

CONTROLLO SUL TRATTAMENTO E L'UTILIZZO, A BENEFICIO DELL'AGRICOLTURA, DEI FANGHI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DI IMPIANTI CIVILI ED INDUSTRIALI

Relazione sulle attività svolte da ARPA nell'anno 2015

Febbraio 2016



SOMMARIO

PREMESSA	3
1 - CONTROLLI PRESSO GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO	5
2 - CONTROLLI IN FASE DI SPANDIMENTO	19
3 - CONTROLLI DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRENO	28
CONCLUSIONI	34



PREMESSA

Con DGR X/2031 del 1 luglio 2014 sono state adottate le "Disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali", che prevedono una revisione dei limiti dei metalli presenti nei fanghi accettati negli impianti autorizzati conto terzi, la rintracciabilità delle partite di rifiuto ritirate, nonché nuovi parametri organici con limiti da rispettare per lo spandimento in agricoltura. Le linee guida indicano, inoltre, la possibilità da parte di Regione Lombardia di concordare con ARPA, nell'ambito della convenzione in essere tra Regione ed Agenzia e nei limiti delle disponibilità di bilancio, o tramite specifici accordi tra Provincia ed Agenzia, modalità e forme per implementare l'attuale sistema dei controlli «in campo», relativamente all'intera filiera del riutilizzo del fango di depurazione in agricoltura, a partire dagli impianti di trattamento sino all'analisi dei terreni agricoli interessati dalle operazioni di spandimento dei fanghi.

In questo contesto, nel mese di aprile 2015, è stato predisposto il progetto "CONTROLLO SUL TRATTAMENTO E L'UTILIZZO, A BENEFICIO DELL'AGRICOLTURA, DEI FANGHI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DI IMPIANTI CIVILI ED INDUSTRIALI", trasmesso a Regione Lombardia con nota 2015.0065257 del 11/05/2015.

Il progetto, inserito nella pianificazione delle attività di ARPA per l'anno 2015, aveva l'obiettivo di verificare il rispetto delle condizioni previste dalle linee guida regionali per il trattamento dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali e per il loro successivo utilizzo a beneficio dell'agricoltura e una preliminare valutazione sull'efficacia dei "nuovi" limiti proposti sui fanghi provenienti dagli impianti di trattamento autorizzati conto terzi collocati nel territorio regionale, pur considerando che i contenuti dalla DGR X/2031 avrebbero trovato piena attuazione solo successivamente all'adeguamento previsto per gli impianti di trattamento.

Nello specifico, il progetto individuava e stabiliva le modalità operative per i controlli presso gli impianti di trattamento conto terzi, per i controlli in fase di spandimento dei fanghi e per la verifica delle caratteristiche dei terreni che ricevono i fanghi, indicando le tipologie delle verifiche da eseguire nonché le determinazioni analitiche da effettuare sui campioni prelevati nei diversi casi.

Sono stati individuati quali ambiti di controllo gli impianti collocati nelle province di Bergamo, Cremona, Pavia e Lodi.

In linea con quanto concordato in fase di pianificazione, dal punto di vista operativo le attività di controllo da parte di ARPA sono state orientate a 3 diversi ambiti:

- 1. Controlli presso gli impianti di trattamento conto terzi
- 2. Controlli in fase di spandimento



3. Verifica delle caratteristiche dei terreni che ricevono i fanghi

Nei paragrafi che seguono si descrivono le attività complessivamente effettuate da ARPA sul territorio regionale; gli esiti delle determinazioni analitiche svolte per i parametri previsti sono riportati, dove possibile, in forma grafica, anche per consentire confronti e valutazioni sui risultati ottenuti.

Va evidenziato che l'attività svolta nell'anno 2015, finalizzata a verificare l'impatto della nuova regolamentazione regionale, si colloca in continuità con le azioni svolte in precedenza da ARPA, già oggetto di specifica rendicontazione e utilizzate per le valutazioni che stanno alla base delle scelte che hanno condotto all'introduzione dei nuovi criteri e dei nuovi livelli di riferimento contenuti nella DGR X/2031. Gli stessi risultati sono stati sintetizzati e riportati nel rapporto ISPRA 228/2015 "Uso dei fanghi di depurazione in agricoltura: attività di controllo e vigilanza sul territorio", nel quale è stato confrontato l'approccio alla gestione dei fanghi di depurazione destinati all'utilizzo agronomico di 3 regioni del nord Italia: Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto. In tale rapporto, partendo dalle disposizioni normative vigenti nelle tre regioni, sono stati esaminati i criteri delle attività di controllo applicati nei diversi ambiti territoriali, allo scopo di definire linee di indirizzo condivise, utili per migliorare l'efficacia dei controlli e contribuire alla revisione della normativa nazionale ed europea.



1 - CONTROLLI PRESSO GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO

Nell'ambito dell'attività di controllo programmata per l'anno 2015 sul trattamento e l'utilizzo a beneficio dell'agricoltura dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali, sono state effettuate le attività di controllo presso alcuni impianti di trattamento e recupero agronomico di fanghi ubicati nei territori delle province di Cremona (4 impianti), Pavia (8 impianti), Lodi (1 impianto) e Bergamo (1 impianto). La tabella successiva riporta in sintesi le attività svolte presso gli impianti.

		Campionamento				
		fanghi post-	Acquisizione campioni a disposizione			
Denominazione Impianto	Controllo	trattamento (DGR	dell'autorità di controllo conservati			
·	amministrativo	15944/03 e DGR	presso l'impianto (DGR 2031/14)			
		2031/14)	. , , , ,			
			03/09/15: acquisiti campioni del			
S.C.R.P. S.p.A. (*)	03/09/15	13/08/15	14/05/15 e del 02/07/15			
Castelleone (CR)	03/09/15	13/08/15	16/09/15: acquisito campione del			
			01/07/15			
Agrofertil S.r.l.	21/10/15	01/10/15	01/10/15			
Rivarolo del Re (CR)	21/10/13	01/10/13	01/10/13			
Compostaggio Cremonese			Non campionati perché conservati			
S.r.l.(*)	30/09/15	08/09/15	presso altra sede			
Sospiro (CR)			presso and sede			
Bioagritalia S.r.l.	31/07/15	29/07/15	18/12/15 (in attesa di refertazione)			
Corte de Frati (CR)	31/07/13	25/07/15	15/12/15 (in access di refer azione)			
Alan S.r.l. Bascapè	27/05/15	27/05/15	27/05/15			
Zinasco (PV)	27/03/13	27703713				
Alan S.r.l.	21/04/15	21/04/15	Non campionati perché conservati			
Sommo (PV)	21/01/13	21/01/13	presso altra sede			
Az. Agr. Allevi S.r.l.	17/06/15	17/06/15	17/06/2015: lotto 16/2015			
Ferrera Erbognone (PV)	17/00/13	17/00/15	17/06/2015: lotto 29/2015			
A2A Ambiente SpA	28/05/15	28/05/15	Non campionati perché conservati			
Corteolona (PV)	28/03/13	26/03/13	presso altra sede			
C.R.E. S.p.A Centro Ricerche	03/03/15,		Non campionati perché conservati			
Ecologiche	congiuntamente	03/03/15	presso altra sede			
Lomello (PV)	alla Provincia		presso area seac			
Eli Alpi Service S.r.l.	20/04/15	17/06/15	Non campionati perché conservati			
San Giorgio di Lomellina (PV)	20/04/13	17/00/13	presso altra sede			
Evergreen Italia S.r.l.	21/04/15	21/04/15	21/04/15: acquisiti campioni del			
Tromello (PV)	21/04/13	21/04/13	21/01/15 e del 27/02/15			
VAR S.r.l.	28/05/15	28/05/15	Non campionati perché conservati			
Belgioioso (PV)	20,00,10	25/05/15	presso altra sede			



C.R.E. SpA - Centro Ricerche Ecologiche Maccastorna (LO)	02/03/15, congiuntamente alla Provincia	02/03/15	Non campionati perché conservati presso altra sede
ECO-TRASS S.r.l. Carvico (BG)	27/10/15	Analisi del campione prelevato dalla Provincia di Bergamo in data 19/02/15	27/10/15: acquisito campione del 28/07/15

^(*) Trattasi di impianti di produzione energia dalla digestione anaerobica di reflui zootecnici e frazione organica di rifiuti urbani.

