

**RESIDUI DI PRODOTTI FITOSANITARI
SU ACQUE CAMPIONATE IN
EMILIA ROMAGNA NELL'ANNO 2007
ED ANALIZZATE DA ARPA EMILIA ROMAGNA
SEZIONE PROVINCIALE DI FERRARA**

Ferrara, 20/03/08

Indice

1. Richiami normativi.....	4
2. Piano di controllo 2007.....	5
3. Protocolli analitici e limiti di rilevabilità.....	7
4. Acque destinate al consumo umano.....	9
4.1 Acque potabili.....	9
4.2 Acque superficiali destinate al consumo umano.....	12
4.3 Acque sotterranee destinate al consumo umano.....	15
4.4 Acque minerali e termali.....	18
4.5 Osservazioni.....	18
5. Monitoraggi.....	20
5.1 Monitoraggio delle Acque Superficiali.....	20
5.1.2 Considerazione su Monitoraggio delle Acque Superficiali.....	27
5.2 Monitoraggio delle Acque Sotterranee.....	29
5.2.1 Considerazione su Monitoraggio delle Acque Sotterranee.....	31

Tabelle

Tabella 1: Anno 2007 - Totale campioni e parametri.....	6
Tabella 2: Campioni analizzati suddivisi per sezioni provinciali.....	6
Tabella 3: Riepilogo analisi anni 2005 - 2007.....	7
Tabella 4: protocollo analitico per le acque destinate al consumo umano.....	7
Tabella 5: protocollo analitico per le acque superficiali.....	8
Tabella 6: protocollo analitico per le acque sotterranee.....	8
Tabella 7: sostanze attive oggetto di controllo con LDR $\geq 0,01 \mu\text{g/l}$	9
Tabella 8: acqua potabile - numero e percentuale positività.....	10
Tabella 9: Acque Potabili - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento.....	11
Tabella 10: Acque Superficiali per Consumo Umano - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento.....	13
Tabella 11: Acque Sotterranee per Consumo Umano - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento.....	16
Tabella 12: Monitoraggio Acque Superficiali - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento.....	21

Grafici

Grafico 1: Acque Potabili - campioni analizzati per provincia per cento campioni totali.....	10
Grafico 2: Acque Potabili - Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia.....	10
Grafico 3: Acque Potabili - Principi attivi e rispettive concentrazioni.....	11
Grafico 4: Acque Superficiali per Consumo Umano - campioni analizzati per provincia per cento campioni totali.....	12
Grafico 5: Acque Superficiali per Consumo Umano - Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia.....	12
Grafico 6: Acque Superficiali per Consumo Umano - Principi attivi e rispettive concentrazioni.....	14
Grafico 7: Acque Sotterranee per Consumo Umano - campioni analizzati per provincia per cento campioni totali.....	15
Grafico 8: Acque Sotterranee per Consumo Umano - Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia.....	15
Grafico 9: Acque Sotterranee per Consumo Umano - Principi attivi e rispettive concentrazioni.....	17
Grafico 10: Acque minerali - campioni suddivisi per provincia per cento campioni totali.....	18
Grafico 11: Acque Termali - campioni suddivisi per provincia per cento campioni totali.....	18
Grafico 12: Monitoraggio Acque Superficiali - Totale campioni per provincia per cento campioni totali.....	20
Grafico 13: Monitoraggio Acque Superficiali - Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia.....	20
Grafico 14: Monitoraggio Acque Superficiali - Principi attivi e rispettive concentrazioni.....	22
Grafico 15: Monitoraggio Acque Superficiali - Distribuzione dei P.A. nelle diverse province.....	23
Grafico 16: Monitoraggio Acque Sotterranee - Totale campioni per provincia per cento campioni totali.....	29
Grafico 17: Monitoraggio Acque Sotterranee - Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia.....	29
Grafico 18: Monitoraggio Acque Sotterranee - Principi attivi e rispettive concentrazioni.....	30

1. Richiami normativi

Le linee guida dell'attività di vigilanza, controllo e monitoraggio di Arpa Emilia-Romagna per quanto riguarda le acque, sono quelle tracciate dalle normative vigenti di settore che stabilisce i parametri analitici, i limiti di concentrazione e, in alcuni casi, anche la frequenza dei controlli. A queste si aggiungono alcune disposizioni della regione al fine di pianificare ed organizzare le suddette attività. Le leggi prese come riferimento sono:

- D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152: Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il Dlgs 152/2006, il provvedimento di riformulazione ambientale che ha riscritto la normativa relativa a valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.
- Decisione N. 2455/2001/CE del 20 novembre 2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE
- D. Leg. 2 febbraio 2001, n. 31: attuazione della direttiva 98/83/CE qualità delle acque destinate al consumo umano
- D. M. 12 novembre 1992, n. 442 e DM 31 maggio 2001: regola le caratteristiche delle acque minerali naturali, anche con riferimento ai residui di prodotti fitosanitari.
- Accordo 8 maggio 2003: Accordo tra i Ministri della salute, dell'ambiente e della tutela del territorio, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, per l'adozione dei Piani nazionali triennali di sorveglianza sanitaria ed ambientale su eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari
- Delibera di Giunta Regionale 2 agosto 2002 n. 1420: Elenco dei corpi idrici significativi e rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali.
- Delibera di Giunta Regionale 2 novembre 2004 n. 2135: rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna ed integrazioni riguardanti le reti di controllo delle acque superficiali
- Circolare 6 del 23/04/2004 (prot.15395) *"Piano regionale 2004-2008 per il controllo ufficiale sulla produzione, sull'immissione in commercio e sull'utilizzo dei prodotti sui comparti ambientali, sulla salute dei lavoratori esposti, nonché dell'indagine per la rilevazione delle intossicazioni acute"*
 - Punto 4 *Vigilanza e controllo sulle matrici alimentari e monitoraggio sulla fauna*: "...In questa sede costituisce obiettivo primario la conoscenza e la riduzione dei rischi derivanti dalla presenza di residui derivanti dalla presenza di sostanze attive utilizzate in agricoltura in prodotti alimentari di origine vegetale, animale, nelle acque potabili..."
 - Punto 4.1 *Quantità e modalità degli interventi*: "...si confermano inoltre le quantità di interventi e di modalità di controllo già in essere in ottemperanza alle norme nazionali e regionali (D. Lgs. 31/01) relativamente al controllo delle acque potabili"
 - Punto 5 *Vigilanza e controllo sull'ambiente*: "...Questo settore del piano regionale di controllo dell'immissione in commercio e dell'utilizzo dei prodotti fitosanitari fa riferimento a quanto previsto dall'art. 1, punto 1, comma b dell'accordo del 8 maggio 2003 *Piano per il*

controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili e persegue le seguenti finalità:

- Rilevare eventuali effetti sull'ambiente dei prodotti fitosanitari
 - Favorire la definizione di un quadro conoscitivo adeguato dei rischi derivati dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari e della presenza di sostanze attive utilizzate in agricoltura nelle acque superficiali e sotterranee
 - Armonizzare i sistemi di monitoraggio a livello territoriale
- Circolare 9 del 14/05/2004 (prot.19482) Modifiche della circolare regionale 2/99 (allegato 4 e 6) relativa ai protocolli procedurali ed operativi, inerenti l'attività di prevenzione e controllo delle acque destinate al consumo umano: "...l'individuazione di nuovi criteri per l'organizzazione del piano di controllo delle AUSL e per la gestione delle difformità analitiche, alla luce dei nuovi principi dettati dal D. Lgs. 31/01. Inoltre poiché il decreto stesso ha apportato alcune modifiche anche negli allegati più tecnici, introducendo nuovi parametri, abbassando limiti, etc.,...ed assegnando alle AUSL una maggiore discrezionalità, si è ritenuto utile, ai fini di una maggiore omogeneità di approccio, predisporre alcuni protocolli operativi corredati da apposite griglie che possono dare maggiori informazioni sui diversi parametri e sul loro significato.

Nella lista dei parametri chimici che il decreto in questione indica per il controllo sono inseriti anche gli antiparassitari. La relativa nota (allegato 1, nota 6) include in tale voce tutte le tipologie di utilizzo, ma specifica altresì che il controllo è necessario solo per gli antiparassitari che hanno la maggiore possibilità di essere riscontrati in un determinato approvvigionamento di area. Nel documento allegato 3 alla circolare sono indicate le metodologie che sono state applicate per scegliere le sostanze che si propone di ricercare, inserite in appositi elenchi riportati nelle linee guida regionali. Resta inteso che tali elenchi potranno essere modificati, a seconda delle caratteristiche territoriali; l'eventuale esclusione o l'inserimento di alcuni principi attivi dovranno tuttavia seguire gli stessi criteri che hanno guidato la programmazione dei prodotti fitosanitari proposti.

2. Piano di controllo 2007

Le analisi hanno riguardato complessivamente un totale di 3145 campioni, con oltre 154000 principi attivi ricercati. Le diverse tipologie di acqua oggetto di controllo nel corso del 2007 sono state suddivise in tre principali macrogruppi (acque destinate al consumo umano, acque superficiali, acque sotterranee) ai quali è stato aggiunto un piccolo gruppo di generiche acque di scarico che volutamente non sono state inserite nei suddetti macrogruppi; le acque minerali e termali invece, pur potendo essere considerate un gruppo a parte rispetto alle altre tipologie di acqua destinata al consumo umano sono state per comodità inserite nello stesso macrogruppo, in quanto aventi il medesimo protocollo analitico. Nella seguenti tabelle sono riportati nel dettaglio il numero totale di campioni analizzati e la quantità di parametri ricercati per ogni tipologia di acqua nel corso dell'anno (Tab.1), una suddivisione dei campioni per servizi provinciali (Tab.2) ed un confronto con quanto analizzato e riscontrato negli anni precedenti (Tab.3). Si intende:

- ✓ Positivi: presenza di residui di prodotti fitosanitari e/o di eventuali prodotti di degradazione (metaboliti) a concentrazione superiore al limite di rilevabilità (LDR).
- ✓ Irregolari: presenza di residui di prodotti fitosanitari a concentrazione superiore al limite, imposto per quel parametro, da specifica normativa. Ovviamente tale riferimento è alle tipologie d'acque per le quali sono previste norme specifiche e quindi la presenza di un limite massimo

Tabella 1: Anno 2007 – Totale campioni e parametri

TIPOLOGIA	CAMPIONI					PARAMETRI				
	Totale	Positivi		Irregolari		Totale	Positivi		Irregolari	
		N°	%	N°	%		N°	%	N°	%
ACQUE POTABILI	318	40	12.58	0	0.00	14986	73	0.49	0	0.00
ACQUE MINERALI	73	0	0.00	0	0.00	3431	0	0.00	0	0.00
ACQUE TERMALI	75	0	0.00	0	0.00	3525	0	0.00	0	0.00
ACQUE SUPERFICIALI - CONSUMO UMANO	222	54	24.32	0	0.00	10434	173	1.66	0	0.00
ACQUE SOTTERRANEE - CONSUMO UMANO	828	41	4.95	0	0.00	38916	77	0.20	0	0.00
TOTALE ACQUE CONSUMO UMANO	1516	135	8.91	0	0.00	71252	323	0.45	0	0.00
ACQUE SUPERFICIALI - MONITORAGGIO	988	535	54.15	0	0.00	66585	1951	2.93	0	0.00
ACQUE SUPERFICIALI - NUOVO OBIETTIVO 2	18	17	94.44	0	0.00	1206	49	4.06	0	0.00
ALTRE ACQUE SUPERFICIALI	77	39	50.65	0	0.00	3411	112	3.28	0	0.00
TOTALE ACQUE SUPERFICIALI	1083	589	54.39	0	0.00	71202	2112	2.97	0	0.00
ACQUE SOTTERRANEE - MONITORAGGIO	403	25	6.20	0	0.00	7397	27	0.37	0	0.00
ACQUE SOTTERRANEE - D.L. 152/06	138	16	11.59	0	0.00	4198	30	0.71	0	0.00
TOTALE ACQUE SOTTERRANEE	541	41	7.58	0	0.00	11595	57	0.49	0	0.00
ACQUE DI SCARICO - D.L. 152/06	5	1	20.00	0	0.00	195	1	0.51	0	0.00
TOTALE ACQUE	3145	768	24.36	0	0.00	154244	2493	1.62	0	0.00

Tabella 2: Campioni analizzati suddivisi per sezioni provinciali

Tipologia di Acqua	BO		FC		FE		MO		PR		PC		RA		RE		RN	
	tot.	pos.	tot.	pos.	tot.	pos.	tot.	pos.	Tot.	pos.	tot.	pos.	tot.	pos.	tot.	pos.	tot.	pos.
Potabili	77	1	37	0	81	35	33	0	45	0	2	0	32	4	11	0	0	0
Superficiali - Consumo Umano	88	15	32	4	24	24	22	1	0	0	20	2	0	0	8	0	28	8
Sotterranee - Consumo Umano	85	0	60	2	40	13	110	1	194	0	176	24	9	0	154	1	0	0
Minerali	10	0	9	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	9	0	38	0
Termali	14	0	29	0	0	0	12	0	3	0	0	0	0	0	0	0	17	0
Totale Acque Consumo Umano	274	16	167	6	145	72	184	2	242	0	198	26	41	4	182	1	83	8
Superficiali - Monitoraggio	108	40	116	71	136	129	119	59	172	65	76	49	99	55	80	32	82	35
Superficiali - Nuovo Obiettivo 2	0	0	0	0	18	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altre Superficiali	1	1	1	0	6	6	0	0	0	0	0	0	31	19	0	0	38	13
Totale Acque Superficiali	109	41	117	71	160	152	119	59	172	65	76	49	130	74	80	32	120	48
Sotterranee - Monitoraggio	43	2	31	1	45	6	71	2	30	2	62	8	34	1	58	1	29	2
Sotterranee D.L. 152/06	74	9	23	1	15	4	0	0	0	0	2	0	24	2	0	0	0	0
Totale Acque Sotterranee	117	11	54	2	60	10	71	2	30	2	64	8	58	3	58	1	29	2
Di Scarico	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0
Totale Acque	502	68	338	79	365	234	374	63	445	67	338	83	231	82	320	34	232	58

