

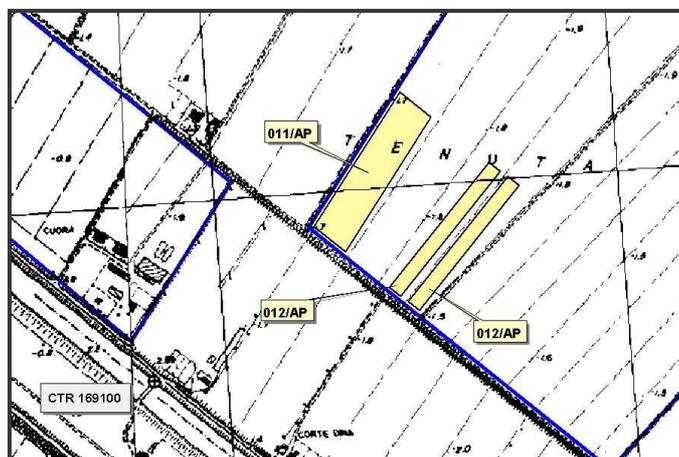


**Dipartimento Provinciale di Treviso**  
**Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti**  
Via Baciocchi, 9  
31033 Castelfranco Veneto (TV) Italy  
Tel. +39 0423 422311  
Fax +39 0423 720388  
e-mail: sosr@arpa.veneto.it

## **PROVINCIA DI VENEZIA**

**ARPAV - SERVIZIO OSSERVATORIO SUOLO E RIFIUTI**

# **CAMPAGNA DI CONTROLLO ANALITICO DEI TERRENI SOGGETTI ALL'UTILIZZO AGRONOMICO DI FANGHI DI DEPURAZIONE**



***RELAZIONE CONCLUSIVA***

**GENNAIO 2004-DICEMBRE 2005**

**INDICE**

1. Premessa.....	3
2. Modalità per il controllo dei terreni interessati all'utilizzo di fanghi di depurazione.....	3
3. Programma dei prelievi presso le aziende interessate.....	4
4. Modalità operative del campionamento.....	5
5. Presentazione dei risultati aziendali.....	6
COIMPO.....	7
NUOVA AMIT.....	10
COMUNE DI S. MICHELE AL TAGLIAMENTO.....	12
MALOCCO VITTORIO & FIGLI.....	14
LATTERIA SOLIGO.....	16
SAMAR.....	18
PAULETTO MARIA.....	20
CANTINA SOCIALE DI CONA E CAVARZERE.....	22
6. Elaborazione dei risultati aggregati.....	24
Allegato 1 - Tabelle dei risultati delle analisi per PCB, DLPCB, PCDD/F E IPA.....	31
Allegato 2 - Planimetrie aziendali.....	35

## **1. Premessa**

La Provincia di Venezia, con determinazione del Dirigente del Settore Politiche Ambientali n. 2002/03848 del 8 gennaio 2003, ha affidato all'ARPAV- Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti di Castelfranco Veneto l'attuazione di una campagna analitica di controllo relativa alle metodiche di utilizzazione dei fanghi in agricoltura, compresa la verifica della qualità dei terreni assoggettati o meno allo spargimento dei fanghi stessi in relazione alle normative vigenti in materia e alle autorizzazioni rilasciate e da rilasciare.

Le modalità di attuazione sono state concordate con gli Uffici del Settore Politiche Ambientali, e il programma di lavoro è stato iniziato il 20.10.03 e realizzato tra marzo 2004 e marzo 2005.

Presupposto per la definizione del programma è stata la decisione della Provincia di prevedere che il controllo dei fanghi di depurazione destinati all'utilizzo in agricoltura sia svolto dal Servizio Territoriale del Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia e di indirizzare quindi l'approfondimento alla verifica dei suoli sottoposti alla distribuzione di fanghi di depurazione.

## **2. Modalità per il controllo dei terreni interessati all'utilizzo di fanghi di depurazione**

Per l'esecuzione del controllo dei suoli è stato necessario prevedere un piano di campionamento che risponda a quanto richiesto dalla normativa (D.M. 13.09.1999 Approvazione dei «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo» e D.Lgs n. 99 del 27/01/1992 "Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura"); si è proceduto quindi secondo le seguenti fasi:

- identificazione su CTR dei terreni oggetto delle diverse autorizzazioni allo spargimento (a cura della Provincia);
- elenco informatizzato dei mappali e relative aziende agricole inseriti nelle diverse autorizzazioni;
- predisposizione di un piano di campionamento per ciascuna ditta autorizzata sulla base degli elementi contenuti nella documentazione disponibile presso la Provincia, sia di terreni in cui sono stati impiegati fanghi nel passato che di terreni, se possibile, non interessati da tale pratica (bianco); il piano suddetto prevede numero e distribuzione di campioni e sotto campioni con tempi e modalità per il prelievo (in collaborazione con la Provincia);
- i campioni prelevati sono stati sottoposti alle analisi chimiche di laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri:
  - metalli pesanti: Arsenico, Cadmio; Cromo totale; Mercurio; Nichel; Piombo; Rame e Zinco
  - carbonio organico
  - pH in acqua
  - CSC
  - tessitura
  - azoto totale
- In alcune aziende per una parte delle aree di campionamento è stato predisposto un ulteriore campione di laboratorio (in contenitore di vetro) da sottoporre alla determinazione dei seguenti microinquinanti organici: le Policlorodibenzo diossine (PCDD), i Policlorodibenzo furani (PCDF), i Policlorobifenili (PCB) e gli Idrocarburi

## Policiclici Aromatici (IPA)

Tali determinazioni analitiche sono state effettuate da Consorzio I.N.C.A. di Mestre.

- compilazione di un verbale di campionamento per ogni campione prelevato;
- esecuzione delle analisi dei terreni presso il Laboratorio del Centro Agroambientale secondo i «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo» (D.M. 13/09/1999); per i parametri riportati nella tab. B1/2 dell'all. B1 alla DGRV 3247/95 (*ndr* attualmente il riferimento normativo è la DGRV 2241/05);
- inserimento delle aree di campionamento sulla base cartografica fornita dalla Provincia e realizzazione di un GIS comprendente anche il collegamento ai risultati analitici relativi ad ogni singola area di campionamento;
- interpretazione dei risultati e stesura di una relazione conclusiva.

### 3. Programma dei prelievi presso le aziende interessate

Il progetto ha interessato le principali realtà di utilizzazione a scopo agronomico dei fanghi di depurazione autorizzate dalla Provincia di Venezia nel proprio territorio. Di seguito sono elencate le ditte comprese nell'indagine conoscitiva, per ciascuna di esse è riportato il numero di campioni di terreno prelevati sia nel caso di terreni soggetti a spargimento di fanghi, sia nel caso si trattasse di terreni, così detti "bianchi", in cui non sono stati impiegati fanghi. A tal proposito si sottolinea che solo nel caso della ditta Nuova Amit srl non è stato possibile individuare con ragionevole certezza dove effettuare uno dei due campioni "bianchi" che erano stati preventivati. Per il resto tutti i campioni previsti in fase di programmazione sono stati eseguiti.

Ditta	Numero campioni di terreno			
	con fanghi	senza fanghi "bianchi"	totale	analizzati anche per PCDD/F, PCB e IPA
CO.IM.PO srl	4	2	6	6
NUOVA AMIT srl	4	1	5	5
COMUNE DI S. MICHELE al TAGLIAMENTO	2	2	4	2
MALOCCO & FIGLI SpA	2	2	4	-
LATTERIA SOLIGO Scarl	1	1	2	-
SAMAR SAS	1	1	2	-
PAULETTO	3	0	3	3
CANTINA SOCIALE DI CONA CAVARZERE	2	1	3	-
<b>TOTALE</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>16</b>

Nell'ultima colonna a destra della tabella è riportato il numero di campioni prelevati che è stato sottoposto anche alla determinazione analitica dei seguenti microinquinanti organici:

- Policlorodibenzo Diossine (PCDD)
- Policlorodibenzo Furani (PCDF)
- Policlorobifenili (PCB)
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

#### **4. Modalità operative del campionamento**

Per l'esecuzione del campionamento sono stati utilizzati i seguenti materiali:

- paline
- cordella metrica
- trivella tipo Edelman (diametro 5 cm)
- vanga
- sessole (250 ml e 100 ml)
- contenitori in plastica del volume di 50 litri
- telo di materiale plastico (2 m x 2m)
- sacchetti di polietilene (PE) per alimenti (40x60 cm)
- spago e cartellini
- vasi di vetro (500 ml)

Le zone omogenee di campionamento sono state individuate considerando i limiti fisici degli appezzamenti, le zone di rispetto (almeno 5 m dalle scoline e dalle capezzagne), l'omogeneità del suolo e la sua utilizzazione agronomica.

L'area delle zone omogenee di campionamento scelte è sempre stata inferiore ai 5 ha (la superficie di ciascuna area è riportata di seguito nella descrizione dettagliata di ciascun campione prelevato).

Ciascuna zona omogenea di campionamento è stata suddivisa, secondo uno schema sistematico, in almeno 6 unità di campionamento (= celle) per ettaro e, in ogni caso, in almeno 16 unità. All'interno di ciascuna unità di campionamento sono stati prelevati, in un punto casuale, da 1 a 3 campioni elementari. Ogni campione elementare è costituito da due carote di terreno di 15-16 cm di lunghezza, prelevate mediante trivella tipo Edelman. Nei casi in cui si è resa necessaria l'asportazione dei 4-5 cm di terreno superficiale, per la presenza di biomassa (per es.: cotica erbosa, residui colturali), la profondità di campionamento ha raggiunto i 35 cm dal piano campagna.

Tutti i campioni elementari, prelevati da ciascuna unità di campionamento, sono stati deposti e raccolti in un contenitore di plastica (= campione finale), al fine di formare un campione di tipo composito rappresentativo dell'area campionata. Il campione finale è stato rimescolato nel contenitore di raccolta e, ulteriormente, omogeneizzato su un telo di plastica utilizzando la vanga. Con il campione finale omogeneizzato è stato formato un cumulo di forma conica e, successivamente, suddiviso in quattro parti uguali, al fine di predisporlo al prelievo degli incrementi necessari alla formazione dei campioni di laboratorio.

I campioni di laboratorio da sottoporre alla determinazione dei parametri della tab. B1/2 dell'all. B1 alla DGRV 3247/95, sono stati formati prelevando da ciascun quarto del campione finale, in punto casuale, un incremento di terreno (circa 100 ml  $\approx$  130 g). Tale operazione è stata ripetuta 4 volte, pertanto, ogni campione di laboratorio è stato costituito da complessivi 16 incrementi (circa 2000 g). Ogni campione è stato posto in un sacchetto di PE chiuso e inserito a sua volta in un altro sacchetto uguale.

Nel caso dei campioni di laboratorio inviati al Consorzio I.N.C.A., per la determinazione di PCDD/F, PCB e IPA, è stata seguita la procedura di formazione sopradescritta, ma prelevando degli incrementi di volume

proporzionalmente ridotto, in quanto il volume complessivo del campione era determinato dalla capacità del vaso di vetro utilizzato (500 ml).

Ogni campione di laboratorio è stato munito di proprio cartellino di identificazione e del relativo verbale di campionamento.

In ogni caso si è provveduto a confezionare in doppio i campioni di laboratorio (doppio sacchetto di PE e/o vaso di vetro) e a consegnare alla ditta una replica dei campioni.

Tutti i campioni di terreno, tranne quelli prelevati presso l'Azienda Agricola Malocco Lucio, sono stati eseguiti con la collaborazione del geom. Valeriano Nalesso del Settore Politiche Ambientali della Provincia.

## **5. Presentazione dei risultati aziendali**

Per ciascuna ditta, dopo una breve descrizione dei terreni indagati, sono riportate due tabelle che riassumono, la prima, i dati relativi al campionamento e, la seconda, i risultati delle determinazioni analitiche di laboratorio eseguite su ognuno dei campioni prelevati con le modalità sopra descritte.

Si è ritenuto opportuno riportare nelle tabelle relative ai risultati analitici anche i limiti previsti dalla DGRV 3247/95, normativa in vigore all'epoca del rilascio delle autorizzazioni provinciali in esame e al momento del prelievo dei campioni, e, in calce alle tabelle medesime, una nota relativa ai limiti entrati in vigore con la recente modifica della normativa introdotta con la DGRV 2241 del 9 agosto 2005.

I risultati analitici relativi a PCDD/F, PCB e IPA sono riportati in forma sintetica nella tabella dei dati analitici di ciascuna ditta e in dettaglio nelle tabelle allegate.

Per quanto riguarda la concentrazione dei microinquinanti organici (PCDD/F, PCB e IPA) nei fanghi di depurazione e nei terreni su cui utilizzarli la Provincia di Venezia (note Prot. n. 4286, del 28.01.2004 e Prot. n. 63973, del 01.10.2004) ha adottato i seguenti limiti:

<b>Sostanze</b>	<b>Fanghi di depurazione idonei all'utilizzo agronomico</b>	<b>Terreni soggetti a spargimento di fanghi</b>
PCDD/F	10 ng TE/kg s.s.	1 ng TE/kg s.s.
PCB «diossine simili»	0,4 mg TE/kg s.s.	1 ng TE/kg s.s.
IPA	3 mg/kg s.s.	10 mg/kg s.s.