In ciascun impianto è stato svolto un **sopralluogo generale dell'insediamento** e, nella maggior parte dei casi di concerto con la Provincia, autorità competente per il controllo, è stata effettuata la **verifica degli aspetti amministrativi** - possesso delle autorizzazioni e relativo adeguamento, presenza e contenuti del protocollo di ammissibilità dei fanghi all'impianto, controllo a campione delle verifiche eseguite da parte del soggetto autorizzato sui fanghi in ingresso (condizioni di accettabilità), gestione dei rifiuti in ingresso e uscita, ecc.

Si fa presente che, al momento dei sopralluoghi, nessuna azienda aveva dato comunicazione di avvenuto adeguamento dell'impianto alla DGR X/2031 del 01/07/14 e pertanto trovano applicazione, al fine della verifica della conformità degli accertamenti condotti, i contenuti delle autorizzazioni rilasciate in conformità ai requisiti della DGR VII/15944 del 30 dicembre 2003 e i limiti di riferimento per qualità del fango e caratteristiche del terreno di spandimento in essa contenuti.

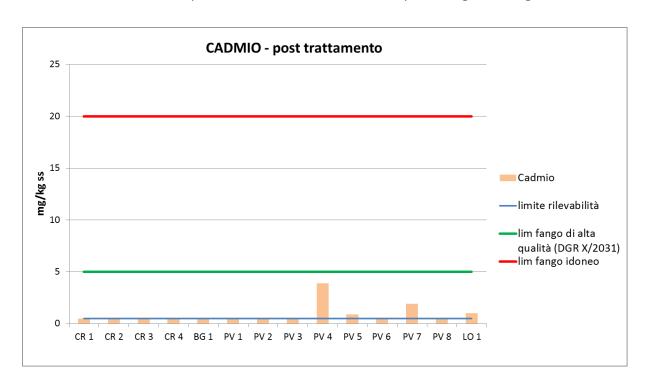
Le non conformità rilevate circa la gestione dell'impianto e la conformità all'autorizzazione sono state oggetto di segnalazione all'Autorità Competente, ovvero di segnalazione, anche congiunta, all'Autorità Giudiziaria.

In fase di sopralluogo presso l'impianto, qualora formalizzata la notifica/comunicazione della campagna di spandimento, i tecnici di ARPA hanno proceduto ad effettuare, secondo le modalità standard, il campionamento del fango post-trattamento pronto per l'utilizzo, stoccato nell'apposito settore "fanghi pronti per l'utilizzo".

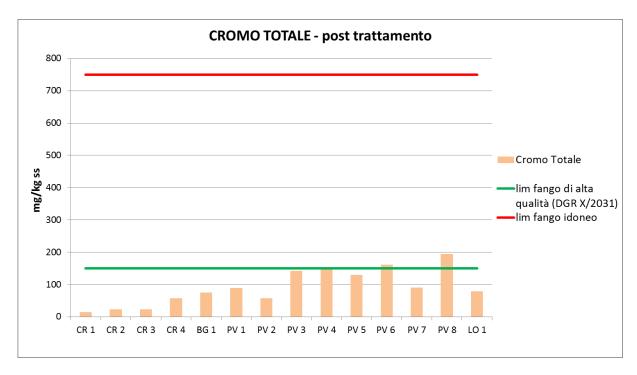
Su tali campioni sono state svolte le determinazioni analitiche finalizzate alla verifica dei parametri previsti dalla DGR VII/15944 del 30 dicembre 2003, Allegato A, punti 2.2.6 e 2.2.7 lettere b e c: metalli pesanti e parametri agronomici, ad eccezione del grado di umificazione. I valori di riferimento contenuti nella DGR VII/15944 corrispondono a quelli indicati dalla DGR X/2031 per la categoria "fango idoneo".

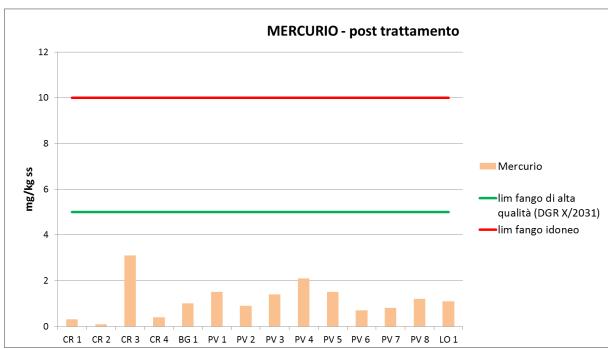


I risultati delle analisi eseguite dai laboratori di ARPA sono sintetizzati nei grafici che seguono; al fine di consentire un'immediata valutazione del grado di conformità del fango con i limiti di riferimento, i grafici riportano anche i valori previsti dalla DGR VII/15944, oltre che, a titolo indicativo, i valori stabiliti dalla DGR X/2031 per la categoria "fango di alta qualità". Laddove esistano campioni in cui l'accertamento analitico abbia rilevato concentrazioni per un parametro inferiori alla sensibilità analitica, il grafico riporta anche il limite di rilevabilità. Per il parametro Arsenico il limite per il fango di alta qualità corrisponde al limite contenuto nella DGR VII/15944, mentre la DGR X/2031 non riporta alcun livello di riferimento per il fango di categoria "idoneo".

