



Rapporto sui risultati relativi alla ricerca di fitofarmaci nelle acque Anno 2007

a cura di
Alessandro Franchi, ARPA - Toscana

1 Introduzione

Fin dal 1997 il Gruppo di lavoro APAT-ARPA-APAT “Fitofarmaci”, con la collaborazione di tutte le Agenzie ambientali, raccoglie ed elabora i dati di monitoraggio delle regioni italiane con lo scopo di fornire una base informativa e conoscitiva sulla qualità della risorsa idrica ed elaborare indicatori ed indici.

Come negli anni precedenti, il gruppo di lavoro ha predisposto ed inviata ai laboratori delle agenzie delle regioni e province autonome italiane, una scheda di raccolta dati relativi all’anno 2007.

I dati inviati dai laboratori, che hanno partecipato volontariamente all’iniziativa, sono stati utilizzati per le successive elaborazioni, senza nessun filtro di verifica o validazione da parte dell’organizzatore.

2 Materiali e metodi

La scheda informativa utilizzata è costituita da un foglio elettronico in formato “excel” nel quale è riportato un elenco di oltre 450 sostanze attive di prodotti fitosanitari, selezionate dall’organizzatore, che comprendono praticamente tutte le sostanze autorizzate in Italia, insieme ad altre sostanze, oggi non più utilizzate, ma di particolare interesse ambientale come ad esempio gli insetticidi organoclorurati.

In corrispondenza di ognuna delle sostanze attive segnalate, a cura del compilatore vengono riportati i dati dei monitoraggi e dei controlli condotti nel corso del 2007, espressi come:

- numero di corpi idrici
- numero di punti di prelievo
- numero di campioni
- numero di casi con presenza di residui di prodotti fitosanitari
- relative percentuali

I dati sono suddivisi per le seguenti tipologie di acqua:

- acque superficiali
- acque sotterranee

Nella tipologia acque superficiali, sono da collocare i dati riguardanti accertamenti effettuati in acque superficiali (corsi d’acqua, laghi, bacini artificiali, acque di transizione ecc.), a monte di eventuali trattamenti di potabilizzazione.



Nella tipologia acque sotterranee, sono da collocare i dati relativi a prelievi effettuati presso pozzi, sorgenti, piezometri ecc., a qualsiasi destinazione d'uso, direttamente al punto di captazione, prima di eventuali trattamenti di potabilizzazione (esclusa la semplice clorazione, se non intercettabile).

Le schede, insieme a dettagliate istruzioni, sono state inviate a tutte le Agenzie ambientali regionali e provinciali.

3 Risultati dell'indagine

Le Agenzie regionali e provinciali che hanno inviato le schede partecipando all'indagine sono state 17 su 21, in leggero decremento rispetto agli anni precedenti.

I dati 2007 elaborati riguardano 603 corpi idrici, 1063 punti di prelievo e 6332 campioni per le acque superficiali, 3981 punti di monitoraggio e 6216 campioni per le acque sotterranee. Un totale di 12561 campioni e di oltre 600.000 misure effettuate.

In estrema sintesi, nella successiva tabella 1, sono riportati i risultati complessivi ed il confronto con i due anni precedenti.

Tabella 1. Riepilogo controlli e sostanze attive (R= residui)

