09/2008 è stato emanato il Decreto di compatibilità ambientale, con giudizio favorevole e relative Prescrizioni, per il progetto di un impianto di solidificazione dei rifiuti radioattivi liquidi già presenti sul sito, nonché annesso deposito temporaneo di manufatti di III categoria denominato “Impianto CEMEX”.

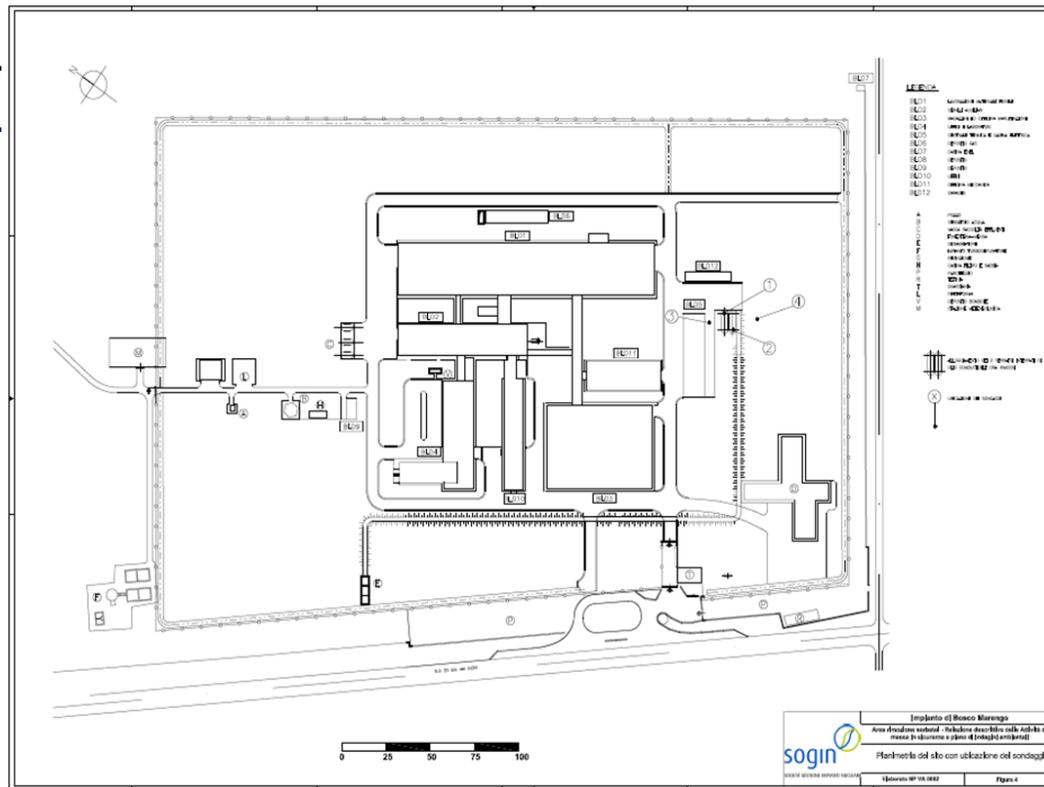


Ad oggi, in attesa dell’approvazione del Progetto Particolareggiato da parte di ISPRA, in ottemperanza alle Prescrizioni del Decreto VIA, è stato già sviluppato ed implementato un **sistema operativo per la gestione degli aspetti ambientali**, attraverso cui monitorare e gestire quello Sito EUREX.



Impianto di Bosco Marengo

Attività successive alle operazioni di bonifica/messa in sicurezza relative ad evento di sversamento di idrocarburi



Continuano sistematicamente le **attività di monitoraggio** qualitativo della falda idrica superficiale, in base al programma specifico concordato con la Provincia di Alessandria, ARPA Piemonte e l'Amministrazione Comunale di Bosco Marengo, a seguito della **chiusura del procedimento di Bonifica ex D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.** relativo all'area rimozione serbatoi dell'impianto.