Tabella 3: Riepilogo analisi anni 2005 – 2007

Tipologia di acqua	2005					2006					2007				
	Totale	Senza residui		Con residui		Totale	Senza residui		Con residui		Totale	Senza residui		Con residui	
	N°	N°	%	N°	%	N°	N°	%	N°	%	N°	N°	%	N°	%
Potabile	455	387	85.1	68	14.9	418	362	86,6	56	13,4	318	278	87.4	40	12.6
Superficiale - Consumo Umano	218	170	78.0	48	22.0	221	156	70,6	65	29,4	222	178	75.7	54	24.3
Sotterranea - Consumo Umano	830	790	95.2	40	4.8	795	743	93,5	52	6,5	828	787	95.0	41	5.0
Minerale	61	61	100.0	0	0.0	75	75	100,0	0	0,0	73	73	100.0	0	0.0
Termale						54	54	100,0	0	0,0	75	75	100.0	0	0.0
Superficiale – Monitoraggio	915	339	37.0	576	63.0	988	413	41,8	575	58,2	988	455	45.9	535	54.1
Superficiale – Obiettivo 2						87	11	12.6	76	87.4	18	1	5.6	17	94.4
Altre Superficiali						39	18	46,2	21	53,8	77	38	49.4	39	50.6
Sotterranea – Monitoraggio	430	396	92.1	34	7.9	428	405	94,6	23	5,4	403	378	93.8	25	6.2
Sotterranea – D.M. 471/99	95	45	47.4	46	48.4	58	56	96,6	2	3,4					
Sotterranea – D.L. 152/06						53	53	100.0	0	0.0	138	122	88.4	16	11.6
Scarico	39	35	89.7	3	7.7	6	6	100.0	0	0.0	5	4	80.0	1	20.0
Totale	3043	2223	73.1	815	26.8	3222	2352	73,0	870	27,0	3145	2389	76,0	768	24.4

Nella tabella precedente è stato ritenuto opportuno, per avere una visione d'insieme più completa, inserire nei dati dell'anno 2007 anche quelli riguardanti analisi non comprese nella normale attività di monitoraggio ed evidenziare le positività riscontrate.

3. Protocolli analitici e limiti di rilevabilità

Le attività di controllo sulle acque destinate al consumo umano e di monitoraggio sulle acque superficiali e sotterranee sono caratterizzate da specifici protocolli analitici, riportati nelle tabelle seguenti:

Tabella 4: protocollo analitico per le acque destinate al consumo umano

Antiparassitari totali	Dieldrin	Metobromuron
3, 4 Dicloroanilina	Dimetoato	Metolaclor
Alaclor	Endosulfan Alfa	Metribuzin
Aldrin	Endosulfan Beta	Molinate
Atrazina	Endosulfan Solfato	Ometoato
Azinfos Etile	Eptacloro + Eptacloro Epossido	Oxadiazon
Azinfos Metile	Etofumesate	Paration Etile
Benfluralin	Folpet	Paration Metile
Carbofuran	Fosalone	Pendimetalin
Cloridazon	Isoproturon	Pirimifos Metile
Clorpirifos Etile	Lenacil	Propanil
Clorpirifos Metile	Lindano	Simazina
Clorotalonil	Linuron	Terbutilazina
Desetil Atrazina	Malation	Tiobencarb
Desetil Terbutilazina	Metamitron	Trifluralin
Diazinone	Metidation	

Tabella 5: protocollo analitico per le acque superficiali

Prodotti fitosanitari e biocidi totali	Diclorvos	Mecoprop
2,4 D	Dieldrin	Metalaxil
2,4 DP Diclorprop	Dimetoato	Metamidofos
3,4 Dicloroanilina	Diuron	Metamitron
Alaclor	Endosulfan Alfa	Metidation
Aldrin	Endosulfan Beta	Metobromuron
Atrazina	Endosulfan Solfato	Metolaclor
Azinfos Etile	Endrin	Metribuzin
Azinfos Metile	Eptacloro + Eptacloro Epossido	Molinate
Benfluralin	Esaclorobenzene	Ometoato
Bentazone	Etofumesate	Oxadiazon
Carbofuran	Fenitroton	Oxifluorfen
Clorfenvinfos*	Folpet	Paration Etile
Cloridazon	Fosalone	Paration Metile
Clorpirifos Etile	HCH Alfa	Pendimetalin
Clorpirifos Metile	HCH Beta	Pirimifos Metile
Clorotalonil	Isodrin	Procimidone
DDD (o,p'+p,p')*	Isoproturon	Propanil
DDE (o,p'+p,p')*	Lenacil	Propiconazolo
DDT (o,p'+p,p')*	Lindano	Simazina
Desetil Atrazina	Linuron	Terbutilazina
Desetil Terbutilazina	Malation	Tiobencarb
Diazinone	MCPA	Trifluralin

Nota: (*) sono le sostanze attive inserite nel corso del 2007

Tabella 6: protocollo analitico per le acque sotterranee

Alaclor	Etofumesate*	Procimidone
Atrazina	Isoproturon	Propanil
Azinfos Metile*	Lenacil*	Simazina
Cloridazon*	Linuron	Terbutilazina
Clorpirifos Etile	Metobromuron*	Tiobencarb
Desetil Atrazina*	Metolaclor	Trifluralin
Desetil Terbutilazina*	Molinate	
Diuron	Oxadiazon	

Nota: (*) sono le sostanze attive inserite nel corso del 2007

Il protocollo analitico per le acque destinate al consumo umano (Tab.4) deriva da quanto indicato nella Circolare 9 del 14/05/2004 all. 4 tab. 2 bis gg. A e B riportati di seguito:

Gruppo A		Gruppo B	
Aldrin (d)	Metolaclor	Azinfos Etile	Folpet
Alaclor	Molinate	Azinfos Metile	Fosalone
Atrazina	Oxadiazon	Benfluralin	Malation
Dieldrin (d)	Simazina	Clorotalonil	Metidation
Eptacloro Epossido (d)	Terbutilazina	Clorpirifos Metile	Metribuzin
Eptacloro (d)	Trifluralin	Clorpirifos Etile	Paration Etile
Lindano	<i>Desetil Atrazina</i>	Diazinone	Paration Metile
Linuron	<i>Desetil Terbutilazina</i>	Dimetoato	Pendimetalin
		Endosulfan	Pirimifos Metile

Note:

- o in corsivo sono indicati i metaboliti del corrispondente principio attivo
- o (d): previsto dal D.Lgs. 31/01

Per quanto attiene i monitoraggi delle acque superficiali l'elenco (Tab.5) è desunto dal documento "Elenco delle sostanze attive ricercate nelle acque superficiali e limiti di rilevabilità" emesso dall'Eccellenza fitofarmaci di Ferrara in data 03 aprile 2005 e ripreso nel documento "Applicazione del DM 367/2003 monitoraggio delle sostanze pericolose nelle acque superficiali – Metodiche

analitiche (situazione attuale e proposte per una discussione)” emesso dall’Eccellenza Acque dell’Arpa Emilia Romagna.

Per quanto riguarda l’attività di monitoraggio delle acque sotterranee (Tab.6) si fa riferimento alla Delibera di Giunta Regionale 2 novembre 2004 n. 2135.

I protocolli analitici per i monitoraggi di acque superficiali e sotterranee sono stati modificati nel corso dell’anno. Le sostanze attive aggiunte, contraddistinte da un asterisco, sono identificabili nel protocollo analitico riportato nelle tab. 5 e 6.

Il limite di rilevabilità adottato per tutti i principi attivi, qualora tecnicamente possibile, è pari a 0.01 µg/l. Per alcuni principi attivi il valore è più alto; la tabella seguente ne riassume la situazione:

Tabella 7: sostanze attive oggetto di controllo con LDR \geq 0.01 µg/l

Sostanza attiva	LDR
2,4 D	0.05
2,4 DP Diclorprop	0.05
Bentazone	0.1
Cloridazon	0.05
Diurno	0.05
Isoproturon	0.05
Linuron	0.05
MCPA	0.05
Mecoprop	0.05
Metamidofos	0.05
Metamitron	0.05
Metobromuron	0,01
Ometoato	0.05
Oxifluorfen	0.05
Propiconazolo	0.02

4. Acque destinate al consumo umano

4.1 Acque potabili

Nel corso del 2007 sono stati analizzati complessivamente 318 campioni per un totale di 14986 parametri ricercati. Sono stati rilevati 40 campioni positivi pari ad una percentuale del 12,6% (valore in progressivo calo rispetto al 13,4% riscontrato nel 2006 e al 14,9% riscontrato nel 2005), contenenti complessivamente 73 residui (0,49%; nel 2006 è stata dello 0,82%) di 7 diversi prodotti fitosanitari (8 nel 2006), e nessuno è risultato irregolare rispetto alla normativa vigente in materia. Nel grafico seguente sono rappresentate le distribuzioni dei campionamenti effettuati e delle positività riscontrate, suddivise per provincia.

Grafico 1: Acque Potabili – campioni analizzati per provincia per cento campioni totali

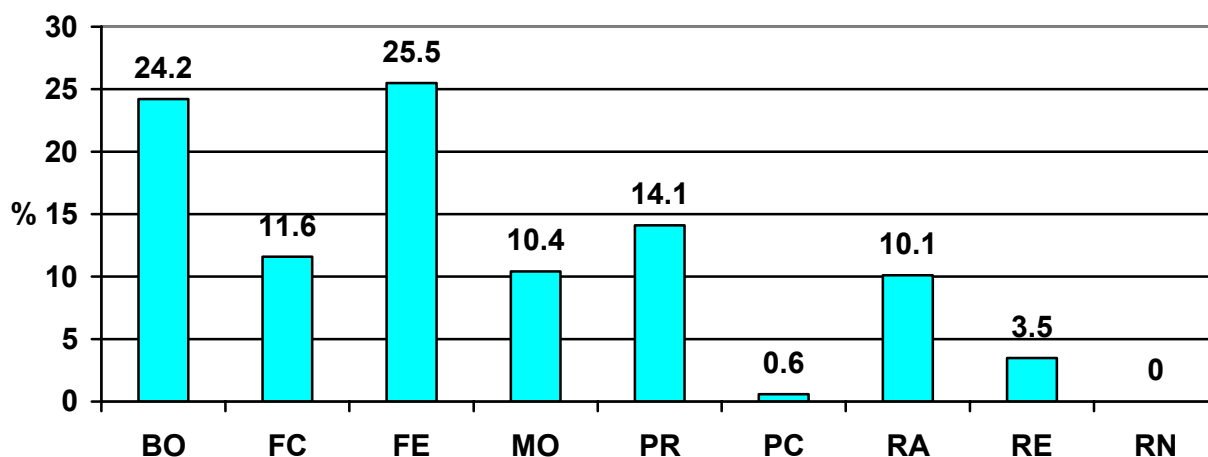
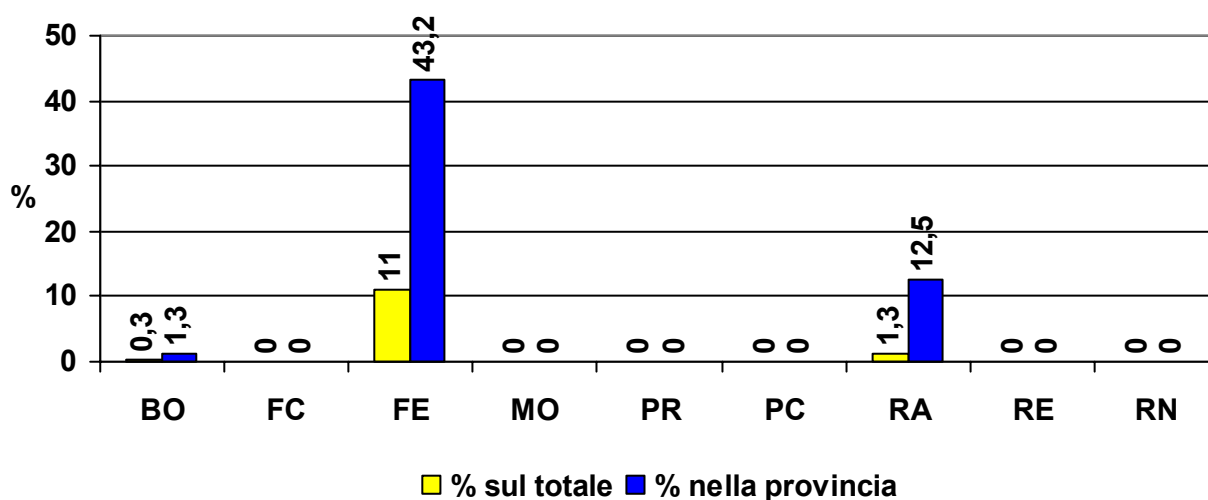


Grafico 2: Acque Potabili – Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia



I grafici evidenziano e confermano la tendenza evidente anche negli anni scorsi, ovvero la concentrazione della quasi totalità delle positività riscontrate nella sola provincia di Ferrara, rappresenta l'87,5% delle positività dell'intera regione (35 su 40), (85,7% nel 2006: 48 su 56 campioni positivi). Da considerare un minore numero di analisi (100 campioni prelevati in meno) rispetto al 2006.

