

Monitoraggio dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee ai sensi della Parte Terza del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

REV.01	Luglio 2014
REV.02	Settembre 2014

La realizzazione del lavoro è stata svolta dalla Direzione Centrale dell'ARTA Abruzzo e rientra nell'ambito della Convenzione 2013 stipulata fra ARTA Abruzzo e Regione Abruzzo - Direzione Lavori Pubblici - Servizio Qualità delle Acque.

Responsabile del procedimento: *D.ssa Luciana Di Croce*

Testo e rielaborazioni dati:

D.ssa Paola De Marco

Dott. Pierluigi Tribuiani

Per la Regione Abruzzo:

Responsabile Ufficio Qualità delle acque: *D.ssa Sabrina Di Giuseppe*

Sommario

PREMESSA	6
ACQUE SUPERFICIALI	7
<i>LA RETE DI MONITORAGGIO</i>	7
<i>PRESENZA DEI FITOSANITARI NEI CORPI IDRICI FLUVIALI NEL QUADRIENNIO 2010 - 2013</i>	8
<i>SUPERAMENTI DEGLI STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE</i>	12
<i>ANALISI DEL TREND DEI PRODOTTI FITOSANITARI NELLE ACQUE SUPERFICIALI</i>	12
ACQUE SOTTERRANEE	15
<i>LA RETE DI MONITORAGGIO</i>	15
<i>PRESENZA DEI RESIDUI NEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI NEL QUADRIENNIO 2010 - 2013</i>	15
<i>SUPERAMENTI DEI VALORI SOGLIA E DEI VALORI STANDARD</i>	20
<i>ANALISI DEL TREND DEI PRODOTTI FITOSANITARI NELLE ACQUE SOTTERRANEE</i>	22
CONCLUSIONI	27

Premessa

La contaminazione da pesticidi è comunemente correlata all'uso del suolo, in particolare alla presenza di un'agricoltura di tipo intensivo. Dal punto di vista normativo, si possono distinguere in prodotti fitosanitari, chiamati anche fitofarmaci che sono le sostanze utilizzate per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e in biocidi che trovano impiego in vari campi (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.).

Nello specifico, il monitoraggio dei fitosanitari si inserisce nell'ambito delle attività in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, tenendo conto di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e dalle altre norme di settore.

L'uso sostenibile tali sostanze deve comunque garantire la conservazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee ed è correlata ai rischi sull'uomo e sull'ambiente.

La Direttiva 2008/105/CE definisce gli standard di qualità ambientale (SQA) per alcuni inquinanti specifici che concorrono alla definizione di uno stato chimico buono delle acque e, conformemente alle disposizioni della Direttiva 2000/60/CE, fissa valori di riferimento per 33 composti ritenuti prioritari dal punto di vista ambientale tra cui gli stessi fitosanitari.

La direttiva 2006/118/CE fissa gli standard per i pesticidi, e i relativi prodotti di degradazione, per le acque sotterranee. I limiti sono uguali a quelli per l'acqua potabile, pari a 0,1 µg/l e 0,5 µg/l, rispettivamente per la singola sostanza e per la somma delle sostanze come valori di concentrazioni medie annue.

A livello nazionale, il D.M. 260/10 nella tabella 1/A riprende gli standard di qualità ambientale per le sostanze dell'elenco di priorità della direttiva 2008/105/CE compreso gli stessi fitosanitari, e nella tabella 1/B stabilisce standard di qualità ambientale per alcune sostanze non appartenenti all'elenco di priorità, tra cui diversi pesticidi. In quest'ultimo caso gli standard sono espressi solo come concentrazioni medie annue. Per tutti i singoli pesticidi (inclusi i metaboliti) non specificati in tabella 1/B si applica il limite di 0,1 µg/l e per la somma dei pesticidi il limite di 1 µg/l (fatta eccezione per le risorse idriche destinate ad uso potabile per le quali il limite è 0,5 µg/l).

Per le acque sotterranee, i valori di riferimento sono riportati nell'Allegato 3 del D.Lgs. 30/09 che indica i valori Standard europei di qualità per le sostanze attive nei pesticidi e fissa alcuni valori Soglia stabiliti a livello nazionale per alcuni specifici pesticidi.

In questo documento vengono presentati i risultati del monitoraggio dei fitofarmaci condotto sulle acque superficiali e sotterranee della regione Abruzzo nel periodo 2010-2013 per una prima individuazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei a rischio di vulnerabilità da fitosanitari.

I dati del monitoraggio sono stati rielaborati seguendo due criteri:

- 1) individuazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei in cui si riscontra la presenza di residui fitosanitari (riscontro positivo nei campioni esaminati in laboratorio)
- 2) individuazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei in cui si riscontra il superamento degli standard di qualità indicati dalle norme di riferimento.

ACQUE SUPERFICIALI

La rete di monitoraggio

La definizione della rete di monitoraggio dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali, attivata ai sensi della Direttiva CE/2000/60, ha inizialmente previsto un'analisi preliminare delle pressioni effettuata con l'ausilio della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Abruzzo. Nel corso del quadriennio 2010-2013 la rete è stata via via modificata ed ampliata. Nel 2010 la rete era inizialmente costituita da 28 stazioni fluviali appartenenti a 26 corpi idrici, mentre l'ultimo monitoraggio 2013 è stato costruito su 34 stazioni fluviali appartenenti a 31 corpi idrici (tabella 1.1.)

Nel quadriennio, la frequenza di campionamento è sempre stata a cadenza trimestrale su tutte le stazioni, tranne che per la stazione sul fiume Vomano R1307VM7 che è stata monitorata a cadenza mensile.

Solo in pochi casi, i prelievi non sono stati effettuati per inaccessibilità del sito da parte dei tecnici.

Tab 1.1 rete di monitoraggio fitofarmaci del 2013

CORPI IDRICI	STAZIONE MONITORAGGIO	TIPOLOGIA DI RETE	LIVELLO RISCHIO
CI_Calvano_1	R1319CL1	S/I	probab_a_rischio
CI_Cerrano_1	R1315CR1	O	a_rischio
CI_Piomba_2	R1305PM3	O	a_rischio
CI_Salinello_2	R1302SL7	O	a_rischio
CI_Tordino_5	R1303TD9	O	a_rischio
CI_Tronto_1	I028TR1A	O	a_rischio
CI_Vibrata_2	R1301VB1bis	O	a_rischio
	R1301VB2ter	O	a_rischio
CI_Vomano_3	R1304VM5	S-N	non_a_rischio
CI_Vomano_6	R1304VM7	O	a_rischio
CI_Saline_1	R1306SA2	O	a_rischio
CI_Tavo_2	R1306TA13	I	a_rischio
	R1306TA17	O	a_rischio
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	a_rischio
CI_Arielli_2	R1310RL3	O	a_rischio
CI_Dendalo_1	R1309DN1	S/I	probab_a_rischio
CI_Feltrino_1	R1312FL1	S/I	probab_a_rischio
CI_Feltrino_2	R1312FL2A	O	a_rischio
CI_Fontanelli_1	R1316FN1	S/I	probab_a_rischio
CI_Moro_1	R1311MR1A	S/I	probab_a_rischio
CI_Moro_2	R1311MR3A	O	a_rischio
CI_Sangro_7	I023SN10	S	non_a_rischio
CI_T. Arno_1	R1312AR1	S/I	probab_a_rischio
CI_Torrente Verde_1	I023VR1	S/I	probab_a_rischio
CI_Venna_1	R1309VE1	S/I	probab_a_rischio
CI_F.sso La Raffia	N010RF1	S/I	prob._a_rischio
	N010RF2	I	prob._a_rischio
CI_Giovenco_2	N005GV15	O	a_rischio
CI_Imele_1	N010IM6	S	non_a_rischio
CI_Imele_2	N010IM11	O	a_rischio
CI_Buonanotte_1	R1318BN1	O	a_rischio
CI_Osento_3	R1313ST9	O	a_rischio
CI_Sinello_3	R1314SI6A	O	a_rischio
CI_Trigno_2	I027TG11	O	a_rischio

O= operativo; S= sorveglianza; N= nucleo; I= indagine

L'elenco dei residui ricercati nelle acque fluviali è stato elaborato in base al loro grado di pericolosità ed al loro "Indice di Priorità per la Ricerca dei Residui di Fitofarmaci nel Comparto Ambientale Acqua" elaborato dal Gruppo di Lavoro "APAT-ARPA-APPA", che tiene conto delle caratteristiche chimico-fisiche delle molecole e dei dati di vendita su base regionale dei principi attivi. L'elenco definitivo dei prodotti ricercati dal 2010-2013 è costituito da 52 principi attivi, indicati nella tabella 1.2.

Tab.1.2 Residui fitosanitari ricercati nel quadriennio 2010 – 2013

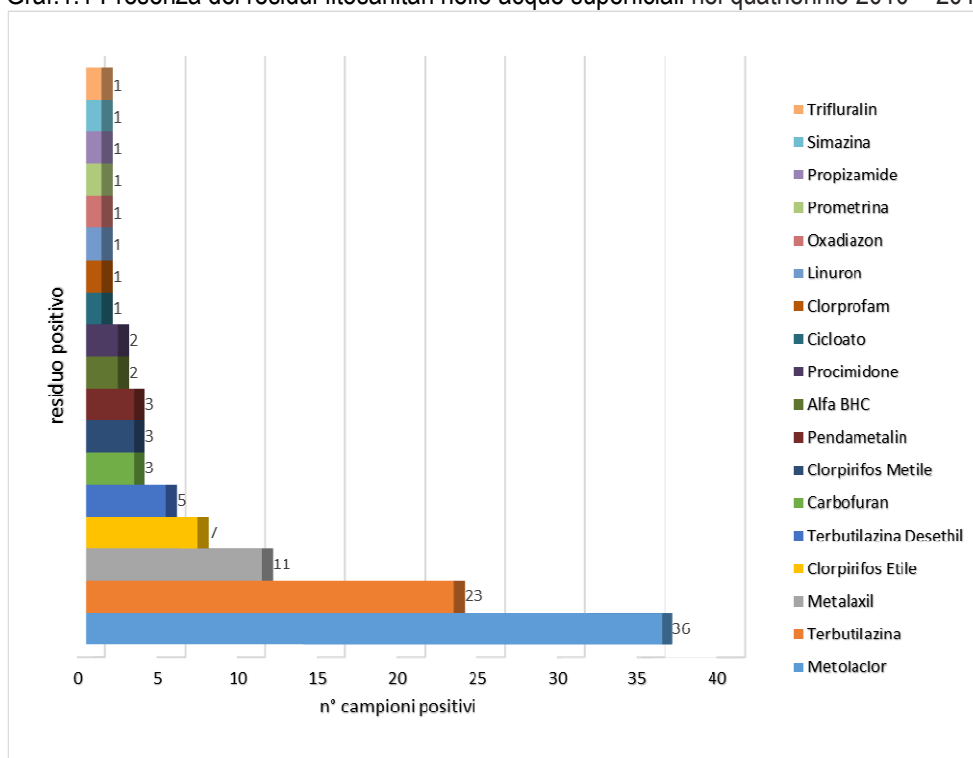
2,4 DDD	Fenarimol
2,4 DDE	Isodrin
2,4 DDT	Lindano
2,4 DDD	Linuron
2,4 DDE	Metalaxil
2,4 DDT	Metobromuron
Alaclor	Metolaclor
Aldrin	Oxadixil
Ametrina	Oxadiazon
Atrazina	Paration metile
Atrazina desetil	Pendimetalin
Benalaxil	Procimidone
Carbofuran	Prometrina
Clorotalonil	Propazina
Clorpirifos	Propizamide
Clorprofam	Simazina
Dieldrin	Terbutilazina
Endosulfan II	Terbutilazina desetil
Endosulfan solfato	Trifluralin
Endrin	Unuron
Esaclorobenzene	Triadimenol (Baytan)
Paration Etile	Miclobutanil
Mefenoxam	Forate
Fenitrotion	Delta BHC
Cicloato	Beta BHC
Alfa BHC (µg/L)	Eptacloro

Presenza dei fitosanitari nei corpi idrici fluviali nel quadriennio 2010 - 2013

Nel quadriennio 2010 - 2013 sono stati prelevati ed analizzati 499 campioni di acque fluviali. I risultati del monitoraggio evidenziano che, del set di 52 residui ricercati, solo 18 si ritrovano nelle acque fluviali, tra cui Clorpirifos Etile, Simazina e Trifluralin che sono classificate come sostanze prioritarie (P), e l'Alfa BHC classificata come sostanza pericolosa prioritaria a livello comunitario (PP).

Come mostrato nel grafico successivo, le positività riscontrate nelle acque con una frequenza superiore al 10% hanno riguardato il Metolaclor con 36 positività (34,9%), la Terbutilazina con 23 positività (22,3%) e il Metalaxil con 11 positività (10,7%).

Graf.1.1 Presenza dei residui fitosanitari nelle acque superficiali nel quadriennio 2010 – 2013



Nella Tabella 1.3 sono elencate le 31 stazioni fluviali, appartenenti a 28 corpi idrici superficiali significativi, in cui sono state trovate positività ai fitofarmaci nel quadriennio 2010-2013. Per ciascuna stazione vengono indicati i soli campioni positivi, le relative concentrazioni misurate per i singoli residui ed i valori medi calcolati per l'anno di riferimento del campione. A latere sono indicati gli Standard di Qualità richiesti dalla normativa vigente (tabelle 1/A e 1/B del DM 260/2010) per cui sono stati evidenziati in rosso i valori di concentrazione al di sopra dei valori di riferimento, mentre in giallo sono segnati i valori di concentrazioni che per arrotondamento sono pari agli stessi valori soglia.