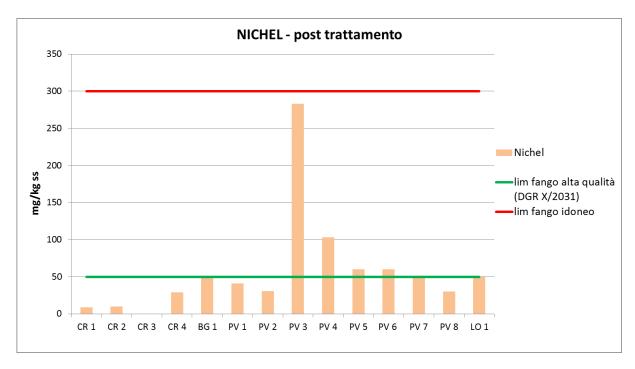


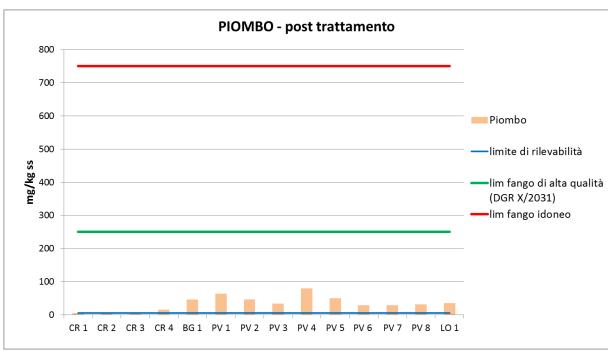




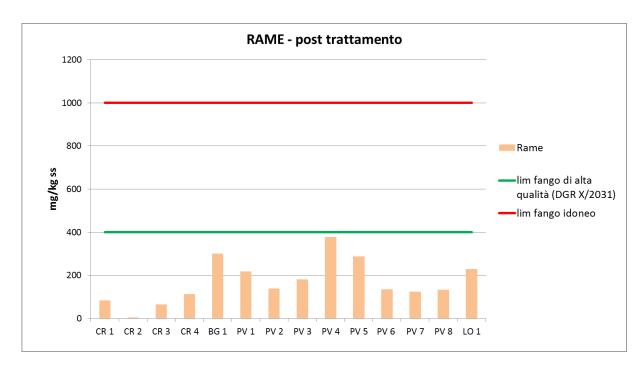


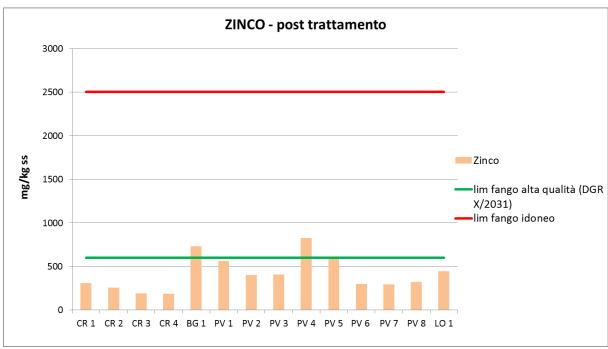




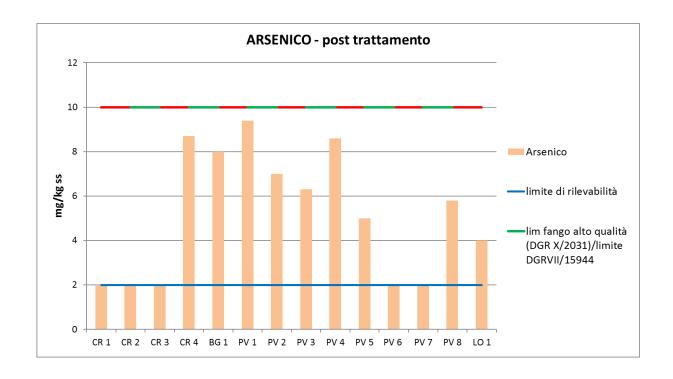


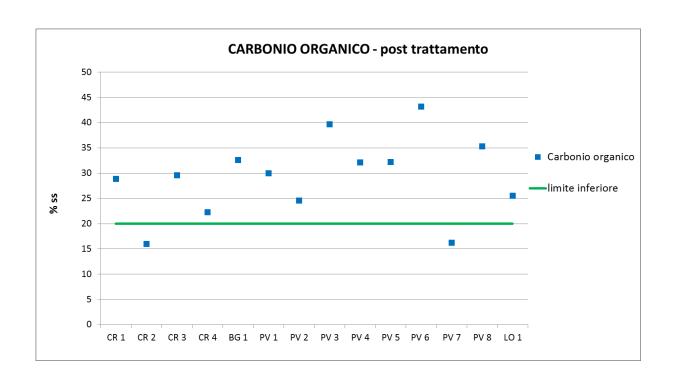




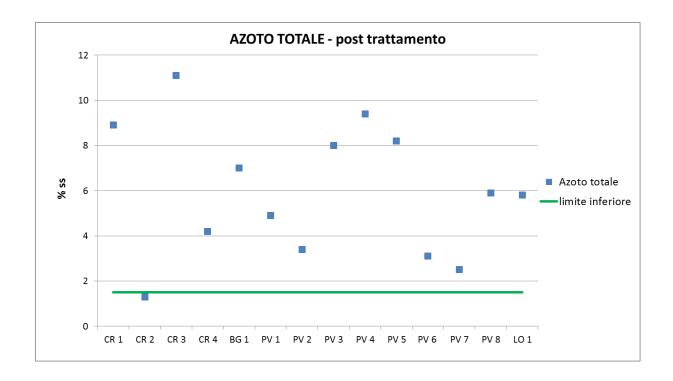


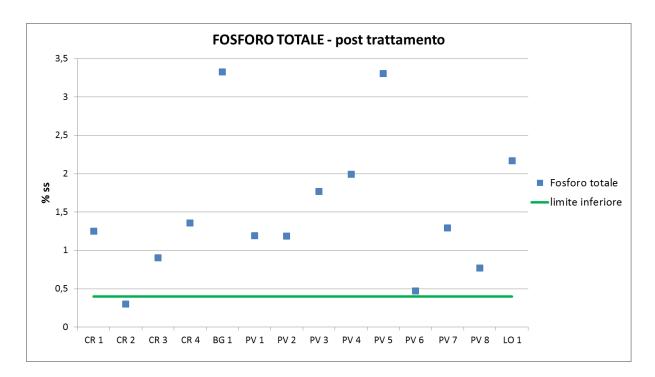












Per quanto riguarda la concentrazione dei **metalli** nel fango, tutti i campioni prelevati sono risultati conformi rispetto ai limiti di riferimento contenuti nella DGR VII/15944 (in conformità alla



quale sono stati emessi gli atti autorizzativi vigenti all'atto dei sopralluoghi) e conseguentemente risultano sempre rispettati i livelli previsti dalla DGR X/2031 per la categoria "fango idoneo". Per quanto riguarda invece il confronto con i livelli di riferimento per il "fango di alta qualità" si evidenzia che:

- il parametro cromo totale in 4 campioni su 14 è risultato prossimo e leggermente superiore al valore di riferimento;
- per il parametro nichel le concentrazioni in 8 campioni su 14 sono prossime o superiori al valore di riferimento; in un caso la concentrazione è doppia rispetto al valore di riferimento, mentre in un caso è quasi sei volte il livello di riferimento, prossima al limite di cui alla DGR VII/15944;
- nel caso del parametro zinco, in 4 campioni su 14 i livelli sono prossimi o superiori al valore di riferimento;
- l'arsenico, ad eccezione di 3 campioni, in tutti i casi è stato rilevato in concentrazioni superiori al limite di rilevabilità, sempre comunque al di sotto del valore di riferimento di 10 mg/kg.

Per quanto riguarda i **parametri agronomici** indagati, i cui limiti sono analoghi per entrambe le categorie di fango individuate dalla DGR X/2031 nonché identici a quelli della precedente regolamentazione regionale, un campione è risultato non conforme per i parametri C_{TOT} , P_{TOT} e N_{TOT} e un ulteriore campione è risultato non conforme per il solo parametro C_{TOT} .

Per alcuni campioni, a scopo conoscitivo, sono stati analizzati anche **IPA e PCB**, i cui valori sono riportati nella tabella successiva, da cui è possibile evincere come i PCB, pur rilevati in tutti i campioni sottoposti ad analisi, sono presenti in concentrazioni molto variabili e comunque sempre ampiamente al di sotto del limite fissato nella tabella 5.2 della DGR X/2031. Le analisi hanno evidenziato, invece, sempre la presenza di idrocarburi policiclici aromatici, in concentrazioni inferiori al limite di riferimento ma non lontane dallo stesso.

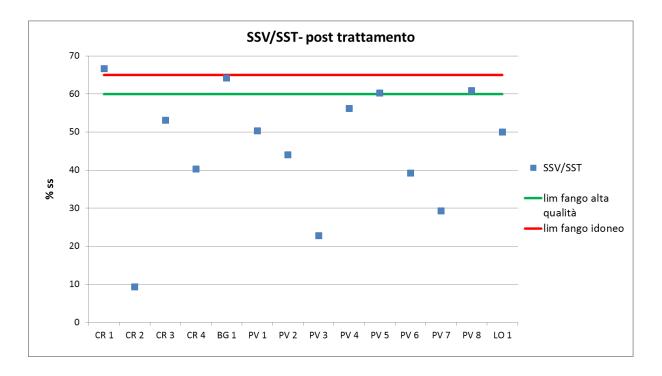
	Limite fango di alta qualità ai sensi della DGR X/2031	PV 1	PV 3	PV 4	PV 5	PV 6	PV 8	LO 1
PCB (mg/kg ss)	0,8	0,039	0,00099	0,02	0,0007	0,00099	0,026	0,00041
IPA (mg/kg ss)	6	5,45	5,31	5,87	2,5	2,36	5,1	2,5



Non è stato invece possibile effettuare la verifica della **fitotossicità** mediante test di accrescimento, dal momento che la metodica era in fase di allestimento durante questa fase progettuale.