La tendenza sia come numero di campioni positivi che della relativa percentuale è in diminuzione:

Tabella 8: acqua potabile - numero e percentuale positività

	2005		2006		2007	
	N°	%	N°	%	N°	%
Acqua potabile	68	14.9	56	13,4	40	12.6

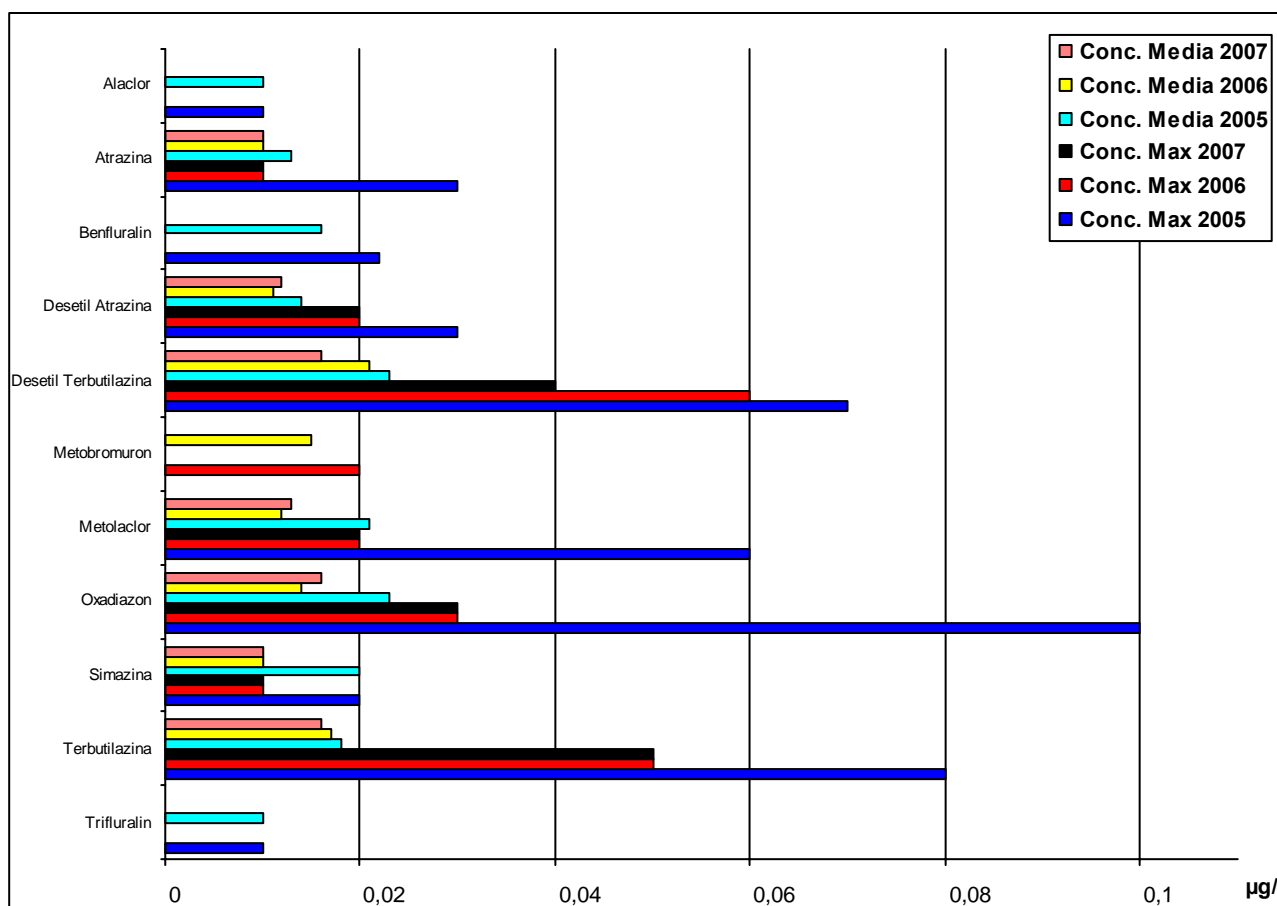
È comunque da sottolineare la tendenza generalizzata alla diminuzione dei principi attivi rilevati (come valori percentuali), sempre con valori massimi e medi di concentrazione molto bassi

coerentemente con quanto riscontrato negli anni passati, come appare chiaramente nella tabella e nel grafico seguenti.

Tabella 9: Acque Potabili - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Alaclor	1	0,22	0,01	0,010								
Atrazina	14	3,08	0,03	0,013	10	2,36	0,01	0,010	2	0,63	0,01	0,010
Benfluralin	2	0,44	0,022	0,016								
Desetil Atrazina	16	3,52	0,03	0,014	23	5,44	0,02	0,011	5	1,57	0,02	0,012
Desetil Terbutilazina	64	14,07	0,07	0,023	53	12,53	0,06	0,021	38	11,95	0,04	0,016
Metobromuron					2	0,47	0,02	0,015				
Metolaclor	14	3,08	0,06	0,021	16	3,78	0,02	0,012	3	0,94	0,02	0,013
Oxadiazon	19	4,18	0,10	0,023	18	4,26	0,03	0,014	5	1,57	0,03	0,016
Simazina	1	0,22	0,02	0,020	4	0,95	0,01	0,010	1	0,31	0,01	0,010
Terbutilazina	50	10,99	0,08	0,018	37	8,75	0,05	0,017	19	5,97	0,05	0,016
Trifluralin	1	0,22	0,01	0,010								

Grafico 3: Acque Potabili - Principi attivi e rispettive concentrazioni



4.2 Acque superficiali destinate al consumo umano

I campioni di acque superficiali destinate al consumo umano oggetto di controllo nel corso del 2007 sono stati 222 per un totale di 10434 parametri ricercati. Sono risultati positivi 54 campioni, pari ad una percentuale del 24,3% (dato inferiore di oltre 5 punti al 29,4% del 2006), contenenti complessivamente 173 residui (-30,8% rispetto al 2006:250) di 15 diversi prodotti fitosanitari (16 nel 2006). A differenza delle acque potabili, i dati sono confrontabili anche in termini di valori assoluti in quanto il numero di campioni prelevati e parametri ricercati è praticamente lo stesso.

Grafico 4: Acque Superficiali per Consumo Umano – campioni analizzati per provincia percento campioni totali

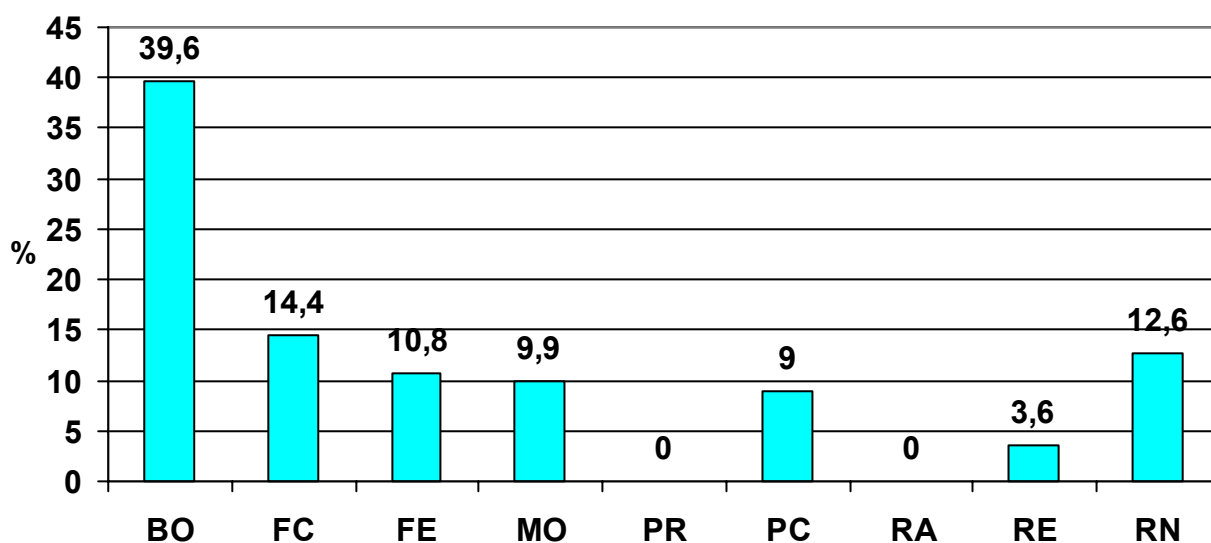
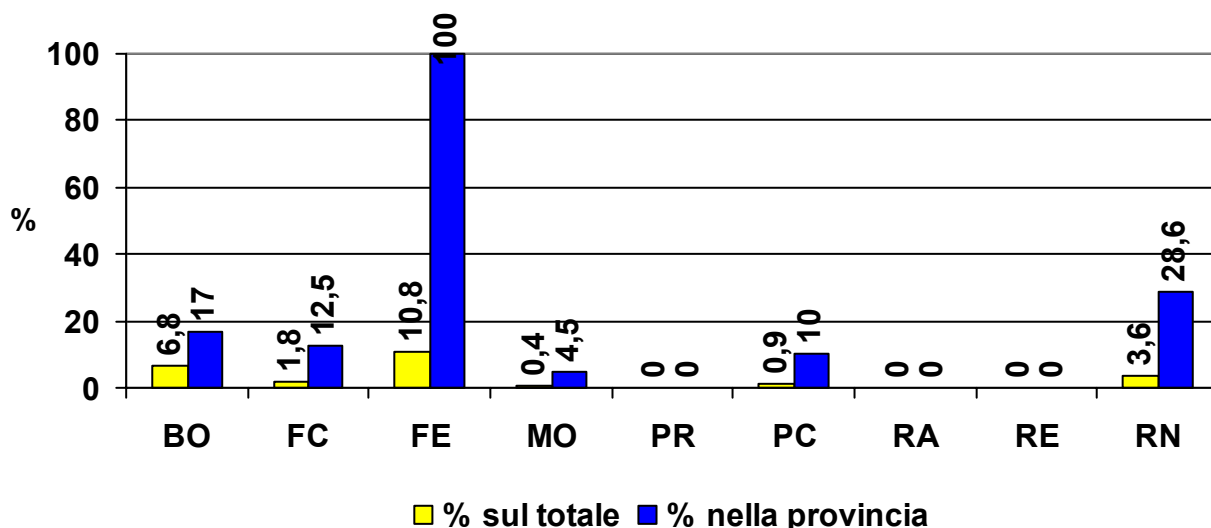


Grafico 5: Acque Superficiali per Consumo Umano – Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia



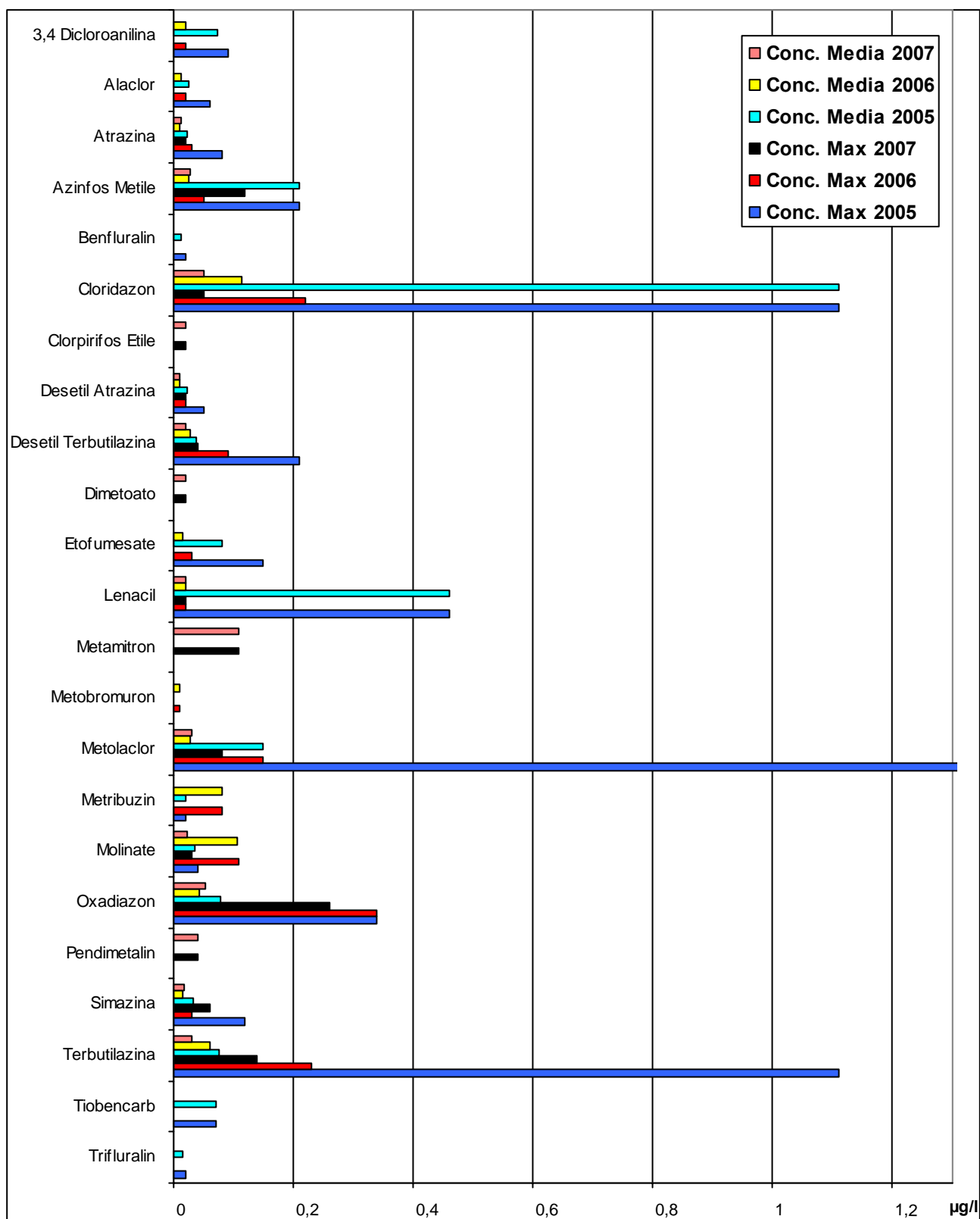
È da segnalare il fatto che in tutti i campioni prelevati nella provincia di Ferrara fossero presenti tracce di principi attivi. La tabella ed il grafico seguente confermano quanto già visto per le acque potabili, ovvero una tendenza alla diminuzione dei valori massimi e medi delle concentrazioni

rilevate, evidenziando però un raddoppio delle positività per Azinfos Metile e Molinate (con un dato meno significativo in valore assoluto per quest'ultimo) e la comparsa di quattro nuovi principi attivi (Clorpirifos Etile, Dimetoato, Metamitron e Pendimetalin) a fronte del mancato riscontro di 3,4 Dicloroanilina, Alaclor, Etofumesate e Metobromuron.