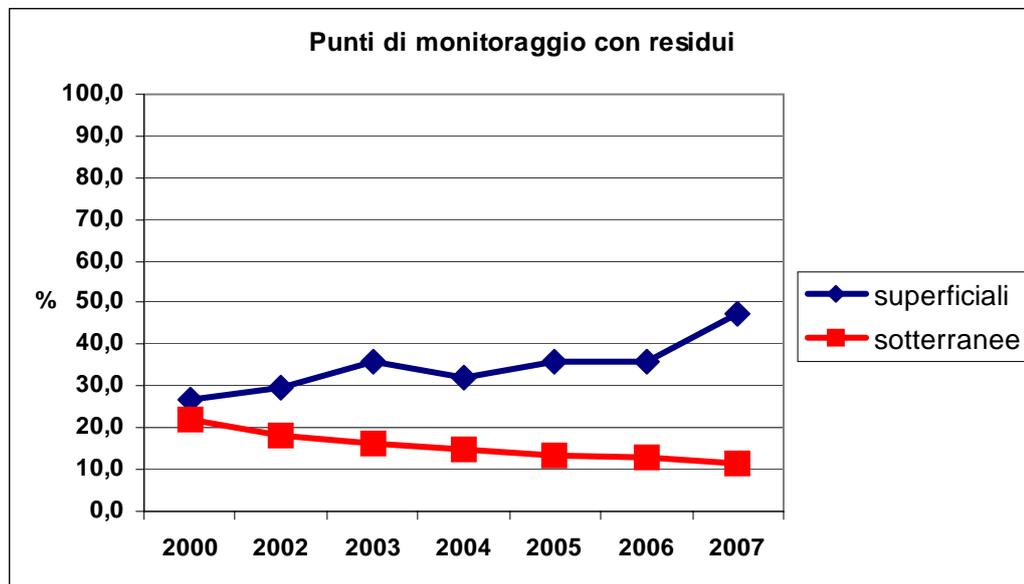
RIEPILOGO	ITALIA 2007			ITALIA 2006			ITALIA 2005					
		totali	con R	% con R		totali	con R	% con R		totali	con R	% con R
ACQUE SUPERFICIALI												
n° corpi idrici controllati		603	328	54,4		867	313	36,1		807	208	25,8
n° punti di monitor. controllati		1063	503	47,3		1478	520	35,2		1379	498	36,1
n° campioni analizzati		6332	1782	28,1		8312	2307	27,8		7571	2221	29,3
n° ss.aa. ricercate	296				298				318			
n° ss.aa. ritrovate	95				112				105			
% ritrovate/ricercate	32,09				37,6				33,3			
ACQUE SOTTERRANEE												
n° punti di monitor. controllati		3981	497	12,5		4739	726	15,3		3858	680	17,6
n° campioni analizzati		6216	725	11,7		8157	1056	12,9		7391	977	13,2
n° ss.aa. ricercate	290				288				293			
n° ss.aa. ritrovate	51				67				58			
% ritrovate/ricercate	17,6				23,3				19,8			
TOTALE ACQUE												
n° campioni analizzati		12561	2507	20,0		16469	3363	20,4		14962	3198	21,4
n° ss.aa. ricercate	311				313				323			
n° ss.aa. ritrovate	101				119				114			
% ritrovate/ricercate	32,5				38,0				35,3			

Nel 2007 le sostanze attive riscontrate nelle acque sono state, rispetto alle 311 ricercate, complessivamente 101, appartenenti principalmente alla classe degli erbicidi. Residui di prodotti fitosanitari sono stati ritrovati nel 20% campioni analizzati, in linea con gli anni precedenti.

Dai dati pervenuti, la regione con il maggior numero di controlli nel 2007, come numero di campioni, è risultata l'Emilia Romagna, seguita dal Veneto, dal Piemonte, dalla Lombardia e dalla Toscana. In queste regioni sono analizzati il 75% dei campioni nazionali.

Nel grafico di figura 1 è riportato l'andamento negli anni dell'indicatore "punti monitoraggio con presenza di residui" per le acque superficiali e per le acque sotterranee.

Figura 1 – Andamento dei punti di monitoraggio acque con residui di prodotti fitosanitari



Per le acque sotterranee si registra un lento graduale decremento della percentuale dei punti di monitoraggio con presenza di residui di fitofarmaci. Per le acque superficiali viceversa si assiste al fenomeno opposto.

Nella tabella successiva (tabella 2) è riportato il riepilogo delle misure effettuate complessivamente ed il confronto con gli anni precedenti.