Infine, si è proceduto alla valutazione del **rapporto SSV/SST**, che risulta un parametro significativo, utile per comprendere il grado di stabilizzazione del fango pronto per lo spandimento; tale rapporto, infatti, rappresenta un utile indicatore della possibilità che il fango possa creare disturbo di carattere olfattivo, sia durante le fasi di movimentazione e trasporto, sia durante le fasi di spandimento.

Nel grafico seguente vengono riportati i valori ottenuti dalle analisi condotte sui campioni prelevati, posti a confronto con i livelli di riferimento rispettivamente per "fango idoneo" (< 65 %) e "fango di alta qualità" (< 60%) della tabella 5.2 della DGR X/2031.



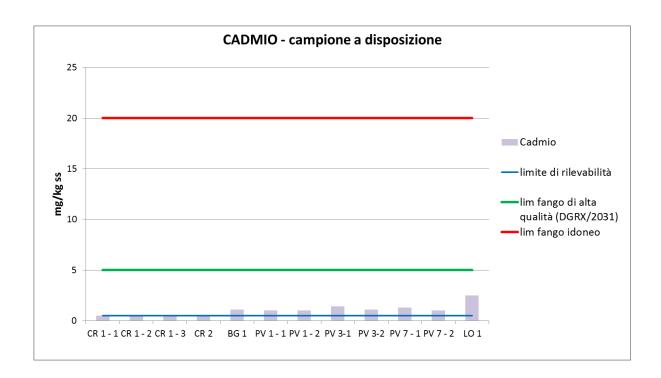
Per la maggior parte dei campioni il rapporto si colloca al di sotto del livello fissato per i fanghi di alta qualità.

Laddove fisicamente disponibili presso l'impianto, sono stati prelevati anche alcuni campioni dei fanghi conservati dal soggetto autorizzato, a disposizione dell'autorità di controllo, per la verifica

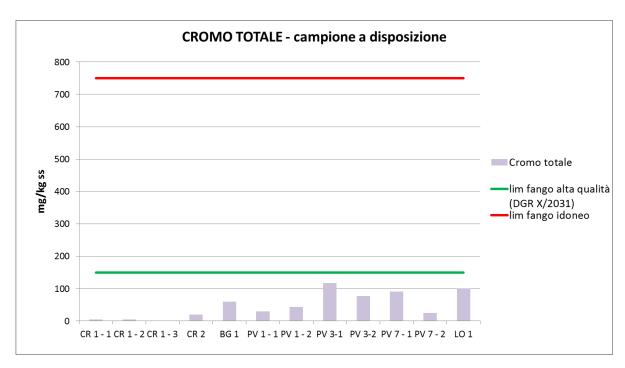


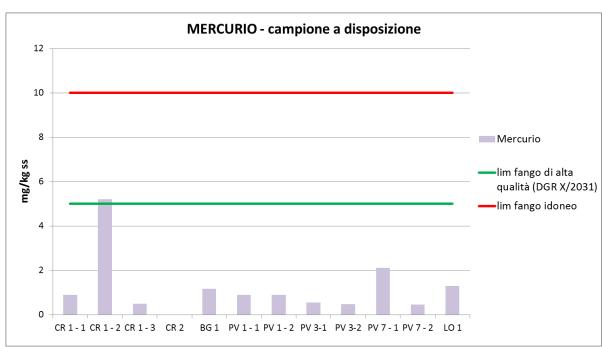
del rispetto dei valori relativi ai metalli pesanti, secondo quanto previsto dal paragrafo 5.7 dell'allegato 1 alla DGR X/2031 del 2014.

I risultati delle analisi eseguite dai laboratori di ARPA sono sintetizzati nei grafici che seguono, con le medesime modalità di visualizzazione descritte in precedenza.

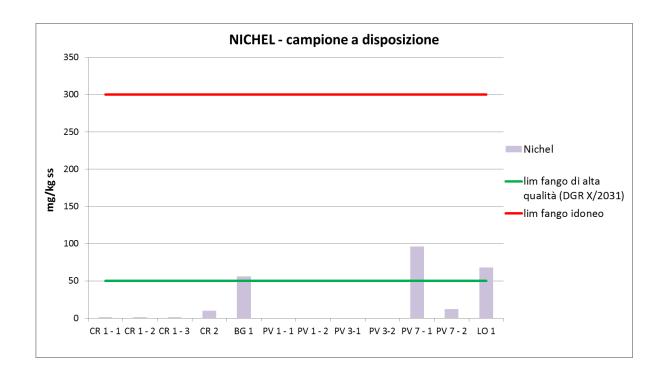


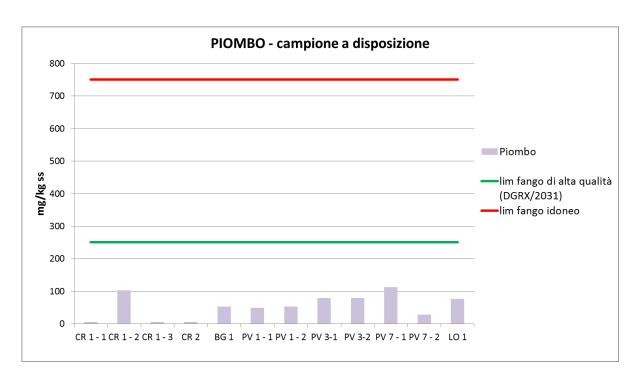




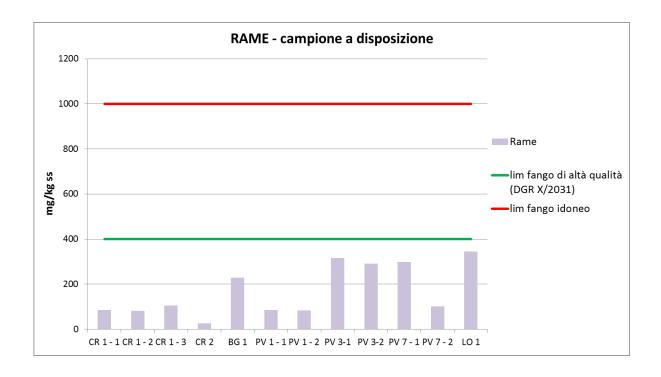


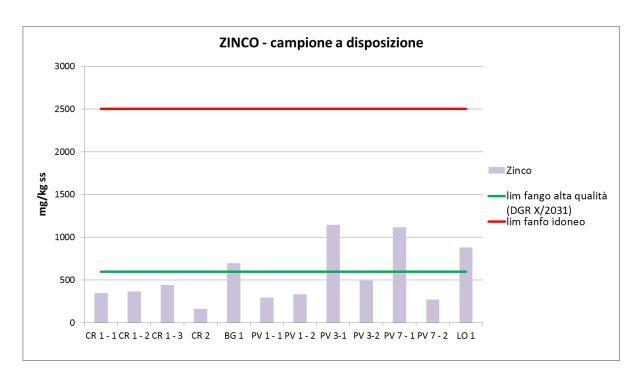




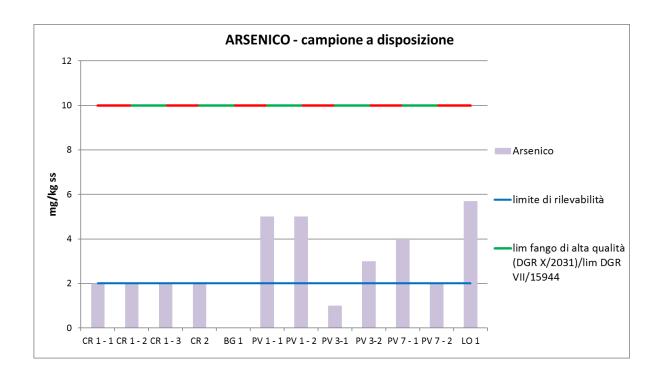












Anche in questo caso tutti i campioni sono risultati conformi rispetto ai limiti di concentrazione di cui al punto 2.2.7 lettera b) della DGR VII/15944 e, conseguentemente, alle concentrazioni fissate dalla DGR X/20131 per la categoria "fango idoneo"; solo in alcuni casi, per Hg, Ni e Zn le concentrazioni rilevate sono risultate superiori alle concentrazioni limite per la categoria "fango di alta qualità".