Tabella 10: Acque Superficiali per Consumo Umano - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
3,4 Dicloroanilina	2	0,92	0,09	0,073	1	0,45	0,02	0,020				
Alaclor	5	2,29	0,06	0,026	5	2,26	0,02	0,012				
Atrazina	24	11,01	0,08	0,023	25	11,31	0,03	0,011	13	5,86	0,02	0,012
Azinfos Metile	1	0,46	0,21	0,210	12	5,43	0,05	0,025	20	9,01	0,12	0,028
Benfluralin	5	2,29	0,02	0,012								
Cloridazon	1	0,46	1,11	1,110	6	2,71	0,22	0,113	1	0,45	0,05	0,050
Clorpirifos Etile									1	0,45	0,02	0,020
Desetil Atrazina	16	7,34	0,05	0,022	20	9,05	0,02	0,011	13	5,86	0,02	0,011
Desetil Terbutilazina	42	19,27	0,21	0,038	52	23,53	0,09	0,028	37	16,67	0,04	0,021
Dimetoato									1	0,45	0,02	0,020
Etofumesate	6	2,75	0,15	0,080	4	1,81	0,03	0,015				
Lenacil	1	0,46	0,46	0,460	2	0,90	0,02	0,020	1	0,45	0,02	0,020
Metamitron									1	0,45	0,11	0,110
Metobromuron					1	0,45	0,01	0,010				
Metolaclor	16	7,34	1,37	0,149	29	13,12	0,15	0,029	14	6,31	0,08	0,031
Metribuzin	1	0,46	0,02	0,020	1	0,45	0,08	0,080				
Molinate	2	0,92	0,04	0,035	2	0,90	0,11	0,105	4	1,80	0,03	0,022
Oxadiazon	15	6,88	0,34	0,078	23	10,41	0,34	0,043	21	9,46	0,26	0,054
Pendimetalin									1	0,45	0,04	0,040
Simazina	8	3,67	0,12	0,034	15	6,79	0,03	0,014	8	3,60	0,06	0,017
Terbutilazina	42	19,27	1,11	0,075	50	22,62	0,23	0,060	37	16,67	0,14	0,030
Tiobencarb	1	0,46	0,07	0,070								
Trifluralin	2	0,92	0,02	0,015								

Grafico 6: Acque Superficiali per Consumo Umano - Principi attivi e rispettive concentrazioni



4.3 Acque sotterranee destinate al consumo umano

I campioni di acque sotterranee destinate al consumo umano oggetto di controllo nel corso del 2007 sono stati 828 per un totale di 38916 parametri ricercati. Sono risultati positivi 41 campioni, pari ad una percentuale del 4,95% (in diminuzione rispetto al 6,5 % di positività riscontrato nel 2006: 52 campioni), contenenti complessivamente 77 residui di 10 diversi principi attivi (nel 2006 i dati riscontrati erano rispettivamente 111 e 11, pur avendo analizzato un minor numero di campioni (795)).

Grafico 7: Acque Sotterranee per Consumo Umano – campioni analizzati per provincia percento campioni totali

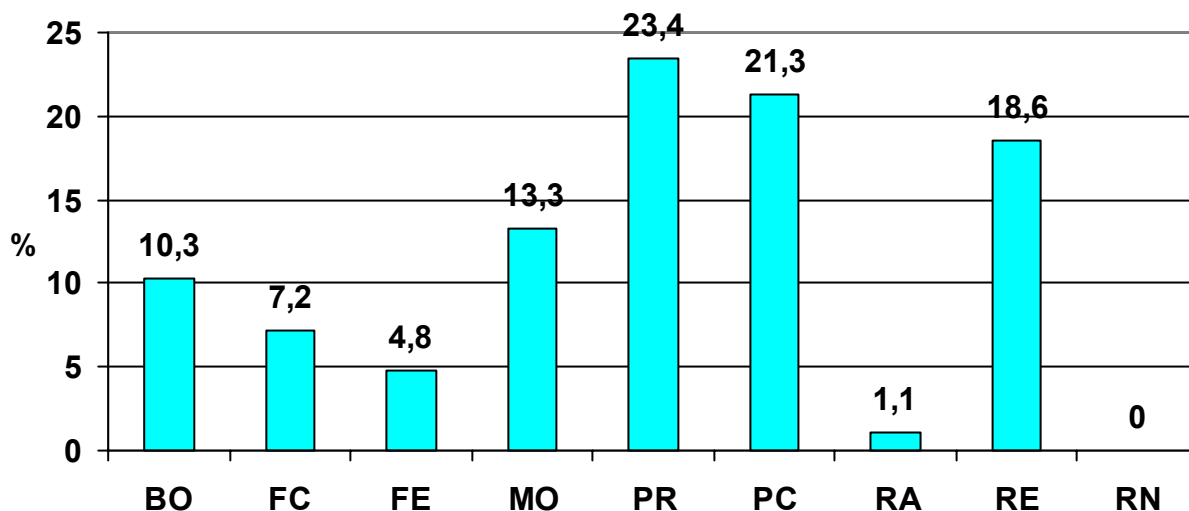
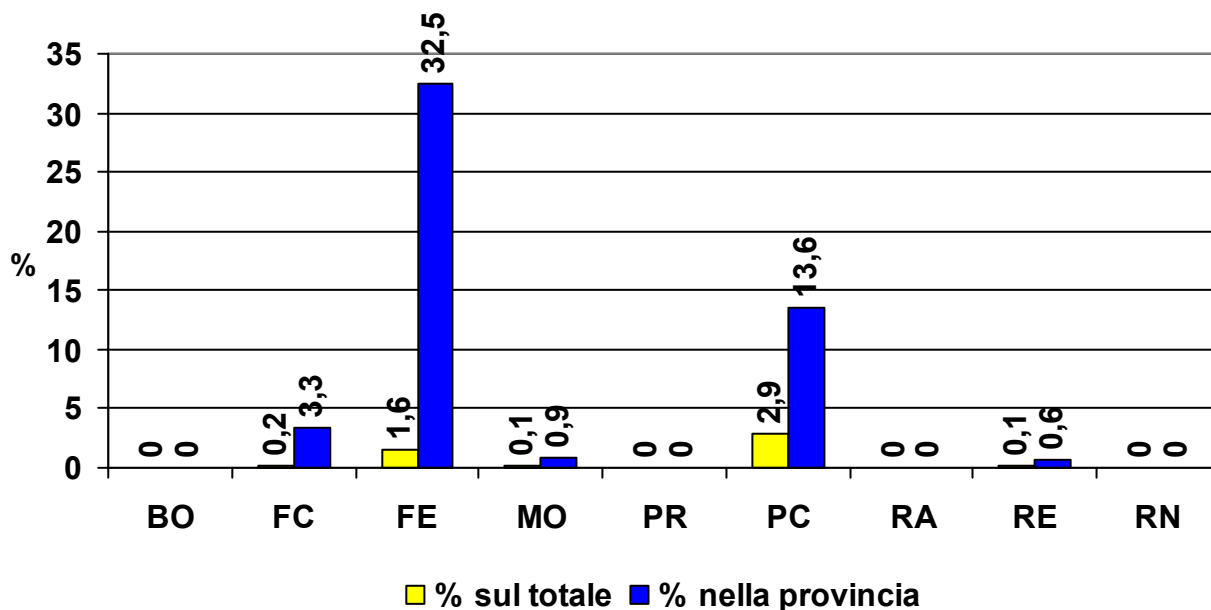


Grafico 8: Acque Sotterranee per Consumo Umano – Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia



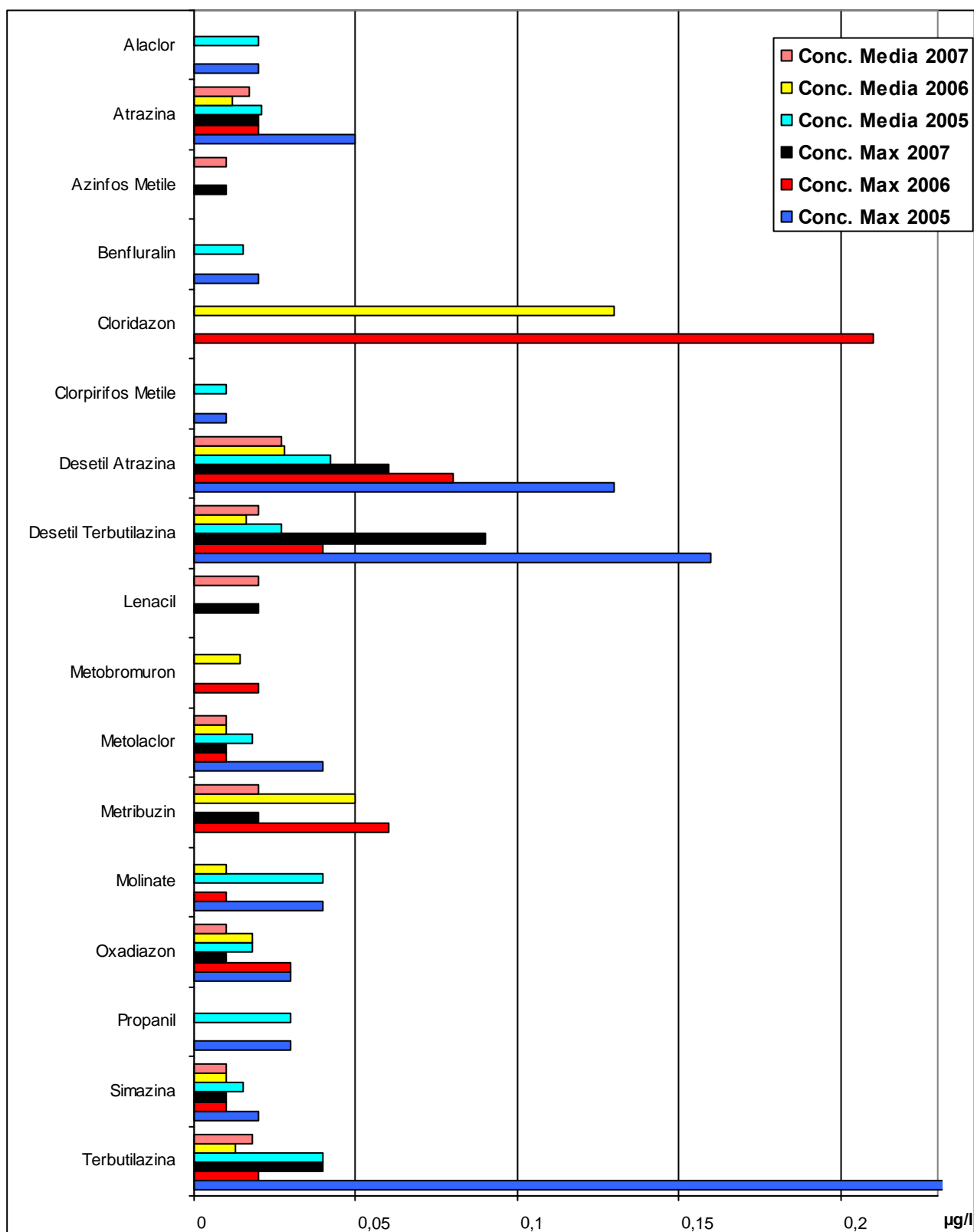
I grafici precedenti evidenziano come l'attività di controllo sulle acque sotterranee destinate al consumo umano abbia riguardato prevalentemente le province emiliane, con una percentuale tendenzialmente molto bassa o quasi nulla di positività riscontrata a fronte del numero di campioni analizzati; vengono confermate le eccezioni delle province di Ferrara e Piacenza (quest'ultima in calo 20,8% nel 2006). Contrariamente alle altre tipologie di acqua destinata al consumo umano prese in esame finora, non si notano sostanziali differenze rispetto a quanto riscontrato nel 2006.

Relativamente alle acque sotterranee della provincia di FE si sottolinea che trattasi di acque in zona golenale e pertanto chimicamente influenzabili dall'acqua superficiale del fiume Po.

Tabella 11: Acque Sotterranee per Consumo Umano - Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Alaclor	1	0,12	0,02	0,020								
Atrazina	16	1,93	0,05	0,021	13	1,63	0,02	0,012	6	0,72	0,02	0,017
Azinfos Metile									1	0,12	0,01	0,010
Benfluralin	2	0,24	0,02	0,015								
Cloridazon					2	0,25	0,21	0,130				
Clorpirifos Metile	1	0,12	0,01	0,010								
Desetil Atrazina	17	2,05	0,13	0,042	29	3,63	0,08	0,028	20	2,42	0,06	0,027
Desetil Terbutilazina	29	3,49	0,16	0,027	31	3,88	0,04	0,016	25	3,02	0,09	0,020
Lenacil									1	0,12	0,02	0,020
Metobromuron					7	0,88	0,02	0,014				
Metolaclor	6	0,72	0,04	0,018	2	0,25	0,01	0,010	2	0,24	0,01	0,010
Metribuzin					2	0,25	0,06	0,050	1	0,12	0,02	0,020
Molinate	1	0,12	0,04	0,040	2	0,25	0,01	0,010				
Oxadiazon	5	0,60	0,03	0,018	5	0,63	0,03	0,018	4	0,48	0,01	0,010
Propanil	1	0,12	0,03	0,030								
Simazina	4	0,48	0,02	0,015	2	0,25	0,01	0,010	3	0,36	0,01	0,010
Terbutilazina	20	2,41	0,24	0,040	13	1,63	0,02	0,013	17	2,05	0,04	0,018

Grafico 9: Acque Sotterranee per Consumo Umano - Principi attivi e rispettive concentrazioni



4.4 Acque minerali e termali

L'attività di controllo sulle acque minerali e termali ha riguardato complessivamente 148 campioni (73 di acqua minerale e 75 di acqua termale) prelevati prevalentemente nelle province di Rimini, Bologna, Forlì Cesena e Modena. Analogamente a tutte le analisi effettuate negli anni scorsi, non è stata riscontrata presenza di residui di prodotti fitosanitari.