Facendo riferimento al limite degli IPA nei terreni (10 mg/kg s.s.) si ritiene che, come avviene di norma, esso dovrebbe essere previsto ad un valore inferiore rispetto al medesimo limite fissato per i fanghi, per esempio pari a 1 mg/kg s.s.. Ritenendo che, molto probabilmente, questa fosse la volontà della Provincia e che si sia trattato di un mero errore di battitura, nel commentare i valori analitici degli IPA, determinati nei campioni dei terreni prelevati, si farà riferimento al suddetto limite (1 mg/kg s.s.).

**CO.IM.PO Srl**

Sede legale e operativa in via America 7, Loc. Ca' Emo, Adria (RO).

La ditta CO.IM.PO Srl raccoglie e stabilizza fanghi provenienti da impianti di depurazione civile e di insediamenti produttivi agroalimentari. Tali fanghi sono in parte utilizzati in agricoltura direttamente dalla ditta nell'ambito della normativa vigente. Per quanto riguarda la provincia di Venezia sono stati presi in considerazione i terreni siti nei comuni di Cavarzere e Adria di proprietà dell'Azienda Agricola "La Perla" s.s., parte dei quali erano oggetto di una richiesta di autorizzazione, come di seguito descritti:

- Fondo rustico Loc. Croce;
- Fondo rustico Loc. La Palazzina (inserito nella richiesta di autorizzazione acquisita dalla Provincia con prot. N. 49529, del 17.07.2003).

I due fondi hanno una giacitura pianeggiante e si caratterizzano per la suddivisione in appezzamenti molto ampi, con una sistemazione idraulico-agraria del tipo "alla ferrarese".

Il fondo Loc. Croce si trova tutto nel comune di Cavarzere, a circa due chilometri a sud-ovest dal centro abitato di Grignella ed è delimitato a sud dallo Scolo di Fossetta. Il fondo ha una superficie catastale di circa 500 ettari di cui 443,62 sono interessati allo spandimento dei fanghi. In tale fondo sono stati prelevati quattro campioni (001/AP, 002/AP, 0013/AP e 0014/AP) da terreni interessati dall'impiego di fanghi nel corso degli anni precedenti.

Il fondo La Palazzina si trova in parte nel comune di Adria e in parte nel comune di Cavarzere. La superficie oggetto della richiesta di autorizzazione allo spandimento si trova tutta nel Comune di Cavarzere, ed è delimitata a sud-ovest dalla Strada Provinciale n. 1 e dallo Scolo naviglio Adiget; e ad est dalla strada Statale n 516 "Piovese", e si estende per una SAU di 57,75 ha. Da tale superficie sono stati prelevati i due campioni di terreno (003/AP e 004/AP) non interessati dallo spargimento di fanghi, i così detti bianchi.

Presso l'Azienda Agricola La Perla sono stati prelevati complessivamente sei campioni, di cui due "bianchi". Tutti i campioni sono stati sottoposti anche alla determinazione analitica dei microinquinanti organici.

Tabella 1										
Ditta autorizzata					CO. IM. PO Srl					
Azienda agricola					La Perla					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	Note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
001/AP	05/12/03	89	11	parte	Arato, coltura precedente mais	1.62.00	18	30x30	36	Sì
002/AP	05/12/03	89	84	parte	Radicchio	1.44.00	16	30x30	32	Sì
003/AP	12/02/04				Medica	1.44.00	16	30x30	32	No (bianco)
004/AP	12/02/04				Medica	1.28.00	16	20x40	32	No (bianco)
0013/AP	02/09/04	89	130	parte	Arato, coltura precedente frumento	0.60.00	16	15x25	16	Sì
0014/AP	02/09/04	89	134	parte	Arato, coltura precedente frumento	0.60.00	16	15x25	16	Sì

Dai risultati analitici riportati nella Tabella 2 si nota che tutti i campioni presentano valori di Arsenico, Cromo e Nichel oltre i rispettivi limiti fissati dalla DGRV 3247/95.

La concentrazione del Cromo, che risulta essere sostanzialmente doppia a quanto consentito dalla pregressa normativa, ora tenuto conto della reazione dei terreni, sempre maggiore di 8, risulta esse entro i limiti della normativa regionale attualmente in vigore (tabella B1/2 della DGRV 2241/05).

Tuttavia, si possono fare alcune considerazioni aggiuntive, in particolare, per quanto riguarda l'Arsenico, tenuto conto dell'incertezza della misura, solo i campioni 003/AP e 004/AP mostrano un sicuro superamento del limite normativo in vigore alla data di esecuzione del campionamento, mentre negl'altri campioni il limite è raggiunto o, in altri termini, il dato analitico non è sicuramente inferiore al limite. Analogamente per il Nichel il limite può considerarsi superato solo nel caso del campione 004/AP. In entrambe le situazioni (campioni 003/AP per As e 004/AP per As e Ni) si tratta di terreni non utilizzati per lo spargimento dei fanghi di depurazione (campioni "bianchi"). Questo fatto depone in favore della presenza nella zona di una dotazione degli elementi evidenziati naturalmente vicina ai limiti previsti dalla normativa recente (Cromo e Nichel) e pregressa (Arsenico, Cromo e Nichel). A tale proposito si vedano anche i risultati emersi dalle analisi eseguite sui campioni prelevati dai terreni delle Tenute Botta e Cuora, commentati oltre, che sono limitrofe all'Azienda La Perla.

Per quanto riguarda i microinquinanti organici nei terreni la determinazione analitica ha evidenziato valori sempre inferiori ai limiti adottati dalla Provincia di Venezia (nota Protocollo n. 4286 del 28 gennaio 2004).

Tabella 2								
Ditta autorizzata		CO. IM. PO						
Azienda agricola		La Perla						
Verbale campionamento		001/AP	002/AP	003/AP	004/AP	013/AP	014/AP	
Rapporto di prova ARPAV		009/04	009/04	037/04	037/04	180/04	180/04	
Utilizzo fanghi		Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	
	Valori limite*							
Arsenico**	mg/kg ss < 10	11.4	12.2	13.6	18.6	10.5	11.4	
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.13	0.14	0.26	0.36	<0.25	<0.25	
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	119	116	101	121	114	106	
Mercurio	mg/kg ss < 1	<0.050	<0.050	<0.050	0.062	<0.050	<0.050	
Nichel	mg/kg ss < 75	95.0	89.4	86.4	103	92.8	86.4	
Piombo	mg/kg ss < 100	12.5	13.2	21.3	31	13.3	13.2	
Rame	mg/kg ss < 100	29.1	30	30.3	45.4	24.3	22.4	
Zinco	mg/kg ss < 300	67.8	68	64.3	91.5	59.7	55.5	
pH	>5	8.19	8.02	8.1	8.01	8.2	8.2	
CSC	meq/100g > 8	18.4	22.7	21.6	31.8	16.1	16.1	
Azoto Totale	g/kg ss	1.27	1.54	1.47	2.28	1.11	1.21	
Carbonio Organico	%	1.4	2.1	1.45	2.3	0.96	1.18	
Tessitura		F	F	F	FA	F	F	
Sost. Org.	%	2.4	3.6	2.5	4.0	1.7	2.0	
Sabbia	%	39.3	42	40.6	20.4	46.1	51.2	
Limo	%	41.8	37.5	40.1	46.2	39.4	35.2	
Argilla	%	18.9	20.5	19.3	33.4	14.5	13.6	
Rapporto di prova Consorzio I.N.C.A.		4608	4609	4829	4830	5539	5540	
PCDD/F	I-TE	ng/kg ss	0.292	0.093	0.606	0.991	0.600	0.144
	WHO-TE	ng/kg ss	0.196	0.065	0.572	0.640	0.949	0.094
IPA	µg/kg ss	154.4	165.6	158.5	292.7	43.7	51.0	
Somma PCB	µg/kg ss	0.577	0.935	7.523	1.013	0.720	0.292	
Somma DLPCB's	µg/kg ss	0.014	0.054	0.352	0.062	0.055	0	

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\* la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss. Il limite normativo per il Nichel è rimasto invariato.

**NUOVA AMIT Srl**

Sede legale e amministrativa via dell'Elettricità, 35 – Venezia-Marghera.

La ditta ha utilizzato in passato per lo spargimento di fanghi di una superficie complessiva di 149.53.72 ha nel comune di Cavarzere.

L'autorizzazione riguardava lo spandimento di fanghi provenienti da impianti di depurazione civili e agroalimentari.

I terreni di destinazione di questi fanghi sono di proprietà della Società agricola Salvagnini Snc. Tali terreni si trovano a nord est del Naviglio Adigetto, presentano una sistemazione idraulico-agraria alla ferrarese, e sono suddivisi in due tenute distinte: la tenuta "Botta" di circa 100.00.00 ha e la tenuta "Cuora" di circa 50.00.00 ha.

La tenuta Botta, localizzata più a nord rispetto alla tenuta Cuora, si presenta in un unico corpo delimitato a nord dallo Scolo Botta. La tenuta Cuora invece è divisa in due blocchi e la parte più a nord confina con il Fossone dei Ferri.

Per questa ditta si è scelto di prelevare cinque campioni di terreno, tre presso la tenuta Botta (di cui uno "bianco", lo 015/AP) e due presso la tenuta Cuora (Tab. 3)

Tabella 3										
Ditta autorizzata					Biofer/Amit srl					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campio nam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
009/AP	18/03/04	87	8	parte	Arato, coltura precedente mais	0.96.00	16	15x40	32	Sì
010/AP	18/03/04	87	8	parte	Arato, coltura precedente mais	0.96.00	16	15x40	32	Sì
015/AP	07/10/04	87	8	parte	Arato, coltura precedente pomodoro biologico	0.90.00	24	15x25	24	No (bianco)
011/AP	12/08/04	89	21	parte	Medica	1.00.00	16	25x25	16	Sì
012/AP	12/08/04	89	78/21	parte	Medica	0.72.00	16	18x25	16	Sì

I risultati analitici indicano (Tab. 4) un contenuto di Arsenico superiore a quanto era previsto (10 mg/kg ss) dalla precedente normativa regionale (DGRV 3247/95) in tutti i campioni. Tre di tali campioni presentano valori di Cromo e di Nichel anch'essi superiori ai limiti previsti dalla DGRV 3247/95. In particolare il contenuto di Ni permane superiore al limite previsto dalla normativa attualmente in vigore (DGRV 2241/06), in quanto questo ultimo è rimasto invariato (75 mg/kg ss), mentre il contenuto di Cr tot, considerato il pH dei terreni (> di 7,5) è sempre inferiore a quanto fissato dalla DGRV 2241/06 (145 mg/kg ss).

I terreni della tenuta Botta e, in particolare, quelli della tenuta Cuora sono limitrofi a quelli dell'azienda agricola "la Perla" e ne ripropongono, almeno in parte, alcune limitazioni rispetto alla vecchia normativa (As e Cr tot) quanto alla attuale normativa in materia (Ni).

Tabella 4							
Ditta autorizzata			Biofer/Amit srl				
Azienda agricola			Botta			Cuora	
Verbale di campionamento			009/AP	010/AP	015/AP	011/AP	012/AP
Rapporto di prova ARPAV			038/04	038/04	223/04	180/04	180/04
Utilizzo fanghi			Sì	Sì	No	Sì	Sì
Valori limite*							
Arsenico**	mg/kg ss < 10		15.4	16.5	25.5	16.1	18.2
Cadmio	mg/kg ss < 1.5		0.46	0.52	0.83	< 0.25	0.29
Cromo totale**	mg/kg ss < 50		40.3	46.7	110	129	127
Mercurio	mg/kg ss < 1		< 0.05	0.057	0.06	0.05	0.06
Nichel	mg/kg ss < 75		37.5	42.9	106	103	101
Piombo	mg/kg ss < 100		30.1	35	23.3	16.3	17.3
Rame	mg/kg ss < 100		33.8	40.9	38.3	32.4	30.1
Zinco	mg/kg ss < 300		90.2	100	80	74.1	70.2
pH	> 5		8.26	8.28	8.2	8.1	8.1
CSC	meq/100g > 8		13.9	8.1	36.9	24.4	24.8
Azoto Totale	g/kg ss		0.89	1.03	2.28	1.61	1.58
Carbonio Organico	%		0.69	0.81	2.5	1.64	1.71
Tessitura			FL	FL	F	FL	F
Sost. Org.	%		1.2	1.4	4.3	2.8	2.9
Sabbia	%		34.6	23.9	25.2	25.3	34.4
Limo	%		54.9	61.7	48.4	53.1	46.5
Argilla	%		10.5	14.4	26.4	21.6	19.1
Rapporto di prova CoINCA			4983	4984	5669	5498	5499
PCDD/F	I-TE	ng/kg ss	0.745	0.342	0.18	0.22	0.28
	WHO-TE	ng/kg ss	0.704	0.296	0.12	0.15	0.19
IPA		µg/kg ss	497.6	218.1	246.3	311.7	318.0
Somma PCB		µg/kg ss	0.472	1.318	0.333	1.156	0.858
Somma DLPCB's		µg/kg ss	0.029	0.098	0.047	0.223	0.131

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\* la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss. Rimango fuori dei limiti normativi i valori relativi al Nichel.

## COMUNE DI SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO

Il Comune di San Michele al Tagliamento (VE) è stato autorizzato ad utilizzare in agricoltura i fanghi di depurazione delle acque reflue urbane prodotti dal proprio depuratore comunale.

