

ALLEGATO come parte integrante alla delib-  
berazione n. **537** del **11 AGO 2016**  
IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA  
*Fabrizio Bernardini*

REGIONE  
ABRUZZO



Allegato "A"

**RELAZIONE SULLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE MISURE ADOTTATE PER LA TUTELA  
DELL'AMBIENTE ACQUATICO E DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA  
POTABILE (L.R. 55/2013 ART. 8)**

- Dipartimento Politiche dello Sviluppo Rurale e della Pesca  
Servizio Presidi Tecnici di Supporto al Settore Agricolo
- Dipartimento Per la Salute e Welfare  
Servizio Sanità Veterinaria e Sicurezza Alimentare  
Ufficio IANePA
- Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali  
Servizio Gestione e Qualità delle Acque  
Ufficio Qualità delle Acque

*Copia conforme all'originale composta da n. 28 fogli*

20 LUG. 2016

Dott. Domenico D'Ascenzo  
*[Signature]*



## INTRODUZIONE

La Regione Abruzzo, con L.R. n. 55 del 18 dicembre 2013 ha recepito il D.Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012 in attuazione della Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Ai sensi dell'art. 6 del citato Decreto 150 il Ministero Delle Politiche Agricole e Forestali ha adottato, in data 22.01.2014 (G.U. n. 35 del 12.02.2014) il Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Tale Piano nasce da un articolato percorso e si prefigge di guidare, garantire e monitorare un processo di cambiamento delle pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari verso forme caratterizzate da maggiore compatibilità e sostenibilità ambientale e sanitaria. Tra le misure da adottare per il raggiungimento di tali obiettivi vengono previste specifiche azioni per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile (art. 14 D.Lgs 150/2012 *Misure specifiche per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile*).

L'art. 8 della L.R. n. 55/2013 stabilisce, ai sensi del comma 2 dell'art. 14 del D.Lgs. 150/12 che la Giunta regionale approvi annualmente, su proposta della Direzione regionale competente in materia di agricoltura, la relazione sullo stato di attuazione delle misure adottate per la tutela dell'ambiente acquatico e delle fonti di approvvigionamento di acqua potabile, dopo l'acquisizione dei dati e degli elementi utili da parte delle Direzioni regionali competenti in materia di salute e di ambiente.

## PRODOTTI FITOSANITARI E ACQUE SUPERFICIALI

L'utilizzo di prodotti fitosanitari in agricoltura può comportare la contaminazione delle acque superficiali, come fossi, canali e stagni, presenti nelle vicinanze di aree coltivate trattate. Essa può verificarsi contemporaneamente o successivamente all'applicazione di un antiparassitario attraverso tre principali vie: deriva, ruscellamento e drenaggio. La deriva (drift), che avviene durante l'applicazione, consiste nel trasporto dell'antiparassitario nell'aria con successiva deposizione nelle aree adiacenti al campo trattato. Il ruscellamento (runoff) e il drenaggio (drainage) avvengono in tempi successivi all'applicazione. Il ruscellamento è un flusso di acqua sulla superficie del suolo, in seguito ad eventi piovosi, che trascina la sostanza verso le acque superficiali. Il drenaggio consiste nella rimozione dell'eccesso d'acqua dal terreno, e successivo convogliamento in verso le acque superficiali, tramite dreni all'interno del campo. La valutazione del rischio di contaminazione delle acque superficiali ha lo scopo di garantire, da una parte, che l'uso di ciascun prodotto fitosanitario non comprometta lo stato di qualità delle acque superficiali e, dall'altra parte, la salvaguardia degli ecosistemi acquatici. Infatti gli effetti ecologici avversi causati dalle sostanze xenobiotiche, inclusi i prodotti fitosanitari, si possono presentare a tutti i livelli dell'organizzazione biologica e possono essere globali o locali, provvisori o permanenti, di breve durata (acuti) o di lungo termine (cronici). Gli effetti più importanti coinvolgono la perdita di produzione e i cambiamenti nella crescita, nello sviluppo o nel comportamento. Tali effetti possono determinare una modifica della biodiversità o della struttura della comunità, alterare i processi biochimici che avvengono nel terreno (es. degradazione della sostanza organica) e portare alla perdita di specie importanti. La valutazione dei potenziali effetti ecologici avversi è pertanto, un aspetto cruciale nella normativa che disciplina l'utilizzo prodotti fitosanitari. Molte informazioni in tal senso si possono ottenere attraverso studi di tossicità su singole specie considerate indicatrici. In genere, gli studi di ecotossicologia permettono una caratterizzazione del pericolo causato da una determinata sostanza attraverso la definizione delle relazioni dose-risposta e forniscono la misura dell'effetto della sostanza in esame, secondo parametri (endpoint) che ne rendono confrontabile la tossicità con quella di altre (es. LD50, NOEC NOEL ecc.).

Per queste ragioni il processo registrativo dei prodotti fitosanitari pone molta attenzione alla loro tossicità sull'ecosistema acquatico e sono richiesti studi relativi agli effetti su diverse specie di organismi acquatici appartenenti a livelli trofici differenti (predatori, consumatori primari, produttori). In particolare, attraverso l'esecuzione di saggi tossicologici, sono studiati gli effetti su pesci, invertebrati e alghe e, in alcuni casi, organismi del sedimento e piante acquatiche. Pertanto la conoscenza delle caratteristiche fisico-chimiche e di destino ambientale dei fitofarmaci più utilizzati nella regione può fornire utili indicazioni finalizzate all'adozione di eventuali misure di mitigazione del rischio di contaminazione dell'ambiente acquatico.





## ATTIVITA' DI CONTROLLO NELLA REGIONE ABRUZZO

Con nota del 19.02.2016 il Dipartimento dello Sviluppo Rurale e della Pesca ha richiesto al Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali – Ufficio Qualità delle Acque, e al Dipartimento per la Salute e il Welfare – Servizio Sanità Veterinaria, Igiene e Sicurezza degli alimenti, di conoscere dati, nell'ambito delle rispettive attività istituzionali, relativi alla presenza di fitofarmaci nelle acque superficiali e potabili. In data 08.03.2016 l' Ufficio Qualità delle acque, ha fornito i dati relativi alle indagini dei residui di fitofarmaci effettuati da ARTA Abruzzo sui corpi idrici superficiali e sotterranei, nel 2014, ai fini della classificazione del loro stato di qualità ai sensi dell'allegato 1 parte terza del D.Lgs 152/06 e s.m.i., che si allega alla presente. Dall'analisi dei risultati emerge un soddisfacente qualità delle **acque superficiali** nei corpi idrici monitorati rispetto ai fitofarmaci oggetto di ricerca analitica come si evince dalla allegata relazione ARTA. Maggiori criticità, invece, emergono riguardo al monitoraggio dei residui di fitofarmaci nelle **acque sotterranee** per le quali sono stati monitorati 21 corpi idrici. Infatti in 11 di essi sono stati rinvenuti residui di fitofarmaci. Le sostanze riscontrate sono state: carbofuran, clorpirifosetil, metalaxil, metoalclor, oxidiazon, oxadixil, pendimetanil, simazina e terbutilazina. Quelle maggiormente rilevate risultano essere gli erbicidi oxidiazon, pendimetanil e metoalclor. La piana del Tronto, quella del Saline e il Tordino sono risultati i bacini acquiferi con il maggior numero di residui differenti. Si sottolinea, però, che molte sostanze rinvenute sono state più o meno recentemente eliminate dal commercio e non più utilizzate per cui ci si attende un sostanziale miglioramento nel corso dei prossimi anni.

Analogamente il Servizio Sanità Veterinaria e Sicurezza degli Alimenti ha fornito dati relativi alle analisi effettuate sulle **acque potabili**. Da essi emerge che nel corso del 2015 sono stati effettuati n. 4.144 prelievi, sottoposti a riscontri analitici. In nessun caso si sono evidenziate presenze di residui di fitofarmaci.

Dagli esiti di questi monitoraggi e dalle valutazioni relative alle sostanze monitorate e al loro uso nonché dagli esiti dell'analisi di rischio associato alla presenza nell'ambiente di sostanze attive si possono trarre indicazioni rilevanti per indirizzare l'attuazione del PAN verso il perseguimento di obiettivi comuni con quelli della direttiva 2000/60 CE.

La natura complessa dei fenomeni di inquinamento richiede tuttavia che la formulazione degli indirizzi sia supportata da un quadro conoscitivo sufficientemente accurato: è necessario conoscere quali prodotti siano utilizzati, in che quantità, su quali colture e in quali territori. Dall'analisi dei dati di monitoraggio delle acque superficiali condotti nel corso degli anni si rileva come alcuni principi attivi risultino ricercati con più regolarità di altri. Tuttavia, spesso i principi attivi ricercati non coincidono con quelli più utilizzati nei diversi areali per la difesa delle colture.

In quest'ottica nel 2015 il Dipartimento Sviluppo Rurale – Servizio Presidi Tecnici di Supporto al Settore Agricolo ha svolto una attività di ricerca individuando le sostanze attive più utilizzate e, che quindi possono determinare maggiore rischio e gli areali nei quali andrebbe maggiormente indirizzata l'indagine per il 2016. E' stato, inoltre, condotto uno studio bibliografico al fine caratterizzare alcuni fitofarmaci, utilizzati in regione, per le loro principali proprietà chimico-fisiche, ambientali e di tossicologia, derivando tali informazioni dalle valutazioni effettuate nel processo di registrazione Europeo. I dati sono stati quindi derivati dai *review report* di inclusione e dalle conclusioni di EFSA (*European Food Safety Authority*), l'agenzia europea di riferimento per la valutazione del rischio di queste sostanze. Si è costituito, quindi, un data-base che può risultare utile al fine della classificazione tossicologica ed ecotossicologica di diversi principi attivi. I dati raccolti, quando disponibili, descrivono i seguenti parametri:

### **Chimico- fisici:**

MW: peso molecolare

Solubilità

PV: pressione di vapore

### **Destino ambientale:**

Koc medio (coefficiente di adsorbimento carbonio organico/acqua)

DT50 s lab: tempo di dimezzamento in suolo da studi di laboratorio

DT90 soil: tempo di degradazione del 90% della sostanza

DT50 s field: tempo di dimezzamento in suolo da studi di campo

DT50 w: tempo di dimezzamento in acqua da studi acqua/sedimento

### **Ecotossicologia**

LogPow: ripartizione ottanolo acqua







EC50 fish: parametro di tossicità acuta per i pesci  
 NOECfish: parametro di tossicità cronica per i pesci  
 EC50 alga: parametro di tossicità acuta per le alghe, espresso anche come EbC50 (aumento biomassa) o ErC50 (tasso di crescita)  
 NOECalga: parametro di tossicità cronica, espresso anche come EbC50 (aumento biomassa) o ErC50 (tasso di crescita)  
 EC50 dafnia: parametro di tossicità acuta per i crostacei  
 NOECdafnia: parametro di tossicità cronica per i crostacei  
 LC50 chironomus: parametro di tossicità acuta per gli organismi dei sedimenti  
 NOECchironomus: parametro di tossicità cronica per gli organismi dei sedimenti  
 EC50 aquatic plants: parametro di tossicità acuta per le piante acquatiche  
 NOECAquatic plants: parametro di tossicità cronica per le piante acquatiche  
 EAC: concentrazione ecologica accettabile, derivata da studi di mesocosmo  
 PNEC: concentrazione prevista di non effetto, calcolata a partire dai dati di tossicità delle tre specie (pesci, alghe e dafnie) e/o, per i diserbanti, per le piante acquatiche.  
 EC50 birds: parametro di tossicità acuta per gli uccelli  
 NOECbirds: parametro di tossicità cronica per gli uccelli