Impianto di Bosco Marengo

Attività successive alle operazioni di bonifica/messa in sicurezza relative ad evento di sversamento di idrocarburi

Il procedimento, avviato a seguito della denuncia effettuata da Sogin agli Enti competenti ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06, è stato chiuso previa esecuzione dell'analisi di rischio, in quanto **le reali concentrazioni di contaminanti hanno portato a considerare il SITO NON CONTAMINATO**

Il Piano di Monitoraggio, tuttora in corso, prevede:

- Prelievo semestrale di campioni di acqua di falda dai piezometri mediante pompa sommersa;
- Esecuzione di analisi di laboratorio per la verifica della qualità delle acque relativamente ai seguenti parametri: Idrocarburi Totali (come n-esano), IPA, aromatici, Piombo.

I risultati, trasmessi annualmente alla Provincia, non hanno mai evidenziato anomalie



Monitoraggio della radioattività ambientale

- Come di consueto, l'influenza sull'ambiente esterno degli scarichi radioattivi effettuati viene controllata avvalendosi della **Rete di sorveglianza ambientale** gestita da Sogin e sottoposta a controlli periodici sistematici da parte di **ISPRA** ed **ARPA** con funzioni di vigilanza.
- La rete di sorveglianza ambientale consiste in un **programma di prelievo e analisi di matrici ambientali**, quali pulviscolo atmosferico e fall-out, acque di falda e di fiume, sedimenti, erba e prodotti alimentari di origine vegetale ed animale, relative all'areale circostante l'impianto.
- In base all'esito delle **verifiche effettuate dalla rete di sorveglianza ambientale**, la **formula di scarico** (per cui si ha un impegno minimo della ricettività ambientale – dose annua al di sotto della rilevanza radiologica) può essere sottoposta a revisioni e modifiche tali da tenere conto anche di eventuali mutamenti intervenuti nel sito e nelle condizioni di scarico.

CONTROLLO DINAMICO

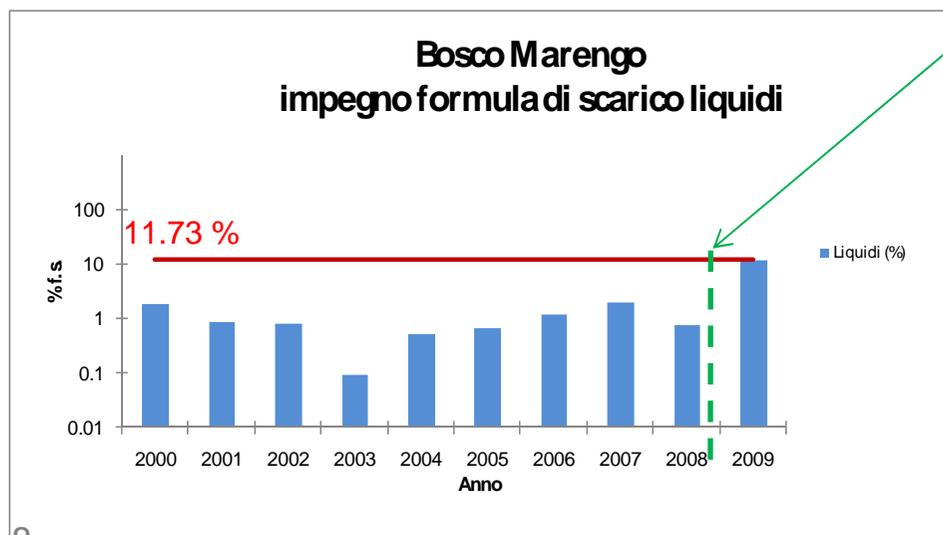


Monitoraggio della radioattività ambientale Impianto di Bosco Marengo

Impegno Formule di scarico

BOSCO MARENGO	
anno	Liquidi (%)
2000	1.82
2001	0.88
2002	0.80
2003	0.09
2004	0.53
2005	0.68
2006	1.18
2007	2.00
2008	0.75
2009	11.73