Tab. 1.3 Stazioni fluviali con presenza di fitofarmaci nel quadriennio 2010-2013

Bacino	Corpo idrico	Stazione di monitoraggio	Data prelievo	Residui	N° campioni/anno	Limite di Quantificazione	Concentrazione (µg/L)	Media annua (µg/L)	DM 260/2010 (tab. 1/A)		DM 260/2010 (tab. 1/B)
									SQA-CMA (Conc.Max Ammissibile)	SQA-MA (Media Annua)	SQA-MA (Media Annua)
TRONTO	Tronto_1	I028TR1A	17/06/2010	Alfa BHC	4	<0,0008	0,087	0,022	0,04	0,02	
			23/11/2010	Terbutilazina	4	<0,025	0,029	0,017			0,5
			29/10/2013	Terbutilazina	4	<0,025	0,06	0,03			0,5
				Metalaxil	4	<0,025	0,98	0,25			0,1
VIBRATA	Vibrata_2	R1301VB1bis	22/05/2013	Linuron	4	<0,025	0,59	0,16			0,5
				Terbutilazina Desethyl	4	<0,025	0,12	0,04			0,5
				Metolaclor	4	<0,025	0,24	0,07			0,1
				Terbutilazina	4	<0,025	0,18	0,06			0,5
		R1301VB2ter	22/05/2013	Terbutilazina Desethyl	4	<0,025	0,07	0,03			0,5
			08/04/2010	Metolaclor	4	<0,025	0,277	0,08			0,1
			16/02/2011		4	<0,025	0,025	0,02			0,1
	11/03/2013		4		<0,025	0,21	0,26			0,1	
	22/05/2013		4		<0,025	0,38					
	29/10/2013		4		<0,025	0,39					
	04/12/2013	4	<0,025		0,06						
	R1301VB2ter	08/04/2010	Terbutilazina	4	<0,025	0,147	0,046			0,1	
		22/05/2013	4	<0,025	0,13	0,04			0,5		
11/03/2013		Clorpirifos Metile	4	<0,025	0,11	0,04			0,1		

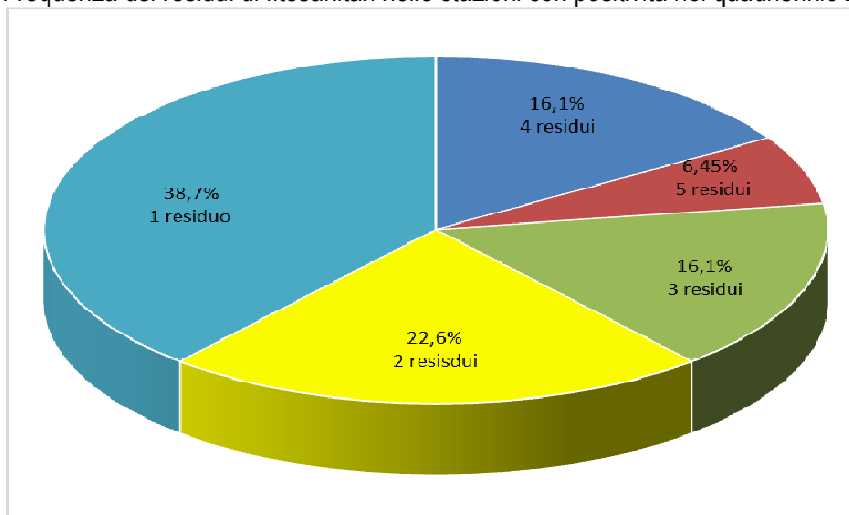
Individuazione delle aree vulnerabili da fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee

Bacino	Corpo idrico	Stazione di monitoraggio	Data prelievo	Residui	N° campioni/anno	Limite di Quantificazione	Concentrazione (µg/L)	Media annua (µg/L)	DM 260/2010 (tab. 1/A)		DM 260/2010 (tab. 1/B)
									SQA-CMA (Conc. Max Ammissibile)	SQA-MA (Media Annua)	SQA-MA (Media Annua)
			26/09/2012	Metalaxil	4	<0,025	0,23	0,067			0,1
TORDINO	Cl_Tordino_5	R1303TD9	17/06/2010	Terbutilazina	4	<0,025	0,063	0,025			0,5
			16/02/2011	Clorpirifos Etile	4	<0,025	0,07	0,027	0,1	0,03	
			22/05/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,09	0,03			0,1
	Vezzola_1	R1303VZ1	14/11/2012	Metolaclor	4	<0,025	0,197	0,06			0,1
			17/06/2010	Alfa BHC	4	<0,0008	0,033	0,009	0,04	0,02	
			23/11/2010	Metalaxil	4	<0,025	0,008	0,029			0,1
			11/10/2011	Trifluralin	4	<0,032	0,059	0,02		0,03	
			21/09/2010		4	<0,025	0,096	0,03			0,5
			11/10/2011	Terbutilazina	4	<0,025	0,205	0,06			0,5
			14/11/2012		4	<0,025	0,083	0,03			0,5
VOMANO	Vomano_3	R1301VM5	23/11/2010		4	<0,025	0,085	0,11			0,1
			24/05/2011	Metolaclor	4	<0,025	0,358	0,098			0,1
			28/03/2012		4	<0,025	0,025	0,016			0,1
	Vomano_5	R1301VM6	23/11/2010	Metolaclor	4	<0,025	0,054	0,02			0,1
			14/11/2012	Metalaxil	4	<0,025	0,1	0,034			0,1
	Vomano_6	R1301VM7	24/05/2011		12	<0,025	0,153	0,08			0,1
			17/06/2011			<0,025	0,04				0,1
			05/07/2011	Metolaclor		<0,025	0,028				0,1
			24/11/2011			<0,025	0,116				0,1
			16/02/2011	Pendametalin	12	<0,025	0,049	0,04			0,1
			11/10/2011			<0,025	0,306				0,1
			16/02/2011	Propizamide	12	<0,025	0,026	0,01			0,1
			28/02/2011	Simazina	12	<0,025	0,063	0,02	4	1	
CALVANO	Cl_Calvano_1	R1319CL1	22/05/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,05	0,02			0,1
SALINELLO	Salinello_2	R1302SL7	21/09/2010		4	<0,025	0,082	0,03			0,1
			04/12/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,025	0,04			0,1
			22/05/2013			<0,025	0,114	0,04			0,1
			21/09/2010		4	<0,025	0,042	0,02			0,5
			28/05/2012	Terbutilazina	4	<0,025	0,095	0,03			0,5
			22/05/2013		4	<0,025	0,06	0,02			0,5
PIOMBA	Piomba_1	R1305PM1	28/03/2012	Metolaclor	4	<0,025	0,073	0,03			0,1
	Piomba_2	R1305PM3	08/04/2010	Metolaclor	4	<0,025	0,043	0,02			0,1
			23/05/2013	Clorpirifos Etile	4	<0,025	0,452	0,115	0,1	0,03	
				Metolaclor	4	<0,025	0,143	0,05			0,1
				Terbutilazina	4	<0,025	0,06	0,03			0,5
ATERNO	Aterno_2	R1307AT9	18/10/2011	Metalaxil	2	<0,025	0,114	0,038			0,1
			20/03/2012	Terbutilazina Desethyl	4	<0,025	0,09	0,03			0,5
		R1307AT12	27/10/2010	Terbutilazina Desethyl	4	<0,025	0,04	0,02			0,5
			31/03/2010		4	<0,025	0,039	0,05			0,1
			27/10/2010	Metolaclor	4	<0,025	0,149				0,1
			27/10/2010		4	<0,025	0,037	0,02			0,5
			20/03/2012	Terbutilazina	4	<0,025	0,082	0,03			0,5
					4	<0,025	0,082	0,03			0,5
PESCARA	Pescara_3	R1307PE25	05/05/2011	Metolaclor	3	<0,025	0,236	0,09			0,1
	Cl_Pescara_4	R1307PE26	24/05/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,06	0,02			0,1
				Terbutilazina		<0,025	0,05	0,02			0,5
FINO-TAVO-SALINE	Cl_Saline_1	R1306SA2	30/09/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,04	0,02			0,1
			24/05/2013	Metolaclor	4	<0,025	0,06	0,02			0,1
				Terbutilazina	4	<0,025	0,08	0,03			0,5
	Cl_Tavo_2	R1306TA13	30/09/2013	Carbofuran	4	<0,025	0,1	0,03			0,1
				Terbutilazina	4	<0,025	0,08	0,03			0,5
				Metolaclor	4	<0,025	0,09	0,03			0,1
FORO	Cl_Venna_1	R1309VE1	02/08/2013	Metalaxil	4	<0,025	0,42	0,114			0,1
MORO	Cl_Moro_1	R1311MR1A	22/05/2013	Metalaxil	4	<0,025	0,15	0,05			0,1
	Moro_2	R1311MR3A	24/08/2010		4	<0,025	0,27	0,077	0,1	0,03	
			20/05/2011	Clorpirifos Etile	4	<0,025	0,07	0,027	0,1	0,03	
					4	<0,025	0,083	0,03	0,1	0,03	
			26/08/2013		4	<0,025	0,083	0,03	0,1	0,03	

Bacino	Corpo idrico	Stazione di monitoraggio	Data prelievo	Residui	N° campioni/anno	Limite di Quantificazione	Concentrazione (µg/L)	Media annua (µg/L)	DM 260/2010 (tab. 1/A)		DM 260/2010 (tab. 1/B)
									SQA-CMA (Conc. Max Ammissibile)	SQA-MA (Media Annua)	SQA-MA (Media Annua)
			03/08/2012	Clorpirifos Metile	4	<0,025	0,05	0,022			0,1
			26/08/2013		4	<0,025	0,05	0,02			0,1
			11/08/2011	Metalaxil	4	<0,025	0,086	0,03			0,1
			26/08/2013		4	<0,025	0,1	0,05			0,1
			11/08/2011	Procimidone	4	<0,025	0,083	0,02			0,1
ARIELLI-RICCIO	Arielli_2	R1310RL3	29/11/2010	Metolaclor	11	<0,025	0,07	0,02			0,1
			24/10/2012		4	<0,025	0,117	0,04			0,1
			23/08/2010	Clorpirifos Etile	11	<0,025	0,075	0,018	0,1	0,03	
			22/07/2011		13	<0,025	0,045	0,015	0,1	0,03	
			28/01/2010	Terbutilazina	11	<0,025	0,815	0,09			0,5
			29/11/2010			<0,025	0,033				0,5
			03/08/2012	Terbutilazina Desethyl	4	<0,025	0,5	0,13			0,5
			OSENTO	Oseno_3	R131ST9	08/10/2012	Metolaclor	4	<0,025	0,085	0,03
12/05/2010	Procimidone	4				<0,025	0,04	0,02			0,1
08/10/2012	Prometrina	4				<0,025	0,06	0,02			0,1
04/09/2012	Carbofuran	4				<0,025	0,19	0,057			0,1
TEVERE	F.sso La Raffia_1	N010RF1	22/05/2013	Terbutilazina	4	<0,025	0,05	0,02			0,5
	Cl_Imele_1	N010IM6	22/05/2013	Terbutilazina	4	<0,025	0,03	0,02			0,5
	Cl_Imele_2	N010IM11	27/03/2013	Cicloato	4	<0,025	0,04	0,02			0,1
Liri-Gargliano	Liri_2	N005LR9	17/10/2011	Clorprofam	4	<0,025	0,051	0,022			0,1
Feltrino-Arno-Vallegrande	Feltrino_2	R1312FL2A	04/07/2012	Pendametalin	4	<0,025	0,05	0,02			0,1
			12/10/2011	Terbutilazina	4	<0,025	0,13	0,04			0,5
SANGRO	Cl_Sangro_7	I023SN10	11/11/2013	Carbofuran	4	<0,025	0,06	0,03			0,1
	Cl_Torrente	I023VR1	11/11/2013	Oxadiazon	4	<0,025	0,24	0,07			0,1

Nel quadriennio 2010-13 la maggior parte delle stazioni ha riscontrato positività per un singolo residuo (39%), mentre il numero più elevato di residui differenti (5) per singola stazione è stato riscontrato sul Vibrata e sul Vezzola (R1301VB2ter e R1303VZ1). Come già mostrato nel precedente grafico 1.1 le positività più frequenti hanno riguardato Metolaclor, Terbutilazina e Metalaxil.

Graf.1.2 Frequenza dei residui di fitosanitari nelle stazioni con positività nel quadriennio 2010-2013



Nell'ultimo anno di monitoraggio 2013, le stazioni fluviali risultate positive ai fitofarmaci sono state 19. Il maggior numero di residui (4) è stato ritrovato su entrambe le stazioni del corpo idrico Vibrata_2, R1301VB1bis e R1301VB2ter. In particolare, R1301VB1bis è risultata positiva per Terbutilazina, Terbutilazina Desethyl, Metolaclor e Linuron, mentre R1301VB2ter è risultata positiva per Terbutilazina, Terbutilazina Desethyl, Metolaclor (sul 100% dei campioni), e Clorpirifos Metile.

Superamenti degli standard di qualità ambientale

Gli standard di qualità ambientale previsti per i residui fitosanitari nelle acque fluviali sono riportati nella sezione A.2.6 del D.M. 260/10:

- la tabella 1/A indica i valori di riferimento per le sostanze prioritarie, che concorrono alla definizione dello Stato Chimico del corpo idrico superficiale, valutata sia in termini di concentrazione Media Annuale (SQA-MA) che di Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA).

- la tabella 1/B indica i valori di riferimento per le sostanze non appartenenti all'elenco delle priorità, che concorrono alla definizione dello Stato di Qualità degli elementi chimici a sostegno e, quindi, dello Stato Ecologico del corpo idrico superficiale.

Nella tabella 1.3 abbiamo evidenziato sia le concentrazioni superiori rispetto ai limiti del DM 260/10 (in rosso) che pertanto indicano una vulnerabilità ai fitosanitari della stazione e del corpo idrico già in atto, sia le concentrazioni borderline (in giallo) che eguagliano i limiti normativi vigenti e che, pertanto indicano un potenziale rischio di vulnerabilità.