#### Tossicologia

ADI: dose giornaliera accettabile

ARfD: dose acuta di riferimento

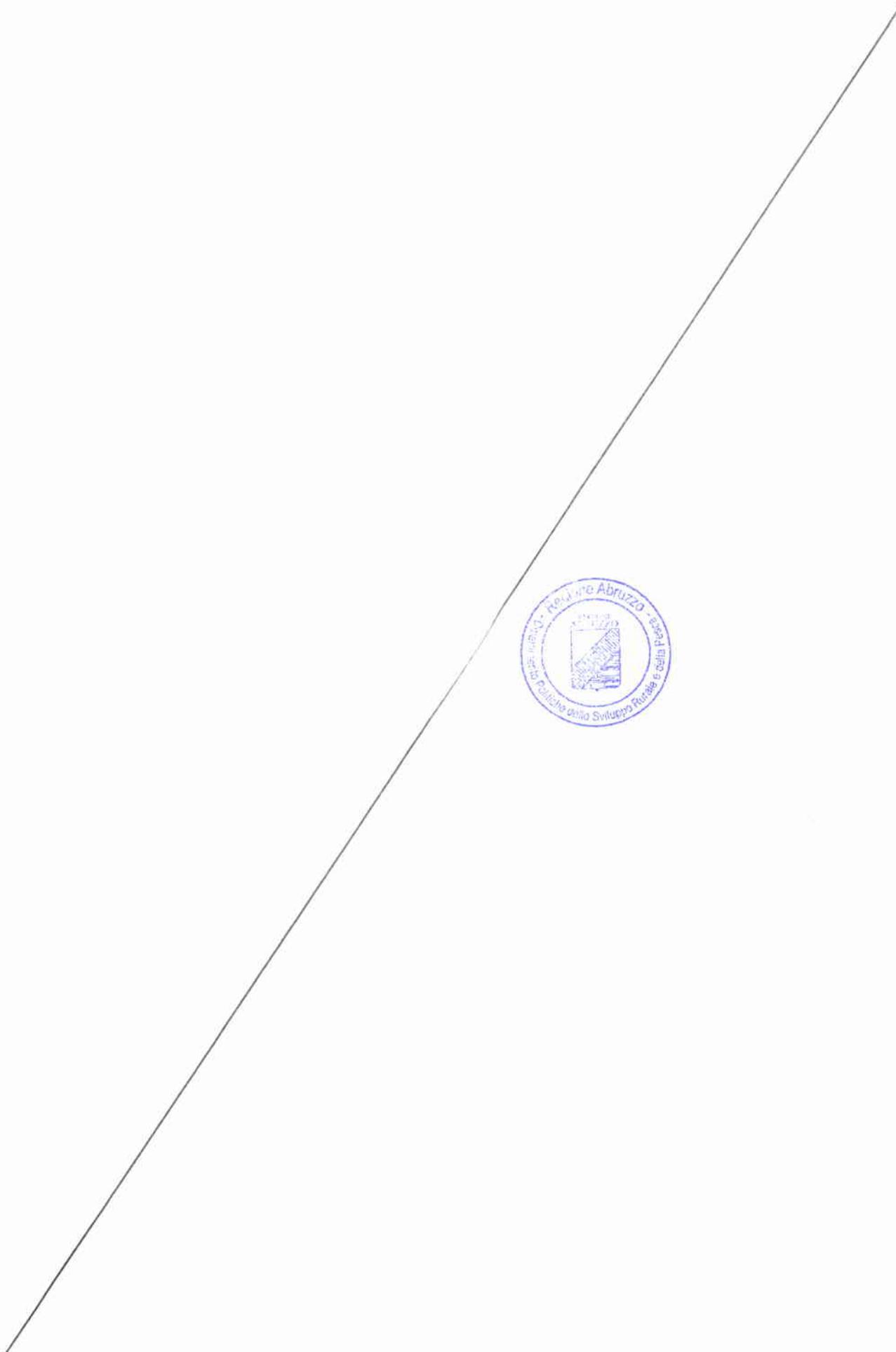
AOEL: livello accettabile di esposizione dell'operatore.

Sulla base delle indagini condotte i prodotti maggiormente utilizzati nei diversi areali e che, quindi, potrebbero essere oggetto di indagine sono quelli indicati in tabella:

Principi attivi	Categoria	Areali da monitorare					
		Fucino	Trigno	Foro	Tavo	Vomano	Vibrata
Pendimetanil	Diserbante	X	--	X	X	X	--
Linuron	Diserbante	X	--	--	--	--	--
Metribuzin	Diserbante	X	--	X	X	X	--
Propizamide	Diserbante	X	--	--	--	--	--
Clomazone	Diserbante	X	--	--	--	--	--
Oxifluorfen	Diserbante	X	--	--	--	X	X
Glifosate	Diserbante	X	X	X	--	X	X
Cimoxanil	Fungicida	--	--	X	--	X	X
Azoxistrobin	Fungicida	X	X	X	X	X	X
Ziram	Fungicida	--	X	--	--	--	--
Miclobutanil	Fungicida	--	X	--	X	--	--
Dithianon	Fungicida	--	X	--	X	--	X
Tebuconazolo	Fungicida	--	X	--	X	--	X
Difenoconazolo	Fungicida	--	X	--	X	X	X
Metalaxil-m	Fungicida	X	--	X	--	X	X
Mancozeb	Fungicida	X	X	X	X	X	X
Dimetomorf	Fungicida	X	--	X	X	X	X
Clorpirifos	Insetticida	X	X	X	X	X	X
Imidacloprid	Insetticida	X	X	X	X	X	X
Lambda cialotrina	Insetticida	X	X	--	X	X	--
Dimetoato	Insetticida	--	X	--	--	--	--
Deltametrina	Insetticida	X	X	X	X	--	X

#### AREE ZVN – VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Per quanto attiene l'applicazione della Dir.91/676/CEE del Consiglio del 12 dicembre 1991 (Direttiva Nitrati) si precisa innanzitutto che la Regione Abruzzo ha già da tempo provveduto a dotarsi di un



Programma di azione per le zone “vulnerabili da nitrati di origine agricola” nel quale sono riportate le norme tecniche di attuazione e le indicazioni per la gestione dei reflui zootecnici e delle concimazioni azotate delle aziende agricole ricadenti nelle aree vulnerabili da nitrati ed i particolare le indicazioni per la redazione e presentazione dei PUA “Piani di Utilizzazione Agronomica”

La Superficie Totale interessata alla ZVN è pari a 11.636 ettari con una Superficie agricola Totale pari a ca.7043 ettari. Tale superficie al momento risulta confermata anche per la annualità 2015 e riguarda specificatamente i terreni ricadenti nelle piane del Vomano e del Vibrata .

E' stato istituito il Registro delle Aziende ricadenti in area ZVN e tutte le aziende che anche per una sola annualità hanno posseduto e coltivato terreni in area vulnerabile sono iscritte al registro ZVN. Attualmente risultano censite n. 1130 aziende .

Ai sensi dell'art. 18 del Programma di Azione per le zone “vulnerabili da nitrati di origine agricola”, vine e operato anche il controllo in merito all'applicazione degli adempimenti previsti dalle aziende agricole/zootecniche ricadenti anche parzialmente in area ZVN.

Facendo riferimento alle ultime tre campagne agrarie (2013-2015), risultano mediamente elaborati e inviati annualmente completi in istruttoria mediamente 770 PUA aziendali che rappresentano una utile proiezione dei comportamenti agronomici, dell'uso del suolo e nello specifico di utilizzazione dei fertilizzanti chimico/organici utilizzati.

Il database consente una disamina e accertamento dei bilanci utili azotati per coltura/azienda e una valutazione di merito sulla utilizzazione razionale delle concimazioni azotate.

Sulle aziende che hanno effettuato la redazione e presentazione del PUA , Piano di Utilizzazione agronomica, come prescritto, si procede annualmente alla verifica della corretta predisposizione degli elaborati (controllo formale) .

Tale controllo, che potrebbe essere effettuato su un campione pari al 10% del totale è di fatto realizzato sul 100% dei PUA in quanto le ditte presentano i piani attraverso il portale Siar – Nitrati e dunque di fatto è lo stesso software che valida la corretta introduzione dei dati e delle informazioni consentendo al termine dell'operazione di inoltrare la pratica in istruttoria.

Le aziende oggetto del controllo formale, sono anche oggetto di estrazione di un ulteriore campione pari al 4% delle stesse . Su queste si opera il controllo di merito e documentale che concerne la verifica delle informazioni immesse, del contesto agricolo aziendale di riferimento e del rispetto delle prescrizioni e divieti riportati nel Programma di Azione in oggetto.

Gli elementi controllati riguardano in particolare :

- a) il rispetto dei divieti di cui agli artt. 5 e 6 del Programma di azione;
- b) la rispondenza delle informazioni comunicate con i dati aziendali reali;
- c) la regolarità di tenuta dei registri dei fertilizzanti di cui all'art. 11 del Programma di azione ;
- d) la rispondenza tra PUA e colture effettivamente praticate;
- e) le pratiche agronomiche seguite (tipologia e quantità di fertilizzanti azotati, modalità e tempi di spandimento);
- f) la rispondenza dei tempi di spandimento.