I terreni interessati allo spargimento sono dell'Az. Agr. Canevarolo Vittorio, che si estende per una superficie totale di 91 ettari in località Pradis, nel comune di San Michele al Tagliamento.

L'azienda, che confina ad ovest e a sud con il Canale dei Lovi e ad est con il Canale Cavrato, complessivamente situata all'interno del bacino di bonifica a scolo meccanico detto Prati Nuovi, si presenta omogenea e la superficie idonea all'utilizzazione dei fanghi, escluse le zone di rispetto, è di 72.90.00 ha.

I campioni di terreno prelevati sono quattro: due in terreni coltivati secondo la normale tecnica agronomica adottata dall'azienda, dove sono stati utilizzati fanghi, e due "bianchi" dove non sono stati utilizzati.

Tabella 5										
Ditta autorizzata					Comune di San Michele al Tagliamento					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
016/AP	13/10/04	56	59	parte	Arato, coltura precedente mais	1.00.00	16	25x25	16	Si
017/AP	13/10/04	56	51	parte	Arato, coltura precedente mais	1.00.00	16	25x25	16	Si
018/AP	14/10/04	56	59	parte	Arato, coltura precedente mais	0.80.00	20	20x20	20	No (bianco)
019/AP	09/02/05	56	51/86	parte	Arato, coltura precedente mais	0.88.00	22	20x20	22	No (bianco)

Durante la fase di campionamento si è scelto di prelevare i campioni di suolo interessati allo spargimento dei fanghi 50 m a sud del canale Loregolo e 40 m a sud del canale Zumelle.

La scelta di dove prelevare i campioni "bianchi" è stata condizionata dal fatto che tutta la superficie aziendale negli ultimi anni è stata utilizzata per lo spargimento. Si è così scelto di campionare dei terreni posti nelle aree di rispetto dei due canali sopra citati: a sud del Loregolo e a sud dello Zumelle.

Dai risultati delle analisi dei terreni (Tab. 6) si può osservare come i valori dell'Arsenico sono risultati di poco superiori al valore limite della DGRV 3247/95 nel caso dei due terreni in cui sono stati utilizzati i fanghi. Tuttavia anche nei due "bianchi" i dati analitici dell'Arsenico sono di poco inferiori al limite normativo.

Tabella 6						
Ditta autorizzata		Comune di San Michele al Tagliamento				
Azienda agricola		Canevarolo Vittorio				
Verbale di campionamento		016/AP	017/AP	018/AP	019/AP	
Rapporto di prova ARPAV		017/05	017/05	017/05	017/05	
Utilizzo fanghi		Sì	Sì	No	No	
	Valori limite*					
Arsenico**	mg/kg ss < 10	10.3	10.4	8.4	9.28	
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.28	0.3	0.28	0.31	
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	21.2	26.4	78	21.8	
Mercurio	mg/kg ss < 1	0.64	0.52	0.92	0.47	
Nichel	mg/kg ss < 75	20.7	21.4	46.1	20.2	
Piombo	mg/kg ss < 100	7.1	6.7	5	5.9	
Rame	mg/kg ss < 100	12.4	13.8	12	22.7	
Zinco	mg/kg ss < 300	37	40.4	33.7	35.6	
pH	> 5	8	8.2	8.1	8.1	
CSC	meq/100g > 8	11.3	10.7	10.3	11	
Azoto Totale	g/kg ss	1.28	1.29	1.19	1.35	
Carbonio Organico	%	0.98	1.01	0.95	1.1	
Tessitura		FL	FL	FL	FL	
Sost. Org.	%	1.7	1.7	1.6	1.9	
Sabbia	%	8.8	6.2	14.4	9.7	
Limo	%	68.3	71.1	66.8	69.3	
Argilla	%	22.9	22.7	18.8	21	
Rapporto di prova CoINCA		5712	---	5715	---	
PCDD/F	I-TE	ng/kg ss	0.08	---	0.08	---
	WHO-TE	ng/kg ss	0.06	---	0.06	---
IPA	μg/kg ss	227.7	---	88.2	---	
Somma PCB	μg/kg ss	0.748	---	0.889	---	
Somma DLPCB's	μg/kg ss	0.215	---	0.23	---	

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\*la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss.

**MALOCCO VITTORIO & FIGLI SpA**  
Sede legale in via Confin 94 a Torre del Mosto

La società Malocco Vittorio & Figli SpA, ha utilizzato parte dei terreni dell'Azienda Agricola Malocco Lucio per lo spargimento dei fanghi provenienti dal proprio impianto di depurazione.

Si tratta di fanghi di origine agroalimentare (macellazione di pollame) e, più precisamente, si tratta dei fanghi derivanti dalle acque di lavaggio dei macchinari, e dei pavimenti del macello.

I terreni messi a disposizione per lo spargimento, incluse le zone di rispetto, si estendono per 15.11.50 ha nel comune di Torre di Mosto. Tali terreni sono limitrofi al centro abitato e alla zona industriale, si presentano pianeggianti e con una sistemazione idraulico-agraria del tipo alla ferrarese.

In questo caso sono stati eseguiti quattro campioni: due interessati allo spargimento dei fanghi e due bianchi.

Tabella 7										
Ditta autorizzata					Malocco Vittorio & Figli SpA					
Azienda agricola					Malocco Lucio					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
026/AP	02/03/05	5	18	Parte	arato	0.26.40	16	11x15	32	No (bianco)
027/AP	02/03/05	5	18	Parte	arato	0.27.04	16	13x13	32	Si
028/AP	02/03/05	5	18	Parte	arato	0.24.00	16	10x15	18	No (bianco)
029/AP	02/03/05	5	18	Parte	arato	0.48.00	16	15x20	32	Si

Dai risultati delle analisi (Tab. 8) si può vedere che i valori ottenuti rientrano nei limiti fissati dalla DGRV 3247/95 e a maggior ragione dalla DGRV 2241/05.

Tabella 8					
Ditta autorizzata		MALOCCO VITTORIO & FIGLI SpA			
Azienda agricola		Malocco Lucio			
Verbale di campionamento		026/AP	027/AP	028/AP	029/AP
Rapporto di prova ARPAV		077/05	077/05	077/05	077/05
Utilizzo fanghi		No	Sì	No	Sì
	Valori limite*				
<b>Arsenico**</b>	<i>mg/kg ss &lt; 10</i>	4.7	5.6	6.3	7.3
<b>Cadmio</b>	<i>mg/kg ss &lt; 1.5</i>	< 0.25	< 0.25	0.25	0.32
<b>Cromo totale**</b>	<i>mg/kg ss &lt; 50</i>	16	26	26	31
<b>Mercurio</b>	<i>mg/kg ss &lt; 1</i>	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05
<b>Nichel</b>	<i>mg/kg ss &lt; 75</i>	13	20	20	24
<b>Piombo</b>	<i>mg/kg ss &lt; 100</i>	7.4	11	11	13
<b>Rame</b>	<i>mg/kg ss &lt; 100</i>	31.0	35.0	48.0	72.0
<b>Zinco</b>	<i>mg/kg ss &lt; 300</i>	26.0	42.0	46.0	58.0
<b>pH</b>	<i>&gt; 5</i>	8.2	8.2	8.2	7.9
<b>CSC</b>	<i>meq/100g &gt; 8</i>	12.2	19.4	17.1	20.9
<b>Azoto Totale</b>	<i>g/kg ss</i>	1.1	1.5	1.4	2.2
<b>Carbonio Organico</b>	<i>%</i>	0.8	1.2	1.2	1.7
<b>Tessitura</b>		FL	FL	FL	FL
<b>Sost. Org.</b>	<i>%</i>	1.4	2.1	2.1	2.9
<b>Sabbia</b>	<i>%</i>	30.1	14.2	22.9	12.9
<b>Limo</b>	<i>%</i>	58.4	67.7	58.3	61.2
<b>Argilla</b>	<i>%</i>	11.5	18.1	18.8	25.9

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\*la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss.

**LATTERIA SOLIGO SCARL**

Sede legale a Soligo - via XX Settembre 32

La Latteria di Soligo Scarl dispone per lo spargimento dei propri fanghi di origine agroalimentare di parte terreni dell'Azienda Agricola "La Volpera" di Vendrami Giuseppe sita a Marcon. Tale Azienda Agricola si estende su una superficie di 42.17.60 ha, di cui circa 25 ettari sono utilizzati per allo spandimento dei fanghi.

L'azienda è delimitata a sud dal fiume Dese, a nord dal Collettore Sotto Dese, ad est da una scolina mentre ad ovest i confini sono delineati da via Zuccarello.

La superficie è utilizzata tutta a seminativo in rotazione e si presenta omogenea, senza zone anomale. La regimazione delle acque è attuata per mezzo di un sistema di drenaggio tubolare.

Nell' Az. Agr. Vendrami sono stati prelevati due campioni, di cui uno da un terreno sul quale non sono mai stati distribuiti fanghi (bianco).

Tabella 9										
Ditta Autorizzata					Latteria soligo Scarl					
Azienda agricola					Vendrami					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
007/AP	17/03/04	20	13	parte	Terreno con drenaggio tubulare, arato	1.28.00	16	40x20	32	si
008/AP	17/03/04	20	81 (ex 24)	parte	Frumento	1.00.00	16	25x25	32	No (bianco)

Ditta autorizzata		Latteria Soligo Scarl	
Azienda Agricola		Vendrami	
Verbale di campionamento		007/AP	008/AP
Rapporto di prova ARPAV		038/04	038/04
Utilizzo fanghi		Sì	No
	Valori limite*		
Arsenico**	mg/kg ss < 10	28.4	28.7
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.48	0.45
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	36.1	29.3
Mercurio	mg/kg ss < 1	0.057	< 0.05
Nichel	mg/kg ss < 75	28.1	25.3
Piombo	mg/kg ss < 100	49.4	44.2
Rame	mg/kg ss < 100	31.8	33.6
Zinco	mg/kg ss < 300	112	95.4
pH	> 5	8.16	8.26
CSC	meq/100g > 8	19.3	16.9
Azoto Totale	g/kg ss	1.29	0.91
Carbonio Organico	%	1.08	0.7
Tessitura		FL	FL
Sost. Org.	%	1.9	1.2
Sabbia	%	15.4	21.9
Limo	%	58.4	60.6
Argilla	%	26.2	17.5

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\*la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss.

L'Arsenico presenta concentrazioni sostanzialmente uguali nei due campioni e nettamente superiori al limite previsto dalla DGRV 3247/95.

Nel suolo interessato dalla distribuzione dei fanghi si nota una lieve tendenza all'aumento della concentrazione dei metalli (ad eccezione del rame), più evidente per il Cromo e Zinco.

**SAMAR SAS**

Sede legale a Vigodarzere (PD)- via L. da Vinci 16

La ditta SAMAR SAS utilizza per lo spargimento dei fanghi provenienti dal proprio macello i terreni dell'Azienda Agricola Bortolato Silvio a Martellago.

Tali fanghi si originano dalle acque reflue del macello costituite da acque per il lavaggio delle stalle, degli autocarri, delle linee di macellazione, dei macchinari e da residui di sangue.

L'azienda ha un'estensione di 8.39.00 ha coltivati tutti a seminativo in rotazione.

Tabella 11										
Ditta Autorizzata					SAMAR SAS					
Azienda agricola					Bortolato Silvio					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
005/AP	04/03/04	1	103/104	parte	Coltura precedente soia	0.96.00	16	20x30	32	si
006/AP	04/03/04	1	102	parte	Pioppeto spiantato nell'estate del 2003	1.20.00	16	25x20	32	No (bianco)

Dalle analisi di laboratorio (Tab. 12), i valori riscontrati ricadono tutti entro i limiti previsti dalla legge, eccetto per l'arsenico che presenta concentrazioni superiori al limite.

Ditta autorizzata		SAMAR sas	
Azienda Agricola		Bortolato Silvio	
Verbale di campionamento		005/AP	006/AP
Rapporto di prova ARPAV		037/04	037/04
Utilizzo fanghi		Sì	No
	Valori limite*		
Arsenico**	mg/kg ss < 10	23.1	21.9
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.47	0.45
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	22.5	27.1
Mercurio	mg/kg ss < 1	<0.05	<0.05
Nichel	mg/kg ss < 75	18.5	22.3
Piombo	mg/kg ss < 100	30.1	37.9
Rame	mg/kg ss < 100	45.3	33.8
Zinco	mg/kg ss < 300	80.7	91.1
pH	>5	7.99	7.85
CSC	meq/100g > 8	11.8	17.6
Azoto Totale	g/kg ss	0.84	1.05
Carbonio Organico	%	0.69	0.82
Tessitura		F	FL
Sost. Org.	%	1.2	1.4
Sabbia	%	45.8	19.3
Limo	%	40.5	61.1
Argilla	%	13.7	19.6

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\*la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss.

Come si può notare i valori dell'arsenico riscontrati nel campione di terreno dove sono stati utilizzati i fanghi sono simili ai valori riscontrati nel campione "bianco".

**PAULETTO MARIA**

Sede legale a Lugugnana di Portogruaro – via Annia 68

La Ditta Pauletto Maria, dispone per lo spargimento dei reflui di una superficie totale di 197.26.57 ha distribuita tra i comuni di Caorle e San Michele al Tagliamento.

I fanghi per cui è richiesta l'autorizzazione allo spargimento hanno origine diversa:

- residui di lavorazione della distilleria delle Cantine Sociali Venete, Ponte di Piave;
- fanghi organici del Consorzio Cooperativo Latterie Friulane;
- fanghi biologici di depuratori civili;
- fanghi biologici dell'azienda vinicola S. Gabriele SpA.