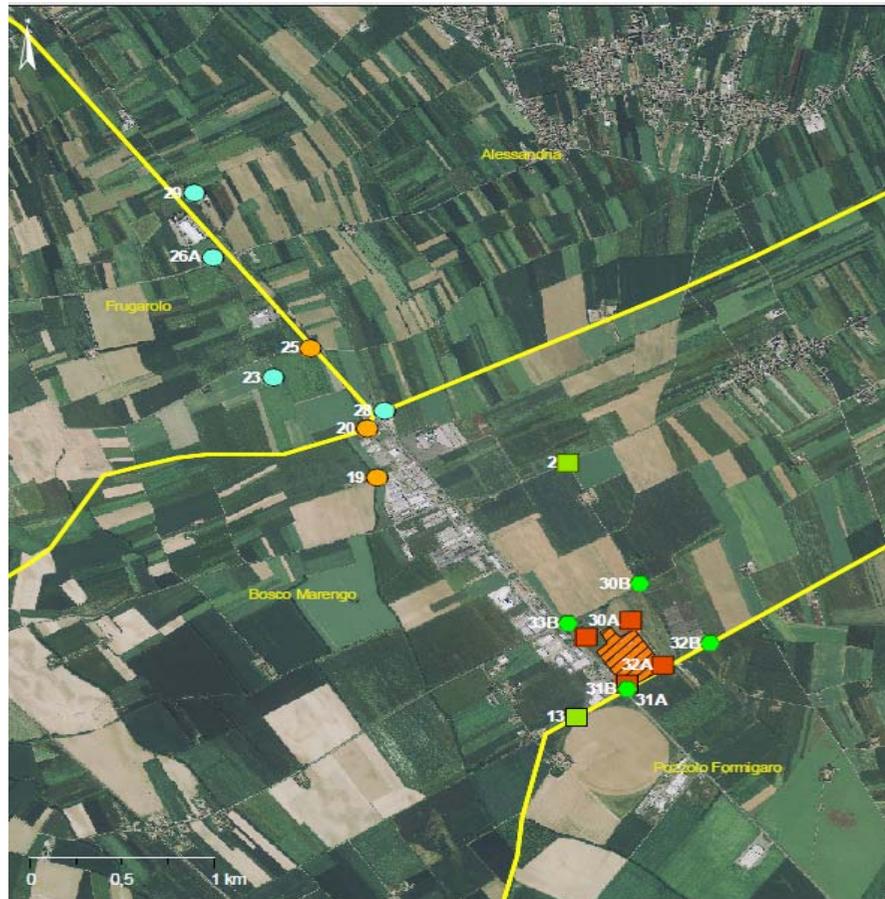
BOSCO MARENGO	
anno	Aeriformi (%)
2000	N.E.
2001	N.E.
2002	N.E.
2003	N.E.
2004	N.E.
2005	N.E.
2006	N.E.
2007	N.E.
2008	N.E.
2009	11.77



I limiti di scarico sono cambiati dal 17 nov. 2008 con l'approvazione del Decreto Autorizzativo alla prima fase di disattivazione.

Monitoraggio della radioattività ambientale Impianto di Bosco Marengo

Rete monitoraggio della radioattività ambientale



Campione	Punti di prelievo	Frequenza di prelievo	Frequenza di misura
Aria	7	Continuo	Settimanale (U_{Tot})
Acque superficiali Rio Lovassina	3	Bimestrale	Bimestrale (U_{Tot})
Sedimenti Rio Lovassina	3	Bimestrale	Bimestrale (U_{Tot})
Terreno	2	Annuale	Annuale (U_{Tot})
	4	Semestrale	Semestrale (U_{Tot})
Vegetale	6	Annuale	Annuale (U_{Tot})
Acqua di falda	4	Bimestrale	Bimestrale (U_{Tot})
Rateo di dose beta-gamma	20	45 giorni	45 giorni

-  Impianto di Bosco Marengo
-  Limiti amministrativi comunali

TIPOLOGIA DI PRELIEVO

-  Acqua di falda (pozzi)
-  Acque superficiali sedimenti Rio Lovassina
-  Terreno
-  Terreno e vegetali
-  Vegetali