Tabella 2 - Riepilogo misure totali e misure positive

	n° di ss.aa. rilevate	N° di misure con residui	N° di misure totali	% di misure con residui
ACQUE TOTALI				
2000	74	6183	433660	1,43
2002	74	6505	493574	1,32
2003	81	6196	461658	1,34
2004	86	7973	558838	1,43
2005	114	11162	515355	2,17
2006	119	12000	703628	1,71
2007	101	9252	607964	1,52
ACQUE SUPERFICIALI				
2000	66	3001	259483	1,16
2002	58	3382	312262	1,08
2003	66	3453	246379	1,40
2004	68	4461	299117	1,49
2005	105	8161	279741	2,92



	n° di ss.aa. rilevate	N° di misure con residui	N° di misure totali	% di misure con residui
2006	112	8505	392337	2,17
2007	95	6649	346391	1,92
ACQUE SOTTERRANEE				
2000	32	3182	174177	1,83
2002	40	3123	181310	1,72
2003	46	2743	215279	1,27
2004	49	3512	259721	1,35
2005	58	3001	235614	1,53
2006	67	3495	311291	1,12
2007	51	2603	261573	1,00

Da segnalare che oltre il 50% delle misure positive sono rappresentate da atrazina e terbutilazina accompagnate dai loro principali metaboliti.

In linea con gli anni precedenti le sostanze attive più frequentemente ritrovate sono state terbutilazina, metolaclor, atrazina, oxadiazon, bentazone, simazina.

Le sostanze attive più frequentemente ritrovate rispetto a quanto sono ricercate, sono glifosate, bentazone, quinclorac, terbutilazina, atrazina, diclobenil (metabolita), metolaclor.

Per tutte le sostanze attive ritrovate, vengono riportate negli allegati tabelle riepilogative, suddivise per tipologia di acque, con i *range* ed i valori *centrali* di concentrazione (media e mediana) delle sostanze attive rilevate.

Dal complesso dei dati è stato possibile estrapolare quelli relativi alle sostanze attive ricomprese fra le sostanze pericolose di cui al vecchio DM 367/2003, oggi indicate come prioritarie nelle tabelle 1A e 1B del DM 56/2009 che ha modificato l'allegato 1 della parte terza del D. Lgs 152/06.

Le sostanze attive della Tabella 1A, in linea con la Direttiva 2000/60/CE sono considerate per valutare lo stato chimico delle acque superficiali, mentre quelle della tabella 1B sono considerate per valutare lo stato ecologico.

Tutte le sostanze attive delle tabelle 1A e 1B, ad eccezione della sostanza 2,4,5-T, revocata da più di 30 anni, sono state ricercate nelle acque, anche se in maniera diversificata fra regione e regione, assicurando pertanto un sufficiente grado di copertura.

I risultati dei monitoraggi sono riportati nella tabella seguente. La maggior parte delle misure positive riguarda atrazina, terbutilazina, simazina, azinfos metile e bentazone. Queste cinque sostanze, da sole, rappresentano circa il 95% delle misure positive totali di sostanze prioritarie. Il rimanente è ripartito fra altre 20 sostanze.

Tabella 4. Riepilogo dati limitatamente alle sostanze previste tabella 1A/B DM 56/09