Nei terreni in concessione a questa ditta non è stata individuata un'area ritenuta idonea per eseguire il campione di bianco, e così si è scelto di eseguire tre campioni di terreni dove sono stati impiegati fanghi.

Tra le varie aziende inserite nel piano di spargimento, ne sono state selezionate e campionate due:

- l'Az. Agr. F.lli Brugnera
- l'Az. Agr. Valle Perera

L'Az. Agr. F.lli Brugnera si trova nel comune di San Michele al Tagliamento e si estende su una superficie catastale di 27.51.50 ha, con una superficie idonea allo spargimento da 20.51.50 ha.

L'azienda è limitata ad est dal Canale dei Bovi, che sfocia nella parte nord-est dell'azienda. Nella parte a nord si trova il centro aziendale con i fabbricati ad esso annessi (con stalla e silos); la parte a seminativo è divisa in due da una strada vicinale, e si estende verso sud rispetto al centro aziendale.

Da un esame visivo si può notare che si tratta di appezzamenti omogenei, delimitati da scoline prive di vegetazione arbustiva/arborea.

Il primo campione è stato eseguito nella parte più a nord del map. 16, e ad est della strada vicinale.

Per questa area campionata, si specifica che su gran parte della superficie erano presenti evidenti frammenti di plastica, vetro e ceramica.

La seconda area di campionamento è stata individuata partendo dalla parte più a sud del map. 16.

Tabella 12										
Ditta Autorizzata					PAULETTO MARIA					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
021/AP	16/12/04	57	16	parte	Cereale autunno-vernino,	1.12.50	18	25x25	54	Si
022/AP	12/01/05	57	16	parte	Terreno arato	1.44.00	16	30x30	48	Si
023/AP	12/01/05	21	87/105	parte	Pioppeto	1.44.00	16	30x30	48	Si

L'Azienda Agr. Valle Perera si trova nel comune di Caorle (VE), si estende su una superficie di 30.81.30 ha ed è investita a pioppetto. La superficie idonea allo spargimento risulta essere di 26.89.68 ha.

La proprietà confina a sud-est con il canale degli Alberoni, e presenta una superficie piana molto regolare.

In questa azienda è stato eseguito solo un campionamento.

In questo caso l'area di campionamento delimitata è ad est del fabbricato: si sono individuate 16 celle, per ognuna sono state prelevate due carote, per un totale di 48 trivellate utili.

I valori riscontrati dalle analisi di laboratorio (Tab. 13), ricadono tutti entro i limiti di legge, solo il campione 022/AP presenta una concentrazione di Arsenico leggermente superiore al limite. Si ricorda che l'Arsenico con le modifiche introdotte dalla DGRV n. 2241/95 non viene più considerato tra i metalli da analizzare.

Tabella 13		PAULETTO MARIA			
Ditta Autorizzata		PAULETTO MARIA			
Azienda agricola		F.lli Brugnera		Valle Perera	
Verbali campionamento		021/AP	022/AP	023/AP	
Rapporto di prova ARPAV		066/05	071/05	071/05	
Utilizzo fanghi		Si	Si	Si	
	Valori limite*				
Arsenico**	mg/kg ss < 10	9.3	<b>10.3</b>	7.2	
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.25	0.26	<0.25	
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	23	22	18	
Mercurio	mg/kg ss < 1	0.51	0.73	0.12	
Nichel	mg/kg ss < 75	20	12	14	
Piombo	mg/kg ss < 100	5.6	6.2	<5	
Rame	mg/kg ss < 100	13	12	17	
Zinco	mg/kg ss < 300	35	33	26	
pH	> 5	8.3	8.0	7.9	
CSC	meq/100g > 8	8.5	9.5	8.1	
Azoto Totale	g/kg ss	1.17	0.91	1.01	
Carbonio Organico	%	0.8	0.8	1.0	
Tessitura		FL	FL	FL	
Sost. Org.	%	1.4	1.4	1.7	
Sabbia	%	9.4	2.9	23.8	
Limo	%	69.5	72.7	58.7	
Argilla	%	21.1	24.4	17.5	
Rapporto di prova CoINCA		<b>5987</b>	<b>6051</b>	<b>6052</b>	
PCDD/F	I-TE	ng/kg ss	0.112	0.054	0.091
	WHO-TE	ng/kg ss	0.079	0.040	0.064
IPA		µg/kg ss	43.5	58.2	35.9
Somma PCB		µg/kg ss	0.215	0.077	0.187
Somma DLPCB's		µg/kg ss	0.058	0.00	0.013

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\* la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss

**CANTINA SOCIALE DI CONA E CAVARZERE**

Sede legale a Cona, località Pegolotte - via Marconi 70

La Cantina di Cona e Cavarzere SpA ha a disposizione per lo spargimento dei residui derivanti dalla propria attività enologica i terreni della vicina Azienda Agricola Civrana, situata in località Pegolotte del Comune di Cona.

I materiali utilizzati derivano dai residui vegetali e dalle acque reflue di lavaggio dei vasi vinari, delle attrezzature e dei locali della cantina.

L'azienda si estende su una superficie di 64.27.00 ha, di cui la superficie utile allo spargimento dei fanghi, escluse le tare e le zone di rispetto, è pari a 52.50.00 ha.

La proprietà è un corpo unico di forma rettangolare che confina a nord con la strada provinciale Chioggia-Cavarzere, a sud con il canale dei Cuori e a est il confine è tracciato dalla linea ferroviaria Adria-Piave.

I terreni presentano sistemazioni idraulico agrarie alla ferrarese, gli appezzamenti sono molto lunghi intervallati da scoline.

Tabella 14										
Ditta Autorizzata					CANTINA CONA CAVARZERE					
Azienda agricola					Civrana					
Verbale campionamento		Riferimenti catastali			Uso del suolo	Sup. area di campionam.	Unità di campionam.	Dimensioni unità di campionam.	Campioni elementari	Utilizzo di fanghi
numero	data	Fg.	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
020/AP	25/11/04	30	1	parte	Terreno arato	0.80.00	16	20x25	32	No (bianco)
024/AP	09/02/05	10	13	Parte	Terreno arato	0.96.00	16	20x30	32	si
025/AP	09/02/05	9	318	parte	Medica	1.20.00	16	25x30	32	si

Dai risultati delle analisi dei terreni (Tab. 15) si può osservare come i valori dell'arsenico siano più alti dei valori limite previsti dalla DGRV 3247/95, questo in particolare per il bianco.

Ditta Autorizzata		CANTINA CONA CAVARZERE		
Azienda agricola		Civrana		
Verbali campionamento		020/AP	024/AP	025/AP
Rapporto di prova ARPAV		016/05	076/05	076/05
Utilizzo fanghi		Sì	Sì	No
	Valori limite*			
Arsenico**	mg/kg ss < 10	18.1	13	11
Cadmio	mg/kg ss < 1.5	0.59	<0.30	0.33
Cromo totale**	mg/kg ss < 50	85	39	37
Mercurio	mg/kg ss < 1	0.05	<0.05	<0.05
Nichel	mg/kg ss < 75	68	34	32
Piombo	mg/kg ss < 100	22.9	17	16
Rame	mg/kg ss < 100	35.4	27	29
Zinco	mg/kg ss < 300	93	75	75
pH	> 5	8.1	8.2	8.1
CSC	meq/100g > 8	29.6	15.1	17.6
Azoto Totale	g/kg ss	1.91	0.95	1.1
Carbonio Organico	%	2	1.0	1.2
Tessitura		FL	F	F
Sost. Org.	%	3.4	1.7	2.1
Sabbia	%	20	46.6	50.1
Limo	%	54.4	42.7	38.8
Argilla	%	25.6	10.7	11.1

\* risultati delle analisi dei campioni di terreno confrontati con i limiti della tab. B1/2 della DGRV 3247/95.

\*\* la normativa oggi vigente, la DGRV 2241/05, non prevede alcun limite per l'Arsenico, mentre limite per il Cromo totale varia in funzione del pH del terreno, in questo caso tale limite è pari a 145 mg/kg ss.

Nel campione "bianco" si evidenzia, rispetto agli altri due campioni, una concentrazione più elevata di tutti i metalli analizzati. In particolare l'Arsenico e il Cromo risultano oltre il limite che era previsto dalla DGRV 3247/95, mentre rientrano sotto i limiti della attuale norma regionale, La DGRV 2241/05, che l'ha abrogata e sostituita.

Si evidenzia come il "bianco" manifesti una tessitura più fine rispetto agli altri due campioni, grazie un contenuto nettamente inferiore di sabbia e più che doppio di argilla. Tale campione presenta anche nettamente un maggior contenuto di sostanza organica. A questi fattori possono essere correlati la più alta Capacità di Scambio Cationico (CSC) manifestata e probabilmente anche al maggior contenuto di metalli che il campione bianco esibisce.

## 6. Elaborazione dei risultati aggregati

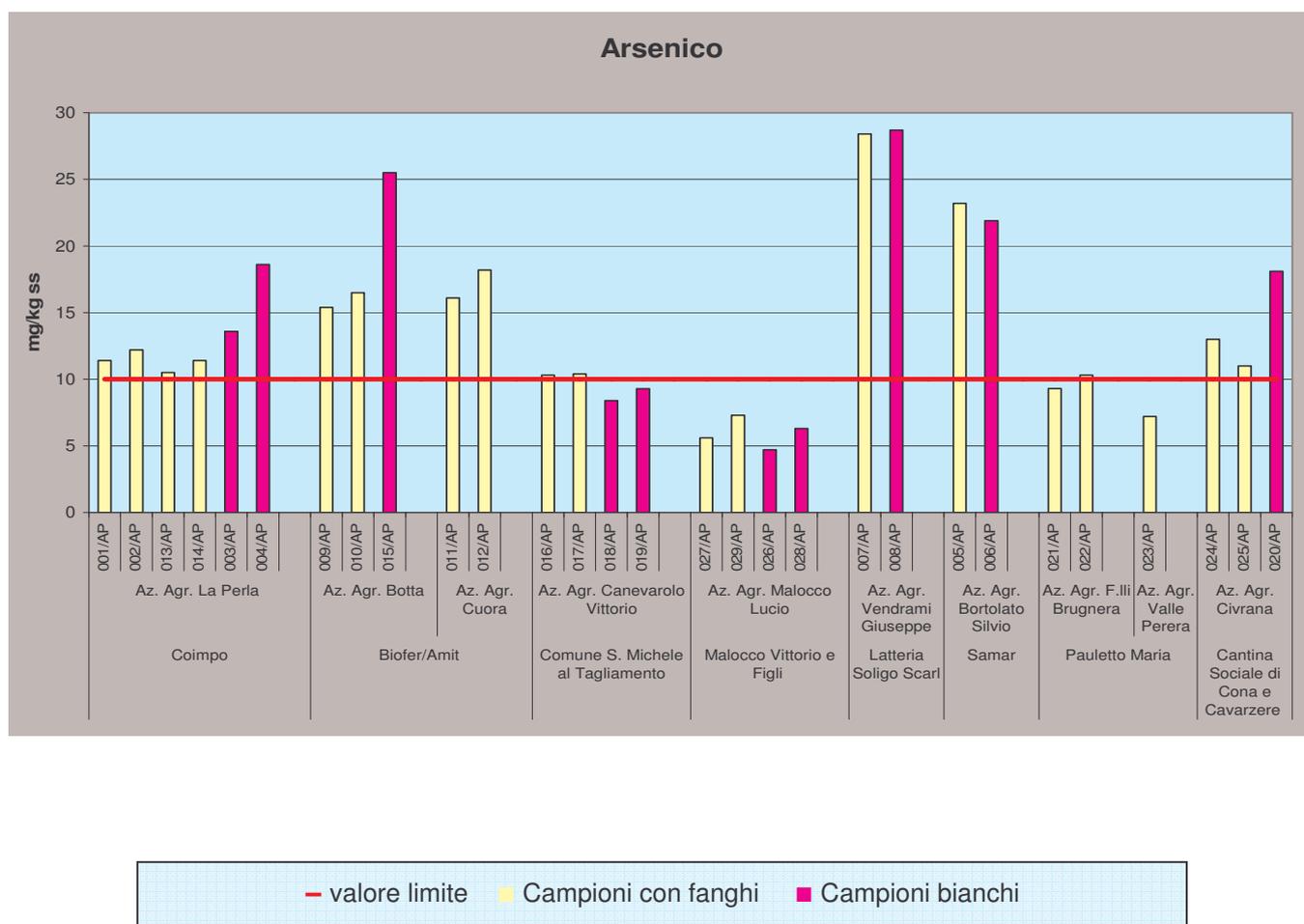
Al fine di dare una visione d'insieme per ogni singolo parametro si riportano di seguito l'elaborazione grafica dei dati analitici in forma aggregata.