Grafico 10: Acque minerali - campioni suddivisi per provincia percento campioni totali

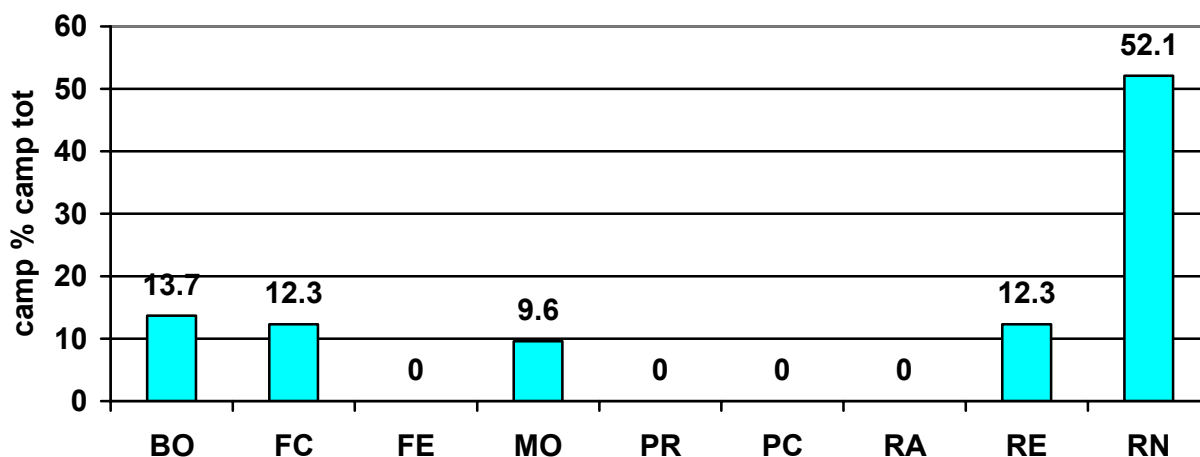
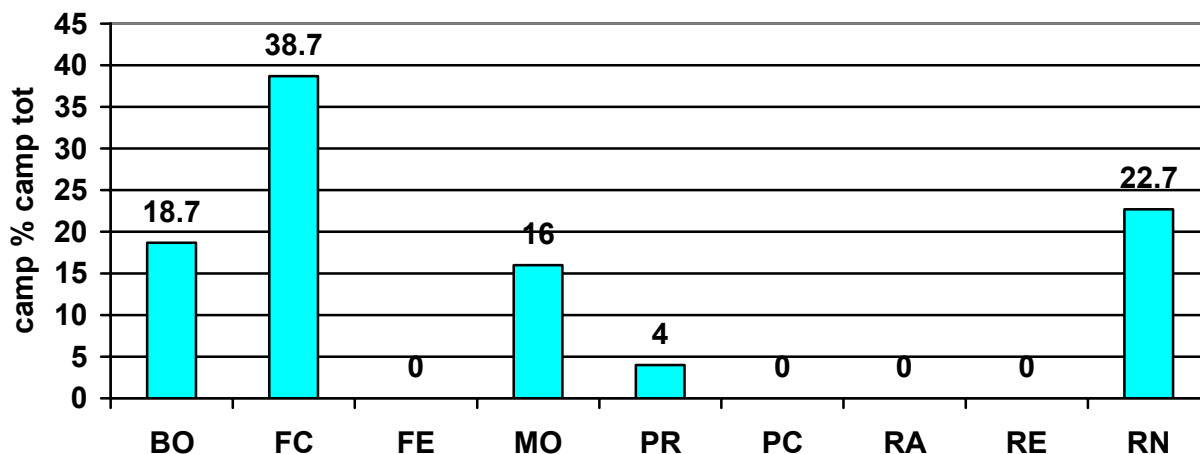


Grafico 11: Acque Termali – campioni suddivisi per provincia percento campioni totali



4.5 Osservazioni

Come già evidenziato negli anni scorsi, la quasi totalità dei principi attivi riscontrati appartiene alla categoria dei diserbanti, selettivi o ad ampio spettro di utilizzo, alcuni dei quali revocati negli anni scorsi (Metolaclo e Simazina) o anche da diverso tempo (Atrazina). Si evidenzia per tutte le acque un calo del numero delle positività per atrazina e desetil atrazina.

Relativamente alla terbutilazina ed il metabolita desetil terbutilazina, malgrado un possibile impiego nelle pratiche agricole nel corso del 2007 si evidenzia una tendenza alla diminuzione o comunque al non aumento del numero delle positività. Il Ministero della Salute ha avviato l'iter di revoca o modifica delle autorizzazioni dei prodotti a base di Terbutilazina. I provvedimenti in itinere prevedono il divieto di commercializzazione ed impiego dei prodotti a base di sola Terbutilazina a partire dal 1 gennaio 2008.

Da segnalare poi la conferma della tendenza (già sottolineata lo scorso anno) all'aumento per quanto riguarda la presenza di Azinfos Metile (insetticida ad ampio spettro d'azione, utilizzato per la difesa di numerose colture arboree ed erbacee) nelle acque superficiali.

Si evidenzia altresì che con il Decreto 8 gennaio 2007 (GU n. 15 del 19-1-2007) Non iscrizione della sostanza attiva azinfos metile nell'allegato I del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194, a seguito della sua mancata inclusione nell'allegato I della direttiva 91/414/CEE del Consiglio del 15 luglio 1991, e revoca delle autorizzazioni all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari contenenti detta sostanza attiva.

Con il citato decreto la sostanza attiva azinfos metile non è più iscritta nell'allegato I del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194. Le autorizzazioni all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari contenenti azinfos metile registrati ed elencati nell'allegato al citato decreto, sono state revocate a decorrere dal 1° gennaio 2007. La commercializzazione e l'utilizzo delle scorte giacenti in commercio sono state consentite fino al 31 dicembre 2007.

È da rimarcare comunque la tendenza generale alla diminuzione dei principi attivi riscontrati in tutte le tipologie di acqua destinata al consumo umano (salvo le sotterranee, dove comunque la situazione è stabile), sia in termini di valori assoluti, sia per quanto riguarda le concentrazioni massime e medie.

5. Monitoraggi

Per quanto riguarda le acque superficiali e sotterranee, di seguito verranno esaminati nel dettaglio solamente i campioni relativi all'attività di monitoraggio, analizzati come previsto dai protocolli analitici già esposti nel capitolo 3 (Tabelle 5 e 6).

5.1 Monitoraggio delle Acque Superficiali

L'attività di monitoraggio delle acque superficiali svolta nel corso del 2007 ha riguardato 988 campioni per un totale di 66585 parametri ricercati. Sono stati rilevati 535 campioni positivi (54.1%, in calo rispetto al 58,2% del 2006 e al 62,9% del 2005) nei quali è stata riscontrata la presenza complessivamente di 1951 residui (2,9%, nel 2006 era del 3,5% e nel 2005 del 4,0%) di 37 diversi principi attivi (erano 40 nel 2006 e 38 nel 2005).

Di seguito sono riportati i grafici e le tabelle riguardanti la distribuzione dei campionamenti e delle positività nelle diverse province.

Grafico 12: Monitoraggio Acque Superficiali – Totale campioni per provincia per cento campioni totali

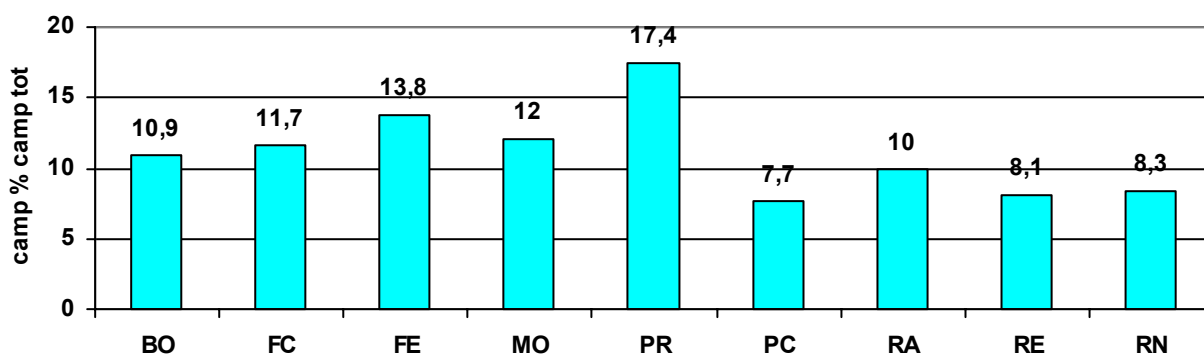
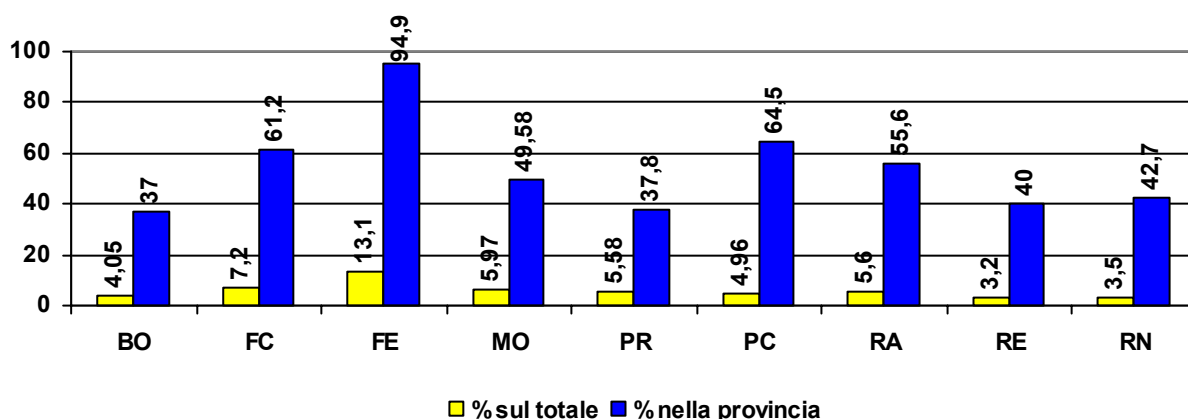


Grafico 13: Monitoraggio Acque Superficiali – Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia



Nella tabella 12 si riporta l'elenco dei principi attivi con le rispettive frequenze di ritrovamento e concentrazioni, in rapporto con quanto osservato nel 2006 e nel 2005. Pur osservando una distribuzione abbastanza omogenea sia del numero di campioni che delle positività rilevate, anche

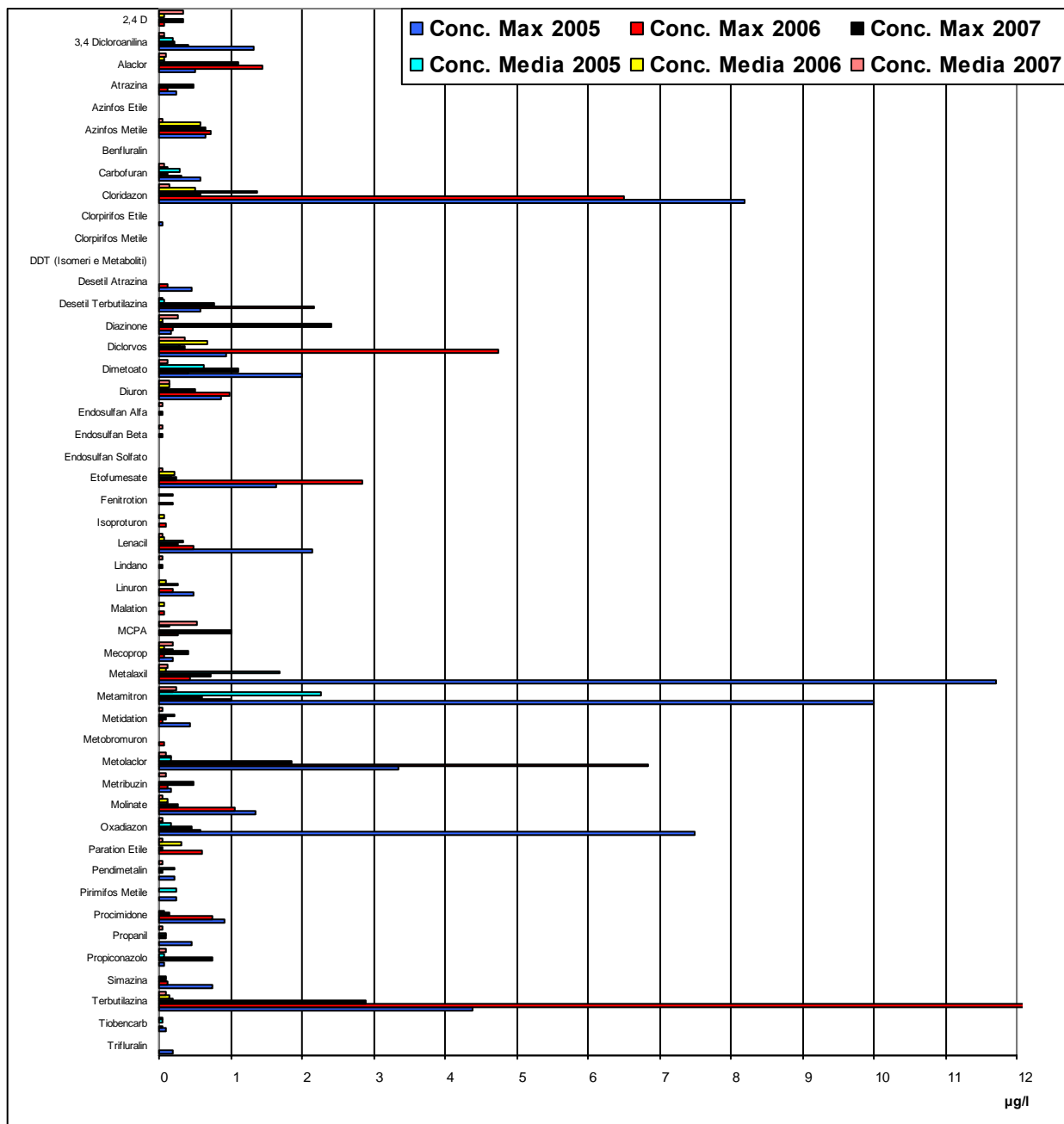
in questo caso si ha l'eccezione data dalla provincia di Ferrara dove il 95% circa dei campioni (vedi grafico 13) prelevati è risultato positivo, a differenza delle altre province dove la percentuale oscilla tra il 35 e il 60%.