ANNO 2007	ACQUE SUPERFICIALI
-----------	--------------------



SOSTANZA ATTIVA	N° CAMPIONI	N° presenze	% presenze	VALORI RISCONTRATI (µg/L)				% DI ANALISI	Rif. DM 56/2009
				min	max	media	mediana		
alaclor	6023	57	0,9	0,01	1,10	0,09	0,06	95,1	1A
atrazina	6020	438	7,3	0,01	1,20	0,02	0,02	95,1	1A
atrazina, desetil (met.)	5331	331	6,2	0,01	0,14	0,03	0,03	84,2	1Am
atrazina, desetildeisopropil (met)	576	2	0,3	0,04	0,13	0,09	0,09	9,1	1Am
atrazina, desisopropil (met.)	624	9	1,4	0,01	1,00	0,14	0,02	9,9	1Am
azinfos metile	3011	176	5,8	0,01	0,64	0,02	0,01	47,6	1B
bentazone	1684	115	6,8	0,00	1,23	0,12	0,05	26,6	1B
clorpirifos (etile)	4457	30	0,7	0,01	0,90	0,08	0,06	70,4	1A
D, 2,4-	1188	2	0,2	0,00	0,33	0,22	0,22	18,8	1B
DDE, pp	2015	1	0,0	0,03	0,03	0,03	0,03	31,8	1A
diclorvos	2253	1	0,0	0,37	0,37	0,37	0,37	35,6	1B
dimetoato	2968	45	1,5	0,00	3,55	0,47	0,40	46,9	1B
diuron	1616	35	2,2	0,01	0,51	0,09	0,07	25,5	1A
endosulfan	2597	10	0,4	0,01	0,06	0,04	0,04	41,0	1A
endosulfan solfato	2708	2	0,1	0,00	0,55	0,16	0,16	42,8	1Am
esaclorobenzene (HCB)	2723	2	0,1	0,00	0,02	0,01	0,01	43,0	1AP
HCH, gamma (lindano)	3976	1	0,0	0,06	0,06	0,06	0,06	62,8	1AP
linuron	4083	2	0,0	0,00	0,02	0,01	0,01	64,5	1B
malation	3529	3	0,1	0,00	0,45	0,09	0,09	55,7	1B
MCPA	1398	37	2,6	0,08	1,00	0,36	0,33	22,1	1B
mecoprop	1136	8	0,7	0,05	0,60	0,14	0,10	17,9	1B
paration	3092	2	0,1	0,00	0,04	0,04	0,04	48,8	1B
simazina	6124	158	2,6	0,01	0,70	0,05	0,05	96,7	1A
terbutilazina	6129	1695	27,7	0,01	3,21	0,13	0,06	96,8	1B
terbutilazina, desetil (met.)	5517	1155	20,9	0,00	1,70	0,09	0,05	87,1	1Bm
trifluralin	4897	3	0,1	0,00	1,60	0,81	0,81	77,3	1A
SS.AA. RICERCATE E NON RITROVATE									
azinfos etile	2898	0	0,0					45,8	1B
clorfenvinfos	1937	0	0,0					30,6	1A
DDD, pp	1997	0	0,0					31,5	1A
DDT, op	1911	0	0,0					30,2	1A
DDT, pp	2040	0	0,0					32,2	1A
demeton	3	0	0,0					0,0	1B
dieldrin	3127	0	0,0					49,4	1A
endrin	2921	0	0,0					46,1	1A
endrin aldeide (met)	152	0	0,0					2,4	1Am
endrin chetone (met)	152	0	0,0					2,4	1Am
eptacloro	3094	0	0,0					48,9	1B
eptacloro epossido	1454	0	0,0					23,0	1Bm
fenitrotion	2766	0	0,0					43,7	1B
fention	654	0	0,0					10,3	1B
isodrin	1985	0	0,0					31,3	1A
malaoxon	1102	0	0,0					17,4	1Bm
metamidofos	1362	0	0,0					21,5	1B
mevinfos	397	0	0,0					6,3	1B
ometoato	1477	0	0,0					23,3	1B
ossidemeton metile	126	0	0,0					2,0	1B
paraoxon	1315	0	0,0					20,8	1Bm
paraoxon metile	1315	0	0,0					20,8	1Bm
paration metile	4214	0	0,0					66,6	1B
SS.AA. NON RICERCATE									



ANNO 2007	ACQUE SUPERFICIALI								
SOSTANZA ATTIVA	N° CAMPIONI	N° presenze	% presenze	VALORI RISCONTRATI (µg/L)				% DI ANALISI	Rif. DM 56/2009
				min	max	media	mediana		
T, 2,4,5-	0							0,0	1B

1A/1B = riferimento tabelle DM 56/2009

1AP = sostanza prioritaria pericolosa

m= metabolita, prodotto della degradazione

Non si riscontrano o si riscontrano in modo del tutto sporadico residui di prodotti cloro-organici di vecchia generazione.

Le misure positive relative ai fitofarmaci compresi fra le sostanze prioritarie del DM 56/2009 rappresentano circa il 65% delle misure positive complessive relative alle acque superficiali. Le analisi relative alle sostanze prioritarie rappresentano il 36% delle analisi complessive effettuate sulle acque superficiali.