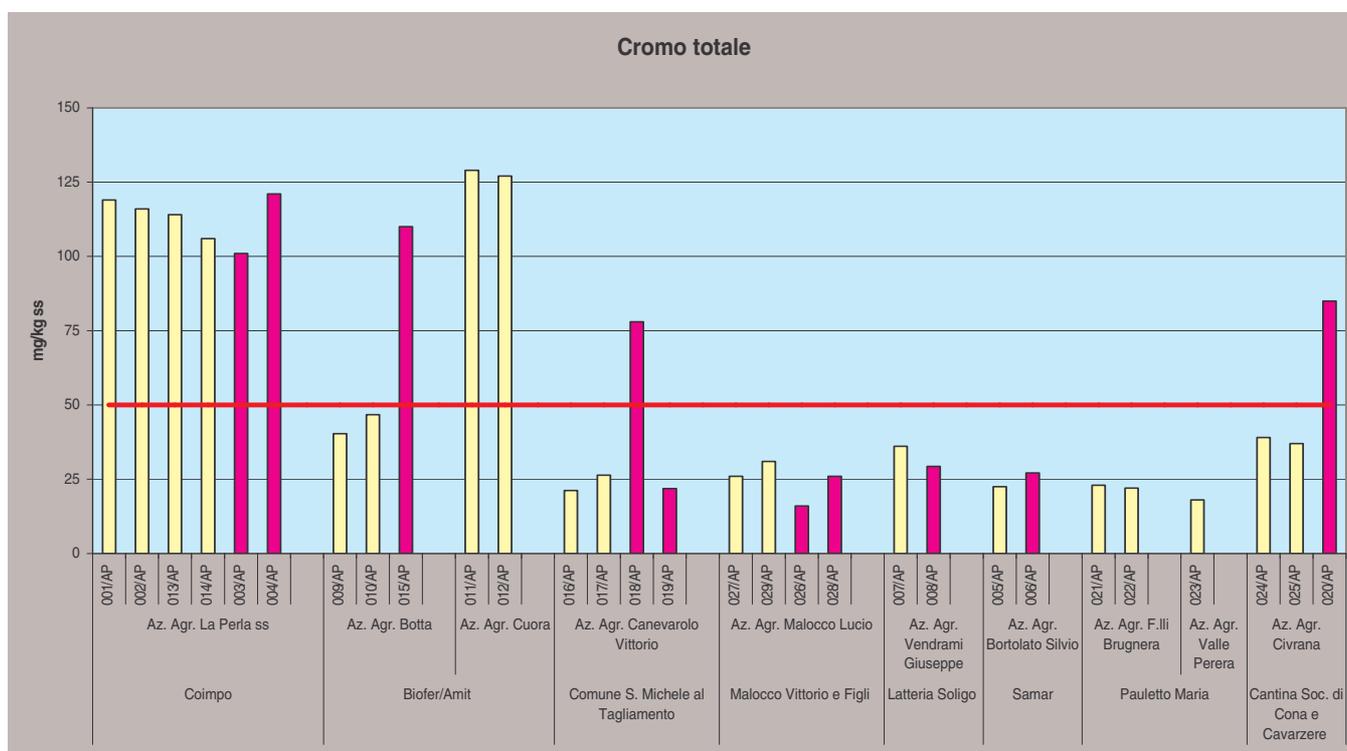
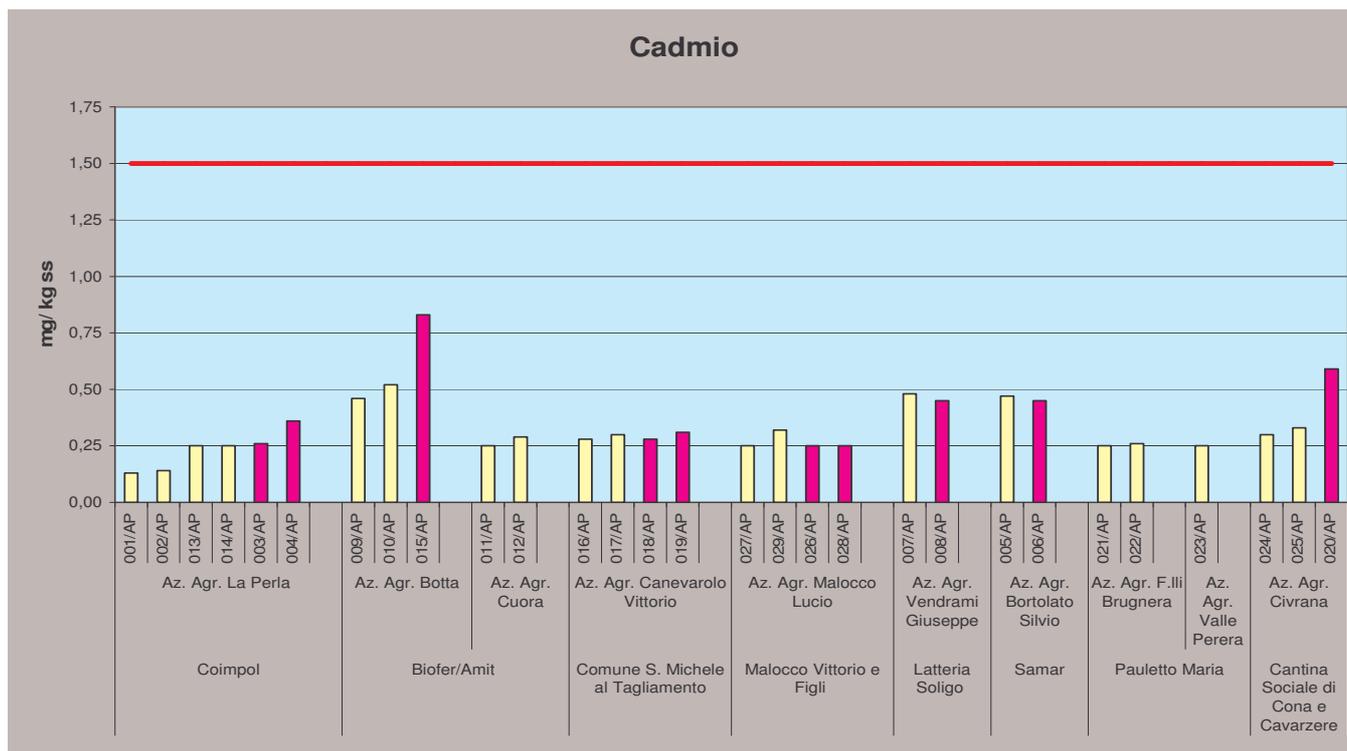
Ogni grafico riporta i risultati analitici per di un singolo parametro, mantenendo tuttavia affiancati i dati di ciascuna azienda agricola all'interno di ciascuna delle ditte.

### Metalli pesanti

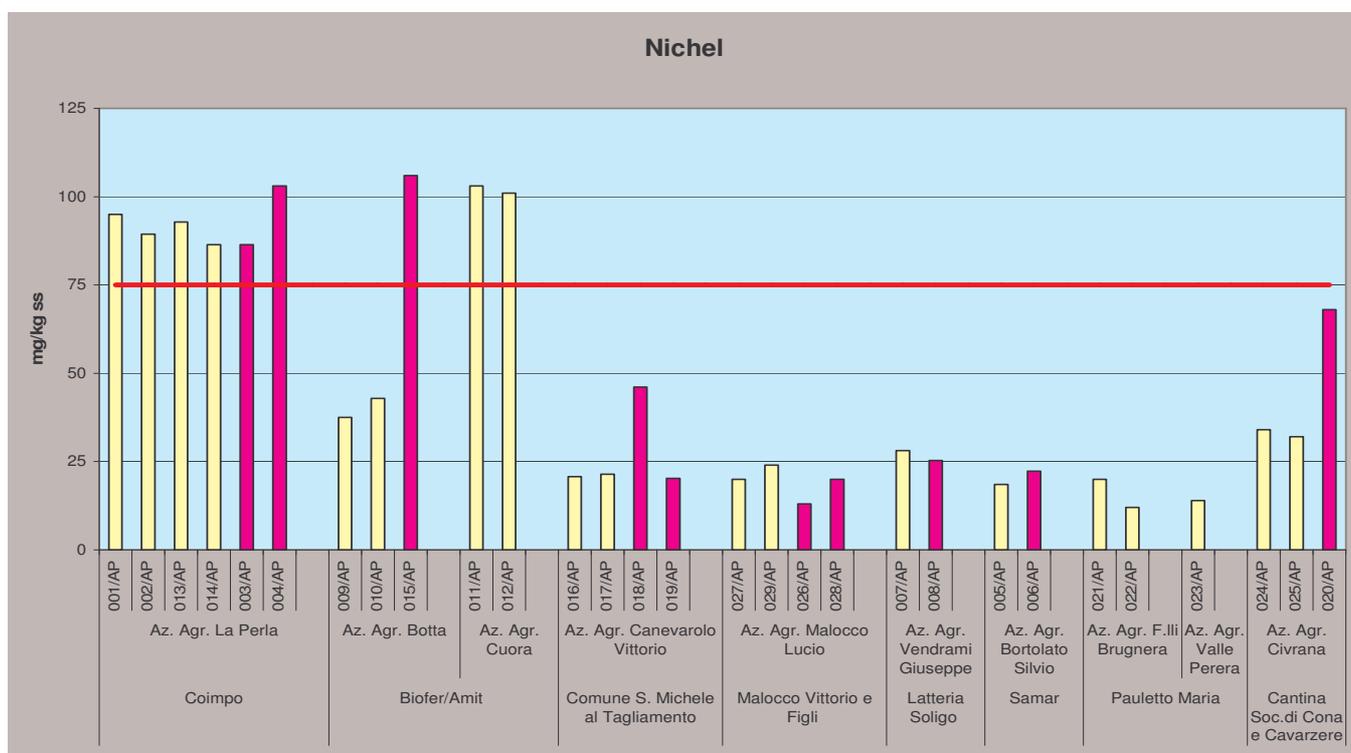
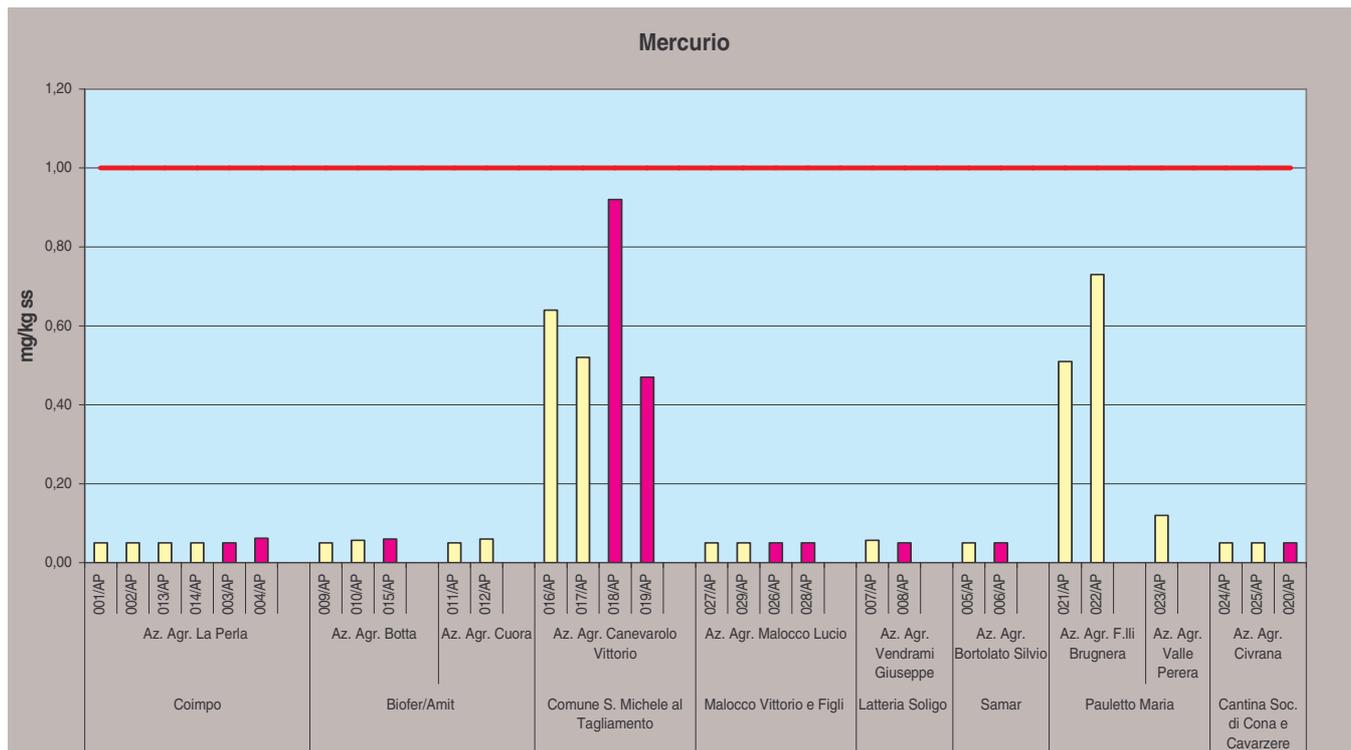
Nei grafici concernenti i metalli pesanti è indicato (tratto rosso) in evidenza il limite massimo previsto dalla DGRV 3247/95, in quanto vigente all'epoca delle rilevazioni. Si ricorda ancora che con la DGRV 2241/05 è stato tolto ogni limite per l'Arsenico, mentre per il Cromo il limite varia con il pH del terreno.

I campioni analizzati, tenuto conto del loro pH, non hanno mai superato il limite massimo previsto dalla citata DGRV 2241/05; per l'arsenico, non più previsto nella recente normativa, sono evidenziati i superamenti riscontrati rispetto al limite di 10 mg/kg previsto dalla precedente normativa.