Riassumendo i risultati, il superamento dei limiti normativi nel quadriennio 2010 – 2013 ha interessato quattro stazioni fluviali appartenenti a 4 corpi idrici superficiali significativi:

1) **1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1:**

- ha superato la concentrazione massima ammissibile per l'**Alfa BHC (PP)** nel solo prelievo fatto a luglio 2010 (0,087 µg/L rispetto ad un SQA-CMA di 0,04 µg/L). Nei successivi prelievi effettuati nel tratto, tale sostanza è sempre stata ritrovata con valori al di sotto del limite di quantificazione strumentale.
- ha superato la concentrazione media annua nel 2013 per il **Metalaxil (NP)** (0,03 µg/L rispetto ad un SQA-MA di 0,1 µg/L).

2) **R1301VB2ter del corpo idrico CI_Vibrata_2:**

- ha superato la concentrazione media annua nel 2013 per il **Metolacloz (NP)** (0,3 µg/L rispetto ad un SQA-MA di 0,1 µg/L).

3) **R1305PM3 del corpo idrico CI_Piomba_2:**

- ha superato la concentrazione massima ammissibile per il **Clorpirifos Etile (P)** nel solo prelievo fatto a maggio 2013 (0,5 µg/L rispetto ad un SQA-CMA di 0,1 µg/L).
- ha superato la concentrazione media annua nel 2013 per il **Clorpirifos Etile (P)** (0,1 µg/L rispetto ad un SQA-MA di 0,03 µg/L).

4) **R1311MR3A del corpo idrico CI_Moro_2:**

- nel prelievo fatto ad agosto 2010 ha superato sia la concentrazione massima ammissibile (0,3 µg/L rispetto ad un SQA-CMA di 0,1 µg/L), sia la concentrazione media annua (0,08 µg/L rispetto ad un SQA-MA di 0,03 µg/L) per il **Clorpirifos Etile (P)**.

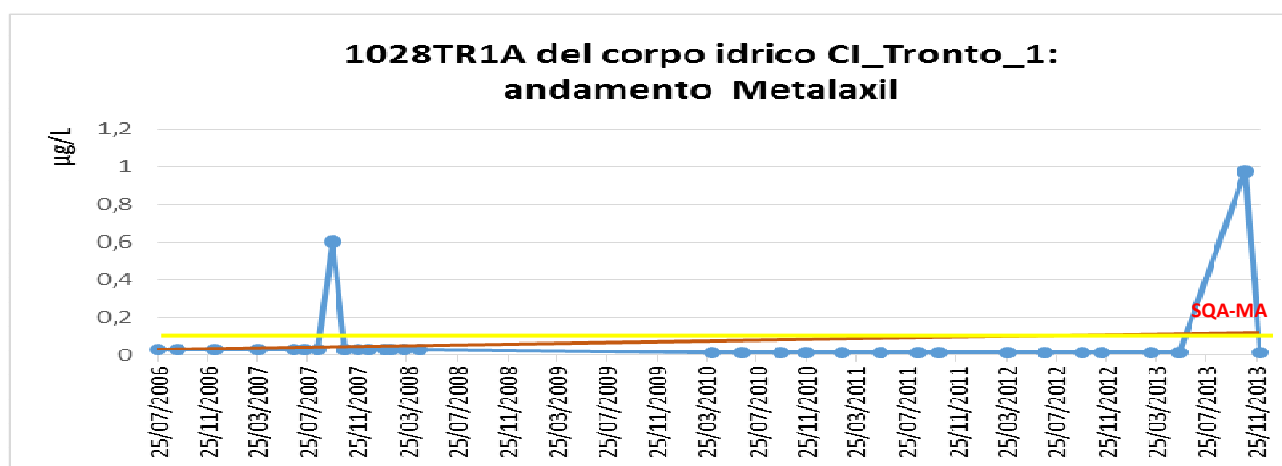
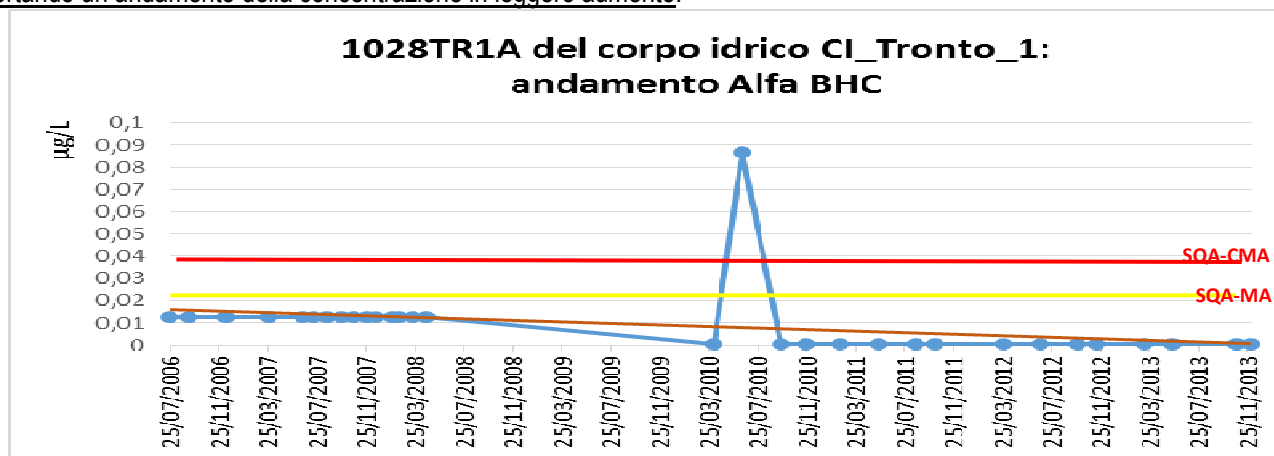
Analisi del trend dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali

Per avere un quadro più dettagliato del reale grado di vulnerabilità dei corpi idrici superficiali, per le 4 stazioni fluviali che nel quadriennio 2010-13 hanno superato i valori limite normativi imposti per i fitosanitari dalle tabelle 1/A e 1/B del DM 260/10, è stata effettuata un'analisi più approfondita del trend di concentrazione dei singoli residui riscontrati, integrando i dati del monitoraggio quadriennale svolto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE con quelli del monitoraggio triennale svolto dal 2006 al 2008 nell'ambito del Progetto Regionale "APQ_ Allegato 1", qualora disponibili per la stessa stazione.

Tutti i valori di concentrazione misurati al di sotto del limite di quantificazione strumentale sono stati considerati come metà del valore del limite di quantificazione, seguendo lo stesso criterio di rielaborazione previsto dal predetto DM.

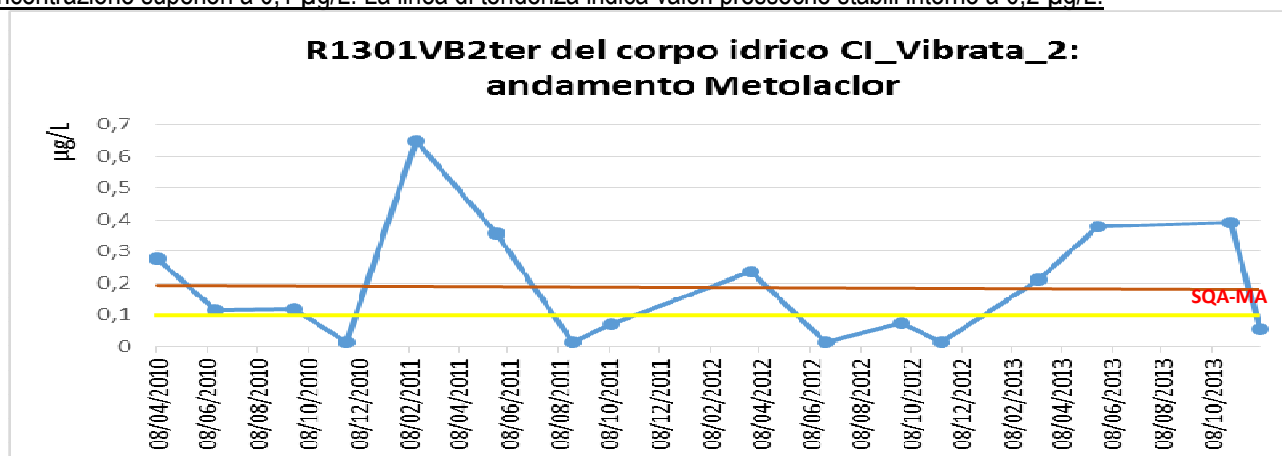
Stazione R1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1: la stazione, nel quadriennio ha registrato superamenti del valore normativo per Alfa BHC e Metalaxil.

L'andamento delle concentrazioni evidenzia che l'Alfa BHC ha sempre registrato valori al di sotto del limite di quantificazione, e il superamento dei limiti normativi è l'unico picco di concentrazione registrato a luglio 2010 per l'Alfa BHC. Invece, il Metalaxil registra 2 picchi di concentrazione a luglio 2007 ed a novembre 2013 con valori al di sopra di 0,6 µg/L, riportando un andamento della concentrazione in leggero aumento.

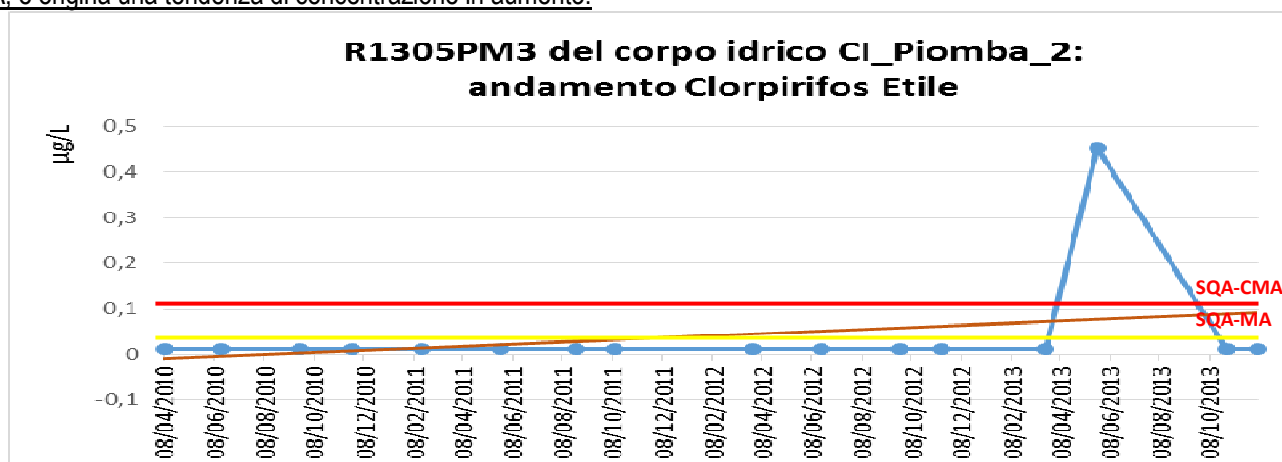


Stazione R1301VB2ter del corpo idrico CI_Vibrata_2: la stazione, nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo solo nel 2013 per Metolaclor.

L'andamento delle concentrazioni dal 2010 al 2013 si mostra piuttosto variabile con 9 prelievi, sui 16 effettuati, con valori di concentrazione superiori a 0,1 µg/L. La linea di tendenza indica valori pressoché stabili intorno a 0,2 µg/L.

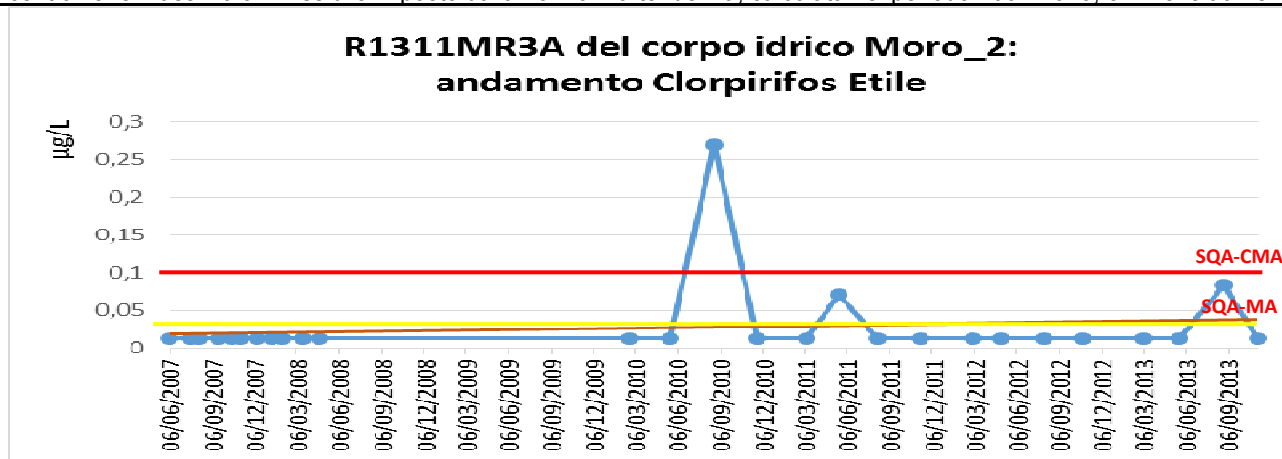


Stazione R1305PM3 del corpo idrico CI_Piomba_2: la stazione, nel 2013 ha registrato superamenti del valore massimo ammissibile e del valore medio annuo per Clorpirifos Etile. La stazione non è stata oggetto di monitoraggio nel progetto APQ per cui i dati disponibili sono quelli misurati dal 2010 al 2013 che si mostrano sempre al di sotto del limite di quantificazione ad eccezione del prelievo fatto a giugno 2013 che ha comportato il superamento dei limiti normativi di CMA e MA, e origina una tendenza di concentrazione in aumento.



Stazione R1311MR3A del corpo idrico Moro_2: la stazione, ha registrato superamenti del valore massimo ammissibile e del valore medio annuo per Clorpirifos Etile nel 2010.

L'andamento della concentrazione di questo residuo dal 2007 al 2009 mostra valori sempre al di sotto del limite di quantificazione. Successivamente, si sono registrate 3 positività ma solo quella di settembre 2010 ha superato il valore di concentrazione massima ammissibile imposto dalla norma. La tendenza, calcolata nel periodo 2007-2013, è in lieve aumento.