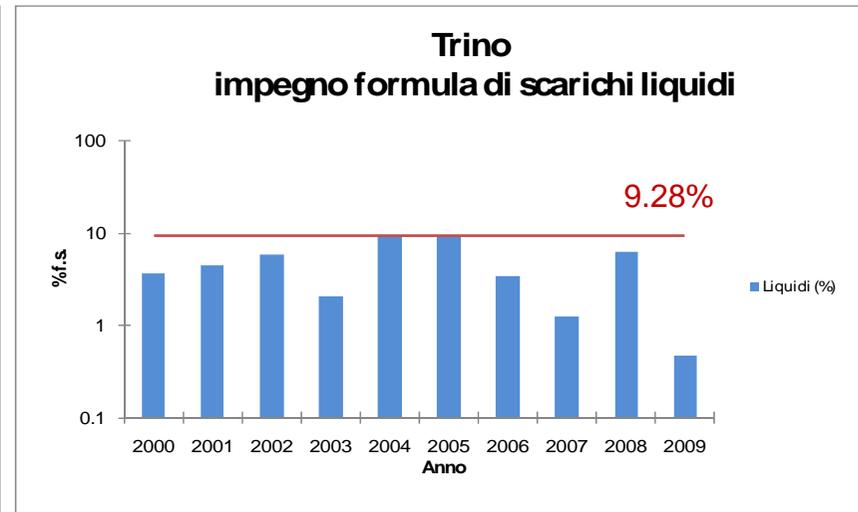
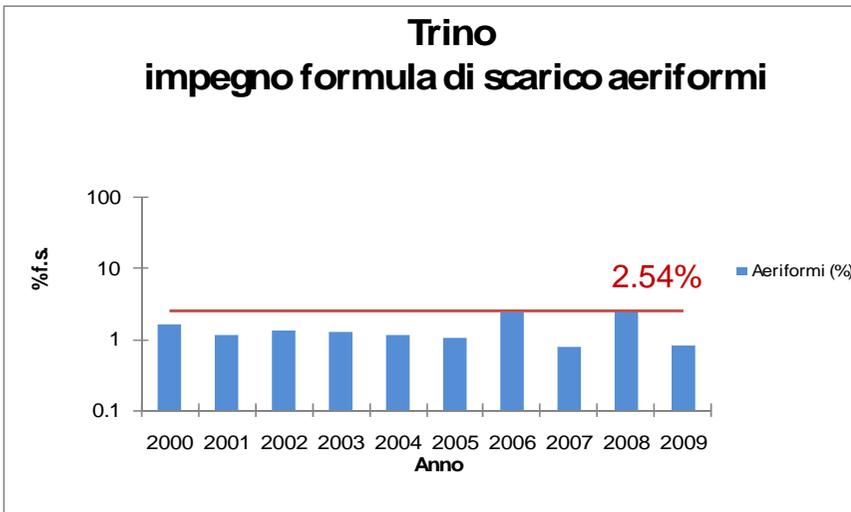


Monitoraggio della radioattività ambientale Centrale di Trino

Impegno Formule di scarico

TRINO	
anno	Aeriformi (%)
2000	1.58
2001	1.12
2002	1.32
2003	1.25
2004	1.14
2005	1.01
2006	2.33
2007	0.79
2008	2.54
2009	0.80

TRINO	
anno	Liquidi (%)
2000	3.66
2001	4.45
2002	5.72
2003	2.02
2004	9.22
2005	9.28
2006	3.35
2007	1.22
2008	6.11
2009	0.46