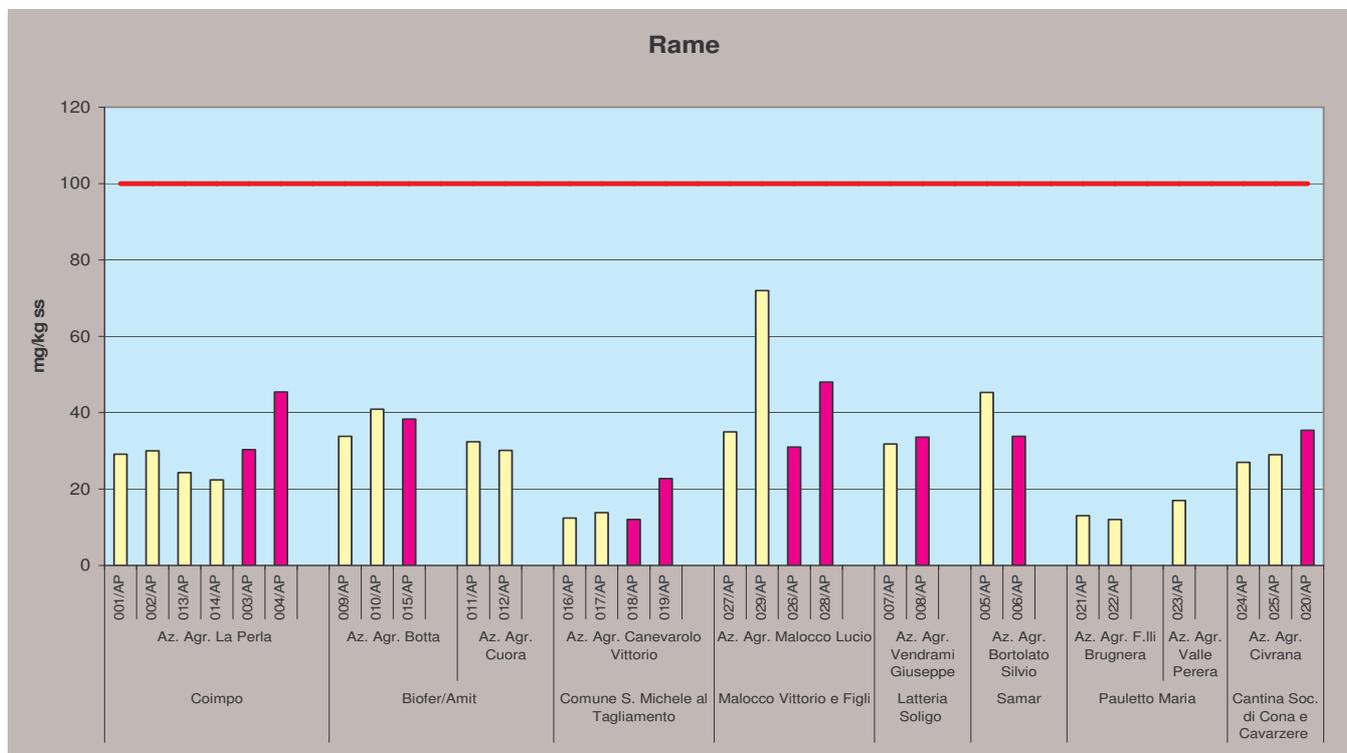
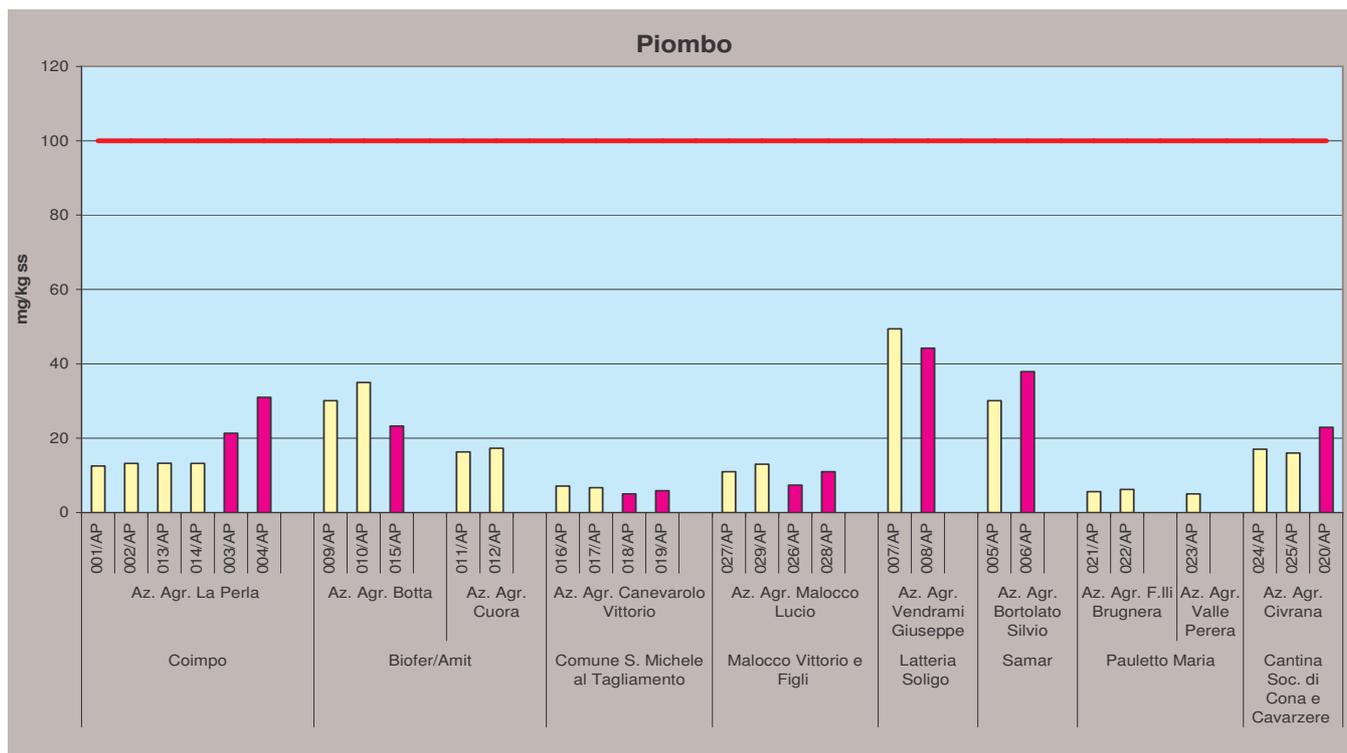




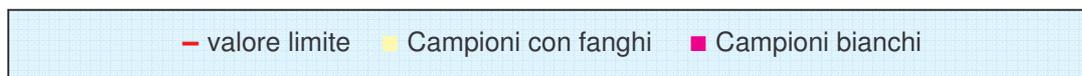
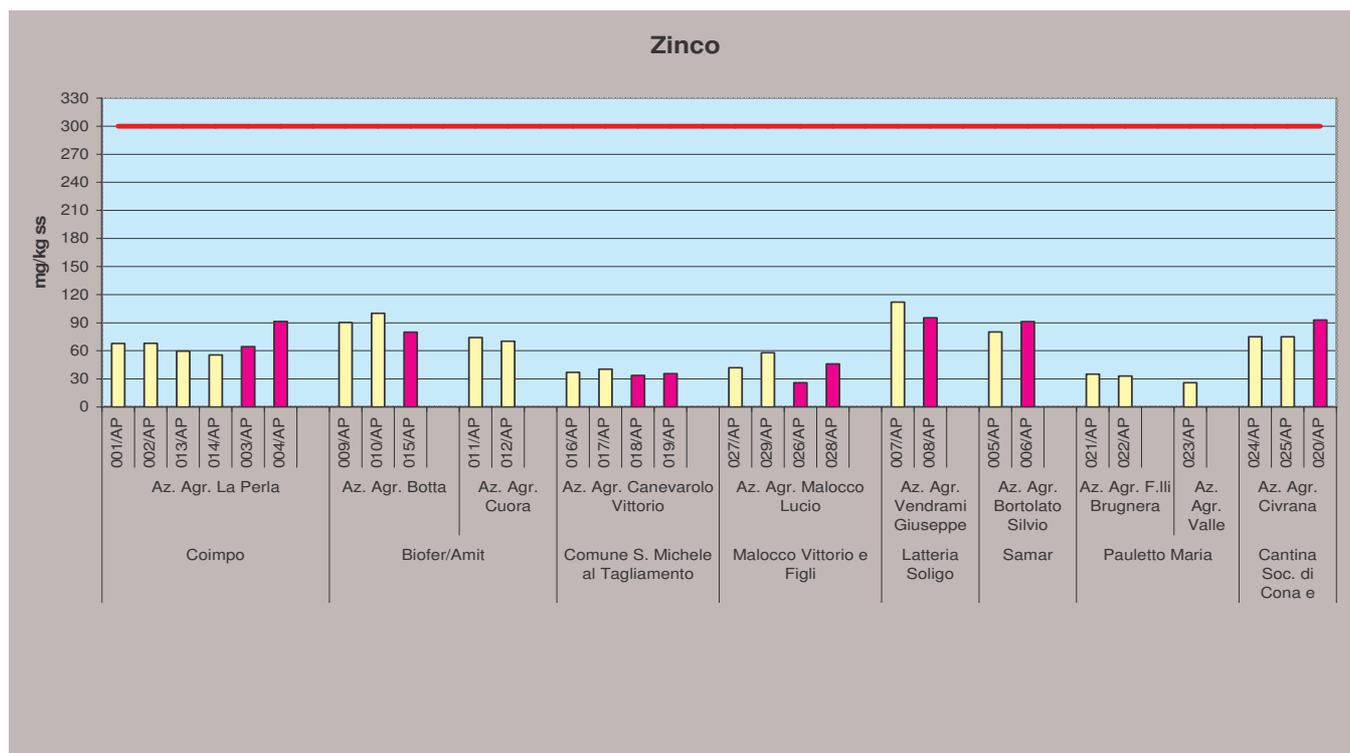
— valore limite   
 ■ Campioni con fanghi   
 ■ Campioni bianchi