2 - CONTROLLI IN FASE DI SPANDIMENTO

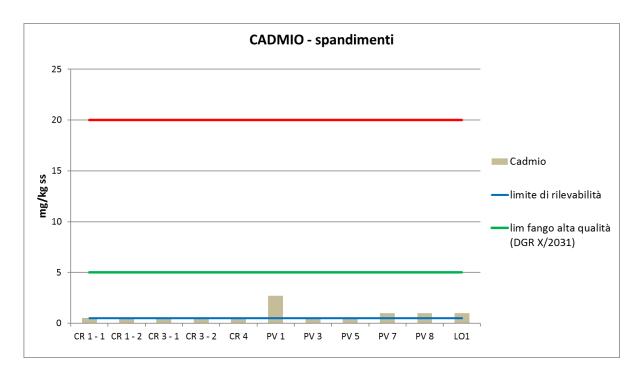
Sulla base delle notifiche di spandimento fanghi ricevute da ARPA, sono stati eseguiti campioni di fango direttamente in fase di spandimento, come riportato in tabella.

Impianto di provenienza fanghi	Data campionamento in fase di spandimento (DGR 15944/03)	Località presso cui è stato effettuato il campionamento
S.C.R.P. S.p.A.	26/08/15	Cascina Giacinta – Comune di Fiesco (CR)
Castelleone (CR)	16/09/15	Cascina Santa Marta – Comune di Fiesco (CR)
Comments and Comments Comments	12/08/15	
Compostaggio Cremonese S.r.l.	22/09/15	Campo agricolo foglio 23, mappale 58 –
Sospiro (CR)	22/09/13	Comune di Sospiro (CR)
Bioagritalia S.r.l.	05/08/15	
Corte de Frati (CR)	03/08/13	

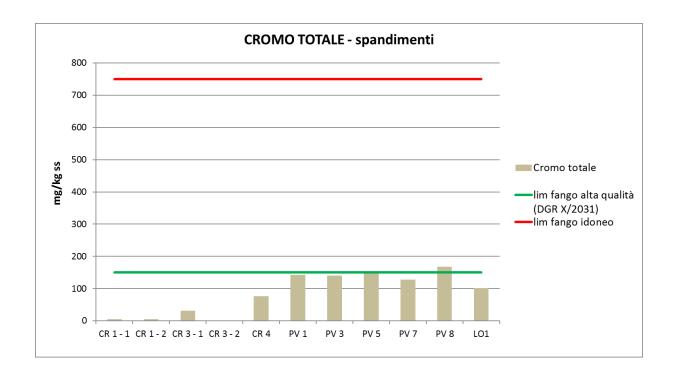


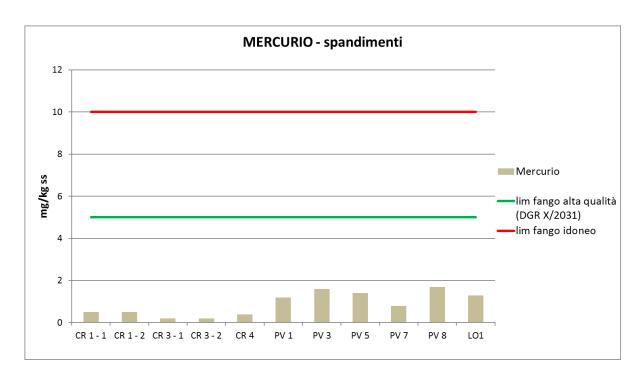
Alan S.r.l. Bascapè	22/10/15	Azienda agricola Agnelli Enea - Comune di			
Zinasco (PV)	22/10/15	Bascapè (PV)			
Az. Agr. Allevi S.r.l.	17/09/15	Azienda agricola Zerbi Antonio & C Comune			
Ferrera Erbognone (PV)	17/09/13	di Pieve Albignola (PV)			
C.R.E. S.p.A Centro Ricerche		Azianda agricola Valinatta Diar Giucanna			
Ecologiche	28/09/15	Azienda agricola Valinotto Pier Giuseppe -			
Lomello (PV)		Comune di Lomello (PV)			
Evergreen Italia S.r.l.	22/10/15	Azienda agricola Groppelli Bassiano Natale,			
Tromello (PV)	22/10/15	Andrea, Fabio - Comune di Tromello (PV)			
VAR S.r.l.	05/11/15	Azienda agricola Granata Marino - Comune di			
Belgioioso (PV)	05/11/15	Linarolo (PV)			
C.R.E. SpA - Centro Ricerche	21/10/15	Azienda agricola Sudati Ambrogio - Comune di			
Ecologiche Maccastorna (LO)	21/10/15	Maccastorna (LO)			

Anche in questo caso, i risultati sono riportati in forma aggregata nei grafici seguenti, utilizzando gli stessi criteri già descritti nel paragrafo precedente.