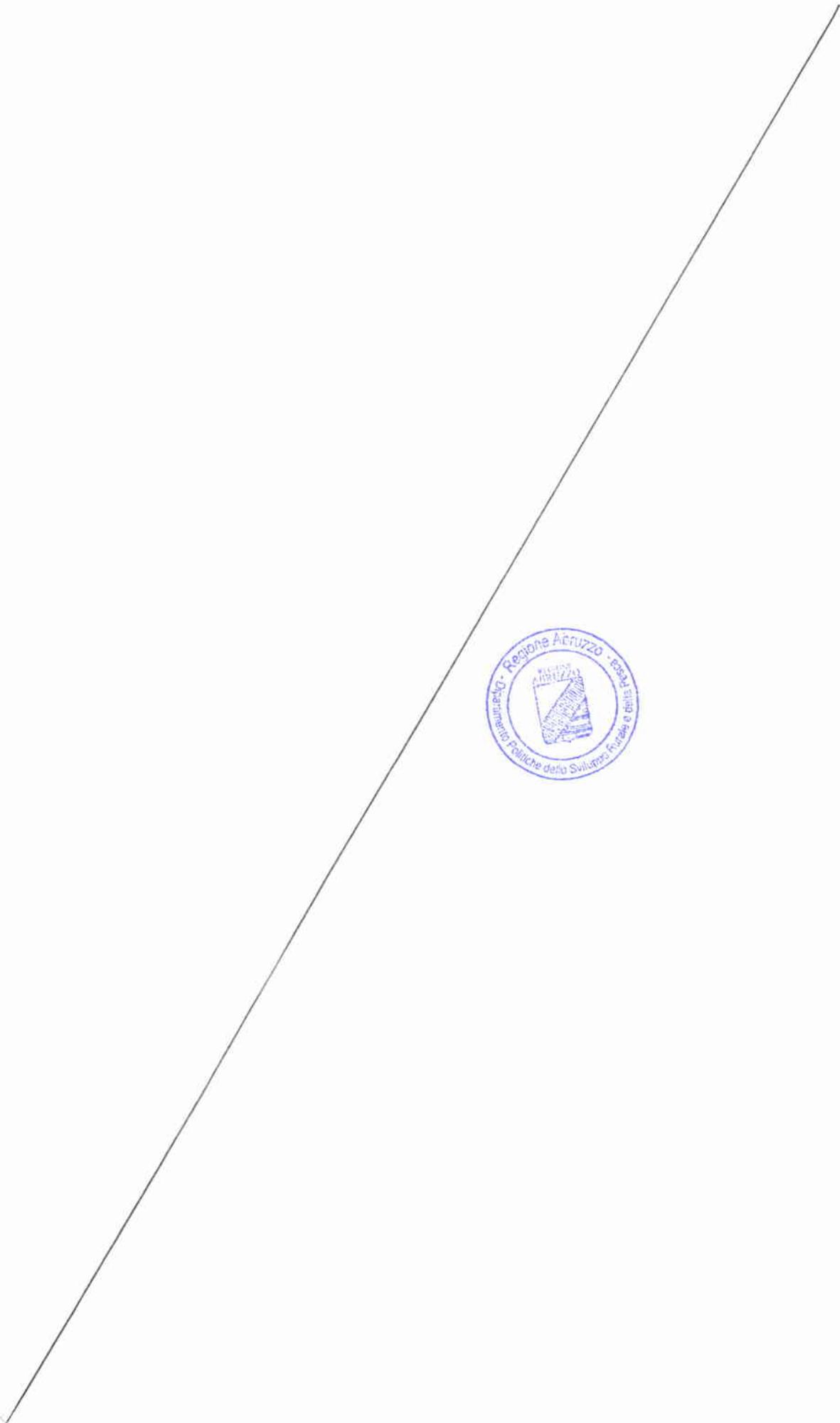
A sostegno del controllo operato, su tutte le aziende è attiva una azione di divulgazione dei principi di buona pratica agricola e qualora necessari sulla base delle evidenze agronomiche riscontrate ( anomalie , processi agronomici non razionali ecc.) si opera una sollecitazione all'adozione di pratiche correttive.

Si precisa infine, che per quanto attiene la “pressione zootecnica” nell'area vulnerabile individuata, trattasi di allevamenti di modesta consistenza e molto spesso riconducibile a allevamenti ad uso familiare ( uno-due capi), così come per altro ben evidenziabile nell'anagrafe zootecnica dell'Istituto Zooprofilattico di Teramo. Ciò pertanto induce alla rivisitazione della origine dei cosiddetti carichi inquinanti attraverso un piano coordinato che tenga conto del settore primario ma anche di quanto proviene dall'attività antropica nelle sue diverse forme .

## CONCLUSIONI

Nel confermare una sostanziale buona qualità delle acque superficiali e sotterranee e una assoluta assenza di qualsiasi tracce di residui di fitofarmaci nelle acque potabili si ritiene che approfondimenti e valutazioni specifiche nonché un aggiornamento dei programmi di monitoraggio condotti da ARPA potrà permettere di migliorare il livello di conoscenze nello specifico settore. A tale proposito, si richiamano in particolare le seguenti necessità:





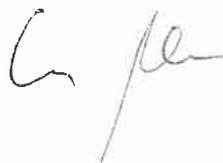
- ▶ il programma di monitoraggio ARTA dovrebbe includere le sostanze attualmente non ricercate e i cui quantitativi stimati di utilizzo siano ritenuti significativi, tenendo anche conto della potenziale pericolosità delle sostanze medesime;
- ▶ le cadenze di monitoraggio dovranno essere programmate anche in funzione dei periodi attesi di utilizzo dei prodotti;

L'insieme della conoscenze costituirà la base per poter attuare, nelle aree eventualmente ritenute sensibili, le misure di mitigazione del rischio per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari a tutela dell'ambiente acquatico così come indicati dalle Linee guida predisposte dal Ministero Politiche Agricole alimentari e forestali e adottate dalla Regione Abruzzo con DGR 363 del 15 maggio 2015.

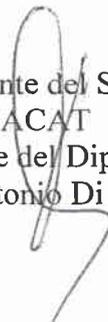
Dr. Domenico D'Ascenzo



Dr. Luciano Pollastri



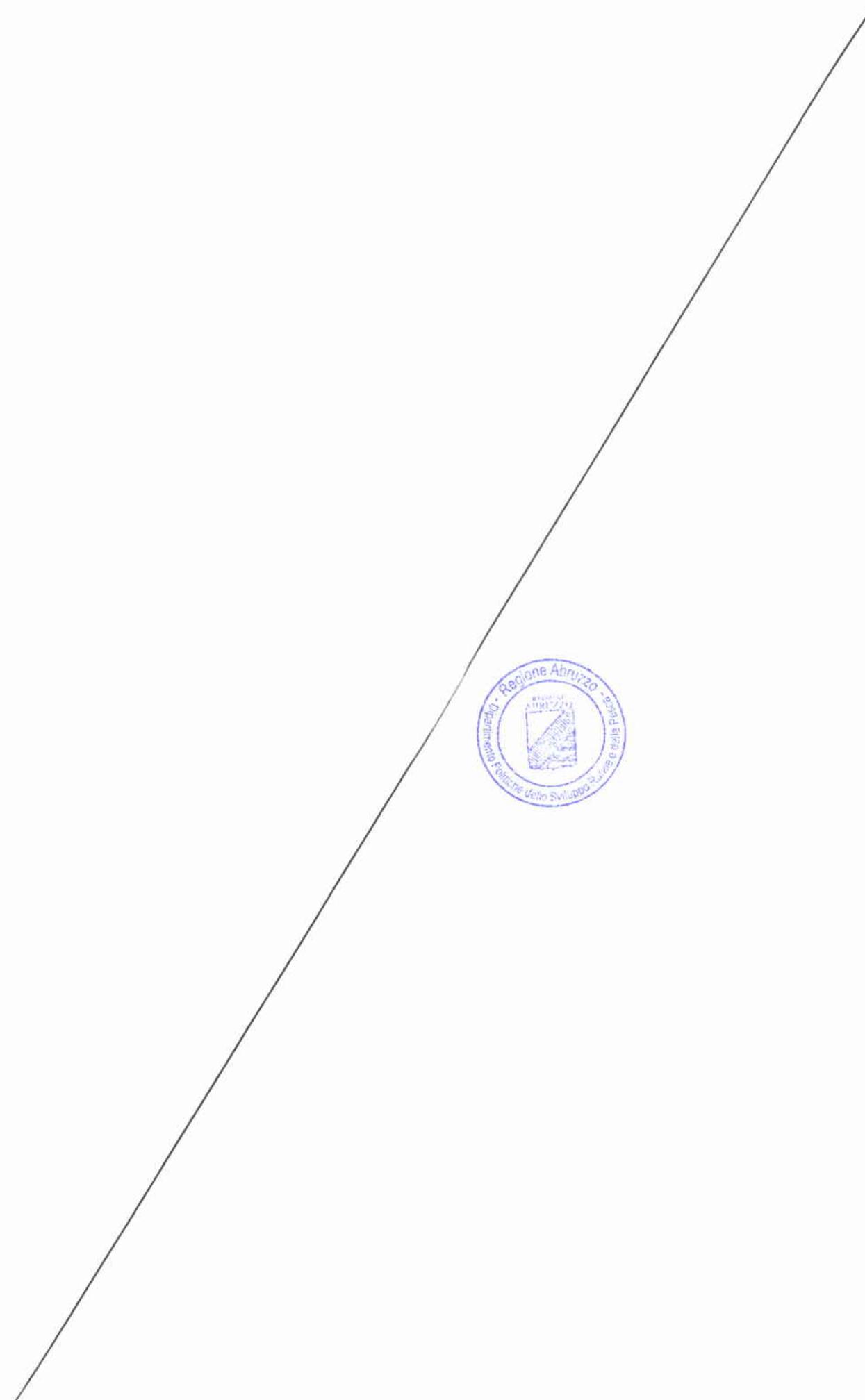
Il Dirigente del Servizio  
VACAT  
Il Direttore del Dipartimento  
Dr. Antonio Di Paolo



**Allegati:**

- Relazione ARTA Abruzzo: Fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei
- Relazione sul controllo delle acque destinate al consumo umano
- Data base principi attivi: Caratteristiche chimico fisiche e di destino ambientale







## FITOSANITARI NEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI -2014

Il monitoraggio svolto nel 2014 ai sensi del DM 260/10 non ha mostrato superamenti degli standard SQA-MA ed SQA-CMA indicati nella Tab. 1/A del DM per i prodotti fitosanitari (sostanze prioritarie), in nessuno dei corpi idrici significativi indagati.

Il monitoraggio ha evidenziato solo positività (superamenti del limite di quantificazione strumentale) per alcuni parametri indicati nella Tab. 1/B (sostanze non prioritarie) che in nessun caso hanno prodotto il superamento del valore medio annuo previsto dalla norma (SQA-MA). Di seguito si riportano i corpi idrici interessati dalle positività, indicando il valore medio annuo calcolato. La positività riscontrata ha determinato un giudizio di qualità Buono per gli Elementi chimici a sostegno.

Corpo Idrico	Stazione	Tipologia monitoraggio	Elementi chimici a sostegno monitorati nel 2014 (Tab.1/B D.M. 260/10)	Elemento con superamento SQA-MA nel 2014	Giudizio Elementi chimici a sostegno nel 2014
CI_Vibrata_2	R1301VB1bis	O	cromo, fitofarmaci_2	-	ELEVATO
	R1301VB2ter	O	cromo, fitofarmaci_2	metolaclor (0,04 µg/L) (1)	BUONO
CI_Salinello_2	R1302SL3	O	cromo	-	ELEVATO
	R1302SL7	O	cromo, fitofarmaci_2	metolaclor (0,021 µg/L) (1)	BUONO
CI_Vomano_6	R1304VM7	O	arsenico, cromo, fitofarmaci_2	terbutilazina (0,04µg/L) (1)	BUONO
CI_Moro_2	R1311MR3A	O	arsenico, fitofarmaci_2	arsenico (1,8 µg/L), oxadiazon (0,03µg/L), clorpirifos etile (0,02µg/L) (1)	BUONO

### Legenda:

**fitofarmaci\_2:** Ametrina , Benalaxil , Carbofuran , Cicloato, Clorotalonil , Clorpirifos Metile, Clorprofam, Endosulfan II, Endosulfan Solfato, Eptacloro, Fenarimol, Fenitrotrion, Forate, Linuron, Mefenoxam (Metalaxil R), Metalaxil, Metobromuron, Metolaclor, Miclobutanil, Oxadiazon, Oxadixil, Paration Etile, Paration Metile, Pendimetalin, Procimidone, Prometrina, Propazina, Propizamide, Terbutilazina, Terbutilazina Desethyl, Triadimenol (Baytan), Sommatoria Pesticidi

**(1)** Presenta valori superiori al limite di quantificazione ma l'SQA-MA non supera i valori standard normativi.

I dati completi del monitoraggio effettuato nel 2014 sui corpi idrici superficiali, anche in relazione ai residui di fitosanitari, sono pubblicati nell'apposita sezione, "Monitoraggio Qualità delle Acque" del sito regionale del Piano di Tutela delle Acque (<http://www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque/>)







## **FITOSANITARI NEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI -2014**

Si riporta un estratto del Capitolo 6 della Relazione 2014 pubblicata nella pagina dedicata sul sito del Piano di tutela delle Acque che riassume i risultati dei monitoraggi svolti dal 2010 al 2014.