— valore limite   
 ■ Campioni con fanghi   
 ■ Campioni bianchi



— valore limite   
 ■ Campioni con fanghi   
 ■ Campioni bianchi

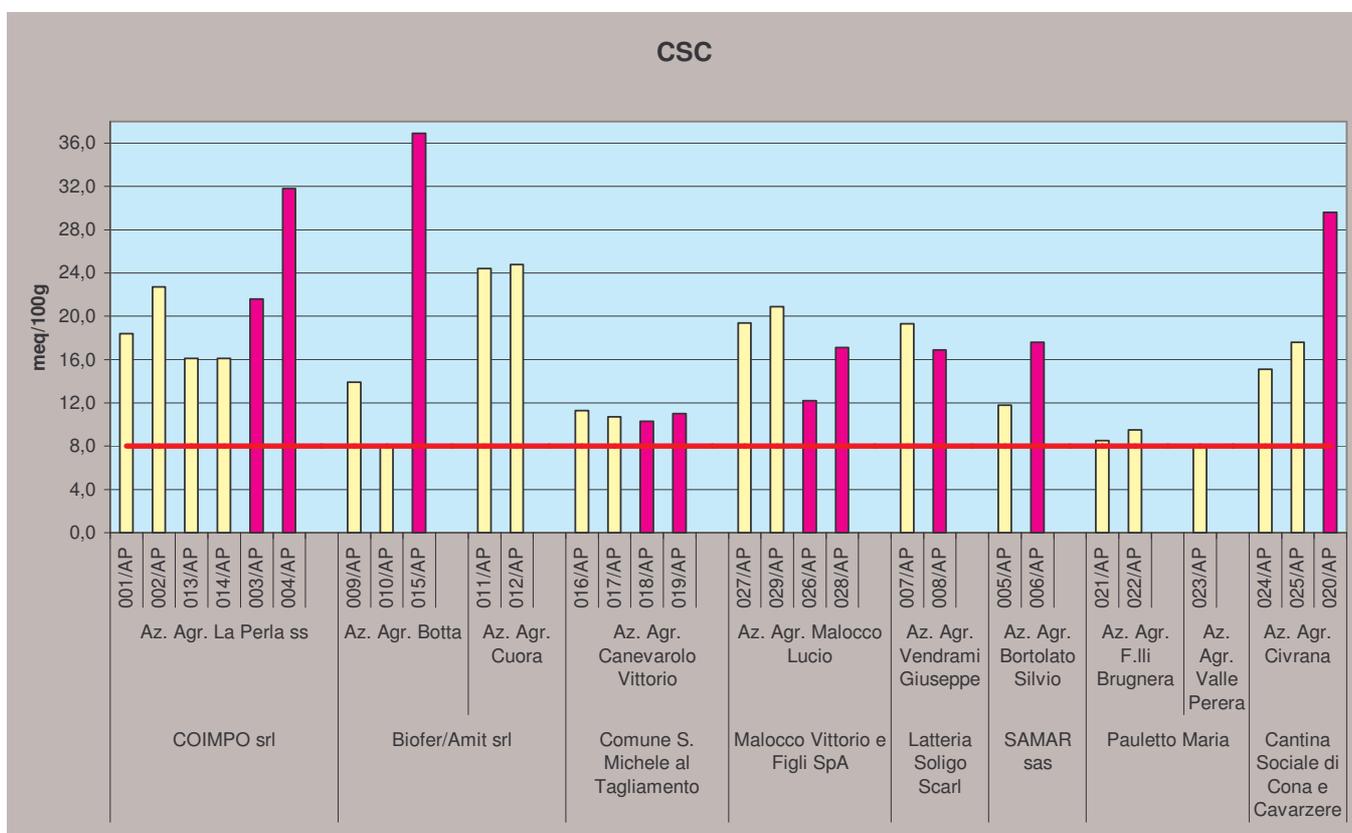
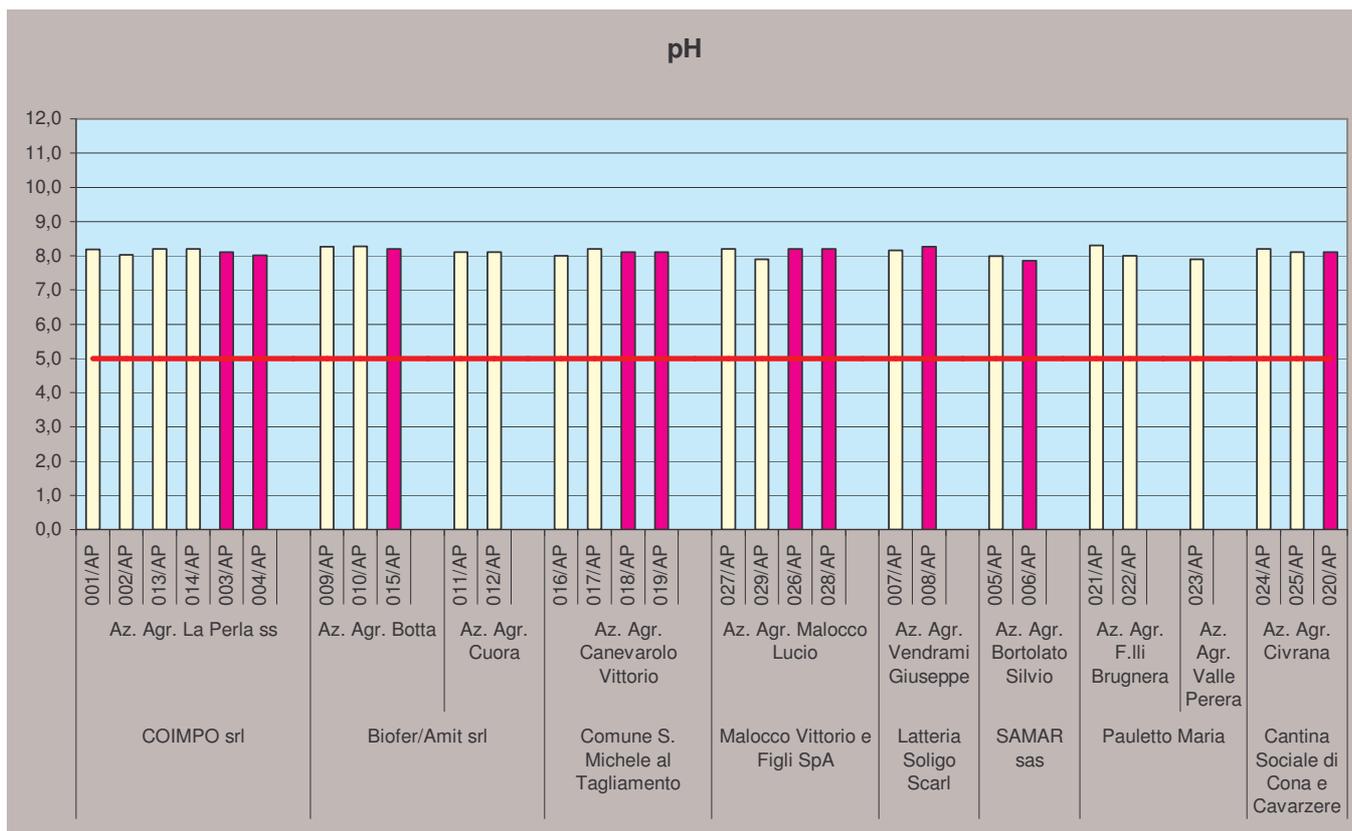


### Parametri agronomici

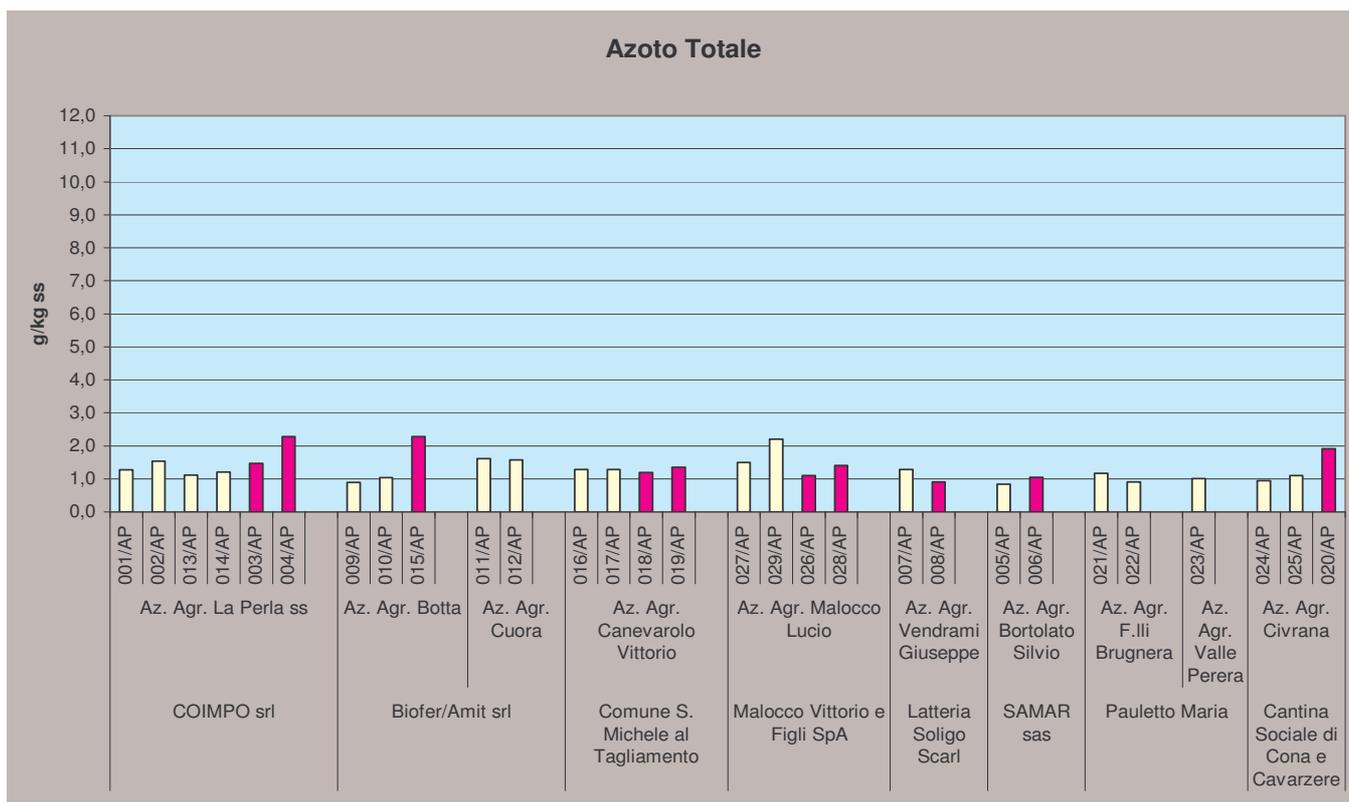
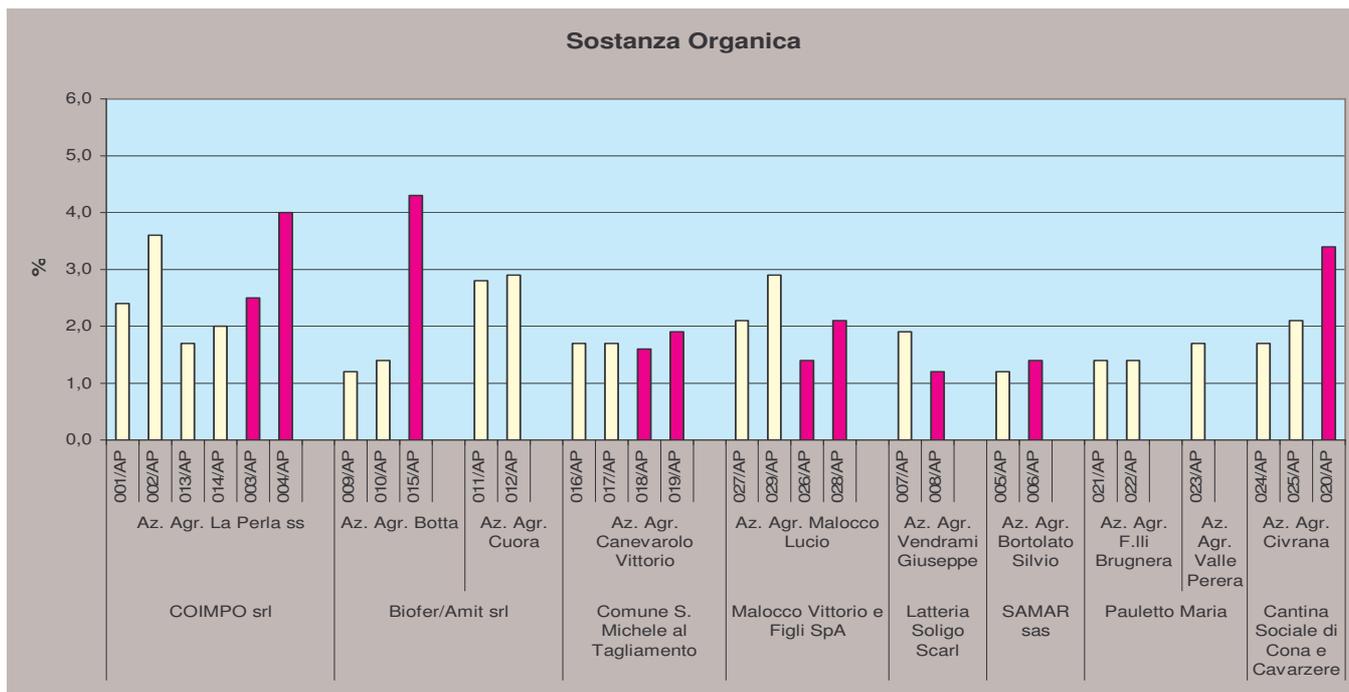
Per il pH risulta evidente una sostanziale omogeneità dei valori misurati nei diversi terreni analizzati, sempre ampiamente superiori al limite normativo di 5 e anche al valore di 7,5 che consentirebbe un innalzamento dei quantitativi utilizzabili.

Per la Capacità di Scambio Cationico si evidenzia in alcuni casi l'approssimarsi al valore minimo inferiore pari a 8 meq/100 g; in tali situazioni l'apporto di fanghi di depurazione dovrebbe essere eseguito facendo particolare attenzione ad evitare rischi di percolazione dei metalli contenuti nei fanghi.

Relativamente a sostanza organica e azoto totale non risulta evidenziabile un aumento della dotazione nei terreni interessati a utilizzo di fanghi rispetto ai bianchi, probabilmente a causa dell'insufficiente quantità distribuita ai fini di un sostanziale e stabile arricchimento dei suoli in sostanza organica ed elementi nutritivi.