4 Conclusioni

I dati dell'indagine costituiscono una preziosa base dati di rendicontazione di attività svolta a livello nazionale dalle Agenzie ambientali e possono essere molto utili anche in fase di progettazione di futuri programmi di monitoraggio.

Sarebbe infatti necessario, prima di definire piani di monitoraggio, determinare, con opportune indagini, da un lato le aree a maggior rischio e le risorse idriche particolarmente vulnerabili, dall'altro le sostanze attive da ricercare, selezionate con un criterio di priorità, che tenga conto del potenziale rischio nei confronti dell'ambiente e dell'uomo.

I risultati dei monitoraggi, insieme ai dati sulle quantità utilizzate di fitofarmaci, ai dati di comportamento ambientale, permettono di calcolare indici di priorità globali, su scala nazionale, regionale o provinciale, associati alle sostanze attive, sulle quali orientare e concentrare le future campagne di monitoraggio. Tale criterio di lavoro è in linea con gli stessi metodi utilizzati a livello europeo.

Negli allegati che seguono (all. 1-4) sono riportati in forma tabellare i risultati più significativi dell'elaborazione sui dati 2007 pervenuti. In allegato 5 sono riportati i dati complessivi relativi al periodo 2000-2007.

5 Ringraziamenti

Si esprimono i più sinceri ringraziamenti a tutti i colleghi delle Agenzie ambientali partecipanti, per la preziosa disponibilità e la pazienza nel riempire le schede di rilevazione. Soprattutto grazie a loro è stato possibile realizzare questo lavoro ricognitivo, che ci auguriamo possa rappresentare un utile strumento di lavoro ed offrire spunti per futuri approfondimenti e riflessioni.



Indice degli allegati

- 1 Riepilogo generale dei dati complessivo e suddiviso per regione
Contiene dati complessivi, suddivisi per regione e per tipologia di acqua (superficiale, sotterranea) relativi al numero di corpi idrici e al numero di punti di monitoraggio controllati, al numero di campioni analizzati, ai rispettivi casi positivi (con residui R) e alle relative percentuali.
- 2 Riepilogo dei dati sulle acque (trovato/ricercato) suddiviso per sostanza attiva
Per ogni sostanza attiva, elencata in ordine alfabetico, è riportato il numero dei campioni nei quali è stata ricercata la sostanza, con relativa percentuale rispetto al numero totale dei campioni, il numero dei campioni nei quali è stata ritrovata la sostanza, con relativa percentuale (%Rt/Rc).
- 3 Riepilogo dei dati riguardanti le acque superficiali
Sono riportati in corrispondenza di ogni sostanza attiva:
 - *il numero dei corpi idrici controllati, il numero di casi positivi (con residui rilevati) e relativa percentuale;*
 - *il numero di punti di monitoraggio controllati, il numero di casi positivi e relativa percentuale;*
 - *il numero di campioni analizzati, il numero di campioni positivi e relativa percentuale;*
 - *il valore massimo, il valore minimo, il valore medio, il valore mediano dei valori misurati (> limite di determinazione);*
 - *la percentuale di analisi rispetto al totale dei campioni;*
- 4 Riepilogo dei dati riguardanti le acque sotterranee
 - *il numero di punti di monitoraggio controllati, il numero di casi positivi e relativa percentuale;*
 - *il numero di campioni analizzati, il numero di campioni positivi e relativa percentuale;*
 - *il valore massimo, il valore minimo, il valore medio, il valore mediano dei valori misurati (> limite di determinazione);*
 - *la percentuale di analisi rispetto al totale dei campioni;*
- 5 Riepilogo complessivo dei dati sulle acque suddiviso per sostanza attiva (trovato/ricercato) relativo agli anni 2000, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007.
Per ogni sostanza attiva, elencata in ordine alfabetico, è riportato il numero dei campioni nei quali è stata ricercata la sostanza, con relativa percentuale rispetto al numero totale dei campioni, il numero dei campioni nei quali è stata ritrovata la sostanza, con relativa percentuale (%Rt/Rc), il numero di anni nei quali è stata ricercata ed il numero di anni è stata ritrovata.