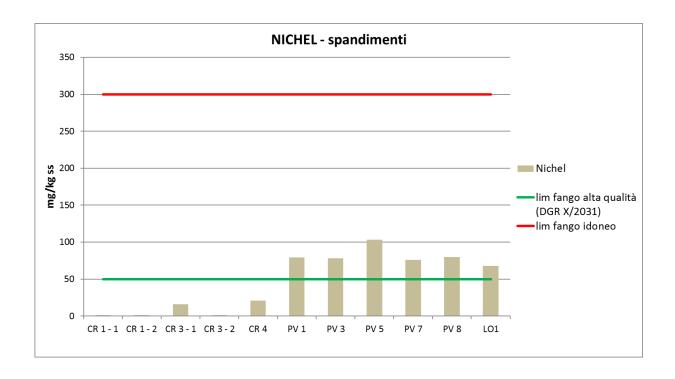


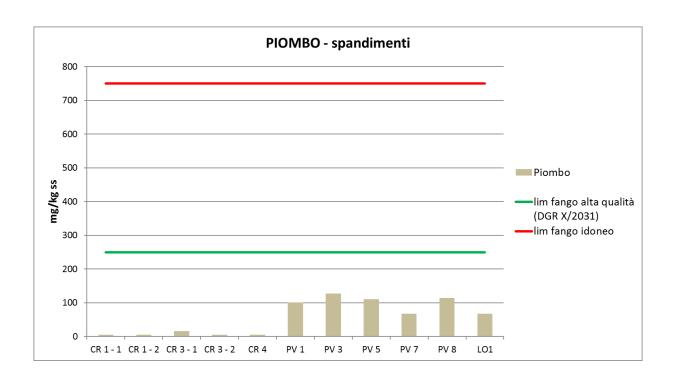




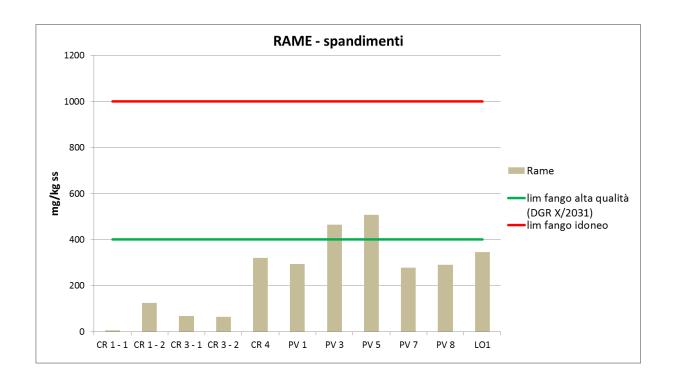


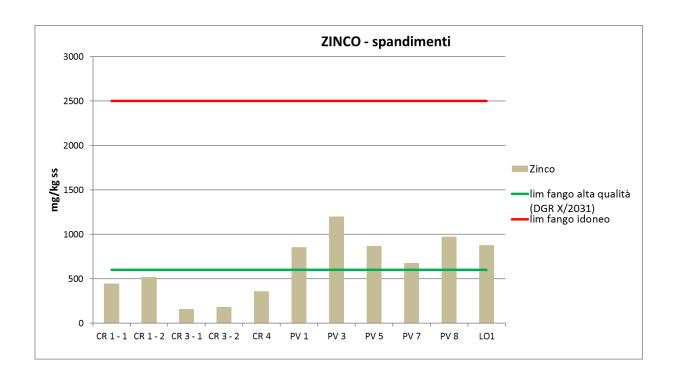




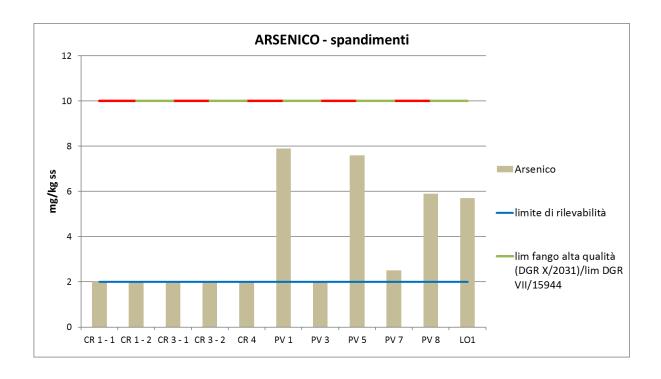


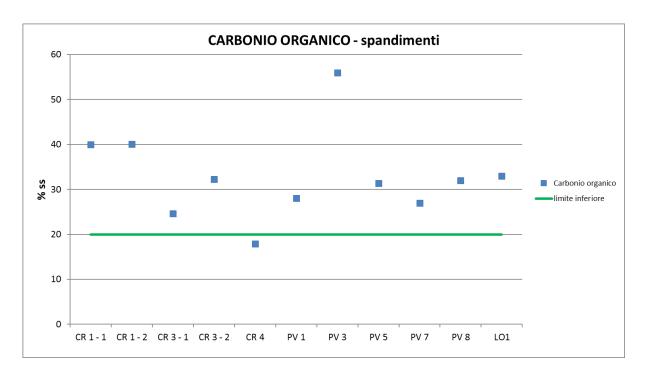




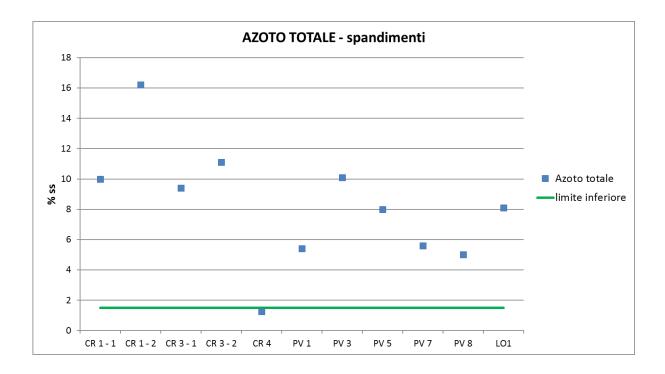


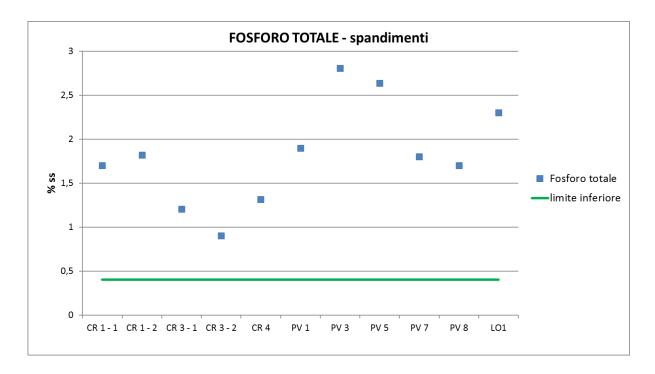












Relativamente alla concentrazione di **metalli pesanti**, tutti i campioni prelevati sono risultati conformi ai limiti di cui alla DGR VII/15944, mentre, relativamente al confronto con i livelli di conformità per la categoria "fango di alta qualità", sono stati rilevati valori superiori al limite per



Cromo totale (1 campione), Nichel (5 campioni), Rame (2 campioni) e Zinco (5 campioni). Le concentrazioni di Arsenico sono risultate superiori al limite di rilevabilità in 3 campioni, in tutti i casi, comunque, sempre inferiori al limite di riferimento di 10 mg/kg.

Per quanto concerne i **parametri agronomici**, invece, solo in un campione si è rilevata la non conformità sia per la concentrazione di C_{TOT} che per la concentrazione di N_{TOT} .

Su alcuni campioni è stato effettuato inoltre anche il test di **fitotossicità**, allo scopo di verificare gli effetti sui vegetali. Il test di accrescimento è stato condotto in conformità al metodo riportato nell'allegato B alla DGR VII/12764 de 16/04/2203 "Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione del compost". Sulla base dell'analisi statistica effettuata per ogni campione analizzato è stato possibile ricondurre i fanghi testati alle categorie di cui alla tabella 1, allegato B della DGR VII/12764, come meglio sintetizzato di seguito:

IMPIANTO	PV 1	PV 3	PV 5	PV 7	PV 8
DATA	22/10/2015	17/09/2015	28/09/2015	22/10/2015	05/11/2015
CATEGORIA	Р3	P3	Р3	P4	P4

Per le categorie rinvenute il giudizio di idoneità previsto dalla DGR VII/12764 è il seguente:

Categoria	Giudizio di idoneità
Р3	Il prodotto non induce effetti avversi sulla crescita delle piante. Il prodotto
P3	si ritiene idoneo all'utilizzo agricolo
P4	Il prodotto non induce effetti avversi sulla crescita delle piante. Il prodotto
P4	si ritiene idoneo all'utilizzo agricolo

Considerando il complesso dei dati relativi ai fanghi pronti per lo spandimento prelevati presso gli impianti e quelli prelevati durante gli spandimenti direttamente sui terreni, è possibile ricavare alcuni semplici descrittori statistici, al fine di effettuare un confronto con i dati contenuti nell'allegato 3 alla DGR X/2031 - in cui sono riportati gli esiti di varie elaborazioni svolte su un numero elevato di analisi, effettuate sia dai gestori degli impianti che da ARPA stessa durante il periodo 2009-2011.

Tale confronto consente di collocare la campagna di controlli effettuata da ARPA nel 2015, su un numero complessivo di 25 campioni, nell'ambito di una più ampia valutazione già avviata in precedenza.

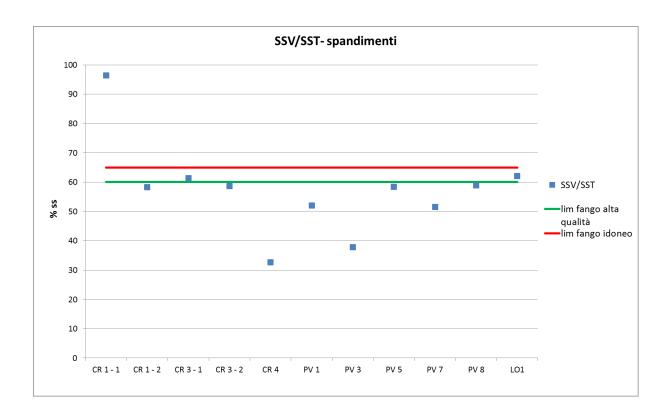


mg/kg ss	Campagr	na 2015	Elabor	azioni dati 200	9-2011	DGR X	(/2031
Parametro	Min	Max	25°percentile	Media aritmetica	90°percentile	Limite di riferimento (fango idoneo)	Limite di riferimento (fango di alta qualità)
CADMIO	<0,5	3,9	0,4	1,4	3,2	20	5
CROMO TOT	14	194	20	89	184	750	150
MERCURIO	0,2	3,1	0,3	1	2,3	10	5
NICHEL	9	283	20	58	113	300	50
PIOMBO	15	128	17	62	125	750	250
RAME	65	508	142	282	528	1000	400
ZINCO	163	1203	322	675	1246	2500	600
ARSENICO	<2	9,4	1,3	3,9	8	ı	10
CARBONIO ORGANICO	13,7	56	26	30	39	20	
AZOTO TOT	1,26	16,2	2,9	4,4	7,2	1,5	
FOSFORO TOT	0,3	3,327	1,3	2,4	4,4	0	,4

Pur in presenza di un numero non elevato di campioni, si osserva che le concentrazioni rilevate nel 2015 sono confrontabili con quelle rilevate nelle precedenti indagini.