— valore limite   
 ■ Campioni con fanghi   
 ■ Campioni bianchi



Allegato 1

Verbale di campionamento numero	001/AP 05/12/03	002/AP 05/12/03	003/AP 12/02/04	004/AP 12/02/04	009/AP 18/03/04	010/AP1 8/03/04	011/AP 12/08/04	012/AP 12/08/04	013/AP 02/09/04	014/AP 02/09/04	015/AP 07/10/04	016/AP 13/10/04	018/AP 14/10/04	021/AP 16/12/04	022/AP 12/01/05	023/AP 12/01/05	
RdP CO.IN.C.A.. numero	5500 18/12/03	5501 18/12/03	5502 01/03/04	5503 01/03/04	5504 03/04/06	5505 03/04/06	5498 06/09/04	5499 06/09/04	5539 05/10/04	5540 05/10/04	5669 17/11/04	5712 17/11/04	5715 17/11/04	5987 18/12/03	6051 18/12/03	6052 01/03/04	
PCB Diossine simili (µg/g sul secco)	IUPAC																
	81-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	77-CB	<0,010	<0,010	0,161	0,017	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,010	<0,010	<0,010	
	123-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	118-CB	<0,010	0,026	0,113	0,022	0,012	0,048	0,130	0,073	0,038	<0,010	0,026	0,131	0,128	0,022	<0,010	
	114-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	105-CB	0,014	0,016	0,078	0,023	0,017	0,031	0,068	0,041	0,017	<0,010	0,021	0,068	0,071	0,023	<0,010	0,013
	126-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	167-CB	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	156-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,025	0,017	<0,010	<0,010	<0,010	0,016	0,021	0,013	<0,010	
	157-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	169-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
	189-CB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Somma(µg/g sul secco)	0,014	0,054	0,352	0,062	0,029	0,098	0,223	0,131	0,055	n.c.*	0,047	0,215	0,230	0,058	n.c.*	0,013	
Totale WHO-TE (ng/kg sul secco)	0,001	0,004	0,035	0,006	0,003	0,010	0,032	0,020	0,006	n.c.*	0,0047	0,0279	0,0314	0,0110	n.c.*	0,0013	
ALTRI PCB	IUPAC																
	28-CB	0,339	0,343	6,369	0,644	0,171	0,778	0,128	0,110	0,222	0,079	0,025	0,037	0,051	0,039	0,018	0,023
	52-CB	0,033	0,058	0,495	0,052	0,011	0,067	0,056	0,035	0,165	0,045	0,011	0,055	0,071	<0,010	<0,010	<0,010
	95-CB	0,013	0,062	0,084	0,020	<0,010	0,024	0,093	0,054	0,112	0,045	0,021	0,106	0,107	<0,010	<0,010	<0,010
	101-CB	0,010	0,060	0,102	0,022	<0,010	0,032	0,123	0,070	0,090	0,031	0,028	0,135	0,130	<0,010	<0,010	<0,010
	99-CB	0,011	0,015	0,046	0,014	<0,010	0,017	0,055	0,033	0,047	0,021	0,018	0,051	0,055	0,019	<0,010	0,011
	110-CB	0,025	0,061	0,136	0,036	0,022	0,054	0,172	0,100	0,083	0,035	0,044	0,169	0,174	<0,010	<0,010	<0,010
	151-CB	<0,010	0,026	0,044	0,011	<0,010	0,010	0,037	0,030	0,023	0,014	0,016	0,024	0,029	0,011	<0,010	0,011
	149-CB	0,031	0,106	0,145	0,048	0,030	0,055	0,155	0,130	0,083	0,049	0,050	0,103	0,109	<0,010	<0,010	0,027
	146-CB	0,011	0,022	0,027	0,014	0,014	0,019	0,036	0,031	0,016	<0,010	0,017	0,026	0,031	<0,010	<0,010	0,012
	153-CB	0,076	0,182	0,235	0,101	0,102	0,150	0,266	0,226	0,095	0,059	0,098	0,163	0,197	0,059	0,018	0,052
	138-CB	0,067	0,143	0,167	0,081	0,091	0,139	0,283	0,228	0,073	0,046	0,077	0,150	0,178	0,055	0,020	0,047
	128-CB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	<0,010	0,012
	187-CB	0,023	0,047	0,094	0,041	0,033	0,044	0,068	0,063	0,025	0,020	0,028	0,034	0,057	0,015	0,011	0,031
	183-CB	<0,010	0,023	0,037	0,016	0,011	0,017	0,032	0,027	<0,010	<0,010	0,013	0,016	0,027	<0,010	<0,010	0,013
	177-CB	0,010	0,023	0,373	0,018	0,014	0,019	0,036	0,031	0,010	<0,010	0,013	0,019	0,028	<0,010	<0,010	0,013
180-CB	0,052	0,123	0,132	0,091	0,085	0,104	0,170	0,153	0,037	0,032	0,068	0,077	0,134	0,040	0,021	0,065	
170-CB	0,027	0,060	0,048	0,045	0,044	0,052	0,096	0,087	0,017	0,016	0,040	0,045	0,086	0,032	0,014	0,034	
Somma PCB (28-52-101-118-138-153-180)	0,577	0,935	7,523	1,013	0,472	1,318	1,156	0,858	0,720	0,292	0,333	0,748	0,889	0,215	0,077	0,187	

ARPAV-SOSR	Verb. Camp. n. data		001/AP 05/12/03	002/AP 05/12/03	003/AP 12/02/04	004/AP 12/02/04	009/AP 18/03/04	010/AP 18/03/04	011/AP 12/08/04	012/AP 12/08/04	013/AP 02/09/04	014/AP 02/09/04	015/AP 07/10/04	016/AP 13/10/04	018/AP 14/10/04	021/AP 16/12/04	022/AP 12/01/05	023/AP 12/01/05
Co.I.N.C.A.	RdP n. data		4608 18/12/03	4609 18/12/03	4829 01/03/04	4830 01/03/04	4983 03/04/06	4984 03/04/06	5498 06/09/04	5499 06/09/04	5539 05/10/04	5540 05/10/04	5669 17/11/04	5712 17/11/04	5715 17/11/04	5987 18/12/03	6051 18/12/03	6052 01/03/04
Residuo secco		%	81,9	82,2	83,7	78,9	78,9	79,5	86,2	86,8	89,5	89,5	81,7	84,7	87,0	79,05	80,82	83,3
2,3,7,8-TCDD	conc.	ng/kg ss	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,7,8-PeCDD	conc.	ng/kg ss	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	I-TE	ng/kg ss									0,4							
	WHO-TE	ng/kg ss									0,8							
1,2,3,4,7,8-HxCDD	conc.	ng/kg ss	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,6,7,8-HxCDD	conc.	ng/kg ss	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,7,8,9-HxCDD	conc.	ng/kg ss	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	conc.	ng/kg ss	13,4	2,2	2,1	26,2	4,6	5,9	7,7	10,6	5,3	5,3	5,8	2,5	2	4,3	1,7	3,6
	I-TE	ng/kg ss	0,134	0,022	0,021	0,262	0,046	0,059	0,077	0,106	0,053	0,053	0,058	0,025	0,02			
	WHO-TE	ng/kg ss	0,134	0,022	0,021	0,262	0,046	0,059	0,077	0,106	0,053	0,053	0,058	0,025	0,02	0,043	0,017	0,036
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	conc.	ng/kg ss	90,5	19,2	15	352,1	23,1	31,6	60,7	82	45,5	46,1	43,8	18,4	16,8	27,5	10,9	25,1
	I-TE	ng/kg ss	0,0905	0,0192	0,015	0,3521	0,0231	0,0316	0,0607	0,082	0,0455	0,0461	0,0438	0,0184	0,0168			
	WHO-TE	ng/kg ss	0,00905	0,00192	0,0015	0,03521	0,00231	0,00316	0,0607	0,0082	0,00455	0,00461	0,0438	0,00184	0,00168	0,00275	0,00109	0,00251
2,3,7,8-TCDF	conc.	ng/kg ss	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	I-TE	ng/kg ss									0,05							
	WHO-TE	ng/kg ss									0,05							
1,2,3,7,8-PeCDF	conc.	ng/kg ss	<0,5	<0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	I-TE	ng/kg ss			0,03	0,03	0,04	0,03										
	WHO-TE	ng/kg ss			0,03	0,03	0,04	0,03										
2,3,4,7,8-PeCDF	conc.	ng/kg ss	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	I-TE	ng/kg ss			0,3		0,35											
	WHO-TE	ng/kg ss			0,3		0,35											

ARPAV-SOSR	Verb. Camp. n. data		001/AP 05/12/03	002/AP 05/12/03	003/AP 12/02/04	004/AP 12/02/04	009/AP 18/03/04	010/AP 18/03/04	011/AP 12/08/04	012/AP 12/08/04	013/AP 02/09/04	014/AP 02/09/04	015/AP 07/10/04	016/AP 13/10/04	018/AP 14/10/04	021/AP 16/12/04	022/AP 12/01/05	023/AP 12/01/05
Co.I.N.C.A.	RdP n. data		4608 18/12/03	4609 18/12/03	4829 01/03/04	4830 01/03/04	4983 03/04/06	4984 03/04/06	5498 06/09/04	5499 06/09/04	5539 05/10/04	5540 05/10/04	5669 17/11/04	5712 17/11/04	5715 17/11/04	5987 18/12/03	6051 18/12/03	6052 01/03/04
1,2,3,4,7,8-HxCDF	conc.	ng/kg ss	<0,1	<0,1	1,5	1,9	1,8	1,3	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss			0,15	0,19	0,18	0,13										
	WHO-TE	ng/kg ss			0,15	0,19	0,18	0,13										
1,2,3,6,7,8-HxCDF	conc.	ng/kg ss	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
2,3,4,6,7,8-HxCDF	conc.	ng/kg ss	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,7,8,9-HxCDF	conc.	ng/kg ss	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	I-TE	ng/kg ss																
	WHO-TE	ng/kg ss																
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	conc.	ng/kg ss	5,1	4	6,7	9,9	8,8	7,7	6,4	7,3	4	3,5	5,7	3,1	3,4	3,2	2,1	2,5
	I-TE	ng/kg ss	0,051	0,04	0,067	0,099	0,088	0,077	0,064	0,073	0,04	0,035	0,057	0,031	0,034	0,032	0,021	0,025
	WHO-TE	ng/kg ss	0,051	0,04	0,067	0,099	0,088	0,077	0,064	0,073	0,04	0,035	0,057	0,031	0,034	0,032	0,021	0,025
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	conc.	ng/kg ss	<2,0	<2,0	<2,0	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<1,5	<1,5	<1,5
	I-TE	ng/kg ss				0,02												
	WHO-TE	ng/kg ss				0,02												
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	conc.	ng/kg ss	16,5	12,1	23,3	37,4	23,0	19,1	19,0	21,8	11,0	9,9	17,2	10,0	12,8	9,0	5,0	5,0
	I-TE	ng/kg ss	0,0165	0,0121	0,0233	0,0374	0,023	0,0191	0,019	0,0218	0,011	0,0099	0,0172	0,01	0,0128	0,009	0,005	0,005
	WHO-TE	ng/kg ss	0,00165	0,00121	0,00233	0,00374	0,0023	0,00191	0,0019	0,00218	0,0011	0,00099	0,00172	0,001	0,00128	0,0009	0,0005	0,0005
TOTALI	I-TE	ng/kg ss	0,292	0,093	0,606	0,991	0,745	0,342	0,22	0,28	0,6	0,144	0,18	0,08	0,08	0,112	0,054	0,091
	WHO-TE	ng/kg ss	0,196	0,065	0,572	0,64	0,704	0,296	0,15	0,19	0,949	0,094	0,12	0,06	0,06	0,079	0,0396	0,064

## IPA

VERBALE	n.	001/AP 05/12/03	002/AP 05/12/03	003/AP 12/02/04	004/AP 12/02/04	009/AP 18/03/04	010/AP 18/03/04	011/AP 12/08/04	012/AP 12/08/04	013/AP 02/09/04	014/AP 02/09/04	015/AP 07/10/04	016/AP 13/10/04	018/AP 14/10/04	021/AP 16/12/04	022/AP 12/01/05	023/AP 12/01/05
COINCA	n. RdP	5500 18/12/03	5501 18/12/03	5502 01/03/04	5503 01/03/04	5504 03/04/06	5505 03/04/06	5498 06/09/04	5499 06/09/04	5539 05/10/04	5540 05/10/04	5669 17/11/04	5712 17/11/04	5715 17/11/04	5987 18/12/03	6051 18/12/03	6052 01/03/04

Naftalene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,5	11,9	8,8
Acenaftilene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5
Acenaftene *	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	24,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5
Fluorene *	2,7	3,0	2,4	3,4	1,8	24,1	1,2	1,2	<1,0	<1,0	1,4	2,8	1,9	<0,5	1,0	0,5	
Fenantrene *	13,8	14,0	13,9	25,4	36,3	35,6	12,6	14,7	6,2	8,6	28,3	27,4	16,3	10,2	13,9	9,5	
Antracene	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,1	3,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	2,0	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	
Fluorantene *	27,6	31,8	29,5	70,3	95,4	22,2	78,0	67,1	3,5	8,6	40,9	28,4	7,9	3,5	5,8	3,8	
Pirene *	20,5	19,7	20,6	46,8	85,8	19,6	55,5	48,1	2,4	4,3	19,9	22,9	6,5	1,6	7,3	3,5	
Benzo(a)antracene	19,7	19,0	15,9	24,5	53,2	19,5	38,4	37,6	4,3	1,9	10,7	17,1	4,7	0,8	1,3	1,2	
Crisene	39,2	41,6	35,5	56,2	70,0	29,6	72,0	68,4	9,0	10,1	42,5	31,6	12,3	2,7	4,8	3,2	
Benzo(b+k+j)fluorantene *	18,5	22,9	24,8	32,5	72,2	22,1	30,4	40,7	10,7	10,9	59,8	48,0	21,0	5,9	7,3	4,7	
Benzo(a)pirene *	3,9	3,6	4,3	10,0	28,5	5,9	7,6	12,3	1,9	1,3	8,0	14,9	3,3	<0,5	<0,5	<0,5	
Indeno(1,2,3,cd)pirene *	3,3	4,2	4,6	9,8	22,4	4,9	6,4	11,7	2,2	2,6	15,4	13,7	4,7	0,6	1,3	<0,5	
Dibenzo(a,h)antracene	<1,0	<1,0	<1,0	1,4	3,0	<1,0	1,0	1,6	<1,0	<1,0	3,3	3,9	1,8	<0,5	0,6	0,7	
Benzo(g,h,i,terilene) *	5,2	5,8	7,0	12,4	26,9	7,3	8,6	14,6	3,5	2,7	15,0	15,0	7,8	1,7	3,0	<0,5	
<b>Totale IPA</b>		<b>154,4</b>	<b>165,6</b>	<b>158,5</b>	<b>292,7</b>	<b>497,6</b>	<b>218,1</b>	<b>311,7</b>	<b>318,0</b>	<b>43,7</b>	<b>51,0</b>	<b>246,3</b>	<b>227,7</b>	<b>88,2</b>	<b>43,5</b>	<b>58,2</b>	<b>35,9</b>

\*