### **6. MONITORAGGIO FITOFARMACI 2010-14: RISULTATI**

#### **6.1 LA RETE DI MONITORAGGIO**

La rete di monitoraggio dei prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee è stata attivata nel 2010 su tutti i corpi idrici a rischio e probabilmente a rischio, e includendo solo poche sorgenti emergenti dalle idrostrutture carbonatiche, tutte classificate non a rischio. La scelta è stata supportata mediante un'analisi puntuale delle pressioni utilizzando la Carta dell'Uso del Suolo, e correlando le aree sottoposte a coltivazioni a carattere intensivo (colture orticole, seminativi, oliveti, vigneti e frutteti) con l'ubicazione dei punti di monitoraggio. L'analisi ha evidenziato l'assenza di aree di alimentazione provenienti da coltivazioni agricole in 7 acquiferi che, pertanto, sono stati esclusi dal monitoraggio dei fitofarmaci (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).

La rete individuata nel 2010 è stata costruita su 200 punti d'acqua (pozzi e sorgenti) distribuiti su 21 corpi idrici sotterranei significativi regionali.

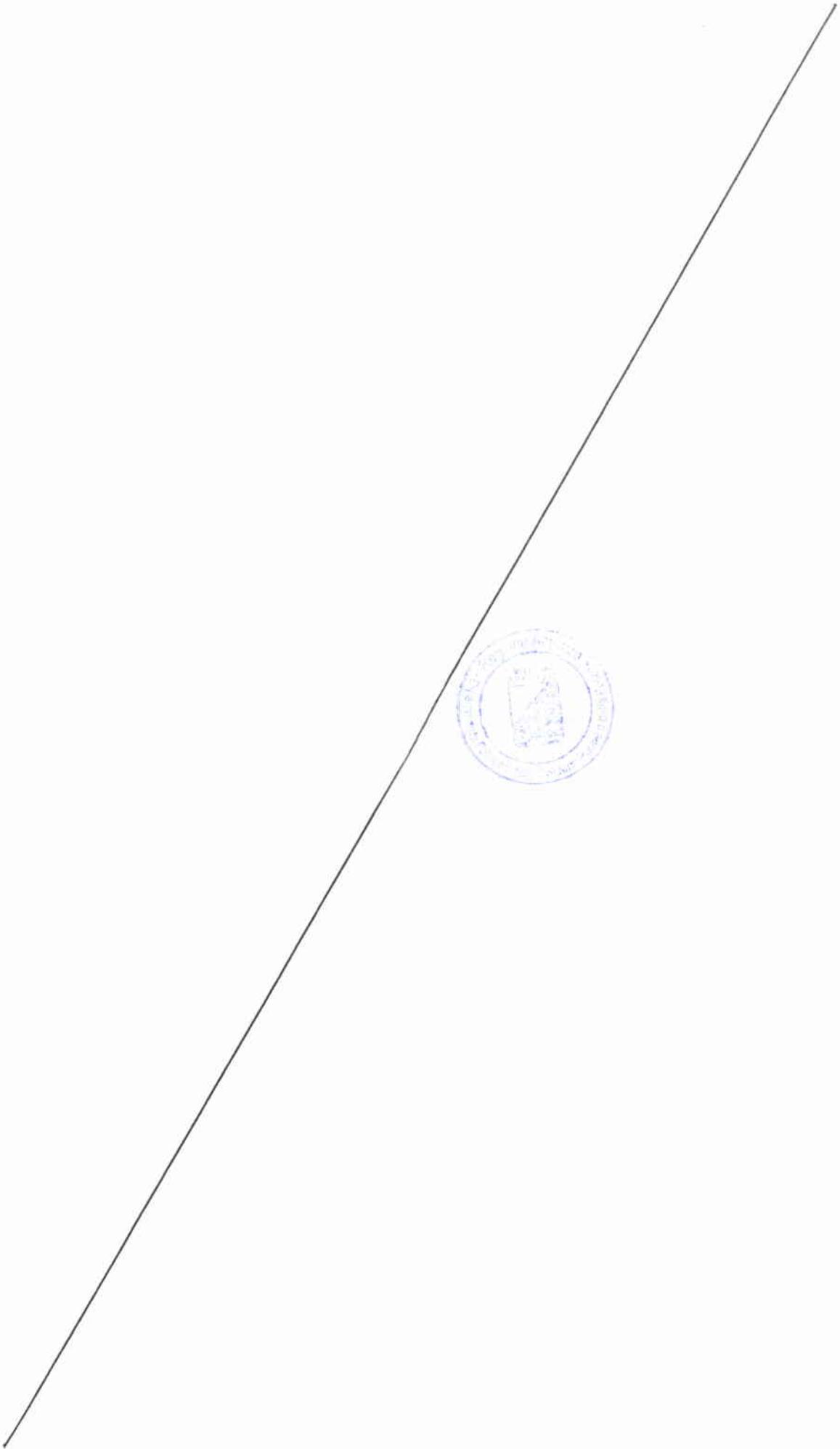
Nel corso del triennio la rete è andata affinandosi, focalizzando principalmente le attività di monitoraggio sugli acquiferi ed sui siti che presentavano criticità in termini di positività o di raggiungimento dei valori soglia/limite richiesti dal D.Lgs. 30/09. Così, nel 2012 la rete dei fitofarmaci è stata ridotta a 123 punti concentrati sulle 11 piane alluvionali principali.

Dal 2013 il monitoraggio dei Fitosanitari si è focalizzato esclusivamente su i siti che hanno 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.

L'elenco dei prodotti ricercati dal 2010 è costituito da 55 principi attivi, rappresentati da quei principi già ritrovati nelle acque sotterranee nei precedenti monitoraggi o che, per il grado di utilizzo sul territorio e per le loro caratteristiche chimico-fisiche, hanno maggiore probabilità di ritrovarsi.

La selezione delle sostanze ricercate è stata effettuata in base alla pericolosità dei singoli residui, e all'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. Successivamente, nel corso dei due anni di monitoraggio effettuato a scala regionale dal mese di giugno 2006 al mese di maggio 2008, il Dipartimento Provinciale ARTA di Chieti ha effettuato, su tutti i campioni prelevati, uno studio di screening per la ricerca di altri prodotti fitosanitari utilizzando un programma di analisi di 275 principi attivi, trovandone complessivamente altri tre rispetto alla precedente lista.





Tab.6.1: elenco dei fitofarmaci ricercati nel triennio 2010 – 2014

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 Desetil	Clorprofam	Fenarimol	Metobromuron	Pirimicarb	Triadimenol (Baytan )
4,4'' DDE	Benalaxil	Delta BHC	Fenitrotion	Metolaclor	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	

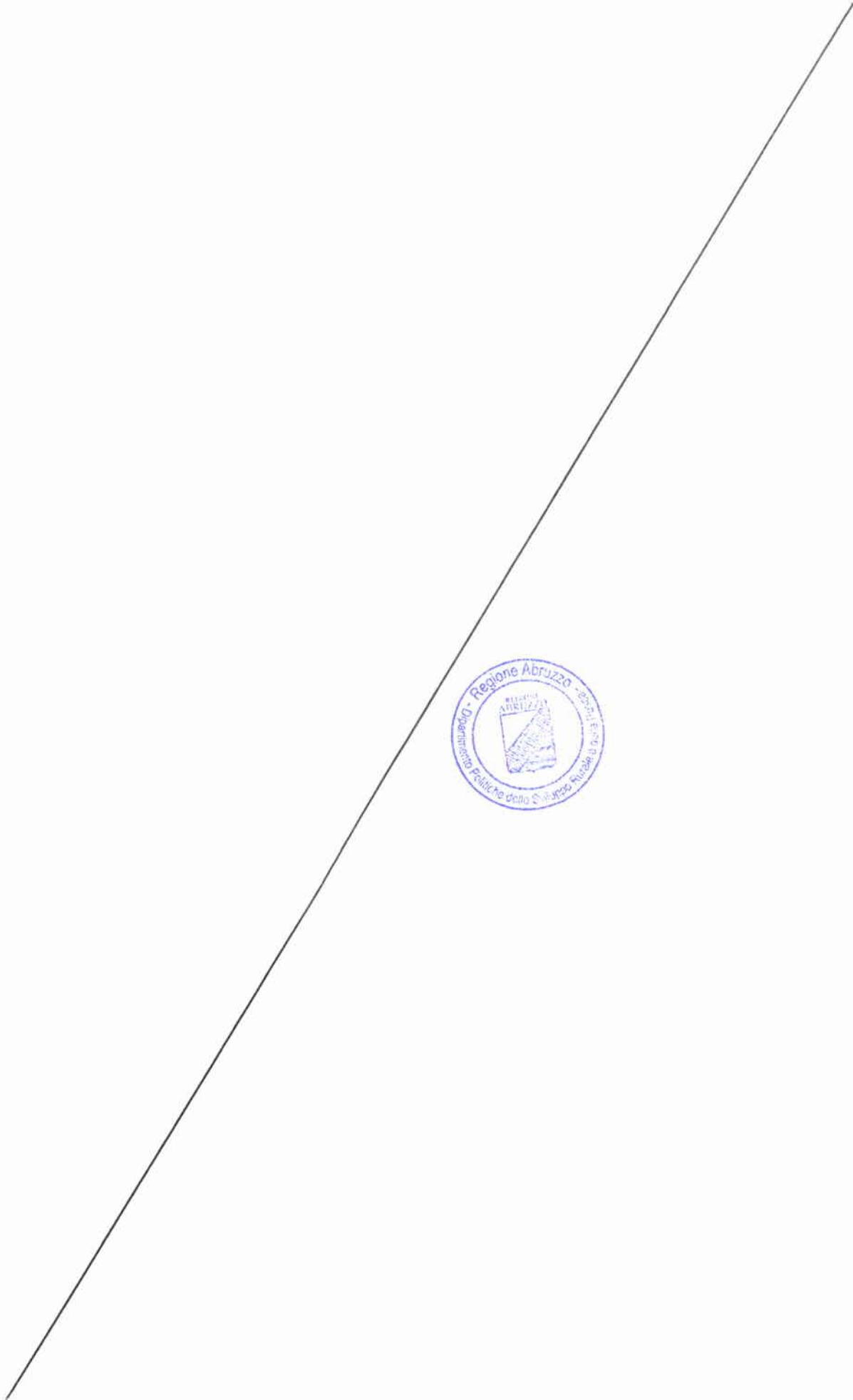
#### 6.2 PRESENZA DEI RESIDUI NEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Nella tabella 6.2 vengono confrontati i risultati del monitoraggio 2014 con le precedenti annualità del quinquennio 2010-14.