L'analisi del trend di concentrazione dei singoli residui fatta sulle 4 stazioni ha evidenziato superamenti normativi spesso dovuti a singole positività riscontrate nelle acque, che potrebbero essere considerate come dati spuri.

Pertanto, se valutiamo a rischio di vulnerabilità esclusivamente le stazioni che presentano residui con più di una positività nel totale dei prelievi effettuati e/o presentano una tendenza della concentrazione in aumento o con valori pressochè costanti al di sopra dei limiti normativi, l'analisi effettuata conferma la vulnerabilità ai prodotti fitosanitari per tutte e 4 le stazioni fluviali ma solo per alcuni residui:

- la stazione R1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1: per il solo Metalaxil che ha registrato due picchi di concentrazione al di sopra di 0,6 µg/L e un trend di concentrazione in leggero aumento dal 2006.
- la stazione R1301VB2ter del corpo idrico CI_Vibrata_2 che per il Metolaclo registra diversi valori di concentrazione superiori a 0,1 µg/L anche se con una linea di tendenza pressochè stabile intorno a 0,2 µg/L nel quadriennio.
- La stazione R1305PM3 del corpo idrico CI_Piomba_2 che per il Clorpirifos Etile presenta una tendenza in aumento della concentrazione anche se dovuta all'unica positività di giugno 2013.
- la stazione R1311MR3A del corpo idrico Moro_2 per il Clorpirifos Etile che presenta diverse positività ed una tendenza della concentrazione in leggero aumento dal 2007.

L'analisi non evidenzia la vulnerabilità di R1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1 per Alfa BHC.

ACQUE SOTTERRANEE

La rete di monitoraggio

La rete di monitoraggio dei prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee è stata attivata nel 2010 su tutti i corpi idrici classificati “a rischio” e “probabilmente a rischio” ai sensi del D.Lgs. 30/09, includendo solo poche sorgenti emergenti dalle idrostrutture carbonatiche tutte classificate “non a rischio”. Tale scelta è stata supportata da un’analisi puntuale delle pressioni, mediante sovrapposizione della carta degli acquiferi e della carta dell’Uso del Suolo della Regione Abruzzo che ha permesso di effettuare una correlazione tra le aree coltivate (colture orticole, seminativi, oliveti, vigneti e frutteti) e l’ubicazione dei siti di monitoraggio. L’analisi ha confermato l’assenza di aree di alimentazione provenienti da coltivazioni agricole a carattere intensivo in 7 acquiferi che quindi sono stati esclusi dal monitoraggio (Monte della Maiella, Monte Genzana-Monte Greco, Monte Marsicano, Monte Porrara, Monte Rotella, Monte Secine-Monte Pizzi-Monte Vecchio-Monte Castellano, Monte Velino-Monte Giano-Monte Nuria).

Pertanto, i corpi idrici sotterranei sui quali è stato effettuato il monitoraggio dei prodotti fitosanitari sono 21, rispetto ai 28 corpi idrici sotterranei significativi regionali. La rete iniziale del 2010 era costituita da 200 siti (pozzi e sorgenti). Nel corso del triennio la rete è andata affinandosi, focalizzando principalmente le attività di monitoraggio sugli acquiferi ed sui siti che presentavano criticità in termini di positività o di raggiungimento dei valori soglia/limite richiesti dal D.Lgs. 30/09. Nel 2012 la rete dei fitofarmaci è stata ridotta a 123 siti localizzati sulle 11 piane alluvionali principali e nel 2013 il monitoraggio è stato concentrato sui 85 siti, appartenenti a 15 corpi idrici sotterranei, che avevano registrato positività nei precedenti monitoraggi.

La frequenza di campionamento è sempre stata a cadenza trimestrale anche se, in alcuni casi, i prelievi sono mancanti per inaccessibilità del sito da parte dei tecnici.

Il numero di principi attivi ricercati nei campioni prelevati dal 2010 al 2013 è 55. Un primo elenco di sostanze è stato definito in base al grado di pericolosità dei singoli residui ed al loro “Indice di Priorità per la Ricerca dei Residui di Fitofarmaci nel Comparto Ambientale Acqua” elaborato dal Gruppo di Lavoro “APAT-ARPA-APPA” che tiene conto delle caratteristiche chimico-fisiche delle molecole e dei dati di vendita su base regionale dei principi attivi. A questo elenco sono state aggiunte altre 3 sostanze, ritrovate nelle acque a seguito del precedente monitoraggio svolto a scala regionale da giugno 2006 a maggio 2008 in cui è stato utilizzando un programma di analisi di 275 principi attivi di fitosanitari.

Tab.2.1 Elenco dei fitofarmaci ricercati nel triennio 2010 – 2013

2,4 DDD	Alfa BHC	Clorotalonil	Endrin	Linuron	Paration Etile	Simazina
2,4 DDE	Ametrina	Clorpirifos Etile	Eptacloro	Mefenoxam (Metalaxil R)	Paration Metile	Terbutilazina
2,4 DDT	Atrazina	Clorpirifos Metile	Esaclorobenzene	Metalaxil	Pendimetalin	Terbutilazina Desethyl
4,4' DDD	Atrazina Desethyl	Clorprofam	Fenanimol	Metobromuron	Pirimicarb	Triadimenol (Baytan)
4,4" DDE	Benalaxil	Delta BHC	Fenitroton	Metolacolor	Procimidone	Trifluralin
4,4' DDT	Beta BHC	Dieldrin	Forate	Miclobutanil	Prometrina	Terbutrina
Alaclor	Carbofuran	Endosulfan II	Isodrin	Oxadiazon	Propazina	Difenilamina
Aldrin	Cicloato	Endosulfan Solfato	Lindano (Gamma BHC)	Oxadixil	Propizamide	

Presenza dei residui nei corpi idrici sotterranei nel quadriennio 2010 - 2013

Nella tabella 2.2 si riassumono i risultati del monitoraggio svolto nel quadriennio 2010 – 2013 elencando degli acquiferi sotterranei regionali monitorati ed siti di monitoraggio in cui è stata riscontrata almeno una positività ai residui fitosanitari nei campioni prelevati.

La tabella mostra che, su un numero complessivo di 208 siti monitorati nel quadriennio, circa il 38% ha riscontrato la presenza di fitofarmaci. La percentuale annua più elevata di positività è nell’anno 2013 (27%), **ma va comunque evidenziato che questo era un risultato già atteso, dal momento che nel 2013 la rete di monitoraggio è stata costruita in modo selettivo, sui soli siti in cui si erano registrate positività nei tre anni precedenti.**

Tab.2.2 Corpi idrici sotterranei monitorati nel quadriennio 2010-13 e relative frequenze di positività per i fitofarmaci

Corpi idrici monitorati nel quadriennio 2010-13	quadriennio 2010-13			anno 2010			anno 2011			anno 2012			anno 2013		
	N° siti monitorati	N° siti con positività	Frequenza siti con positività	N° siti monitorati	N° siti con positività	Frequenza siti con positività	N° siti monitorati	N° siti con positività	Frequenza siti con positività	N° siti monitorati	N° siti con positività	Frequenza siti con positività	N° siti monitorati	N° siti con positività	Frequenza siti con positività
Piana del Sinello	11	9	81,82%	10	5	50,00%	10	4	40,00%	10	1	10,00%	7	0	0%
Piana del Tronto	16	11	68,75%	16	8	50,00%	16	7	43,80%	15	5	33,30%	12	3	25,00%
Piana del Vomano	12	8	66,67%	12	3	25,00%	12	2	16,70%	12	3	25,00%	6	0	0%
Piana del Vibrata	12	7	58,33%	12	1	8,30%	12	5	41,70%	10	2	20,00%	6	4	66,67%
Piana del Tordino	13	7	53,85%	13	2	15,40%	14	4	28,60%	12	3	25,00%	7	3	42,86%
Piana del Foro	15	7	46,67%	14	4	28,60%	15	7	46,70%	14	2	14,30%	8	2	25,00%
Alta valle dell'Aterno	7	3	42,86%	6	2	33,30%	5	0	0%	-	-	-	2	1	50,00%
Piana del Pescara	10	4	40,00%	10	1	10,00%	10	2	20,00%	11	3	27,30%	4	1	25,00%
Piana del Saline	18	6	33,33%	18	4	22,20%	17	3	17,60%	17	1	5,90%	6	3	50,00%
Piana del Fucino e dell'Imele	12	4	33,33%	11	1	9,10%	12	0	0%	12	3	25,00%	4	0	0%
Piana del Sangro	18	6	33,33%	15	3	20,00%	15	3	20,00%	-	-	-	5	2	40,00%
Piana del Salinello	7	2	28,57%	6	0	0%	5	1	20,00%	6	1	16,70%	2	0	0%
Piana del Trigno	11	2	18,18%	10	1	10,00%	10	2	20,00%	-	-	-	2	1	50,00%
Piana di Sulmona	18	2	11,11%	16	1	6,30%	16	2	12,50%	-	-	-	2	0	0%
Piana di Castel di Sangro	11	1	9,09%	9	0	0%	11	1	9,10%	-	-	-	1	0	0%
Monte Cornacchia – Monte della Meta	3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%	-	-	-	-	-	-
Monte Porrara	1	0	0%	1	0	0%	1	0	0%	-	-	-	-	-	-
Monte Velino – Monte Giano – Monte Nuria	2	0	0%	2	0	0%	2	0	0%	-	-	-	-	-	-
Monti del Gran Sasso – Monte Sirente	1	0	0%	1	0	0%	1	0	0%	-	-	-	-	-	-
Piana del Tirino	5	0	0%	5	0	0%	5	0	0%	3	0	0%	-	-	-
Piana di Oricola	5	0	0%	5	0	0%	5	0	0%	-	-	-	-	-	-
TOTALE	208	79	37,98%	195	36	18,46%	197	43	21,83%	122	24	19,67%	74	20	27,03%

I quattro gli anni di monitoraggio mostrano assenza totale di pesticidi in 6 acquiferi (il 28,6% degli acquiferi monitorati):

- Monte Cornacchia – Monte della Meta
- Monte Porrara
- Monte Velino – Monte Giano – Monte Nuria
- Monti del Gran Sasso – Monte Sirente
- Piana del Tirino
- Piana di Oricola

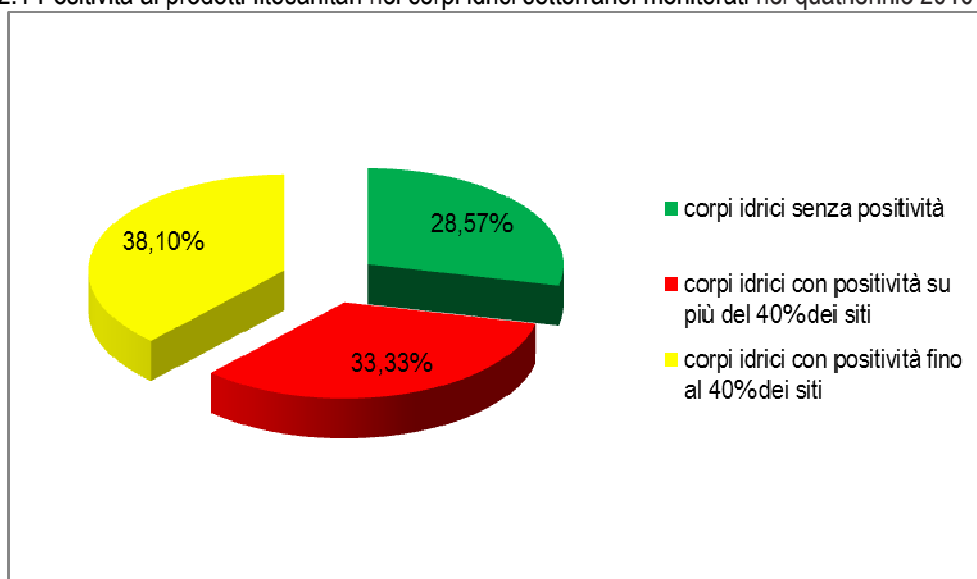
Le presenze di fitosanitari è stata riscontrata solo su 15 acquiferi. In particolare, un numero di positività che interessa fino al 40% dei siti è stato riscontrato in 8 acquiferi (il 38% degli acquiferi monitorati):

- Piana del Pescara
- Piana del Saline
- Piana del Fucino e dell'Imele
- Piana del Sangro
- Piana del Salinello
- Piana del Trigno
- Piana di Sulmona
- Piana di Castel di Sangro

Un numero di positività superiore al 40% dei siti è stato riscontrato in 7 acquiferi (il 33% degli acquiferi monitorati):