Nel grafico seguente vengono riportati i valori del rapporto SSV/SST, ricavati dalle analisi condotte sui campioni prelevati; i risultati, posti a confronto con i livelli di riferimento rispettivamente per "fango idoneo" (< 65 %) e "fango di alta qualità" (< 60%) riportati nella tabella 5.2 della DGR X/2031, evidenziano per tutti i campioni, ad eccezione di un caso, il rispetto del limite dei fanghi idonei e, per l'80% dei casi, anche il rispetto del limite per i fanghi di alta qualità.





3 - CONTROLLI DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRENO

In riferimento a quanto previsto dalla DGR X/2031, sulla base dei cronoprogrammi dei campionamenti da attuarsi per la verifica di conformità dei fanghi pronti per l'utilizzo (pre "notifica") che il richiedente le operazioni di recupero dei fanghi di depurazione in agricoltura è tenuto a trasmettere, ARPA ha presenziato alla fase di campionamento dei terreni di spandimento (di nuova individuazione o di periodico controllo) nelle date e nelle località riportate nella seguente tabella.



Impianto di provenienza fanghi	Campionamento terreno di spandimento (D.LGS. 99/92)	Località dove è stato effettuato il campionamento			
Alan S.r.l. Bascapè Zinasco (PV)	03/08/15	Azienda agricola Azzalin Anna - Bosnasco (PV)			
A2A Ambiente SpA Corteolona (PV)	29/05/15	Azienda agricola Gruppelli Guido - Comune di Villanterio (PV)			
Eli Alpi Service S.r.l. San Giorgio di Lomellina (PV)	08/09/15	Azienda agricola Gelsi Graziano - Comune Mortara (PV)			
Evergreen Italia S.r.l. Tromello (PV)	06/07/15	Azienda agricola Angeleri Santino - Comune di Borgo San Siro (PV)			
Bioagritalia	11/08/15 – 2 aliquote	Azienda agricola Fiorini Ugo – Comune Pozzaglio ed Uniti (CR)			
Corte de Frati (CR)	04/09/15	Azienda agricola Donatella Bonisoli Alquati – Comune Corte de Frati (CR)			

Ciascuno dei campioni di terreno prelevati è stato sottoposto, presso i laboratori ARPA, alla verifica dei parametri di cui alla tabella 6.1 della DGR X/2031, sovrapponibili a quelli previsti al punto 2.2.13 dell'Allegato A alla DGR VII/15944.

Gli esiti delle analisi sono sintetizzati nella tabella seguente; i risultati per i singoli parametri sono posti a confronto con i limiti di riferimento, mostrando, in tutti i casi, il rispetto degli stessi.

parametro	LIMITI	CR 4 - 1	CR 4 - 2	CR 4 - 3	PV 1	PV 4	PV 6	PV 7
рН	min 5	7,3	7,3		7,1	5,5	6,4	7,3
CSC	min 8	16,8	14,9		23,4	14,6	20	13,7
potere ossidante del Cromo	1	0,5	0,4		0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
CADMIO	1,5	1	<1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
MERCURIO	1	0,23	0,11	0,23	0,19	0,22	< 0,1	0,26
NICHEL	75	26	26	72	32	11	13	18
РІОМВО	100	22	21	21	24	13	16	18
RAME	100	23	21	27	25	10	12	17
ZINCO	300	78	77	88	77	38	45	66

I campioni prelevati risultano tutti conformi con le concentrazioni limite previste dalla DGR X/2031; ciononostante, essendo in numero limitato, non consentono di effettuare considerazioni di carattere generale.

E' possibile, comunque, effettuare un confronto tra i valori rilevati e quelli ottenuti dalle indagini condotte negli anni precedenti. In particolare è possibile comparare i risultati di questi campionamenti con quelli riferiti al territorio lombardo contenuti nel rapporto ISPRA 228/2015. In tale rapporto sono mostrati gli esisti degli accertamenti condotti da ARPA/ERSAF e dalle Ditte

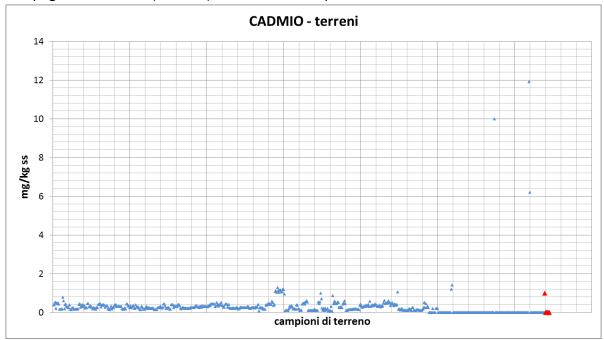


stesse sui terreni in cui viene effettuato lo spandimento del fango. Le medie dei risultati ottenuti per le due popolazioni di dati - con riferimento sia ai metalli pesanti che a pH e CSC - sono riportati nella tabella seguente, che mette in luce la comparabilità dei risultati delle analisi eseguite da ARPA/ERSAF con quelle eseguite direttamente dalle aziende.

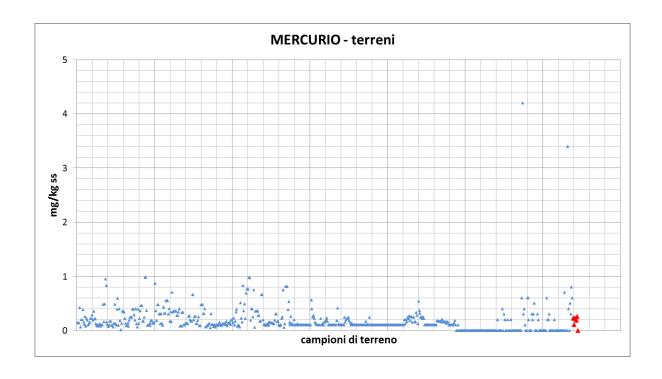
Parametri	Arsenico	nU	C.S.C.	Cadmio	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco
rarametri	(mg/kg ss)	pН	(mEq/100g)			(mg/kg ss)			
ARPA/ERSAF	15,70	6,80	19,10	0,20	0,10	28,50	17,40	24,10	54,60
DITTE		7,07	21,37	0,30	0,20	23,06	20,24	27,77	67,61
LIMITI				1.5		7.5	100	100	200
(d.lgs. 99/92)				1,5	1	75	100	100	300

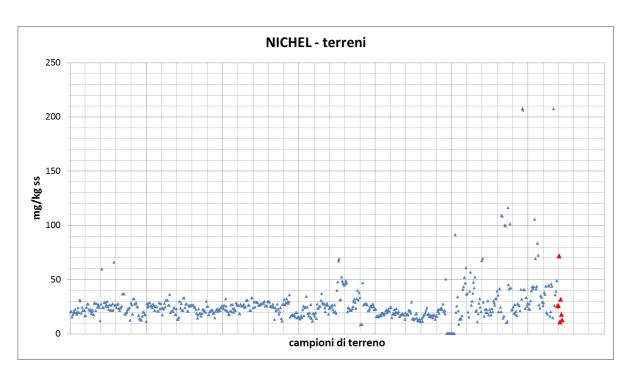
(tabella 2.4, pag. 23 del rapporto ISPRA 228/2015)

Si osserva che le concentrazioni dei parametri rilevate durante la campagna ARPA del 2015 sono confrontabili con quelle riportate nella tabella soprastante. Quale ulteriore evidenza di tale affermazione, di seguito sono riportati i grafici che mostrano congiuntamente gli esiti della campagna ARPA 2015 (in rosso) e i dati storici disponibili.