I dati del 2014 mostrano la presenza di fitofarmaci nel 24% dei siti monitorati anche se, dal 2013, la rete individuata è più selettiva rispetto al 2010 e 2012, in quanto costituita esclusivamente da siti che hanno già presentato positività ai fitofarmaci negli anni precedenti.

Tab.6.2: Corpi idrici sotterranei monitorati nel quinquennio 2010-14 e relative frequenze di positività per i fitofarmaci

Corpi idrici monitorati	anno 2010			anno 2011			anno 2012			anno 2013			anno 2014		
	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	10	5	50,00	10	4	40,00	10	1	10,00	7	0	0%	7	2	28,57
Piana del Tronto	16	8	50,00	16	7	43,80	15	5	33,30	12	3	25,00	12	3	25,00
Piana del Vomano	12	3	25,00	12	2	16,70	12	3	25,00	6	0	0%	8	1	12,50
Piana del Vibrata	12	1	8,30%	12	5	41,70	10	2	20,00	6	4	66,67	7	4	57,14
Piana del Tordino	13	2	15,40	14	4	28,60	12	3	25,00	7	3	42,86	7	3	42,86
Piana del Foro	14	4	28,60	15	7	46,70	14	2	14,30	8	2	25,00	8	3	37,50
Alta valle dell'Aterno	6	2	33,30	5	0	0%	-	-	-	2	1	50,00	7	1	14,29
Piana del Pescara	10	1	10,00	10	2	20,00	11	3	27,30	4	1	25,00	12	3	25,00
Piana del Saline	18	4	22,20	17	3	17,60	17	1	5,90%	6	3	50,00	6	1	16,67
Piana del Fucino e dell'Irmele	11	1	9,10%	12	0	0%	12	3	25,00	4	0	0%	6	-	-
Piana del Sangro	15	3	20,00	15	3	20,00	-	-	-	5	2	40,00	5	-	-
Piana del Salinello	6	0	0%	5	1	20,00	6	1	16,70	2	0	0%	2	1	50,00
Piana del Trigno	10	1	10,00	10	2	20,00	-	-	-	2	1	50,00	2	-	-





Piana di Sulmona	16	1	6,30%	16	2	12,50	-	-	-	2	0	0%	2	-	-
Piana di Castel di Sangro	9	0	0%	11	1	9,10%	-	-	-	1	0	0%	-	-	-
Monte Cornacchia – Monte della	3	0	0%	3	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monte Porrara	1	0	0%	1	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monte Velino – Monte Giano –	2	0	0%	2	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monti del Gran Sasso – Monte	1	0	0%	1	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piana del Tirino	5	0	0%	5	0	0%	3	0	0%	-	-	-	-	-	-
Piana di Oricola	5	0	0%	5	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>195</b>	<b>36</b>	<b>18,46</b>	<b>197</b>	<b>43</b>	<b>21,83</b>	<b>122</b>	<b>24</b>	<b>19,67</b>	<b>74</b>	<b>20</b>	<b>27,03</b>	<b>91</b>	<b>22</b>	<b>24,18</b>

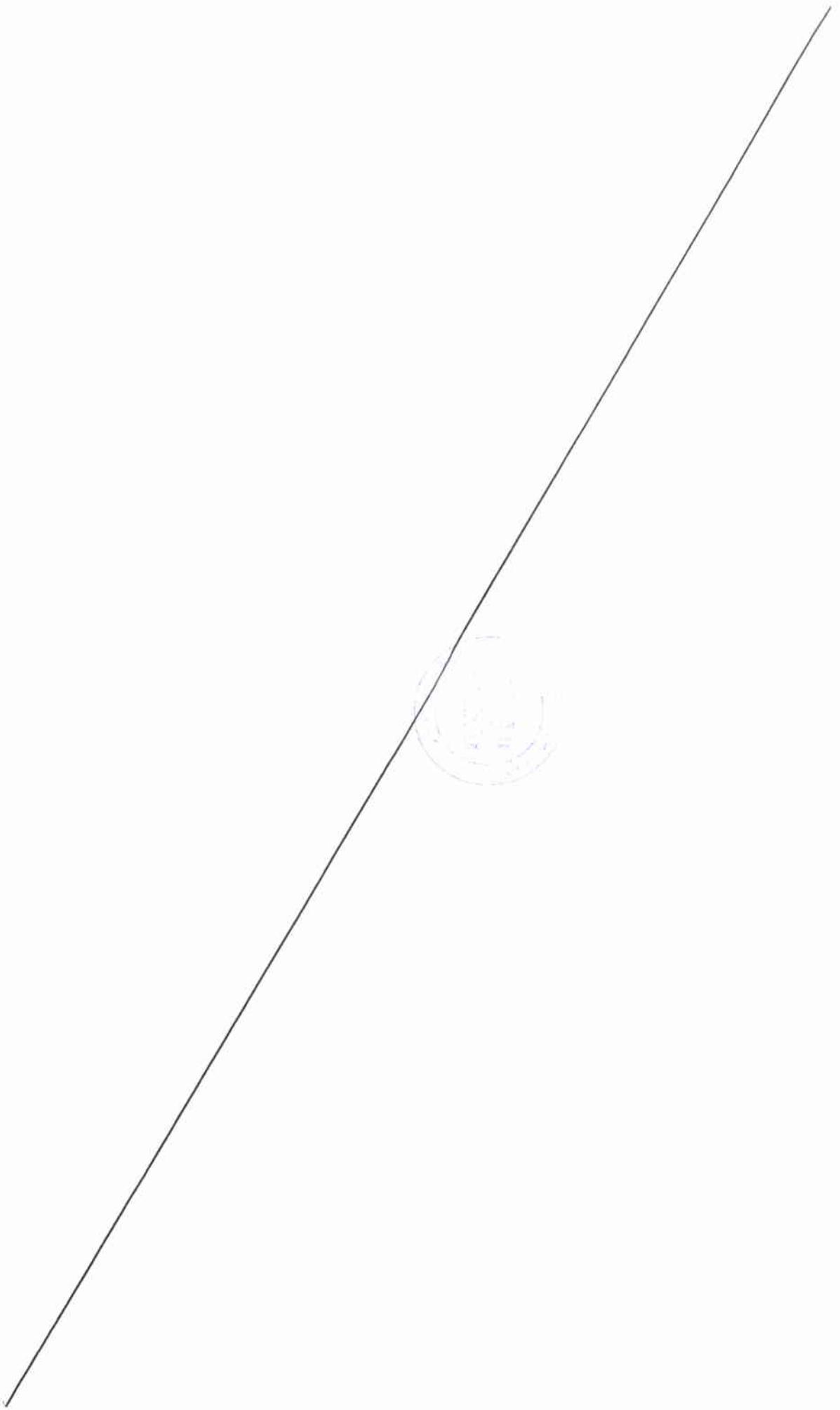
Il monitoraggio svolto nel quinquennio 2010-14 ha mostrato l'assenza totale di residui di pesticidi in 6 acquiferi:

- 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

Nell'arco del quinquennio, sono stati ritrovati solo 29 fitofarmaci, rispetto ai 55 ricercati. Le sostanze con maggiore frequenza, sul totale dei 2.541 campioni analizzati, sono rappresentate da 3 erbicidi: Oxadiazon (2,24%), Metolaclor (1,57%) e Pendimetalin (1,34%).

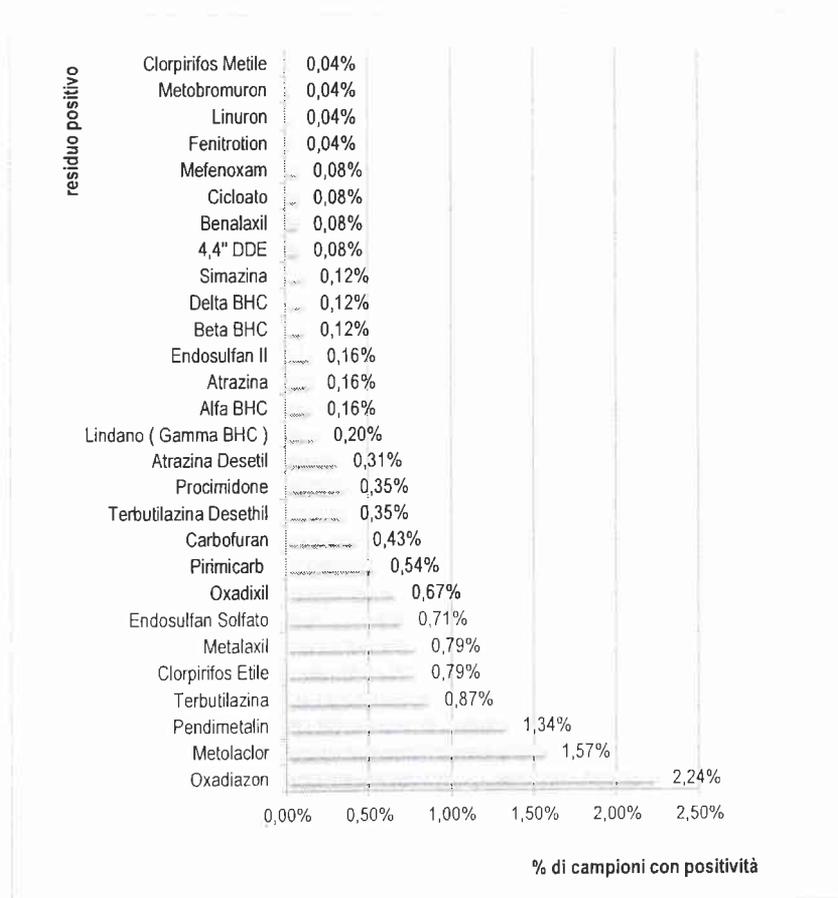
Nel 2014, è stata riscontrata la presenza di solo 10 sostanze (Carbofuran, Clorpirifos Etile, Metalaxil, Metolaclor, Oxadiazon, Oxadixil, Pendimetalin, Simazina, Terbutilazina e Terbutilazina Desethyl).