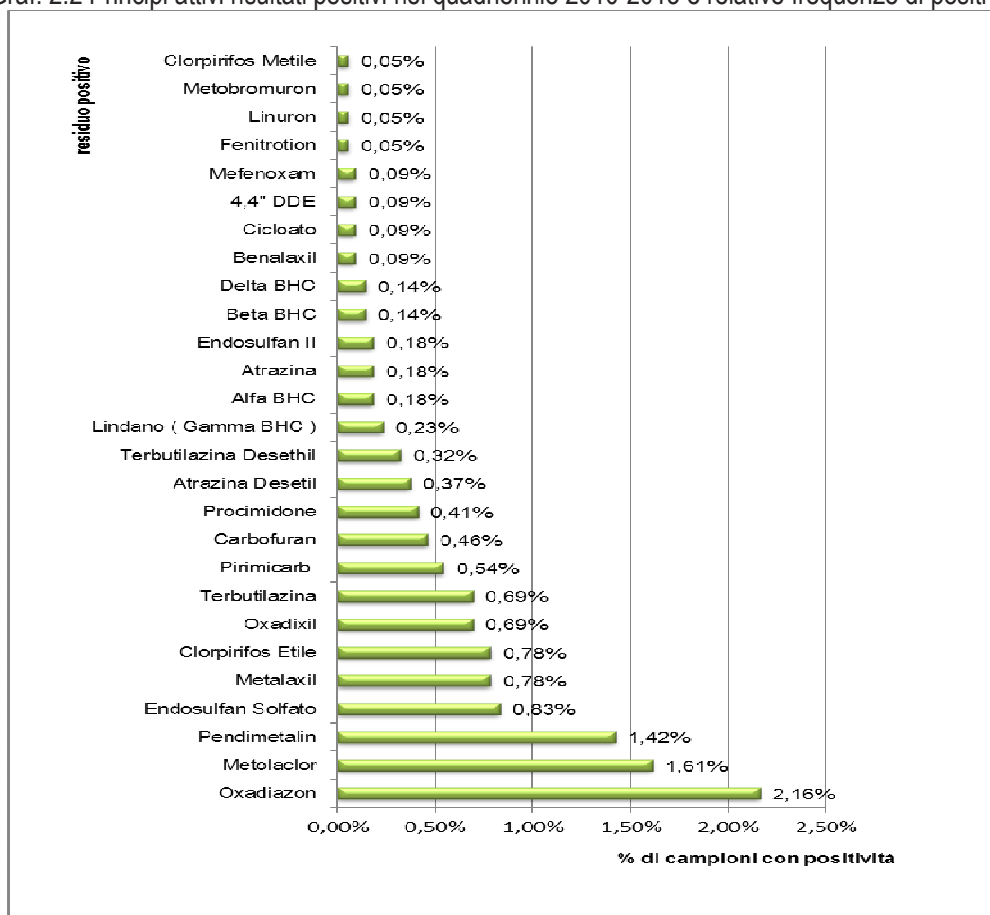
- Piana del Sinello
- Piana del Tronto
- Piana del Vomano
- Piana del Vibrata
- Piana del Tordino
- Piana del Foro
- Alta Valle dell'Aterno

Graf.2.1 Positività ai prodotti fitosanitari nei corpi idrici sotterranei monitorati nel quadriennio 2010 – 2013



Del set di 55 sostanze attive ricercate nel quadriennio 2010-2013, solo 27 sono risultate presenti nelle acque sotterranee. Come evidenziato nel grafico 2.2 e nella successiva tabella 2.3, i fitofarmaci che si ritrovano con maggiore frequenza negli acquiferi della nostra regione sono rappresentate da 3 erbicidi: Oxadiazon (2,16%), Metolaclor (1,61%) e Pendimetalin (1,42%). Tra queste, troviamo sostanze che appartengono all'elenco comunitario delle sostanze pericolose prioritarie (PP) come Endosulfan solfato (0,86%), Lindano (0,23%), Alfa BHC (0,18%), Endosulfan II (0,18%), Beta BHC (0,14%) e Delta BHC (0,14%).

Graf. 2.2 Principi attivi risultati positivi nel quadriennio 2010-2013 e relative frequenze di positività



Di seguito, per ogni principio attivo risultato positivo, si riporta il numero delle positività trovate sul totale dei campioni esaminati nelle singole campagne annuali e nell'intero quadriennio.

Si segnala che nell'ultimo anno 2013, per la prima volta, si è registrata la presenza di Clorpirifos Metile e Mefenoxam, entrambi nella Piana del Sangro. Inoltre, la frequenza complessiva dei campioni positivi del 2013 pari allo 0,78% è risultata la più elevata tra le quattro campagne annuali anche se, come già detto precedentemente, questo risultato era già atteso visto che nel 2013 la campagna di monitoraggio è stata concentrata sui siti in cui si erano registrate positività nei tre anni precedenti.

Tab 2.3 Elenco dei fitofarmaci con positività nel quadriennio 2010-2013 e relative frequenze sulla totalità dei corpi idrici indagati

PRIORITA'	Fitofarmaci con positività nel 2010-13	quadriennio 2010-13			anno 2010			anno 2011			anno 2012			anno 2013		
		N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza campioni positivi
NP	Oxadiazon	2177	47	2,16%	744	11	1,48%	744	12	1,61%	459	14	3,05%	230	10	4,35%
NP	Metolaclor	2177	35	1,61%	744	8	1,08%	744	12	1,61%	459	9	1,96%	230	6	2,61%
NP	Pendimetalin	2177	31	1,42%	744	8	1,08%	744	9	1,21%	459	10	2,18%	230	4	1,74%
PP	Endosulfan Solfato	2177	18	0,83%	744	5	0,67%	744	2	0,27%	459	8	1,74%	230	3	1,30%
NP	Metalaxil	2177	17	0,78%	744	8	1,08%	744	7	0,94%	459	1	0,22%	230	1	0,43%
NP	Clorpirifos Etile	2177	17	0,78%	744	3	0,40%	744	6	0,81%	459	1	0,22%	230	7	3,04%
NP	Oxadixil	2177	15	0,69%	744	3	0,40%	744	5	0,67%	459	4	0,87%	230	3	1,30%
NP	Terbutilazina	2177	15	0,69%	744	3	0,40%	744	8	1,08%	459	1	0,22%	230	3	1,30%
NP	Pirimicarb	929	5	0,54%	-	-	-	346	3	0,87%	459	1	0,22%	124	1	0,81%
NP	Carbofuran	1947	9	0,46%	744	3	0,40%	744	3	0,40%	459	3	0,65%	-	-	-
NP	Procimidone	2177	9	0,41%	744	2	0,27%	744	3	0,40%	459	3	0,65%	230	1	0,43%
NP	Atrazina Desetil	2177	8	0,37%	744	2	0,27%	744	3	0,40%	459	1	0,22%	230	2	0,87%
NP	Terbutilazina Desethyl	2177	7	0,32%	744	3	0,40%	744	3	0,40%	459	0	0,00%	230	1	0,43%
PP	Lindano (Gamma BHC)	2177	5	0,23%	744	2	0,27%	744	2	0,27%	459	1	0,22%	230	0	0,00%
PP	Alfa BHC	2177	4	0,18%	744	3	0,40%	744	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
P	Atrazina	2177	4	0,18%	744	1	0,13%	744	3	0,40%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
PP	Endosulfan II	2177	4	0,18%	744	2	0,27%	744	0	0,00%	459	2	0,44%	230	0	0,00%
PP	Beta BHC	2177	3	0,14%	744	1	0,13%	744	1	0,13%	459	1	0,22%	230	0	0,00%
PP	Delta BHC	2177	3	0,14%	744	1	0,13%	744	1	0,13%	459	1	0,22%	230	0	0,00%
NP	Benalaxil	2177	2	0,09%	744	0	0,00%	744	0	0,00%	459	2	0,44%	230	0	0,00%
NP	Cicloato	2177	2	0,09%	744	2	0,27%	744	0	0,00%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
NP	4,4" DDE	2177	2	0,09%	744	1	0,13%	744	0	0,00%	459	0	0,00%	230	1	0,43%
NP	Mefenoxam	2177	2	0,09%	744	0	0,00%	744	0	0,00%	459	0	0,00%	230	2	0,87%
NP	Fenitroton	2177	1	0,05%	744	0	0,00%	744	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
NP	Linuron	2177	1	0,05%	744	0	0,00%	744	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
NP	Metobromuron	2177	1	0,05%	744	1	0,13%	744	0	0,00%	459	0	0,00%	230	0	0,00%
NP	Clorpirifos Metile	2177	1	0,05%	744	0	0,00%	744	0	0,00%	459	0	0,00%	230	1	0,43%
TOTALE		57301	268	0,47%	19344	73	0,38%	19690	86	0,44%	12393	63	0,51%	5874	46	0,78%

NP= sostanza non prioritaria
P= sostanza prioritaria
PP= sostanza pericolosa prioritaria

Nella Tabella 2.4, per ciascuno dei 15 corpi idrici che hanno registrato la presenza di fitofarmaci nel corso del quadriennio, si elencano i principi attivi individuati. La Piana del Tronto è l'acquifero con il maggior numero di residui individuati (13), seguito dalla Piana del Tordino (10) e dalle Piane del Vomano (9), Saline (9) e Sinello (9).

Tab. 2.4 Presenza fitofarmaci nei corpi idrici sotterranei nel quadriennio 2010 - 2013

	quadriennio 2010-2013	anno 2010	anno 2011	anno 2012	anno 2013
Piana del Tronto	Atrazina	-	-	-	-
	Atrazina Desetil	-	Atrazina Desetil	Atrazina Desetil	-
	Carbofuran	-	Carbofuran	-	-
	Clorpirifos Etile	-	Clorpirifos Etile	-	Clorpirifos Etile
	Endosulfan II	-	Endosulfan II	-	-
	Endosulfan Solfato	-	Endosulfan Solfato	Endosulfan Solfato	Endosulfan Solfato
	Metalaxil	-	-	-	Metalaxil
	Metolaclor	-	Metolaclor	-	Metolaclor
	Oxadiazon	-	Oxadiazon	Oxadiazon	Oxadiazon
	Pendimetalin	-	Pendimetalin	Pendimetalin	Pendimetalin
	Pirimicarb	-	-	Pirimicarb	Pirimicarb
	Terbutilazina	-	Terbutilazina	Terbutilazina	-
	Mefenoxam	-	-	-	-

Individuazione delle aree vulnerabili da fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee

	quadriennio 2010-2013	anno 2010	anno 2011	anno 2012	anno 2013
Piana del Tordino	Carbofuran Fenitroton Metalaxil Metobromuron Metolaclor Pendimetalin Procimidone Terbutilazina Terbutilazina Desethyl 4,4" DDE	Metalaxil Metobromuron	Fenitroton Metolaclor Terbutilazina	Carbofuran Metolaclor Procimidone	Pendimetalin Terbutilazina Terbutilazina Desethyl 4,4" DDE
Piana del Vomano	Benalaxil Carbofuran Clorpirifos Etile Metalaxil Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Carbofuran Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Clorpirifos Etile Metalaxil Metolaclor Terbutilazina Desethyl	Benalaxil Oxadiazon Pendimetalin	
Piana del Sinello	Clorpirifos Etile Linuron Metalaxil Metolaclor Pendimetalin Pirimicarb Procimidone Terbutilazina Endosulfan sulfato	Metalaxil Metolaclor Pendimetalin	Clorpirifos Etile Linuron Metalaxil Pendimetalin Pirimicarb Procimidone Terbutilazina	Metolaclor	Metolaclor
Piana del Saline	Atrazina Desetil Beta BHC Carbofuran Clorpirifos etile Endosulfan sulfato Oxadiazon Oxadixil Procimidone 4,4" DDE	Atrazina Desetil Beta BHC Oxadiazon Oxadixil Procimidone 4,4" DDE	Atrazina Desetil Carbofuran Oxadiazon Oxadixil Procimidone	Procimidone	Clorpirifos etile Endosulfan sulfato Oxadiazon Oxadixil Procimidone
Piana del Foro	Alfa BHC Beta BHC Clorpirifos Etile Delta BHC Lindano (Gamma BHC) Metalaxil Oxadiazon Oxadixil	Alfa BHC Clorpirifos Etile Delta BHC Lindano (Gamma BHC) Oxadixil	Alfa BHC Beta BHC Clorpirifos Etile Lindano (Gamma BHC) Metalaxil Oxadiazon Oxadixil	Beta BHC Lindano (Gamma BHC)	Clorpirifos Etile Oxadixil
Piana del Pescara	Metalaxil Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Procimidone Terbutilazina	Metolaclor Oxadiazon	Metalaxil Oxadiazon Pendimetalin	Metolaclor Metolaclor Oxadiazon Procimidone Terbutilazina	Oxadiazon
Piana del Vibrata	Carbofuran Metolaclor Procimidone Terbutilazina Terbutilazina Desethyl Atrazina Desetil	Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Carbofuran Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Metolaclor	Metolaclor Terbutilazina Atrazina Desetil
Piana del Sangro	Carbofuran Clorpirifos Etile ClorpirifosMetile Metalaxil Oxadixil Mefenoxam	Clorpirifos Etile Metalaxil	Carbofuran Clorpirifos Etile Metalaxil Oxadixil		ClorpirifosMetile Metalaxil Mefenoxam
Piana del Fucino e dell'Imele	Carbofuran Endosulfan Solfato Oxadixil Pendimetalin	Endosulfan Solfato		Carbofuran Oxadixil Pendimetalin	
Alta valle dell'Aterno	Carbofuran Metalaxil Terbutilazina	Carbofuran Metalaxil			Terbutilazina
Piana del Trigno	Cicloato Clorpirifos Etile Oxadiazon	Cicloato	Clorpirifos Etile Oxadiazon		Clorpirifos Etile
Piana di Sulmona	Atrazina Atrazina Desetil Terbutilazina Desethyl	Atrazina	Atrazina Atrazina Desetil Terbutilazina Desethyl		

	quadriennio 2010-2013	anno 2010	anno 2011	anno 2012	anno 2013
Piana del Salinello	Metolaclor	-	Metolaclor	Metolaclor	-
Piana di Castel di Sangro	Pendimetalin	-	Pendimetalin	-	-

Superamenti dei valori soglia e dei valori standard

I valori limite per i residui fitosanitari nelle acque sotterranee sono riportati nel D.Lgs. 30/09 che, nella Tabella 2 riporta i valori Standard di qualità fissati dalla Comunità Europea per tutte le sostanze attive nei pesticidi e, nella Tabella 3 riporta alcuni valori Soglia stabiliti dal governo italiano per alcuni pesticidi. Tutti i valori limite sono riferiti al valore medio di concentrazione riferito al ciclo specifico di monitoraggio.

Il D.Lgs. 30/09 indica che un acquifero non raggiunge la classe di qualità “buono” quando presenta il 20% del suo volume contaminato da uno o più sostanze. In generale, la classe di qualità chimica degli acquiferi regionali è stata effettuata considerando il volume contaminato in termini di numero dei siti dell’acquifero in cui si riscontra un superamento del valore limite normativo, rispetto al numero totale di siti monitorati. Pertanto, lo stesso criterio può essere applicato per la valutazione della qualità chimica per i soli fitosanitari e stabilire così il grado di vulnerabilità degli acquiferi per gli stessi.