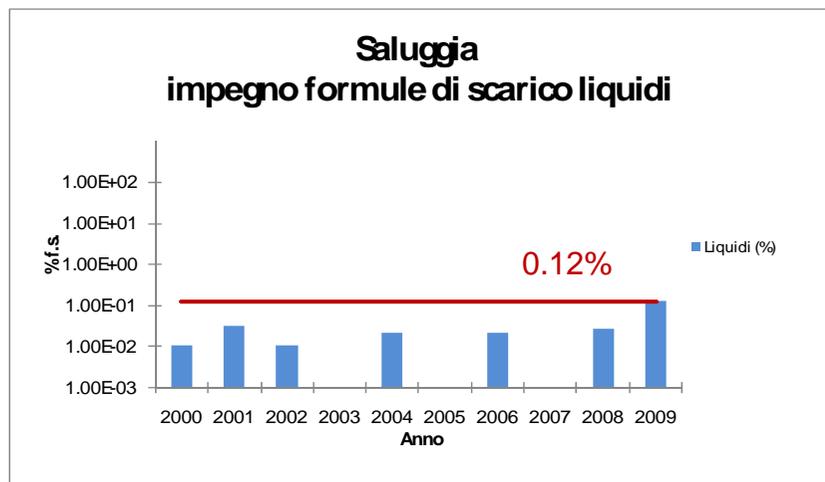


Monitoraggio della radioattività ambientale Impianto Eurex - Saluggia

Impegno Formule di scarico

SALUGGIA	
anno	Liquidi (%)
2000	0.01
2001	0.03
2002	0.01
2003	0.00
2004	0.02
2005	0.00
2006	0.02
2007	0.00
2008	0.03
2009	0.12

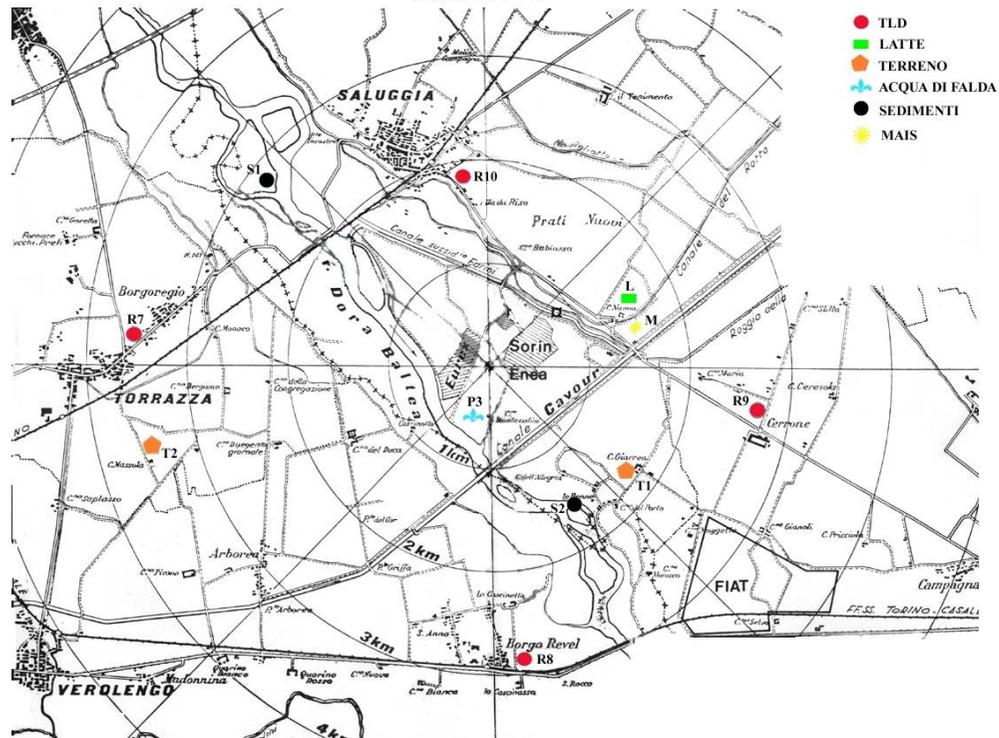
SALUGGIA			
	Gas nobili	α	β
2000	0.000	0.005	0.050
2001	0.000	0.003	0.020
2002	0.000	0.004	0.025
2003	0.000	0.004	0.040
2004	0.000	0.003	0.031
2005	0.000	0.003	0.050
2006	0.000	0.003	0.030
2007	0.000	0.004	0.030
2008	0.000	0.010	0.030
2009	0.000	0.027	0.040