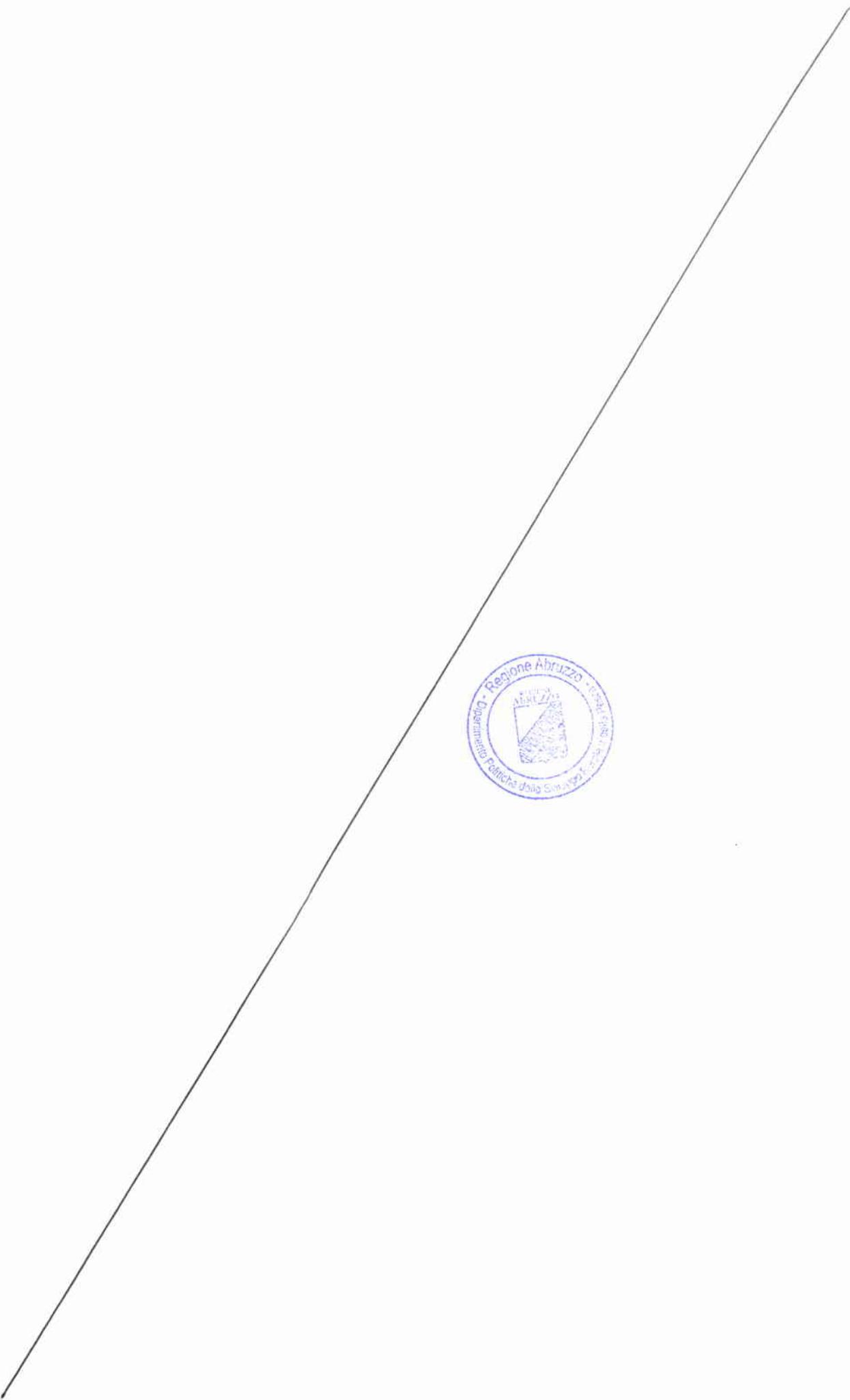
Graf. 6.1: principi attivi risultati positivi nel quinquennio 2010-2014 e relative frequenze di positività



Di seguito si riporta il quadro completo delle positività riscontrate per ciascun principio attivo rispetto al totale dei campioni esaminati nelle singole campagne annuali e nell'intero quinquennio.

Tab 6.3: elenco dei fitofarmaci con positività nel quinquennio 2010-2014 e relative frequenze sulla totalità dei corpi idrici indagati

FITOFARMACI CON POSITIVITÀ NEL PERIODO 2010-14		quinquennio 2010-14			anno 2010			anno 2011			anno 2012			anno 2013			anno 2014			
		N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	
FITOFARMACI CON POSITIVITÀ	NP	4,4" DDE	2541	2	0,08%	739	1	0,14%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	1	0,43%	341	0	0,00%
	NP	Fenitroton	2541	1	0,04%	739	0	0,00%	772	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
	NP	Linuron	2541	1	0,04%	739	0	0,00%	772	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
	NP	Metobromuron	2541	1	0,04%	739	1	0,14%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
	NP	Benalaxil	2541	2	0,08%	739	0	0,00%	772	0	0,00%	459	2	0,44%	230	0	0,00%	341	0	0,00%





FITOFARMACI CON POSITIVITÀ NEL PERIODO 2010-14	quinquennio 2010-14			anno 2010			anno 2011			anno 2012			anno 2013			anno 2014			
	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	N° campioni analizzati	N° campioni positivi	Frequenza di campioni positivi	
NP	Cicloato	2541	2	0,08%	739	2	0,27%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
PP	Beta BHC	2541	3	0,12%	739	1	0,14%	772	1	0,13%	459	1	0,22%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
PP	Delta BHC	2541	3	0,12%	739	1	0,14%	772	1	0,13%	459	1	0,22%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
PP	Alfa BHC	2541	4	0,16%	739	3	0,41%	772	1	0,13%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
P	Atrazina	2541	4	0,16%	739	1	0,14%	772	3	0,39%	459	0	0,00%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
PP	Endosulfan II	2541	4	0,16%	739	2	0,27%	772	0	0,00%	459	2	0,44%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
PP	Lindano ( Gamma BHC )	2541	5	0,20%	739	2	0,27%	772	2	0,26%	459	1	0,22%	230	0	0,00%	341	0	0,00%
NP	Atrazina Desetil	2541	8	0,31%	739	2	0,27%	772	3	0,39%	459	1	0,22%	230	2	0,87%	341	0	0,00%
NP	Terbutilazina Desethyl	2541	9	0,35%	739	3	0,41%	772	3	0,39%	459	0	0,00%	230	1	0,43%	341	2	0,59%
NP	Procimidone	2541	9	0,35%	739	2	0,27%	772	3	0,39%	459	3	0,65%	230	1	0,43%	341	0	0,00%
NP	Carbofuran	2311	10	0,43%	739	3	0,41%	772	3	0,39%	459	3	0,65%	0	0	0,00%	341	1	0,29%
NP	Pirimicarb	929	5	0,54%	0	0	0,00%	346	3	0,87%	459	1	0,22%	124	1	0,81%	0	0	-
NP	Clorpirifos Etile	2541	20	0,79%	739	3	0,41%	772	6	0,78%	459	1	0,22%	230	7	3,04%	341	3	0,88%
NP	Oxadixil	2541	17	0,67%	739	3	0,41%	772	5	0,65%	459	4	0,87%	230	3	1,30%	341	2	0,59%
NP	Terbutilazina	2541	22	0,87%	739	3	0,41%	772	8	1,04%	459	1	0,22%	230	3	1,30%	341	7	2,05%
PP	Endosulfan Solfato	2541	18	0,71%	739	5	0,68%	772	2	0,26%	459	8	1,74%	230	3	1,30%	341	0	0,00%
NP	Metalaxil	2541	20	0,79%	739	8	1,08%	772	7	0,91%	459	1	0,22%	230	1	0,43%	341	3	0,88%
NP	Pendimetalin	2541	34	1,34%	739	8	1,08%	772	9	1,17%	459	10	2,18%	230	4	1,74%	341	3	0,88%
NP	Metolaclor	2541	40	1,57%	739	8	1,08%	772	12	1,55%	459	9	1,96%	230	6	2,61%	341	5	1,47%
NP	Oxadiazon	2541	57	2,24%	739	11	1,49%	772	12	1,55%	459	14	3,05%	230	10	4,35%	341	10	2,93%
NP	Mefenoxam	2541	2	0,08%	739	0	0,00%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	2	0,87%	341	0	0,00%
NP	Clorpirifos Metile	2541	1	0,04%	739	0	0,00%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	1	0,43%	341	0	0,00%
P	Simazina	2541	3	0,12%	739	0	0,00%	772	0	0,00%	459	0	0,00%	230	0	1,30%	341	3	0,88%
<b>TOTALE CAMPIONI ANALIZZATI</b>		<b>2541</b>	<b>221</b>	<b>8,70%</b>	<b>739</b>	<b>52</b>	<b>7,04%</b>	<b>772</b>	<b>66</b>	<b>8,55%</b>	<b>459</b>	<b>36</b>	<b>7,84%</b>	<b>230</b>	<b>35</b>	<b>1,30%</b>	<b>341</b>	<b>32</b>	<b>9,38%</b>

NP= sostanza non prioritaria

P= sostanza prioritaria

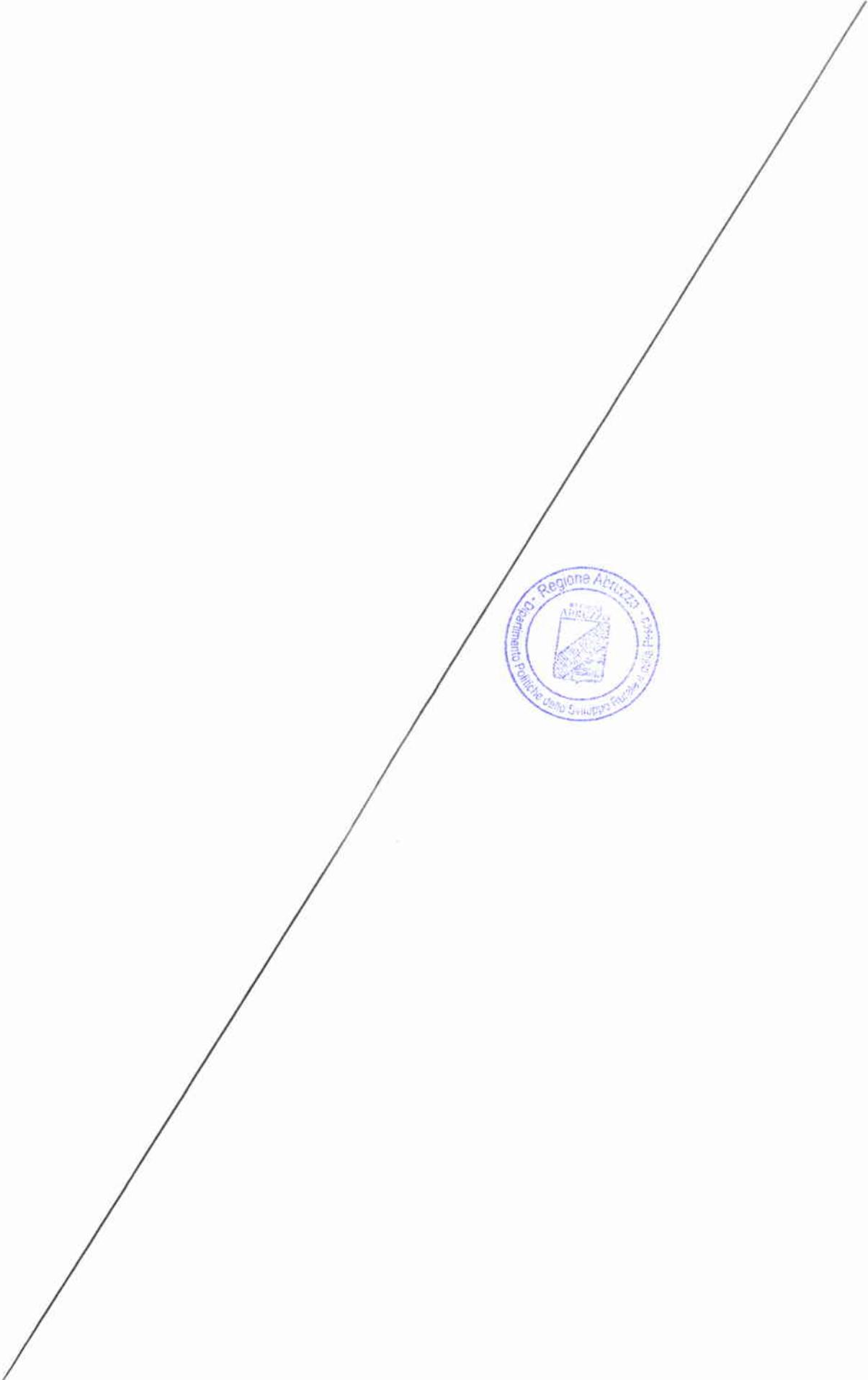
PP= sostanza pericolosa prioritaria

Nella Tabella 6.4, per ciascuno dei 15 corpi idrici che hanno registrato positività ai fitofarmaci nel corso del quinquennio, si elencano i fitofarmaci presenti, indicando in rosso le nuove sostanze riscontrate nel 2014 per i singoli corpi idrici.