Nella tabella 2.5, per ciascun acquifero sono indicati i siti di monitoraggio in cui sono stati riscontrati i superamenti del valore medio annuo di concentrazione per singolo residuo nei quattro anni di monitoraggio. Si riportano anche i principi attivi interessati dal superamento e la porzione dell’acquifero inquinato dai prodotti fitosanitari, calcolata come percentuale dei siti di monitoraggio in cui si è riscontrato il superamento rispetto al totale dei siti monitorati. La rielaborazione delle medie annue di concentrazione dei singoli residui ricercati nel quadriennio 2010 – 2013 mostra 25 siti di monitoraggio contaminati da fitosanitari in quanto hanno registrato il superamento dei valori soglia e/o standard previsti per le acque sotterranee. I corpi idrici interessati dall’inquinamento sono 11 corpi idrici tutti appartenenti alle piane alluvionali della regione.

La tabella evidenzia che, nei quattro anni di monitoraggio, i singoli acquiferi hanno registrato una certa variabilità nei valori percentuali calcolati, e questo risultato può dipendere anche dal numero complessivo di siti monitorati/anno e da una maggiore selettività della rete. Per esempio, nel 2013, la rete dei fitofarmaci è stata estremamente ridotta a quei siti che avevano registrato positività e/o superamenti nel triennio precedente, e questo tipo di rete ha fortemente condizionato il risultato finale, implicando un forte aumento del valore percentuale calcolato per la maggior parte degli acquiferi (ultima colonna della tabella 2.5).

Pertanto, per una valutazione del grado d’inquinamento da fitosanitari degli acquiferi nell’intero quadriennio si è scelto di calcolare il valore medio delle percentuali annue dei siti interessati dai superamenti, che permette di “normalizzare” i singoli risultati annuali.

Tab. 2.5 Superamenti dei valori soglia indicati nel D.Lgs. 30/09 riscontrati nei corpi idrici sotterranei nel quadriennio 2010 - 2013

Corpo idrico (Comuni interessati)	quadriennio 2010-13		anno 2010		anno 2011		anno 2012		anno 2013					
	Percentuale punti con superamenti (media delle percentuali annue)	Punti con superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati				
Piana del Tronto (Colonnella, Martinsicuro)	37,50%	TR8(p)	endosulfan sulfato, endosulfan II, oxadiazon, pendimetalin	11	45,45%	oxadiazon	16	18,80%	endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin	15	13,30%	endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin	12	25,00%
		TR9(p)	carbofuran			-			-			-		
		TR16(p)	atrazina desetil			-			-			-		
		TR19(p)	endosulfan II, oxadiazon, pendimetalin			oxadiazon			endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin			endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin		
		TR23(p)	-			pirimicarb			-			mefenoxam		
		TR24(p)	pendimetalin			-			-			-		

Individuazione delle aree vulnerabili da fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee

Corpo idrico (Comuni interessati)	quadriennio 2010-13		anno 2010		anno 2011		anno 2012		anno 2013					
	Percentuale punti con superamenti (media delle percentuali annue)	Punti con superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati Percentuale punti con superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati Percentuale punti con superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati Percentuale punti con superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati Percentuale punti con superamenti media annua				
Piana del Foro (Francavilla al mare)	20,00%	FO4(p)	lindano (gamma BHC)	14	21,43%	-	15	13,30%	-	14	14,30%	-	8	12,50%
		FO9(p)	lindano (gamma BHC)			lindano (gamma BHC)			lindano (gamma BHC)			-		
		FO14(p)	oxadixil			oxadixil, oxadiazon			oxadixil			oxadixil		
Piana del Sangro (Ateesa, Fossacesia, S.Esanio del Sangro)	17,77%	SA6(p)	-	15	0%	metalaxil	15	13,30%	-	-	-	mefenoxam	5	40,00%
		SA16(p)	-			-			-			clorpirifos metile		
		SA28(p)	-			oxadixil			-			-		
Piana del Vibrata (Alba Adriatica, S.Egidio alla Vibrata)	14,98%	VI22(p)	metolaclor	12	8,30%	metolaclor	12	8,30%	metolaclor	10	10%	metolaclor	6	33,30%
		VI40(p)	-			-			-			metolaclor		
Piana del Saline (Colleciovino, Città S. Angelo, Montesilvano)	13,98%	SL11(p)	oxadiazon	18	16,70%	oxadiazon	17	5,90%	-	17	0%	oxadiazon	6	33,30%
		SL12(p)	beta BHC			-			-			clorpirifos etile		
		SL14(p)	atrazina desetil			-			-			-		
Piana del Pescara (Chieti)	13,53%	PE6(p)	oxadiazon	10	10%	oxadiazon	10	10%	oxadiazon	11	9,10%	oxadiazon	4	25,00%
Piana del Trigno (Montenero di Bisaccia (Molise))	12,50%	TG2(p)	-	10	0%	-	10	0%	-	0	0%	clorpirifos etile	2	50,00%
Piana del Sinello (Gissi, Casalbordino, Vasto)	7,50%	SI7(p)	-	10	10%	pendimetalin	10	20%	-	10	0%	-	7	0%
		SI8(p)	metolaclor			-			-			-		
		SI39(p)	-			pirimicarb			-			-		
Piana del Vomano (Notaresco)	6,25%	VO5(p)	metolaclor	12	8,30%	-	12	0%	-	12	0%	-	6	0%
Piana del Fucino (Avezzano)	4,36%	FU7(p)	-	11	9,10%	-	12	0%	oxadixil	12	8,33%	-	4	0%
		FU15(p)	endosulfan sulfato			-			-			-		
Piana del Tordino (Giulianova, Teramo)	3,70%	TO12(p)	metabromuron	13	7,70%	-	14	7,10%	-	12	0%	-	7	0%
		TO28bis(p)	-			fenitotrión			-			-		

Questo tipo di rielaborazione mostra che, nel quadriennio considerato, solamente il corpo idrico sotterraneo Piana del Tronto presenta un valore medio percentuale di punti con superamenti maggiore di 20 (38%) , indicando una vulnerabilità dell'acquifero legata all'inquinamento di 6 pozzi in cui è stata riscontrata la contaminazione da Oxadiazon, Pendimetalin, Endosulfan sulfato, Endosulfan II, Carbofuran (1 superamento nel 2010), Pirimicarb (1 superamento nel 2011) e Mefenoxam (1 superamento nel 2013). Le aree della Piana del Tronto interessate da episodi di contaminazione delle acque sotterranee si trovano entro i Comuni di Colonnella e Martinsicuro.

La Piana del Foro presenta un valore medio pari al 20%, per cui va considerata probabilmente a rischio di vulnerabilità.

Di seguito, per la Piana del Tronto si riporta la tabella riassuntiva con i valori riscontrati nel quadriennio sui 6 siti contaminati ai sensi del D.Lgs. 30/09.

Tab. 2.6 Elenco dei siti della Piana del Tronto in cui sono stati riscontrate concentrazioni superiori ai valori imposti nel D.lgs. 30/10 dei fitofarmaci, nel quadriennio 2010-2013.

SIGLA PUNTO D'ACQUA	FITOFARMACI	VALORI SOGLIA/STANDARD (Tab.2 e tab 3 del D.Lgs. 30/09)	75% VALORI SOGLIA/STANDARD	MEDIA 2010	MEDIA 2011	MEDIA 2012	MEDIA 2013
TR8(p)	Oxadiazon	0,1	0,075	0,3	0,5	1,0	0,8
	Endosolfuran II	0,1	0,075	0,4	m.l.q.	0,095	m.l.q.
	Endosolfuran solfato	0,1	0,075	4,7	m.l.q.	2,3	1,2
	Pendimetalin	0,1	0,075	2,1	0,117	0,5	0,2
	Sommatoria pesticidi	0,5	0,375	7,5	0,9	3,9	3,5
TR9(p)	Carbofuran	0,1	0,075	0,3	m.l.q.	m.l.q.	m.l.q.
TR16(p)	Atrazina desetil	0,1	0,075	0,138	m.l.q.	0,036	m.l.q.
TR19(p)	Oxadiazon	0,1	0,075	0,3	0,3	0,8	1,5
	Endosolfuran II	0,1	0,075	0,3	m.l.q.	m.l.q.	m.l.q.
	Endosolfuran solfato	0,1	0,075	m.l.q.	m.l.q.	2,9	1,0
	Pendimetalin	0,1	0,075	3,9	0,064	0,4	0,3
	Sommatoria pesticidi	0,5	0,375	7,6	0,4	4,1	2,8
TR23(p)	Pirimicarb	0,1	0,075	/	0,2	m.l.q.	m.l.q.
	Endosolfuran solfato	0,1	0,075	m.l.q.	m.l.q.	0,149	m.l.q.
	Metalaxil	0,1	0,075	m.l.q.	m.l.q.	0,13	m.l.q.
	Mefenoxam	0,1	0,075	m.l.q.	m.l.q.	m.l.q.	0,4
	Sommatoria pesticidi	0,5	0,375	m.l.q.	0,2	0,4	0,6
TR24(p)	Pendimetalin	0,1	0,075	1,3	m.l.q.	m.l.q.	m.l.q.
	Oxadiazon	0,1	0,075	m.l.q.	m.l.q.	0,031	m.l.q.

Legenda: m.l.q.= minore del limite di quantificazione

Analisi del trend dei prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee

Per comprendere meglio i risultati precedentemente ottenuti per la Piana del Tronto, è stata effettuata un'analisi più approfondita del trend di concentrazione dei singoli residui che comportano una contaminazione dei siti di monitoraggio, integrando i dati del monitoraggio quadriennale svolto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE con quelli del monitoraggio triennale svolto dal 2006 al 2008 nell'ambito del Progetto Regionale "APQ_ Allegato 1", qualora disponibili per la stessa stazione.

Tutti i valori di concentrazione misurati al di sotto del limite di quantificazione strumentale sono stati considerati come metà del valore del limite di quantificazione, seguendo lo stesso criterio di rielaborazione previsto dal D.Lgs. 30/10.

Nella Piana i superamenti dei valori limite normativi nel quadriennio 2010-13 hanno interessato 6 siti, di cui 2 precedentemente monitorati anche con il Progetto APQ.

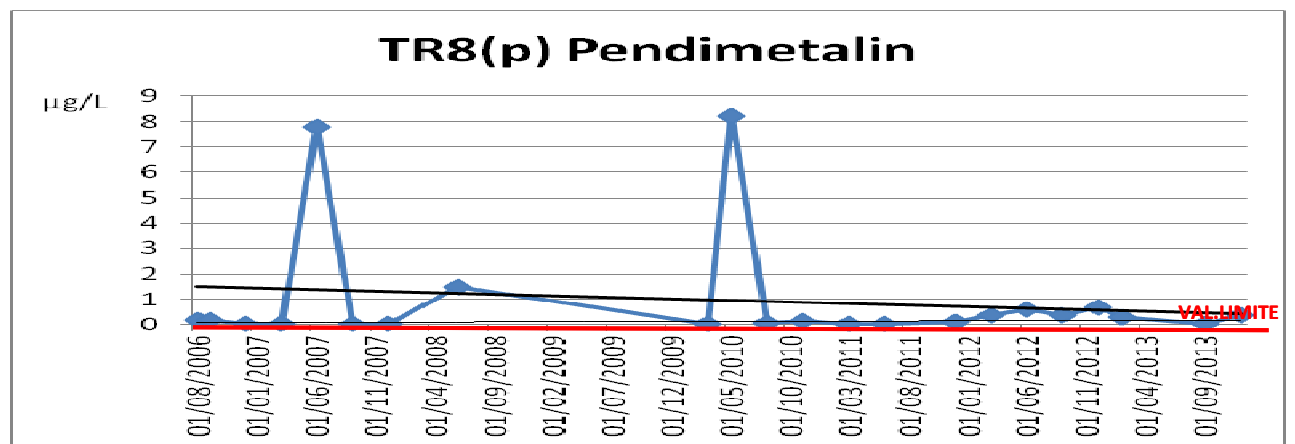
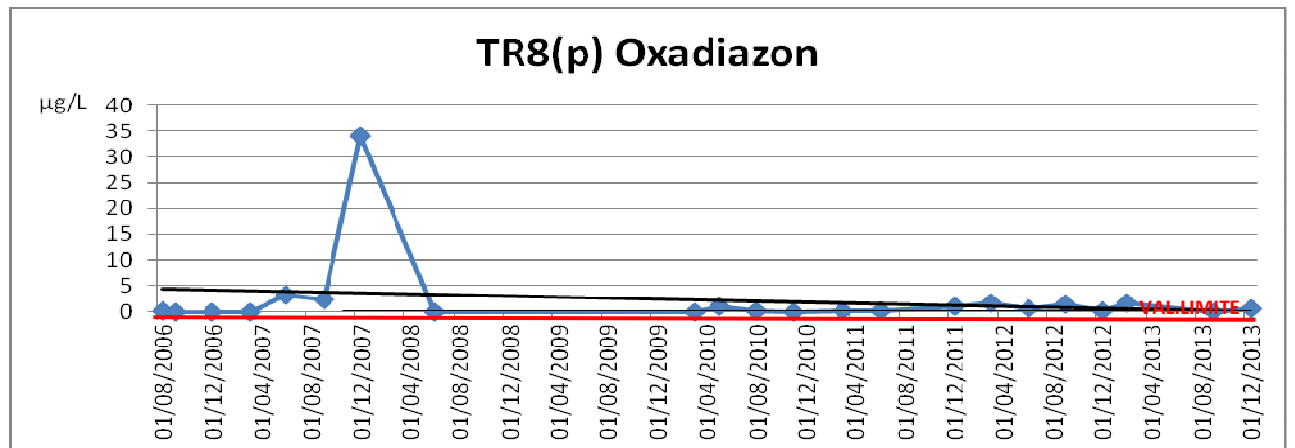
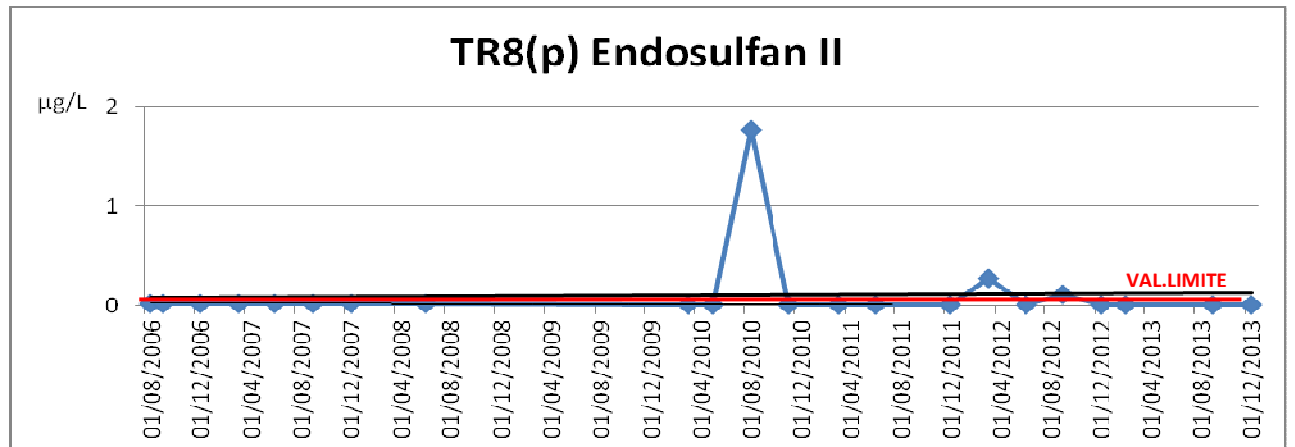
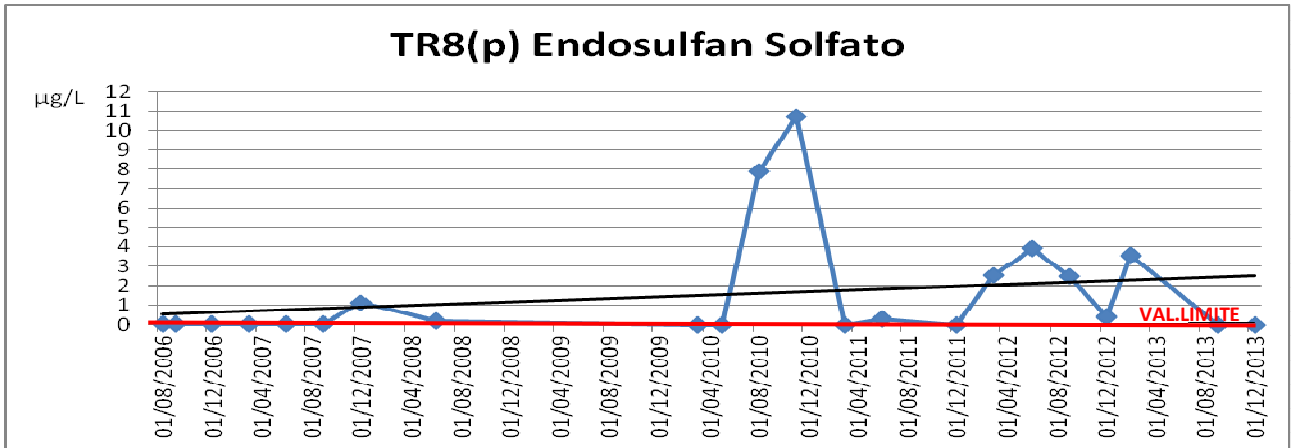
Si segnala il Progetto APQ ha mostrato positività anche su altri 2 siti localizzati nel comune di Colonnella non presenti nella rete del quadriennio 2010-13, che sono: TR5(p) per Oxadiazon e TR9(p) per Terbutilazina, Terbutilazina desetil e Metalaxil.

