

# Rapporto sui risultati relativi alla ricerca di fitofarmaci nelle acque

## Anno 2006

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.

Da diversi anni le Agenzie ambientali sono impegnate nelle attività di monitoraggio per verificare i livelli di contaminazione delle acque da parte dei residui di prodotti fitosanitari. In modo particolare le indagini si sono intensificate dopo l'emanazione del DM 367/2003 che individuava numerosi fitofarmaci fra le sostanze pericolose e le sostanze pericolose prioritarie.

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 2006.

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 2004, 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 20 su 21. I dati risultati validi per le successive elaborazioni si riferiscono a 19 Agenzie.

I dati 2006 elaborati riguardano 867 corpi idrici, 1478 punti di prelievo e 8312 campioni per le acque superficiali, 4739 punti di monitoraggio e 8157 campioni per le acque sotterranee.

Un totale di 16469 campioni e di oltre 700.000 misure effettuate. In estrema sintesi, nella successive tabelle, sono riportati i risultati complessivi ed il confronto con gli anni precedenti.

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

RIEPILOGO	ITALIA 2006			ITALIA 2005			ITALIA 2004		
	totali	con R	% con R	totali	con R	% con R	totali	con R	% con R
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>									
n° corpi idrici controllati	867	313	36,1	807	208	25,8	767	239	31,2
n° punti di monitor. controllati	1478	520	35,2	1379	498	36,1	1216	388	31,9
n° campioni analizzati	8312	2307	27,8	7571	2221	29,3	8502	1480	17,4
n° ss.aa. ricercate	298			318			310		
n° ss.aa. ritrovate	112			105			68		
% ritrovate/ricercate	37,6			33,3			21,9		
<b>ACQUE SOTTERRANEE</b>									
n° punti di monitor. controllati	4739	726	15,3	3858	680	17,6	4890	903	18,5
n° campioni analizzati	8157	1056	12,9	7391	977	13,2	7901	1190	15,1
n° ss.aa. ricercate	288			293			311		
n° ss.aa. ritrovate	67			58			49		
% ritrovate/ricercate	23,3			19,8			15,8		
<b>TOTALE ACQUE</b>									
n° campioni analizzati	16469	3363	20,4	14962	3198	21,4	16403	2670	16,3
n° ss.aa. ricercate	313			323			315		
n° ss.aa. ritrovate	119			114			86		
% ritrovate/ricercate	38,0			35,3			27,3		

Nel 2006 le sostanze attive riscontrate nelle acque sono state, rispetto alle 313 ricercate, complessivamente 119, confermando l'incremento rispetto agli ultimi anni, indice anche dell'aumentata capacità di indagine dei laboratori delle Agenzie ambientali.

Le 119 sostanze attive ritrovate nelle acque appartengono alla classe degli erbicidi (45%), a quella degli insetticidi - acaricidi (42%) e a quella dei fungicidi (13%). Facendo riferimento al numero di misure positive registrate nelle acque, gli erbicidi rappresentano poco più del 92% dei casi, gli insetticidi - acaricidi circa il 4,5 %, i fungicidi circa il 3,5 %. Ciò è in linea con gli anni

precedenti. Da segnalare che il 40% delle misure positive è rappresentato dalla terbutilazina e dal suo principale metabolita desetil-terbutilazina.

Tabella 2 - Risultato dei controlli suddiviso per categoria fitoiatrica

ANNO 2006	N° SS.AA.	% SS.AA.	N° MISURE POSITIVE	% MISURE POSITIVE	% MISURE POSITIVE
ERBICIDI	48	40,3	7768	64,7	92,1
ERBICIDI - METABOLITI	6	5,0	3285	27,4	
FUNGICIDI	16	13,4	417	3,5	3,5
INSETTICIDI E ACARICIDI	38	31,9	452	3,8	4,4
INS-ACA - METABOLITI	11	9,2	78	0,7	
TOTALE	119	100	12000	100	100

Dai dati pervenuti, la regione con il maggior numero di controlli nel 2006, come numero di campioni, è risultata l'Emilia Romagna, seguita dal Piemonte, dalla Lombardia, dal Veneto e dalla Toscana.

Nella tabella successiva è riportato il riepilogo delle misure effettuate complessivamente ed il confronto con gli anni precedenti. Il numero delle sostanze attive ritrovate cresce ancora nell'ultimo anno (119). Le misure positive decrescono leggermente rispetto al 2005.

Tabella 3. 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
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
2006	112	8505	392337	2,17
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

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

Le sostanze attive più frequentemente ritrovate rispetto a quanto sono ricercate, sono quinclorac, terbutilazina, glifosate, metolaclor, cloridazione per le acque superficiali, bentazone, terbutilazina, atrazina, 2,4-D, quinclorac per le acque sotterranee.

Per tutte le sostanze attive ritrovate, vengono riportate in allegato 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 DM 367/2003, oggi indicate nelle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 parte III del d. Lgs 152/06. Delle 56 sostanze attive indicate dalla norma ne sono ricercate 51, anche se in maniera diversificata fra regione e regione, assicurando pertanto un sufficiente grado di copertura. Delle 5 sostanze non ricercate, il consumo in Italia è estremamente limitato o inesistente.

I risultati dei monitoraggi sono riportati nella tabella seguente. La maggior parte delle misure positive riguarda atrazina, simazina, bentazone, alaclor, cloridazon. Queste cinque sostanze, da sole, rappresentano oltre l'80 % delle misure positive totali di sostanze pericolose. Il rimanente è ripartito fra altre 25 sostanze.

Tabella 4. Riepilogo dati limitatamente alle sostanze pericolose previste DM 367/03

FITOFARMACI RICOMPRESI FRA LE SP DEL DM 367/03	n° di ss.aa. rilevate	N° di misure con residui	N° di misure totali	% di misure con residui
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>				
2000	14	704	259483	0,30
2002	15	690	312262	0,24
2003	24	801	246379	0,36
2004	24	1183	299117	0,44
2005	32	1948	279741	0,77
2006	42	2260	392337	0,63
totale		7586	1789319	0,47
<b>ACQUE SOTTERRANEE</b>				
2000	8	2279	174177	1,44
2002	6	1835	181310	1,11
2003	14	1621	215279	0,83
2004	21	2050	259721	0,87
2005	18	1508	235614	0,70
2006	26	1756	311291	0,62
totale		11049	1377392	0,88

Le misure positive relative ai fitofarmaci compresi fra le sostanze pericolose rappresentano circa il 40% delle misure positive complessive, sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee.

Solo sporadicamente si riscontrano casi di misure positive ai prodotti cloro-organici "storici", a dimostrazione che queste sostanze, se presenti, non tendono ad accumularsi nelle acque ma piuttosto nel biota e nei sedimenti, dove dovranno essere indirizzati i controlli.

## 4 Conclusioni

I dati dell'indagine costituiscono una preziosa base di informazione di rendicontazione e 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 2005 pervenuti. In allegato 5 sono riportati i dati complessivi relativi al periodo 2000-2006.

## 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;*
- *contrassegnata con il simbolo  $\neq o \neq m$  (metabolita) se la sostanza attiva è ricompresa fra quelle indicate nel DM 367/03.*

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;*
- *contrassegnata con il simbolo  $\neq o \neq m$  (metabolita) se la sostanza attiva è ricompresa fra quelle indicate nel DM 367/03.*

5 Riepilogo complessivo dei dati sulle acque suddiviso per sostanza attiva (trovato/ricercato) relativo agli anni 2000, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006.

*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).*