La Piana del Tronto è l'acquifero con il maggior numero di residui differenti (13), seguito dalla Piana del Saline (11) e del Tordino (10)

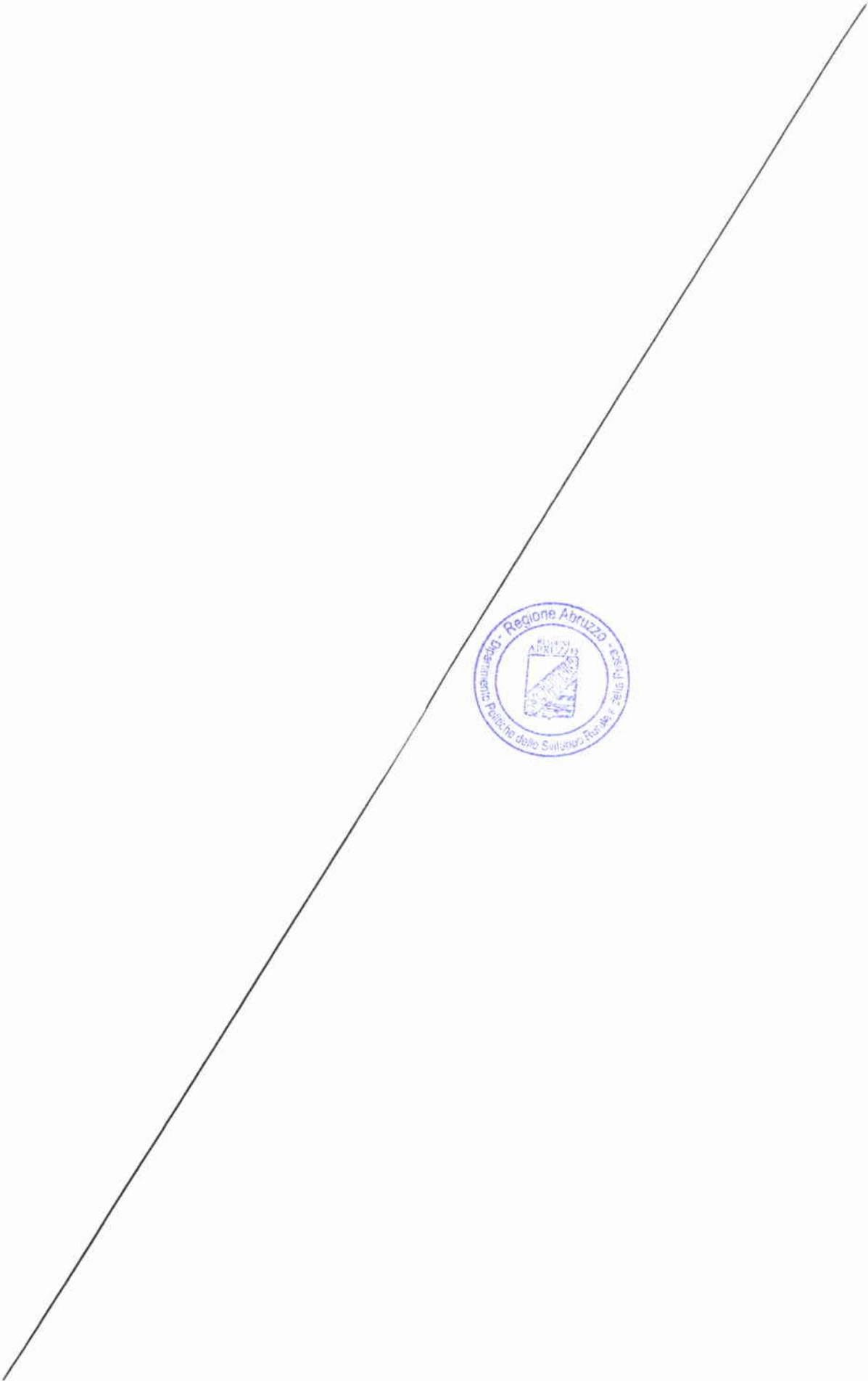
Tab. 6.4: presenza dei principi attivi fitosanitari nei corpi idrici sotterranei nel quinquennio 2010 – 2014

	quinquennio 2010-2014	anno 2010	anno 2011	anno 2012	anno 2013	anno 2014
<b>Piana del Tronto</b>	Atrazina					
	Atrazina Desetil	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	Endosulfan Solfato	
	Metalaxil			Metalaxil		



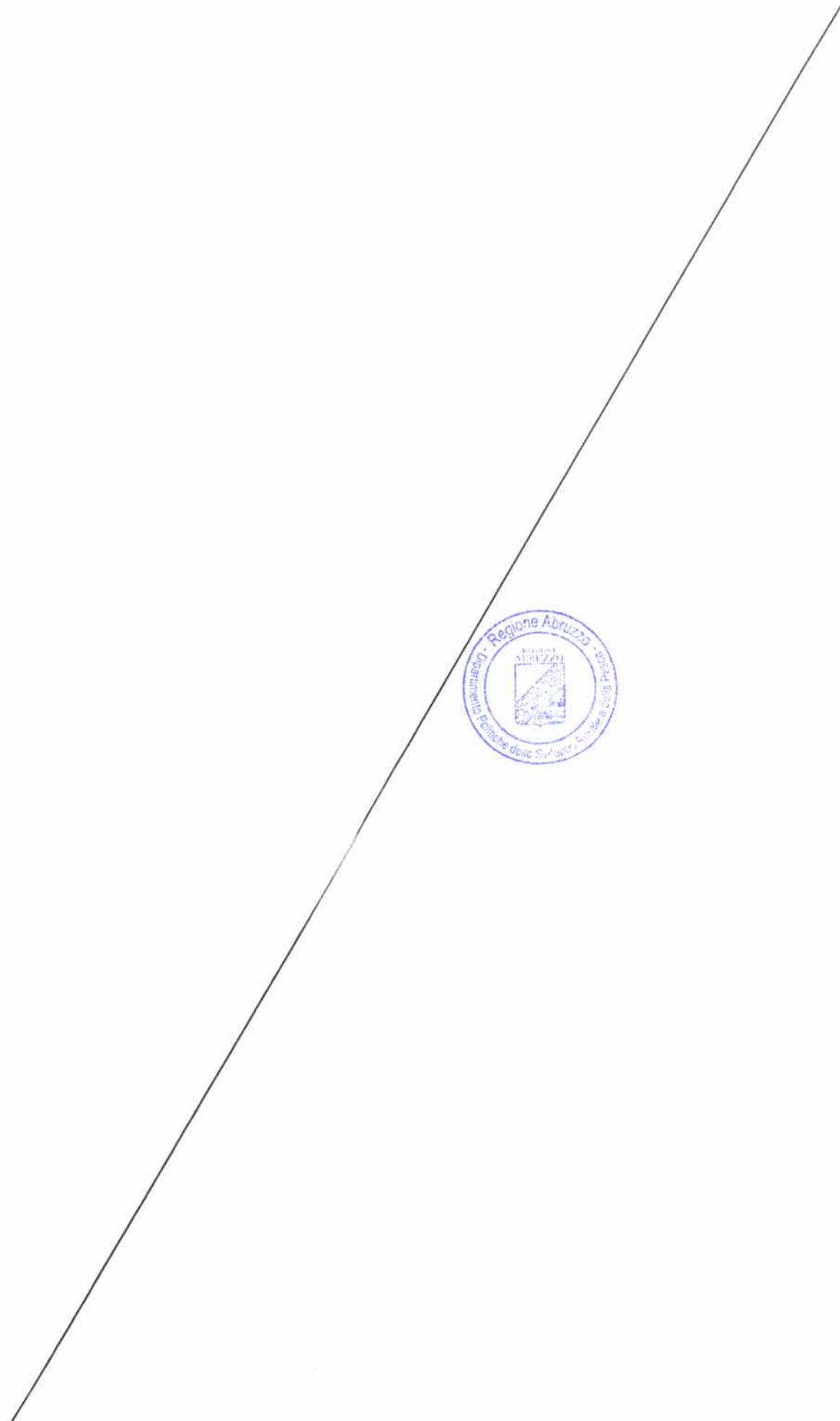


	<b>quinquiennio 2010-2014</b>	<b>anno 2010</b>	<b>anno 2011</b>	<b>anno 2012</b>	<b>anno 2013</b>	<b>anno 2014</b>
	Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Pirimicarb Terbutilazina Mefenoxam	Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Terbutilazina	Oxadiazon Pendimetalin Pirimicarb Terbutilazina	Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Pirimicarb Terbutilazina	Oxadiazon Pendimetalin Pirimicarb Mefenoxam	Oxadiazon Pendimetalin
<b>Piana del Tordino</b>	Carbofuran Fenitrotion Metalaxil Metobromuron Metolaclor Pendimetalin Procimidone Terbutilazina Terbutilazina Desethyl 4,4" DDE	Metalaxil Metobromuron	Fenitrotion Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Carbofuran Metolaclor Procimidone Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Pendimetalin Terbutilazina Terbutilazina Desethyl 4,4" DDE	Metolaclor
<b>Piana del Vomano</b>	Benalxil Carbofuran Clorpirifos Etile Metalaxil Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Carbofuran	Clorpirifos Etile Metalaxil Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Benalxil Oxadiazon Pendimetalin		Pendimetalin
<b>Piana del Sinello</b>	Clorpirifos Etile Linuron Metalaxil Metolaclor Pendimetalin Pirimicarb Procimidone Terbutilazina	Metalaxil Metolaclor Pendimetalin	Clorpirifos Etile Linuron Metalaxil Pendimetalin Pirimicarb Procimidone Terbutilazina	Clorpirifos Etile Linuron Metalaxil Metolaclor Pendimetalin Pirimicarb Procimidone Terbutilazina	Metolaclor	Metalaxil
<b>Piana del Saline</b>	Atrazina Desetil Beta BHC Carbofuran	Atrazina Desetil Beta BHC	Atrazina Desetil Carbofuran			