Tabella 12: Monitoraggio Acque Superficiali – Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Prodotti fitosanitari e biocidi (totali)									27	2,73	7,9	2,1
2,4 D					2	0,20	0,08	0,075	1	0,10	0,33	0,330
3,4 Dicloroanilina	24	2,62	1,32	0,198	26	2,63	0,42	0,069	8	0,81	0,21	0,079
Alaclor	35	3,83	0,51	0,080	54	5,47	1,44	0,065	26	2,63	1,10	0,088
Atrazina	124	13,55	0,23	0,031	93	9,42	0,11	0,016	93	9,41	0,47	0,021
Azinfos Etile	1	0,11	0,02	0,020	1	0,10	0,01	0,010				
Azinfos Metile	65	7,10	0,64	0,122	144	14,59	0,73	0,059	154	15,59	0,64	0,044
Benfluralin	16	1,75	0,03	0,015								
Carbofuran	4	0,44	0,59	0,298	9	0,91	0,31	0,109	8	0,81	0,12	0,065
Cloridazon	61	6,67	8,20	1,363	123	12,46	6,50	0,506	22	2,23	0,59	0,150
Clorpirifos Etile	3	0,33	0,05	0,027	3	0,30	0,02	0,017	4	0,40	0,02	0,013
Clorpirifos Metile	1	0,11	0,01	0,010	4	0,41	0,03	0,018	5	0,51	0,02	0,014
DDT (Isomeri e Metaboliti)	1	0,11	0,02	0,020								
Desetil Atrazina	64	6,99	0,46	0,034	70	7,09	0,13	0,014	80	8,10	0,02	0,011
Desetil Terbutilazina	416	45,46	0,59	0,063	379	38,40	2,16	0,049	391	39,57	0,76	0,033
Diazinone	11	1,20	0,16	0,046	8	0,81	0,20	0,060	12	1,21	2,40	0,264
Diclorvos	5	0,55	0,93	0,284	15	1,52	4,75	0,671	1	0,10	0,37	0,370
Dimetoato	9	0,98	1,99	0,626	23	2,33	0,42	0,060	30	3,04	1,10	0,128
Diuron	27	2,95	0,87	0,090	59	5,98	0,98	0,148	27	2,73	0,51	0,140
Endosulfan Alfa									1	0,10	0,04	0,040
Endosulfan Beta									1	0,10	0,04	0,040
Endosulfan Solfato	1	0,11	0,02	0,020								
Etofumesate	89	9,73	1,65	0,173	37	3,75	2,84	0,207	26	2,63	0,24	0,040
Fenitroton					1	0,10	0,20	0,200				
Isoproturon					2	0,20	0,09	0,075				
Lenacil	77	8,42	2,14	0,331	53	5,37	0,49	0,081	48	4,86	0,26	0,050
Lindano									1	0,10	0,06	0,060
Linuron	3	0,33	0,49	0,267	18	1,82	0,20	0,095				
Malation					1	0,10	0,07	0,070				
MCPA					5	0,51	0,27	0,093	2	0,20	1,00	0,540
Mecoprop	1	0,11	0,19	0,190	3	0,30	0,08	0,073	5	0,51	0,42	0,196
Metalaxil	25	2,73	11,70	1,697	12	1,22	0,44	0,071	19	1,92	0,72	0,119
Metamitron	12	1,31	10,00	2,262	16	1,62	1,00	0,200	9	0,91	0,60	0,230
Metidation	5	0,55	0,43	0,208	3	0,30	0,04	0,027	5	0,51	0,09	0,040
Metobromuron					10	1,01	0,08	0,029				
Metolaclor	259	28,31	3,35	0,173	195	19,76	6,85	0,169	149	15,08	1,86	0,106
Metribuzin	23	2,51	0,18	0,031	17	1,72	0,13	0,036	17	1,72	0,48	0,090
Molinate	40	4,37	1,36	0,081	35	3,55	1,06	0,092	31	3,14	0,27	0,052
Oxadiazon	199	21,75	7,50	0,168	157	15,91	0,58	0,049	204	20,65	0,46	0,055
Paration Etile					2	0,20	0,61	0,325	1	0,10	0,04	0,040
Pendimetalin	1	0,11	0,21	0,210	4	0,41	0,02	0,015	1	0,10	0,04	0,040
Pirimifos Metile	1	0,11	0,24	0,240	1	0,10	0,01	0,010				

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Procimidone	197	21,53	0,91	0,069	176	17,83	0,75	0,030	68	6,88	0,15	0,027
Propanil	11	1,20	0,46	0,091	6	0,61	0,02	0,015	4	0,40	0,09	0,045
Propiconazolo	4	0,44	0,08	0,068					10	1,01	0,74	0,107
Simazina	94	10,27	0,74	0,085	86	8,71	0,11	0,027	45	4,55	0,09	0,018
Terbutilazina	475	51,91	4,38	0,186	430	43,57	12,12	0,154	414	41,90	2,90	0,090
Tiobencarb	5	0,55	0,10	0,050	1	0,10	0,04	0,040				
Trifluralin	24	2,62	0,19	0,023					2	0,20	0,01	0,010

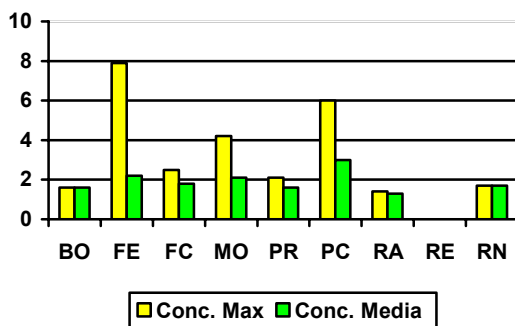
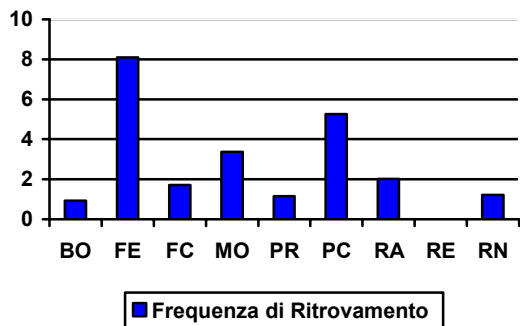
Grafico 14: Monitoraggio Acque Superficiali – Principi attivi e rispettive concentrazioni



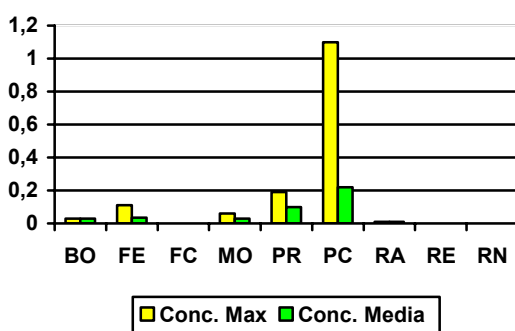
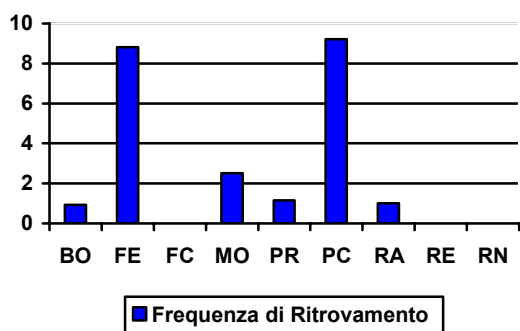
Nei grafici seguenti vengono indicate le distribuzioni all'interno delle diverse province dei principi attivi più significativi con relative percentuali di ritrovamento rispetto ai campionamenti fatti nella provincia e valori di concentrazione.

Grafico 15: Monitoraggio Acque Superficiali – Distribuzione dei P.A. nelle diverse province

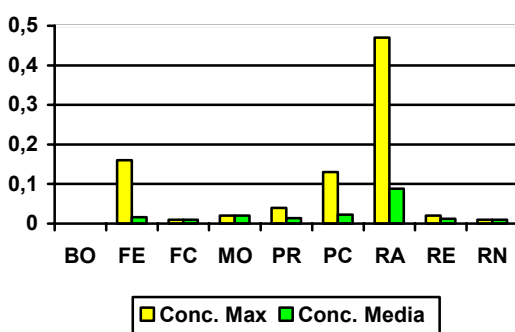
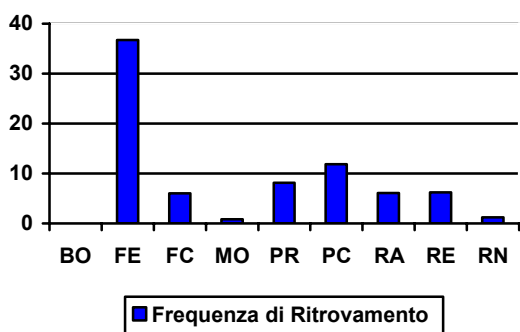
Prodotti fitosanitari e biocidi (totali)



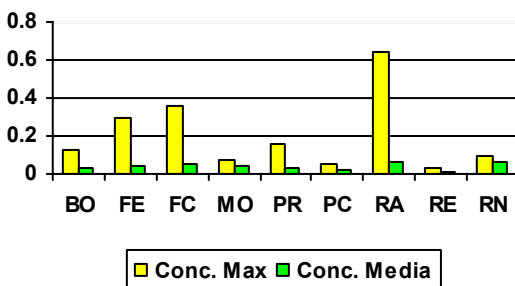
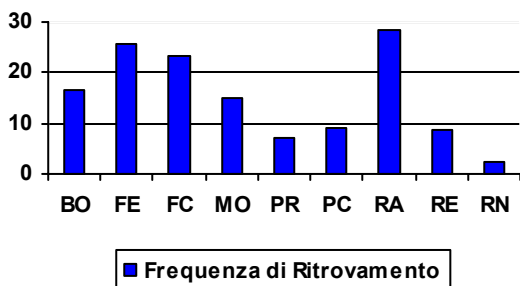
Alaclor



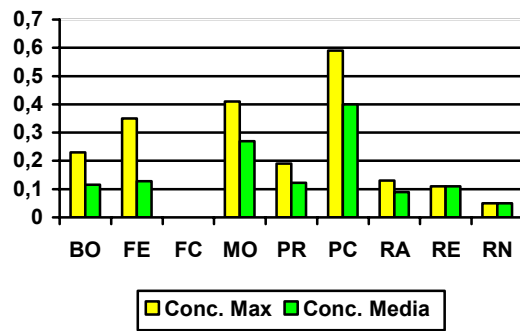
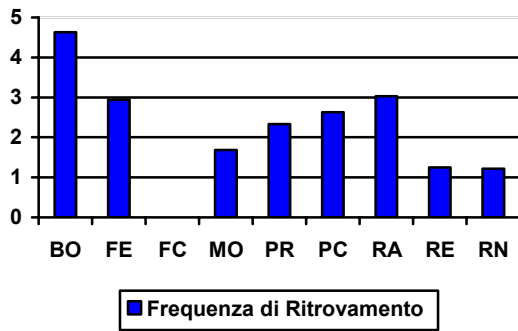
Atrazina



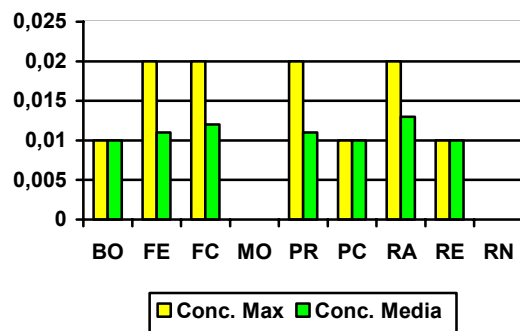
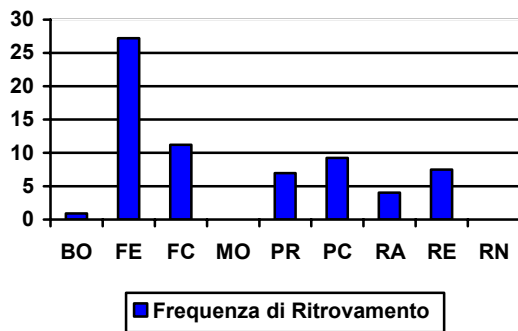
Azinfos Metile