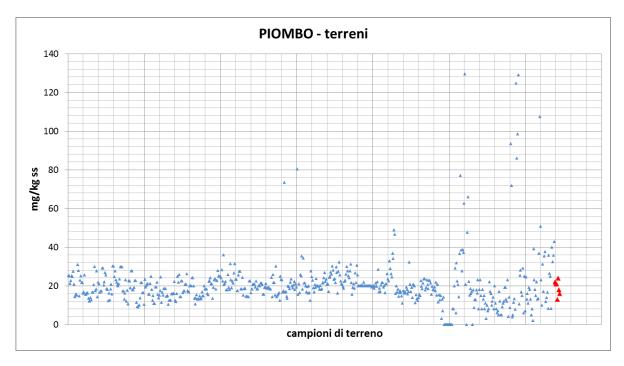


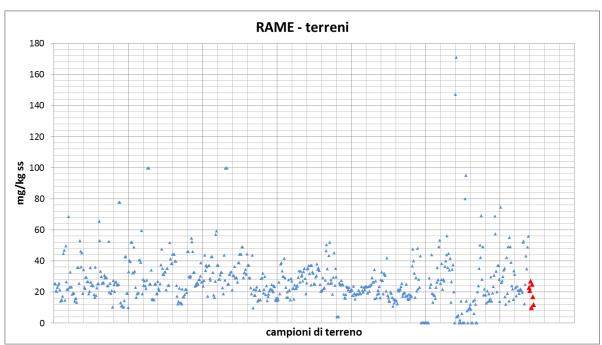




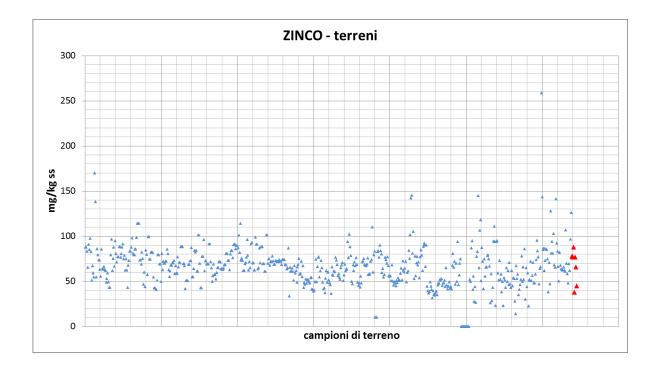




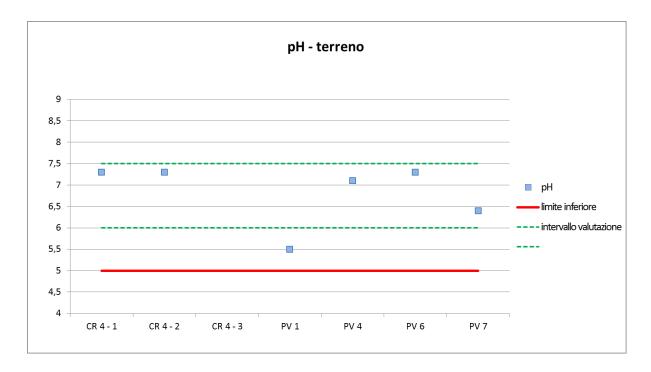




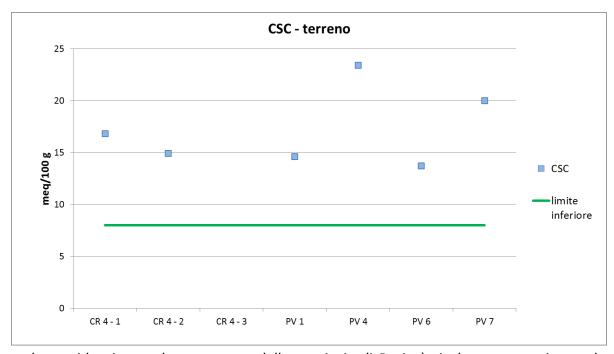




Di seguito si riportano in forma grafica i risultati dei parametri **CSC e pH** rilevati durante la campagna 2015.







Come ben evidenziato, solo un terreno della provincia di Pavia è risultato caratterizzato da pH inferiore a 6 e, conseguentemente, è soggetto a condizioni più restrittive, dal punto di vista quantitativo, per lo spandimento del fango (come previsto dal 2.2.12 della DGR VII/15944 e dal punto 6.4 della DGR X/2031).

CONCLUSIONI

Le attività preventivate nel progetto (aprile 2015) per l'anno 2015 sono state sostanzialmente eseguite, tenuto conto delle difficoltà nella pianificazione dei controlli, che sono strettamente collegati alle notifiche di spandimento/controllo da parte degli impianti.

All'atto dei controlli nessuna delle aziende aveva comunicato l'avvenuto adeguamento rispetto ai contenuti della DGR X/2103, nonostante alcune autorizzazioni fossero state riemesse in conformità alla stessa.

Le attività di controllo hanno consentito di verificare, salvo pochi casi particolari, la conformità agli atti autorizzativi della gestione degli impianti di trattamento e il rispetto delle condizioni previste dalle linee guida regionali sull'utilizzo dei fanghi.

Relativamente alla qualità dei fanghi, come peraltro già evidenziato in precedenti lavori eseguiti da ARPA che sono serviti per la determinazione dei limiti contenuti nella DGR X/2031, le concentrazioni dei metalli pesanti, sia nel fango campionato presso gli impianti che in quello



prelevato durante le operazioni di spandimento direttamente a campo, sono risultate conformi ai limiti previsti per la categoria "fango idoneo", coincidenti con quelli previsti dalla precedente regolamentazione regionale (DGR VII/15944). Nella maggior parte dei casi, inoltre, le concentrazioni rilevate permettono di classificare tali fanghi come "fanghi di alta qualità".

Un altro parametro importante, utile per comprendere il grado di stabilizzazione del fango pronto per lo spandimento, è il rapporto SSV/SST, che rappresenta un utile indicatore della possibilità che il fango possa provocare molestia olfattiva, sia durante le fasi di movimentazione e trasporto, sia durante le fasi di spandimento. I fanghi campionati sono risultati generalmente conformi ai limiti previsti dalla DGR X/2031 per la categoria "fanghi idonei" e, nel 70% dei casi, anche per la categoria "fanghi di alta qualità".

Per quanto riguarda i microinquinanti, introdotti dalla DGR X/2031, sono state valutate a scopo conoscitivo le concentrazioni di PCB e di IPA in alcuni campioni. In nessun caso si sono rilevate concentrazioni superiori ai limiti. A differenza dei PCB, sempre rilevati, ma in concentrazioni inferiori di almeno un ordine di grandezza rispetto ai limiti, le concentrazioni di IPA sono risultate sempre dello stesso ordine di grandezza del limite e, in alcuni casi, prossime allo stesso.

In merito alla qualità dei terreni sui quali viene distribuito il fango, pur con un numero limitato di analisi, si è potuto osservare che i valori di concentrazione di metalli pesanti sono risultati in linea con quanto emerso in precedenti indagini condotte da ARPA (linee guida ISPRA 228/2015).

Alla luce degli esiti delle attività condotte, si ritiene che eventuali ulteriori attività di controllo potranno essere utilmente indirizzate alla valutazione specifica dei parametri risultati critici, in particolare approfondendo gli aspetti relativi alla presenza di microinquinanti nel fango pronto per lo spandimento, nonché verificando le caratteristiche di stabilità del fango stesso, in previsione della minimizzazione dell'impatto odorigeno sull'ambiente circostante.