Monitoraggio della radioattività ambientale Impianto Eurex - Saluggia

Rete monitoraggio della radioattività ambientale

MAPPA 3



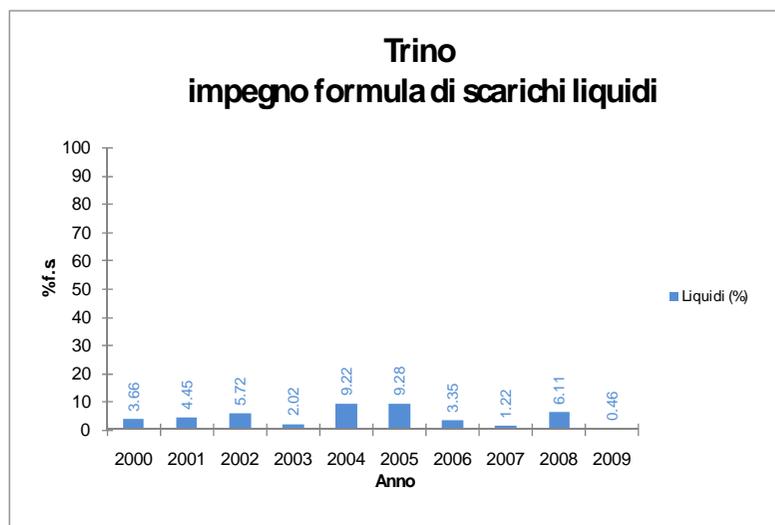
Campione	Punti di prelievo	Frequenza di prelievo	Frequenza di misura
Radiazioni	10	Trimestrale	Trimestrale (TLD)
Latte	1	Mensile	Mensile (¹³⁷ Cs)
			Annuale (⁹⁰ Sr)
Terreno	2	Semestrale	Semestrale (¹³⁷ Cs)
Acqua di falda	3	Trimestrale	Semestrale (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu)
Acqua potabile	1	Semestrale	Semestrale (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu)
			Annuale (⁹⁰ Sr)
Acqua di fiume	1	Mensile	Trimestrale (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu)
Limo - Sedimenti	2	Semestrale	Semestrale (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu)
Mais	1	Stagionale	Annuale (¹³⁷ Cs - ⁹⁰ Sr)
Particolato atmosferico	1	Continua	Semestrale (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu)
Fall-out	1	Mensile	Mensile (¹³⁷ Cs)
			Annuale (Pu - ⁹⁰ Sr)

Monitoraggio della radioattività ambientale

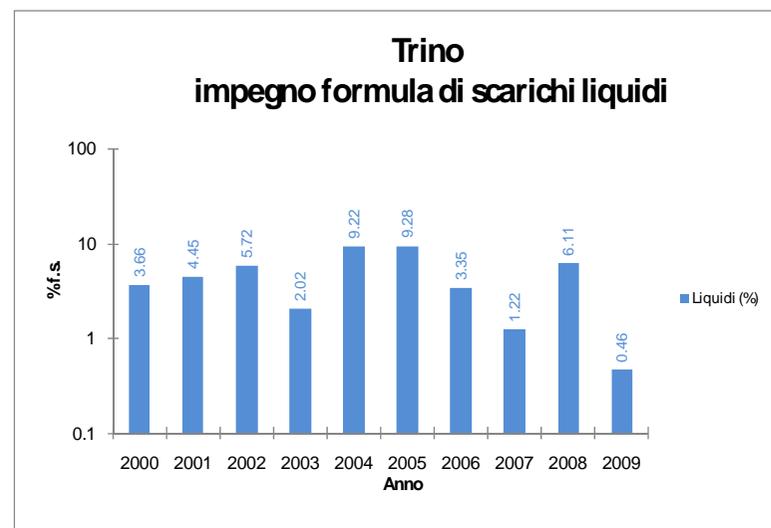
Presentazione dei risultati

Poiché il valore dell'**impegno annuo della formula di scarico** è di pochi percento è necessario presentare i dati in scala semilogaritmica ad esempio:

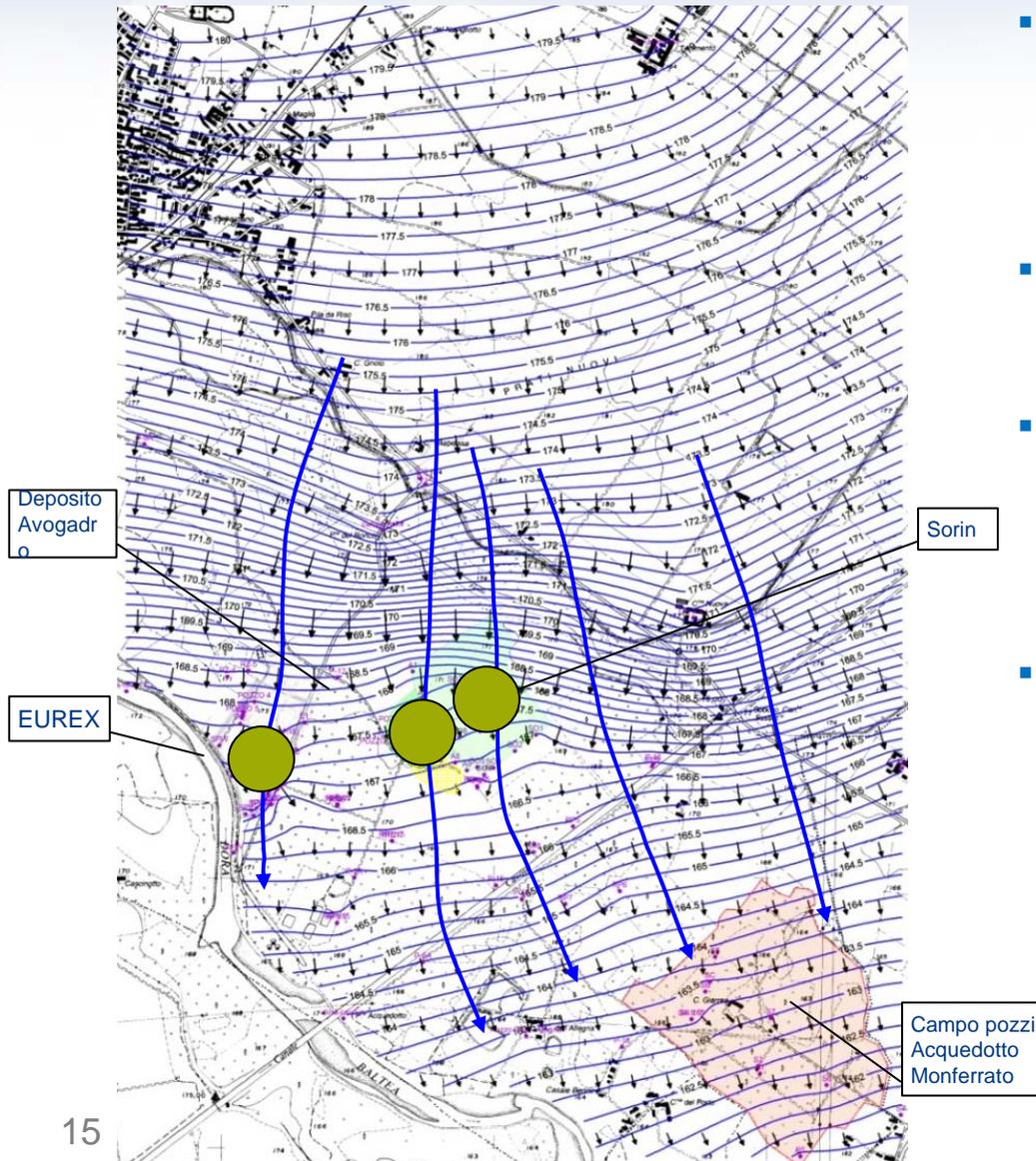
Scala normale



Scala semilogaritmica



Attività di Monitoraggio idrogeologico Impianto Eurex - Saluggia



- A partire dal **2004-2005** Sogin ha eseguito estese ed approfondite campagne di indagini, contribuendo alla migliore comprensione dell'assetto idrogeologico dell'area di Saluggia.
- Tuttora Sogin partecipa, con strumenti e risorse, agli studi e al monitoraggio dell'intero comprensorio.
- **Congiuntamente e sotto il controllo di Arpa Piemonte, Sogin esegue il monitoraggio radiologico della falda superficiale all'interno e lungo il perimetro dell'impianto EUREX.**
- I risultati confermano che i valori anomali di Sr-90 in falda, in corrispondenza dell'impianto EUREX, sono al di sotto dei limiti di rilevanza radiologica e rimangono comunque confinati nei pressi della piscina, all'interno del sito.