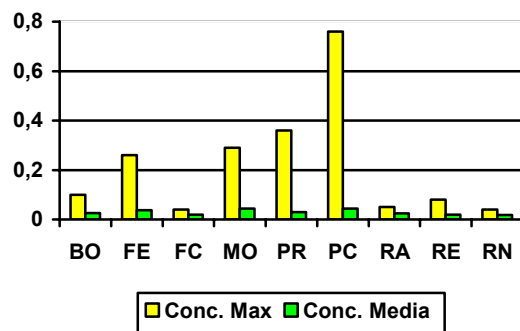
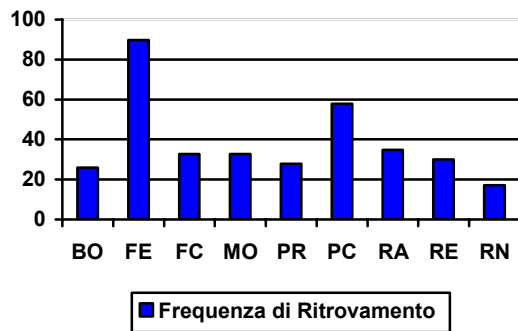
Cloridazon



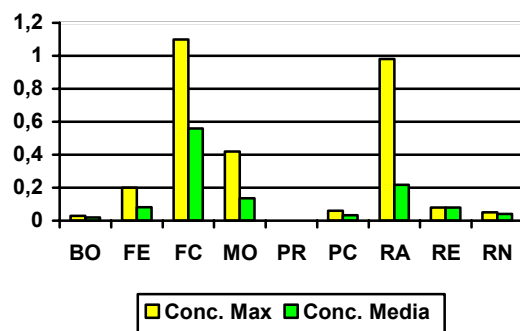
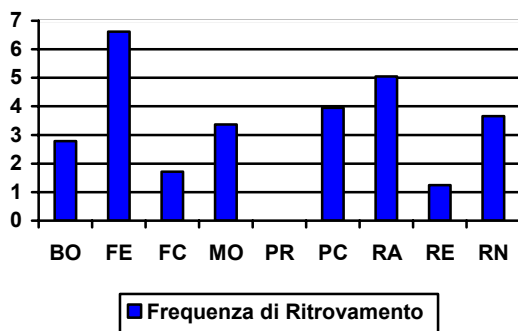
Desetil Atrazina



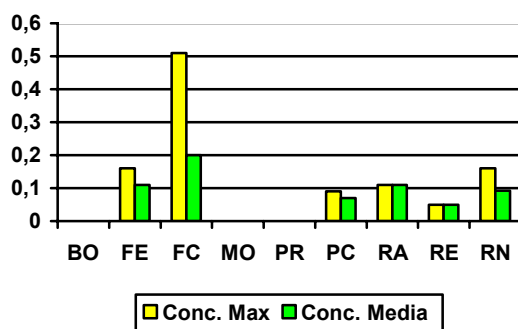
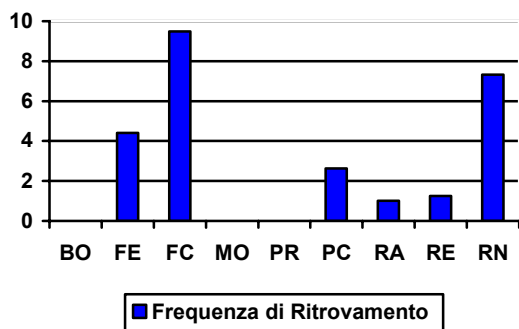
Desetil Terbutilazina



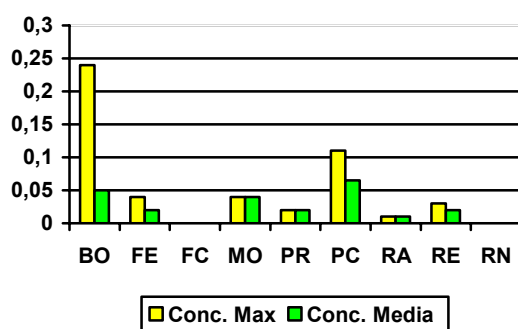
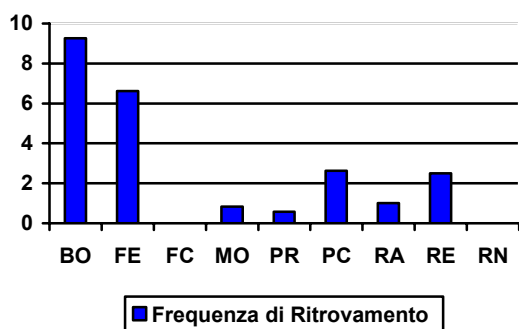
Dimetoato



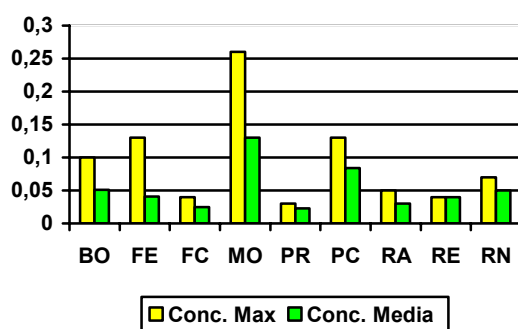
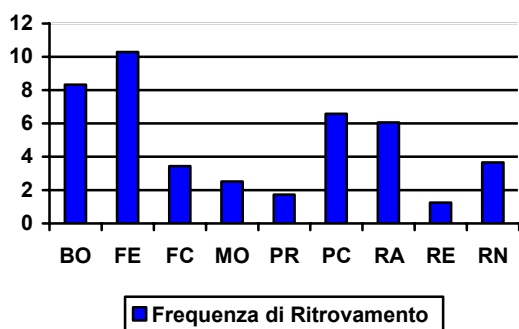
Diuron



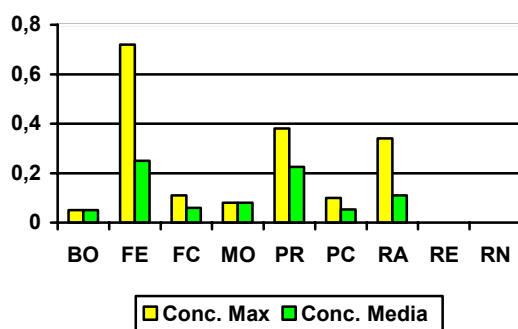
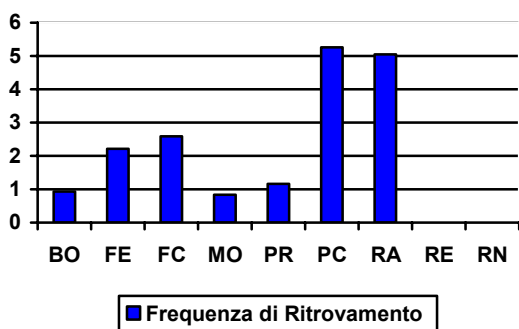
Etofumesate



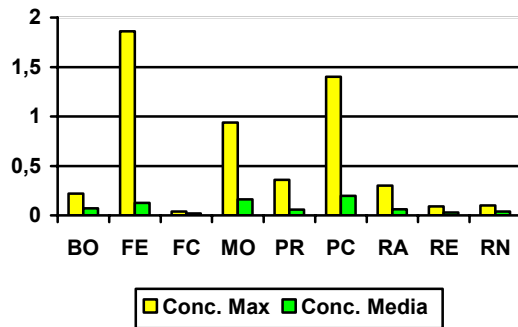
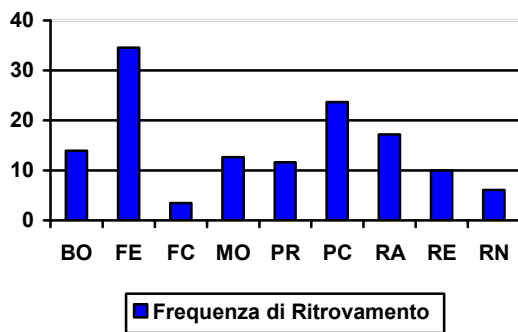
Lenacil



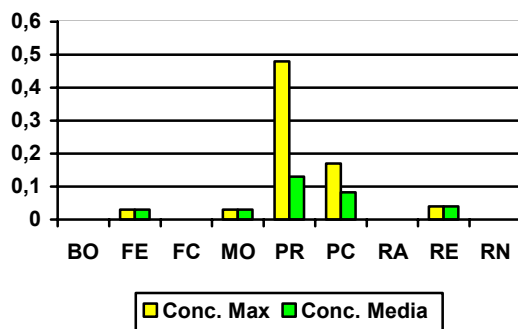
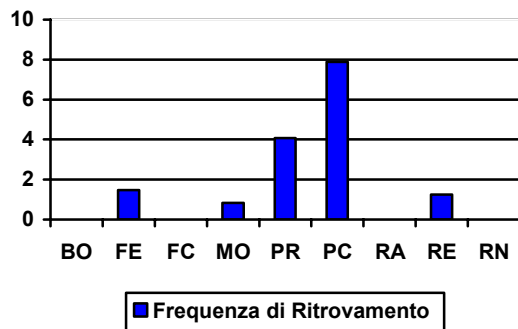
Metalaxil



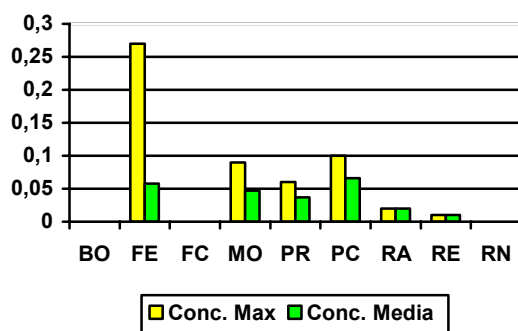
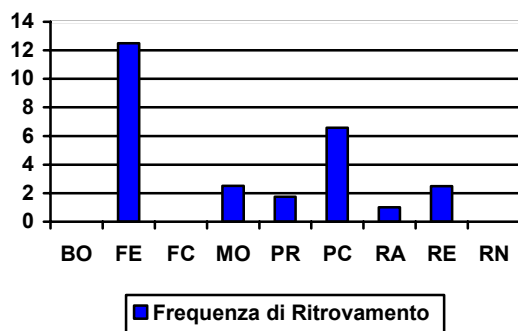
Metolaclor



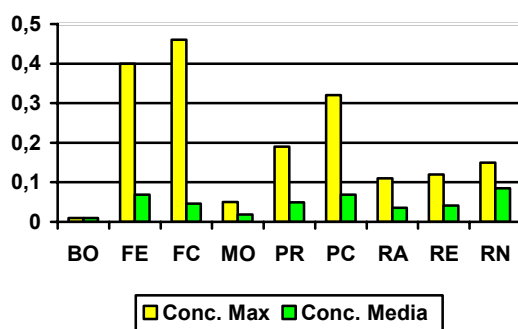
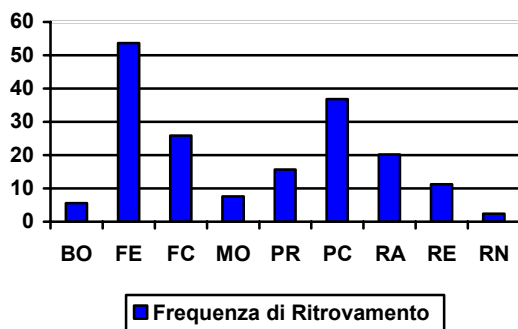
Metribuzin



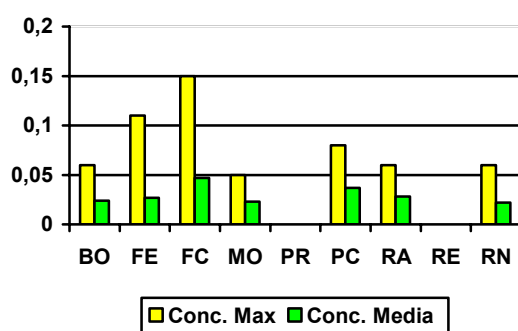
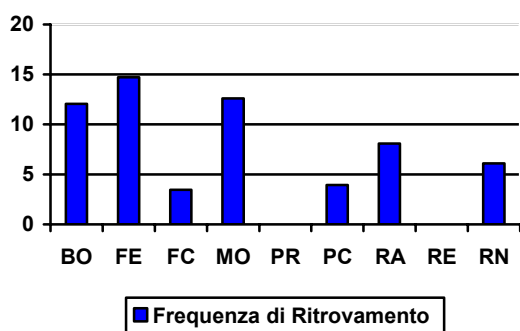
Molinate



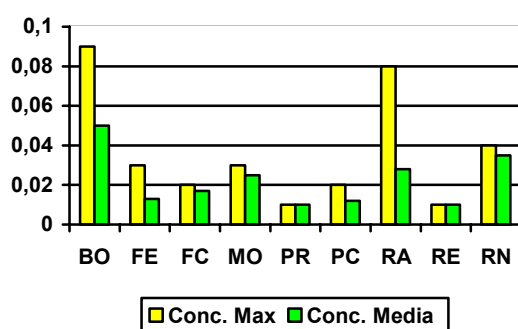
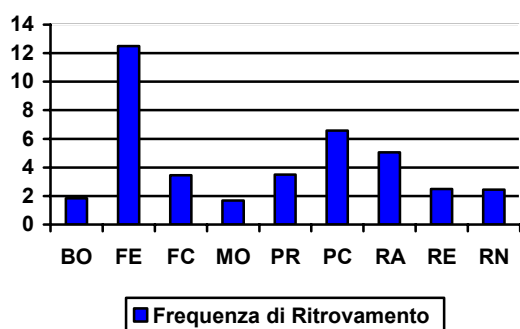
Oxadiazon



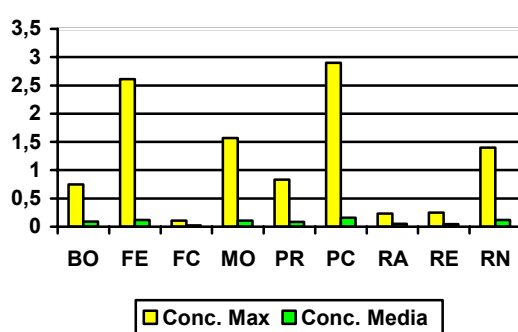
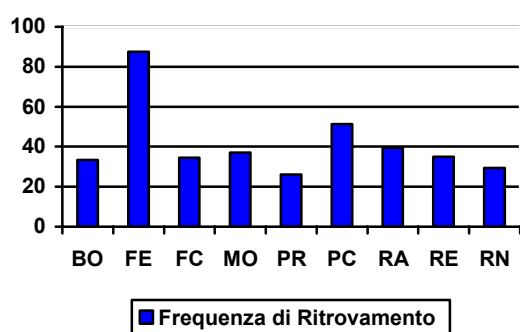
Procimidone



Simazina



Terbutilazina



5.1.2 Considerazione su Monitoraggio delle Acque Superficiali

In generale, le sostanze attive riscontrate sono riconducibili a diserbanti, insetticidi e fungicidi, alcuni dei quali revocati da tempo (atrazina).