Sito TR8(p): la stazione, nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo per Endosulfan solfato, Endosulfan II, Oxadiazon e Pendimetalin.

La rielaborazione statistica dei dati, disponibili dal 2006, mostra una forte tendenza all'aumento della concentrazione solo per Endosulfan solfato che, a partire dal 2010, si presenta con valori di concentrazione elevati e superiori ai 2 µg/L.

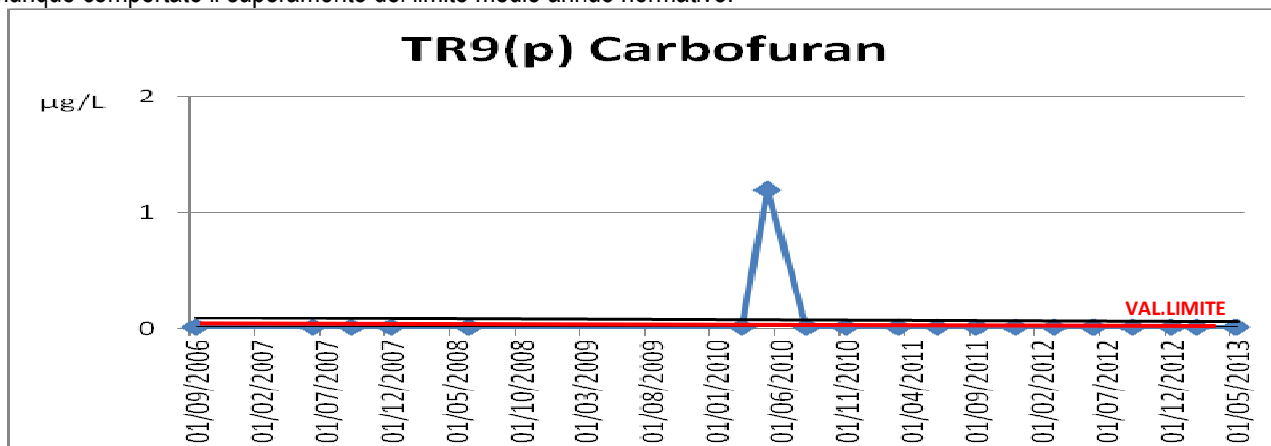
Invece, Oxadiazon e Pendimetalin mostrano valori variabili ma una tendenza alla diminuzione.

Endosulfan II ha registrato 3 positività con un picco di concentrazione (1,77 µg/L) solo nell'agosto del 2010 che a comunque comportato il superamento del limite medio normativo per quell'anno.



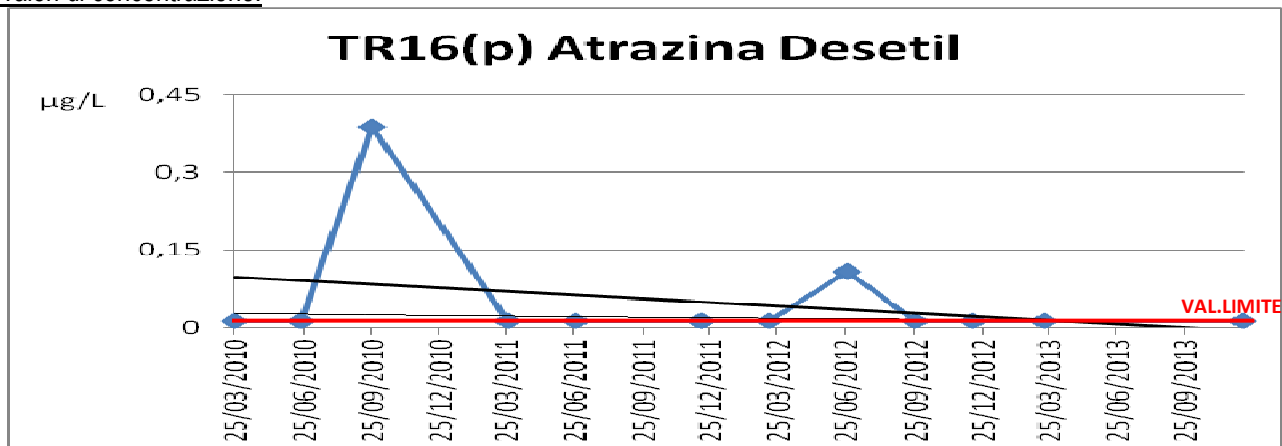
Sito TR9(p): nel quadriennio 2010-12 la stazione ha registrato superamenti del valore medio annuo solamente per il Carbofuran (2010).

La rielaborazione statistica dei dati, disponibili dal 2006, mostra valori di concentrazione pressochè costanti che si attestano sempre intorno a valori inferiori al limite di concentrazione ad eccezione del picco riscontrato a maggio 2010 (1,2 µg/L) che ha comunque comportato il superamento del limite medio annuo normativo.



Sito TR16(p): la stazione nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo per Atrazina desetil nell'anno 2010. I dati per questa stazione sono disponibili solo dal 2010.

L'Atrazina desetil mostrano solo due picchi di concentrazione, riscontrati a settembre 2010 (0,389 µg/L) e a giugno 2012 (0,108 µg/L) che tra l'altro sono anche le uniche due positività riscontrate. La linea di tendenza mostra una forte diminuzione dei valori di concentrazione.



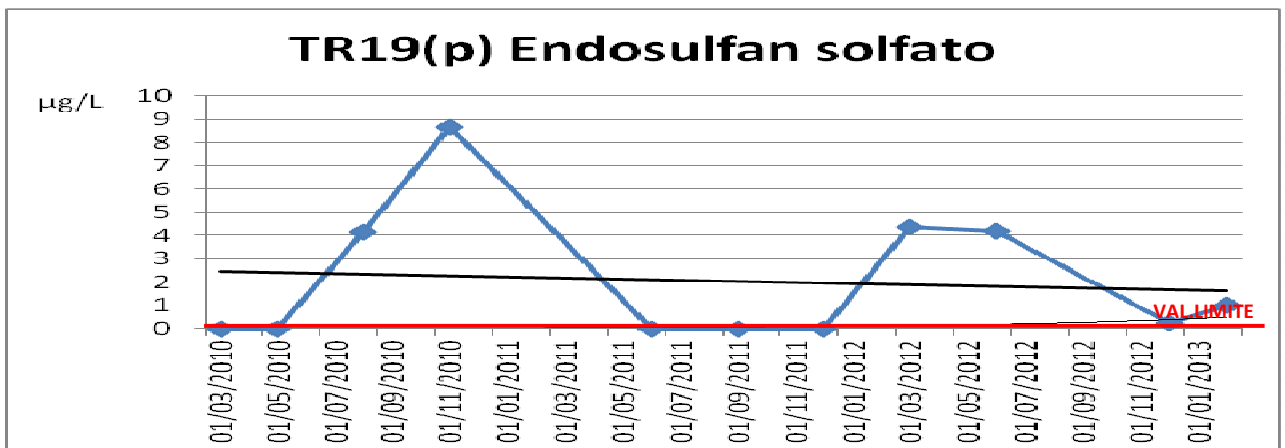
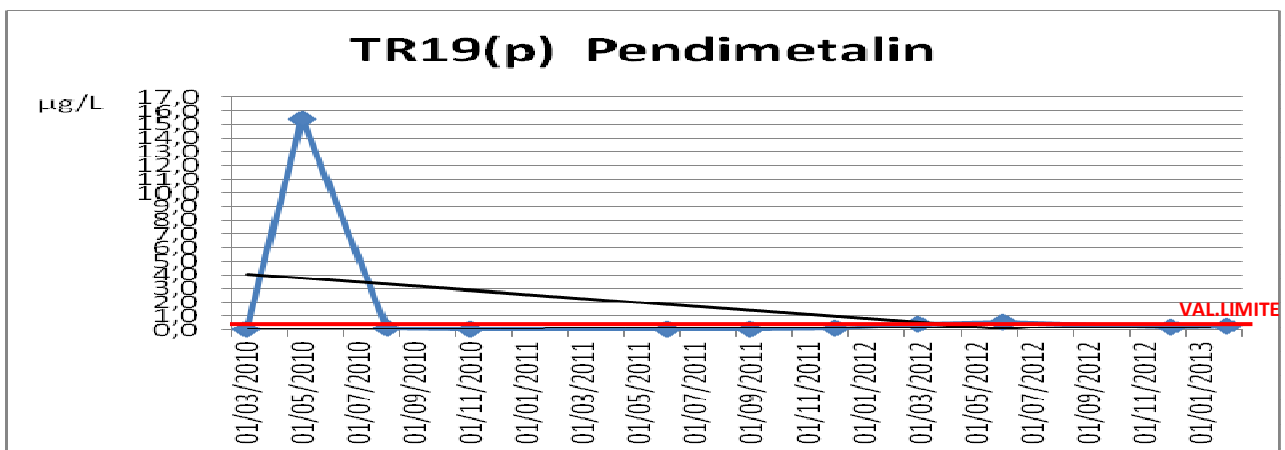
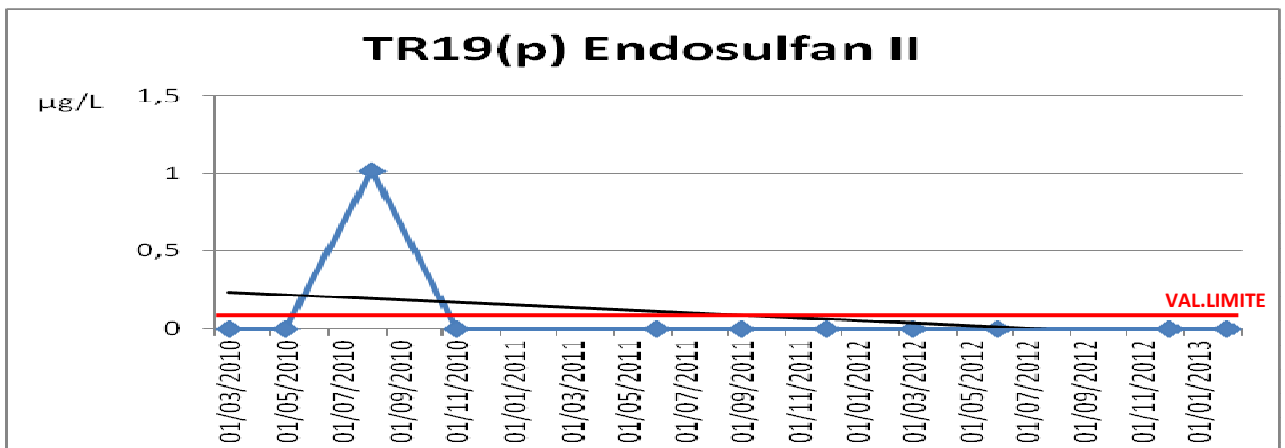
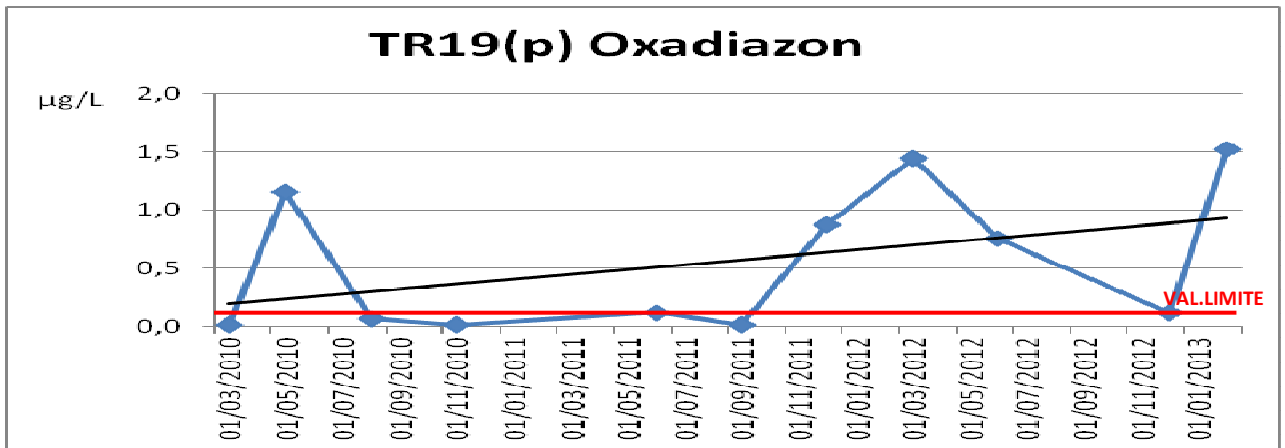
Sito TR19(p): la stazione nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo per Endosulfan solfato, Endosulfan II, Oxadiazon e Pendimetalin. I dati di monitoraggio sono disponibili solo dal 2010.

La rielaborazione dei dati mostra che solo l'Oxadiazon registra un incremento della concentrazione nel corso del quadriennio registrando 3 picchi di concentrazione (val max di 1,5 µg/L nel 2013).

Endosulfan II presenta, invece, una sostanziale diminuzione della tendenza. I valori di concentrazione si attestano sempre intorno a valori inferiori al limite di concentrazione ad eccezione del picco riscontrato ad agosto 2010 (1,02 µg/L) che ha comunque comportato il superamento del limite medio annuo normativo.

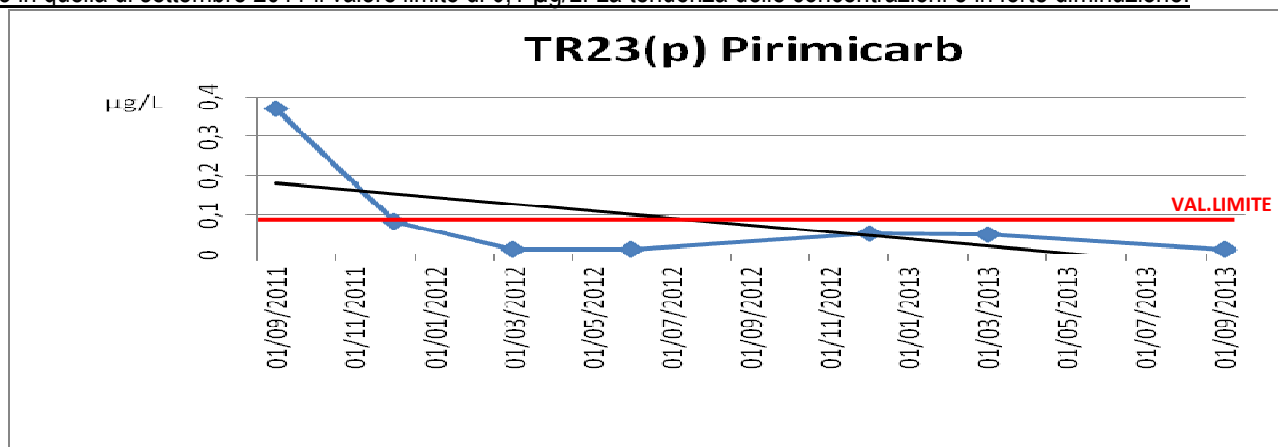
Il Pendimetalin che mostra un andamento variabile della concentrazione con un picco elevatissimo di 15,0 µg/L nel 2010 e concentrazioni sempre al di sopra di 0,1 µg/L nei prelievi fatti dal 2012 che hanno comportato anche il superamento della media annua. La tendenza è in diminuzione ma condizionata dal picco del 2010.

Endosulfan solfato registra un'andamento variabile della concentrazione con un picco di 8,7 µg/L nel 2010, valori sempre al di sotto del limite di quantificazione nel 2011, e concentrazioni sempre al di sopra di 0,1 µg/L nei prelievi fatti dal 2012. Tendenza alla diminuzione nei prelievi successivi.



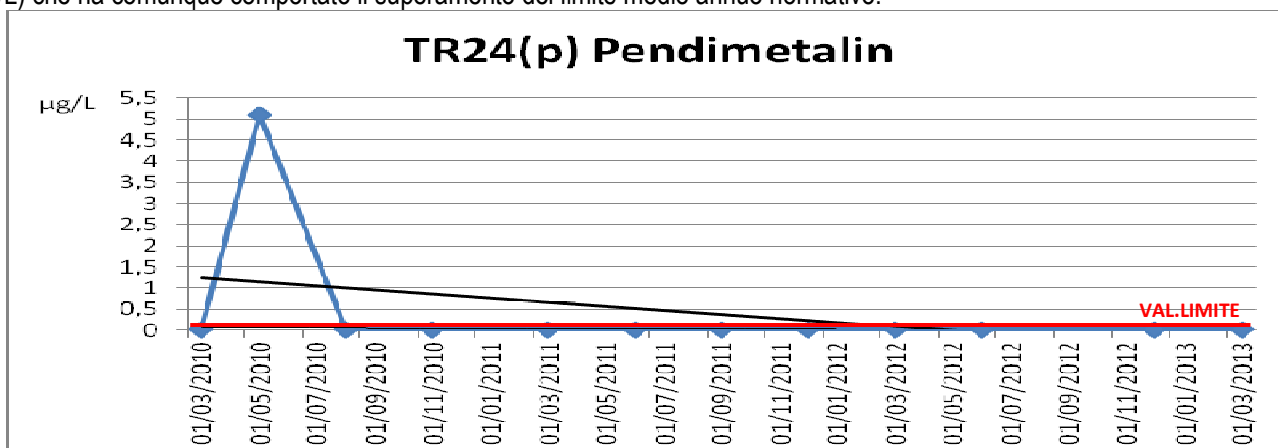
Sito TR23(p): la stazione presenta dati disponibili dal 2011. Nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo per Pirimicarb nel 2011.

La rielaborazione mostra un'andamento variabile della concentrazione di questo residuo che registra 4 positività superando, solo in quella di settembre 2011 il valore limite di 0,1 µg/L. La tendenza delle concentrazioni è in forte diminuzione.



Sito TR24(p): la stazione presenta dati disponibili solo dal 2010. Nel quadriennio ha registrato superamenti del valore medio annuo per Pendimetalin nel 2010.

La rielaborazione statistica dei dati mostra per il Pendimetalin una forte tendenza alla diminuzione, in quanto la concentrazione si attesta sempre intorno a valori inferiori al limite di concentrazione ad eccezione del picco riscontrato a maggio 2010 (5,1 µg/L) che ha comunque comportato il superamento del limite medio annuo normativo.



L'analisi del trend delle concentrazioni dei singoli residui contaminanti i 6 siti della Piana del Tronto ha evidenziato superamenti spesso dovuti a singole positività riscontrate nelle acque, che potrebbero essere considerate come dati spuri.

Pertanto, se valutiamo a rischio esclusivamente quei residui che presentano più di una positività nel totale dei prelievi effettuati e/o presentano una tendenza della concentrazione in aumento o con valori pressochè costanti al di sopra dei limiti normativi, l'analisi conferma la presenza di un inquinamento concreto solo su 4 dei 6 pozzi risultati contaminati:

- TR8(p) per Endosulfan solfato, Endosulfan II, Oxadiazon e Pendimetalin
- TR16(p) per Atrazina desetil
- TR19(p) per Oxadiazon, Pendimetalin ed Endosulfan solfato
- TR23(p) per Pirimicarb

Naturalmente questi risultati modificano la valutazione complessiva della vulnerabilità ai prodotti fitosanitari dell'intero acquifero della Piana del Tronto. Pertanto, nei prossimi monitoraggi, per la Piana del Tronto, come anche per la Piana del Foro, si prevede di individuare una rete di monitoraggio più omogenea e spazialmente meglio distribuita, al fine di definire meglio l'entità reale della contaminazione dei due acquiferi.

Conclusioni

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari condotto nel quadriennio 2010-2013 nei corpi idrici superficiali significativi ha mostrato la presenza di 18 prodotti fitosanitari, per lo più non appartenenti all'elenco delle priorità ad eccezione di Clorpirifos Etile, Simazina e Trifluralin che sono classificati come sostanze prioritarie (P), e l'Alfa BHC che è classificata come sostanza pericolosa prioritaria (PP). Le positività ritrovate con una frequenza superiore al 10% hanno riguardato il Metolaclor (34,9%), la Terbutilazina (22,3%) e il Metalaxil (10,7%). La presenza dei fitosanitari è stata riscontrata su 31 stazioni fluviali, appartenenti a 28 corpi idrici superficiali significativi, ed il numero più elevato di residui differenti (5) per singola stazione è stato ritrovato sul Vibrata e sul Vezzola (R1301VB2ter e R1303VZ1).

Il superamento degli standard di qualità ambientale previsti per i residui fitosanitari nelle acque fluviali dal D.M. 260/10 è stato riscontrato in 4 stazioni fluviali appartenenti a 4 corpi idrici superficiali significativi, che quindi possono essere considerati vulnerabili da fitofarmaci: 1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1, R1301VB2ter del corpo idrico CI_Vibrata_2 e R1305PM3 del corpo idrico CI_Piomba_2. Difatti, l'analisi del trend di concentrazione fatta su queste 4 stazioni per le sostanze interessate dai superamenti ha evidenziato che questi superamenti sono spesso dovuti a singole positività riscontrate nelle acque, che pertanto potrebbero essere considerati anche come dati spuri. Considerando a rischio esclusivamente i casi in cui i residui presentano di una positività nei prelievi effettuati e/o con una linea di tendenza della concentrazione in aumento, o con valori pressochè costanti sopra i limiti normativi, l'analisi ha confermato la contaminazione da prodotti fitosanitari delle 4 stazioni fluviali ma non per tutti i residui individuati:

- la stazione R1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1 per il solo Metalaxil
- la stazione R1301VB2ter del corpo idrico CI_Vibrata_2 per Metolaclor
- La stazione R1305PM3 del corpo idrico CI_Piomba_2 per il Clorpirifos Etile
- la stazione R1311MR3A del corpo idrico Moro_2 per Clorpirifos Etile

L'analisi ha escluso la contaminazione di R1028TR1A del corpo idrico CI_Tronto_1 per Alfa BHC.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari nel quadriennio 2010-2013, svolto su 21 corpi idrici sotterranei selezionati in base all'analisi puntuale delle pressioni, ne ha evidenziato la presenza su 15 acquiferi (71,4% degli acquiferi monitorati) risultati positivi a 27 differenti residui. Quelli più frequenti rientrano nella categoria degli erbicidi: Oxadiazon (2,16%), Metolaclor (1,61%) e Pendimetalin (1,42%).

La Piana del Tronto è l'acquifero che ha registrato positività per il maggior numero di principi attivi (13 residui) nel totale dei campioni prelevati nel quadriennio, seguito dalla Piana del Tordino (10) e dalle Piane del Vomano (9), Saline (9) e Sinello (9).

Per una prima valutazione del grado di vulnerabilità da prodotti fitosanitari degli acquiferi è stata calcolata la porzione di acquifero interessata dai superamenti dei valori soglia e dei valori limite del D.Lgs. 30/09 nel corso del quadriennio 2010-13, considerando la media delle percentuali annue dei siti interessati dai superamenti, che permette di "normalizzare" i risultati annuali per l'intero quadriennio.

I calcoli individuano un solo acquifero a rischio di vulnerabilità da fitosanitari, la Piana del Tronto, che presenta 6 siti contaminati, (pari al 38% dei siti monitorati) da Oxadiazon, Pendimetalin, Endosulfan solfato, Endosulfan II, Carbofuran, Pirimicarb e Mefenoxam. I 6 siti sono localizzati nei comuni di Colonnella e Martinsicuro. Ma la successiva analisi del trend di concentrazione dei singoli residui presenti nei 6 siti della Piana del Tronto ha evidenziato una reale contaminazione solo in 4 siti, e solamente per alcuni residui: TR8(p) per Endosulfan solfato, Endosulfan II, Oxadiazon e Pendimetalin, TR16(p) per Atrazina desetil, TR19(p) per Oxadiazon, Pendimetalin ed Endosulfan solfato, TR23(p) per Pirimicarb. Quest'ultima analisi modifica la valutazione complessiva della vulnerabilità dell'intero acquifero della Piana del Tronto che pertanto, assieme alla Piana del Foro, verrà successivamente monitorato con una rete di monitoraggio più omogenea e spazialmente meglio distribuita, al fine di definire meglio l'entità reale della contaminazione.