Le sostanze attive che evidenziano una maggiore positività, dal 2005 al 2007, sono:

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Terbutilazina	475	51,91	4,38	0,186	430	43,57	12,12	0,154	414	41,9	2,9	0,09
Desetil Terbutilazina	416	45,46	0,59	0,063	379	38,4	2,16	0,049	391	39,57	0,76	0,033
Oxadiazon	199	21,75	7,5	0,168	157	15,91	0,58	0,049	204	20,65	0,46	0,055
Azinfos Metile	65	7,1	0,64	0,122	144	14,59	0,73	0,059	154	15,59	0,64	0,044
Metolaclor	259	28,31	3,35	0,173	195	19,76	6,85	0,169	149	15,08	1,86	0,106

Queste sostanze attive presentano un trend in diminuzione sia per il numero delle positività che della concentrazione media (unica eccezione oxadiazon).

Come verificatosi anche nel 2005 e 2006, non vi sono stati riscontri di isomeri o metaboliti del DDT.

Da rilevare l'aumento delle positività per Azinfos Metile (insetticida ad ampio spettro d'uso).

5.2 Monitoraggio delle Acque Sotterranee

L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee svolta nel corso del 2007 ha riguardato 403 campioni per un totale di 7397 principi attivi ricercati. Sono stati rilevati 25 campioni positivi (6,2%, valore intermedio tra il 5,4% del 2006 ed il 7,9% del 2005) nei quali è stata riscontrata la presenza complessivamente di 27 residui (0,4%, in calo rispetto allo 0,5% del 2006 ed allo 0,7% del 2005) nonostante l'inserimento nel protocollo dei metaboliti di atrazina e terbutilazina (vedi pag. 8) di 10 diversi principi attivi.

Di seguito sono riportati i grafici e le tabelle riguardanti la distribuzione dei campionamenti e delle positività nelle diverse province e l'elenco dei principi attivi con le rispettive frequenze di ritrovamento e concentrazioni, in rapporto con quanto osservato nel 2006.

Grafico 16: Monitoraggio Acque Sotterranee – Totale campioni per provincia per cento campioni totali

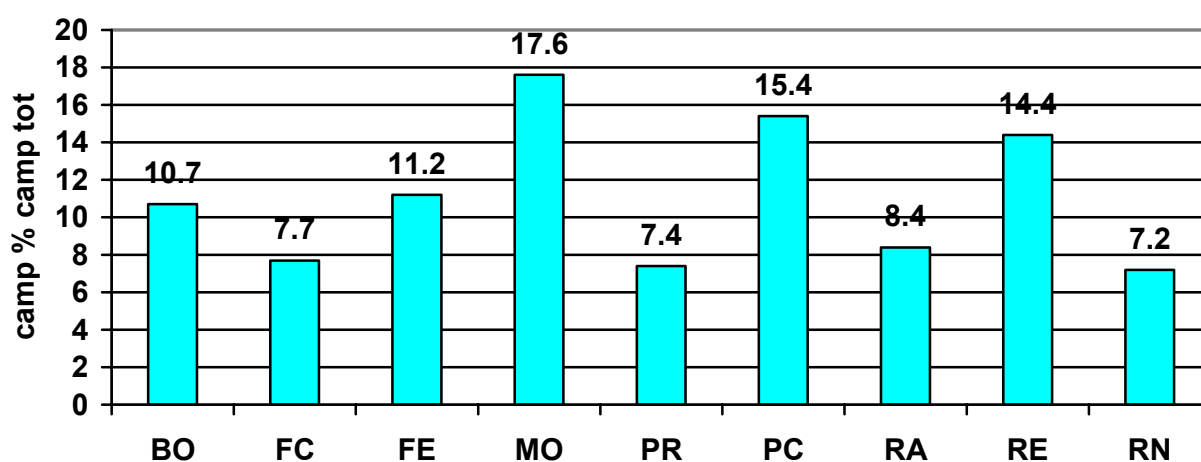


Grafico 17: Monitoraggio Acque Sotterranee – Percentuali di positività sul totale campioni e sul totale per provincia

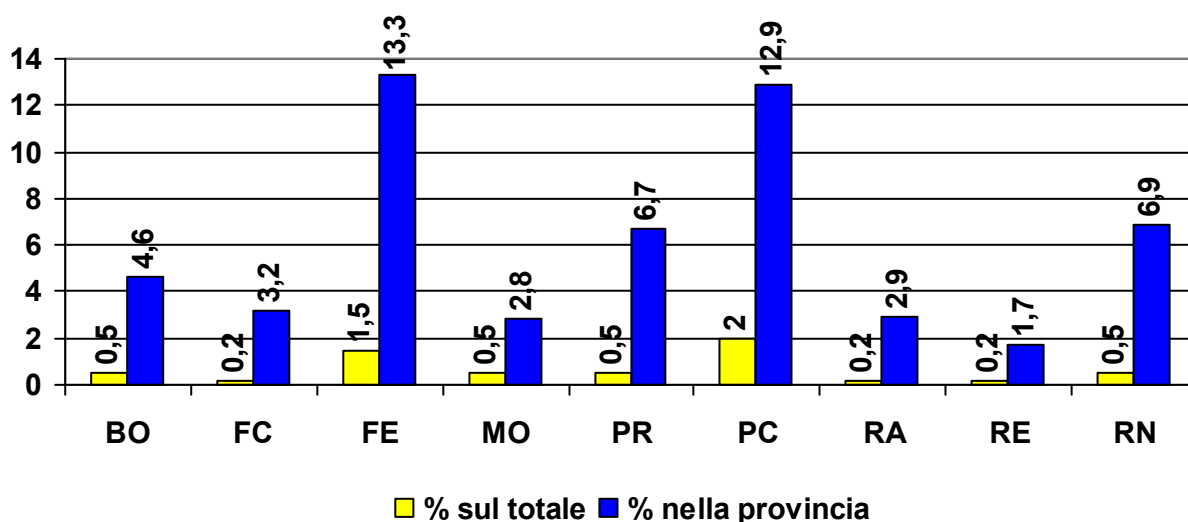
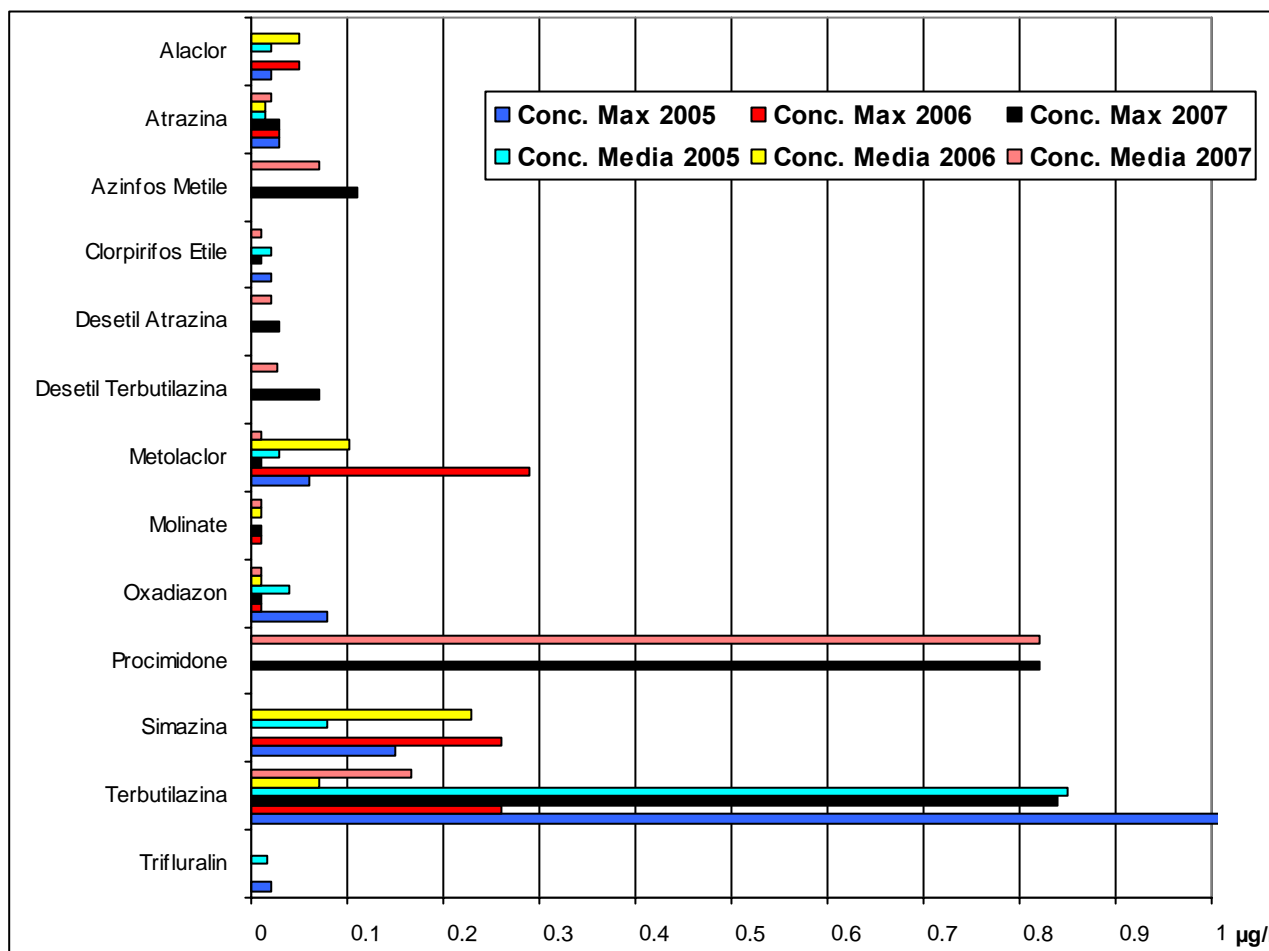


Tabella 12: Monitoraggio Acque Sotterranee – Elenco dei principi attivi e frequenza di ritrovamento

P.A.	2005				2006				2007			
	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)	Pos.		Conc. max (µg/l)	Conc. media (µg/l)
	N°	%			N°	%			N°	%		
Alaclor	1	0,23	0,02	0,020	1	0,24	0,05	0,050				
Atrazina	4	0,93	0,03	0,015	9	2,12	0,03	0,014	5	1,24	0,03	0,020
Azinfos Metile									2	0,50	0,11	0,070
Clorpirifos Etile	1	0,23	0,02	0,020					1	0,25	0,01	0,010
Desetil Atrazina									4	0,99	0,03	0,020
Desetil Terbutilazina									4	0,99	0,07	0,028
Metolaclor	8	1,86	0,06	0,030	3	0,71	0,29	0,103	1	0,25	0,01	0,010
Molinate					1	0,24	0,01	0,010	1	0,25	0,01	0,010
Oxadiazon	7	1,63	0,08	0,040	4	0,94	0,01	0,010	1	0,25	0,01	0,010
Procimidone									1	0,25	0,82	0,820
Simazina	2	0,47	0,15	0,080	2	0,47	0,26	0,230				
Terbutilazina	20	4,65	16,00	0,085	10	2,35	0,26	0,070	6	1,49	0,84	0,167
Trifluralin	2	0,47	0,02	0,017								

Grafico 18: Monitoraggio Acque Sotterranee – Principi attivi e rispettive concentrazioni



Nota: Per una migliore visualizzazione del grafico si è scelto di trascurare il valore anomalo (16 µg/l) di Terbutilazina rilevato nel 2005.

5.2.1 Considerazione su Monitoraggio delle Acque Sotterranee

Le sostanze attive rilevate sono riconducibili ai diserbanti ed agli insettici.

Da segnalare un aumento delle positività per la desetil atrazina, desetil terbutilazina e azinfos metile. In calo metolaclor, oxadiazon, simazina e terbutilazina. Quest'ultima presenta tuttavia la concentrazione media più elevata degli ultimi tre anni. Analoga situazione per l'atrazina.

Da rilevare inoltre la tendenza analoga a quanto riscontrato per le acque sotterranee destinate al consumo umano, con percentuali di positività più alte nei campioni prelevati nelle province di Piacenza e Ferrara.

Hanno collaborato:

- Coordinamento analitico: Fornasari Claudia
- Analisi chimica strumentale: Fornasari Claudia, Chinarelli Claudia, Zanforlini Bernadette
- Analisi chimica parte estrattiva: Ferrari Luca
- Elaborazione statistica: Ferrari Luca
- Stesura relazione: Ferrari Luca, Morelli Marco
- Accettazione campioni: Pesci Marco, Rossi Filippo, Zanetti Enzo e Cavriani Raffaele
- Stesura rapporti di prova: Pesci Marco, Rossi Filippo