	<b>quinquiennio 2010-2014</b>	<b>anno 2010</b>	<b>anno 2011</b>	<b>anno 2012</b>	<b>anno 2013</b>	<b>anno 2014</b>
	Clorpirifos etile Endosulfan sulfato Oxadiazon Oxadixil Procimidone 4,4" DDE Metolaclor Terbutilazina		Oxadiazon Oxadixil Procimidone	Oxadiazon Oxadixil Procimidone		Clorpirifos etile Endosulfan sulfato Oxadiazon Oxadixil Procimidone Metolaclor Terbutilazina
<b>Piana del Foro</b>	Alfa BHC Beta BHC Clorpirifos Etile Delta BHC Lindano ( Gamma BHC ) Metalaxil Oxadiazon Oxadixil Terbutilazina Desethi	Alfa BHC Beta BHC Clorpirifos Etile Delta BHC Lindano ( Gamma BHC )	Alfa BHC Beta BHC Clorpirifos Etile Metalaxil Oxadiazon Oxadixil	Beta BHC Lindano ( Gamma BHC )	Clorpirifos Etile	Clorpirifos Etile Terbutilazina Desethyl
<b>Piana del Pescara</b>	Metalaxil Metolaclor Oxadiazon Pendimetalin Procimidone Terbutilazina Terbutilazina desethyl Simazina	Metolaclor Oxadiazon	Metalaxil Pendimetalin	Metalaxil Metolaclor Oxadiazon Procimidone Terbutilazina	Oxadiazon	Oxadiazon Terbutilazina Terbutilazina desethyl Simazina
<b>Piana del Vibrata</b>	Carbofuran Metolaclor Procimidone Terbutilazina Terbutilazina Desethyl Atrazina Desetil	Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Carbofuran Metolaclor Terbutilazina Terbutilazina Desethyl	Metolaclor	Metolaclor Terbutilazina Atrazina Desetil	Metolaclor Terbutilazina
<b>Piana del Sangro</b>	Carbofuran Clorpirifos Etile ClorpirifosMetile Metalaxil	Clorpirifos Etile Metalaxil	Carbofuran Clorpirifos Etile Metalaxil		ClorpirifosMetile Metalaxil	





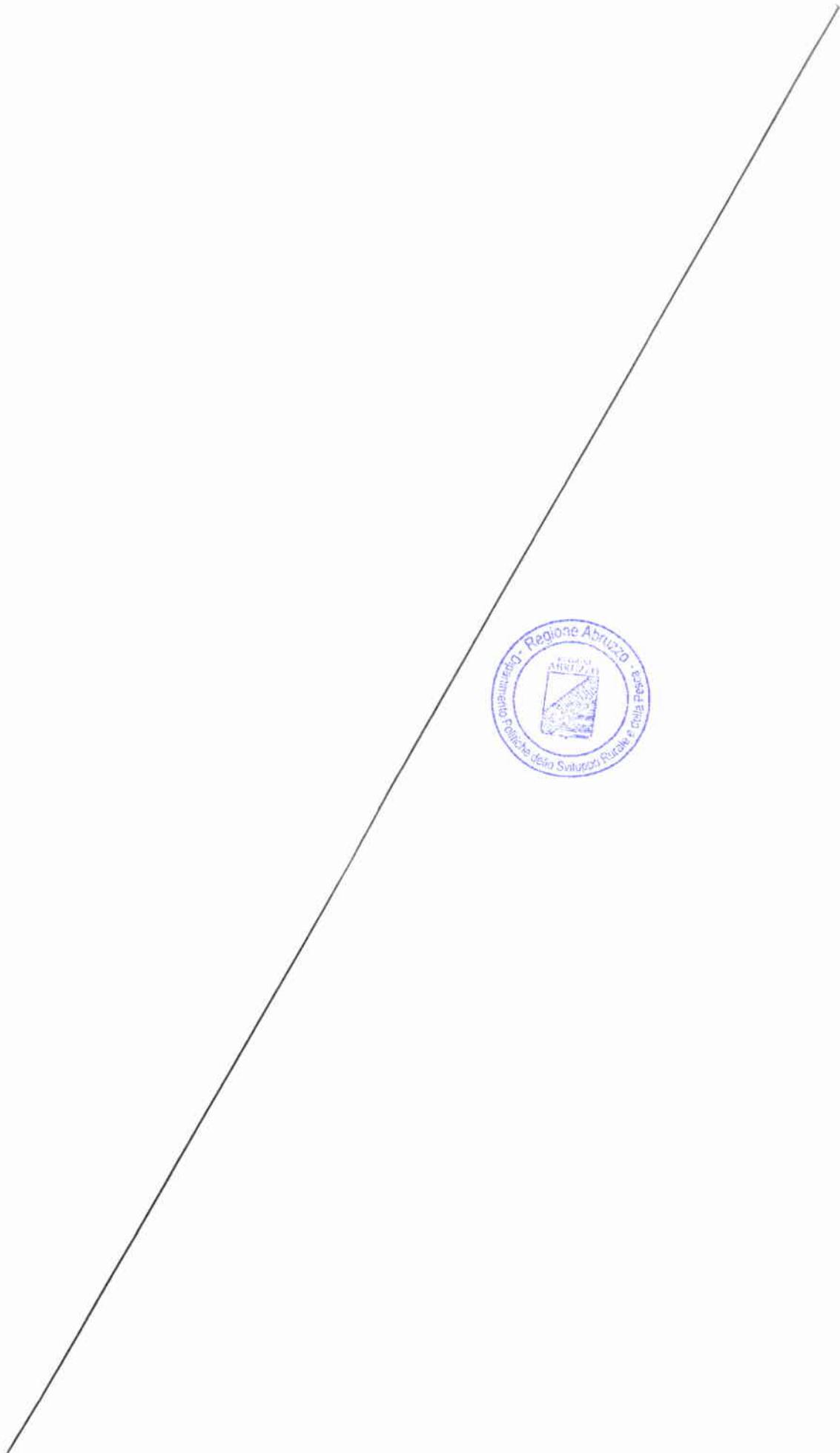
	<b>quinquiennio 2010-2014</b>	<b>anno 2010</b>	<b>anno 2011</b>	<b>anno 2012</b>	<b>anno 2013</b>	<b>anno 2014</b>
	Oxadixil Mefenoxam		Oxadixil		Mefenoxam	
<b>Piana del Fucino e dell'Imele</b>	Carbofuran Endosulfan Solfato Oxadixil Pendimetalin	Endosulfan Solfato		Carbofuran Oxadixil Pendimetalin		
<b>Alta Valle dell'Aterno</b>	Carbofuran Metalaxil Terbutilazina Terbutilazina Desetil	Carbofuran Metalaxil			Terbutilazina Terbutilazina Desetil	Terbutilazina
<b>Piana del Trigno</b>	Cicloato Clorpirifos Etile Oxadiazon	Cicloato	Clorpirifos Etile Oxadiazon		Clorpirifos Etile	
<b>Piana di Sulmona</b>	Atrazina Atrazina Desetil Terbutilazina Desethyl	Atrazina	Atrazina Atrazina Desetil Terbutilazina Desethyl			
<b>Piana del Salinello</b>	Metolaclor Clorpirifos etile Pendimetalin		Metolaclor	Metolaclor		Clorpirifos etile Pendimetalin
<b>Piana di Castel di Sangro</b>	Pendimetalin		Pendimetalin			

### **6.3 SUPERAMENTI DEI VALORI SOGLIA E VALORI STANDARD**

Di seguito vengono analizzati gli acquiferi che hanno riscontrato il superamenti del valore medio annuo dei valori valori soglia e/o valori standard previsti per i residui fitosanitari nelle acque sotterranee (All 2 e All.3 al D.Lgs. 30/2009) nei cinque anni di monitoraggio.

La tabella 6.5 mostra che il superamento ha riguardato 11 corpi idrici sotterranei appartenenti alle principali piane alluvionali della regione, interessando un totale di 29 punti d'acqua costituiti esclusivamente da pozzi. Nel 2014, il superamento ha interessato 2 pozzi nuovi rispetto agli anni precedenti: FO13(p) per il clorpirifos etile e SI6(p) per il metalaxil.

Inoltre, viene indicata la porzione dell'acquifero inquinato dai soli fitofarmaci, calcolato come percentuale dei siti in cui si è riscontrato il superamento rispetto al totale dei siti monitorati ricordando che, come indicato nello stesso D.Lgs. 30/09, una frequenza superiore al 20% (per una o più sostanze) indica il mancato raggiungimento della classe di qualità "buono" dell'acquifero.





Tab. 6.5: superamenti dei valori soglia indicati nel D.Lgs. 30/09 riscontrati nei corpi idrici sotterranei nel quinquennio 2010 – 2014

Corpo idrico	Punti con superamenti media annua	anno 2010		anno 2011		anno 2012		anno 2013		anno 2014						
		Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua			
<b>Piana del Trigno</b> (Montenero di Bisaccia - Molise)	TG2(p)	-	10	0%	-	10	0%	-	0	0%	clorpirifos etile	2	50%	-	-	0%
<b>Piana del Sangro</b> (Atessa, Fossacesia, S. Esanio del Sangro)	SA5(p)	-	15	0%	metaxil	15	13%	-	-	-	mefenoxam	5	40%	-	-	0%
	SA16(p)	-			-			clorpirifos metile								
	SA28(p)	-			oxadixil			-								
<b>Piana del Vibrata</b> (Alba Adriatica, S. Egidio alla Vibrata)	VI22(p)	metolaclor	12	8%	metolaclor, Σpesticidi	12	8%	metolaclor	10	10%	metolaclor, Σpesticidi	6	33%	metolaclor	6	17%
	VI40(p)	-			-			metolaclor								
<b>Piana del Saline</b> (Collecervino, Città S. Angelo, Montesilvano)	SL11(p)	oxadiazon	18	17%	oxadiazon	17	6%	-	17	0%	oxadiazon, Σpesticidi	6	33%	-	-	0%
	SL12(p)	beta BHC			-			clorpirifos etile								
	SL14(p)	atrazina desetil			-			-								
<b>Piana del Pescara</b> (Chieti)	PE6(p)	oxadiazon	10	10%	oxadiazon	10	10%	oxadiazon	11	9%	oxadiazon	4	25%	oxadiazon, Σpesticidi	13	8%
<b>Piana del Tronto</b> (Colonnella, Martinsicuro)	TR8(p)	endosulfan sulfato, endosulfan II, oxadiazon, pendimetalin,	11	45%	Oxadiazon, Σpesticidi	16	19%	endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin, Σpesticidi	15	13%	endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin, Σpesticidi	12	25%	-	11	9%
	TR9(p)	carbofuran			-			-								
	TR16(p)	atrazina desetil			-			-								
	TR19(p)	endosulfan II, oxadiazon, pendimetalin, Σpesticidi			oxadiazon			endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin, Σpesticidi			endosulfan sulfato, oxadiazon, pendimetalin, Σpesticidi					
	TR23(p)	-			pirimicarb			-			mefenoxam					
	TR24(p)	pendimetalin, Σpesticidi			-			-			-					
<b>Piana del Foro</b> (Francavilla al mare, Miglianico)	FO4(p)	lindano (gamma BHC)	14	21%	-	15	13%	-	14	14%	-	8	13%	-	9	22%
	FO5(p)	lindano (gamma BHC)			lindano (gamma BHC)			lindano (gamma BHC)								
	FO13(p)	-			-			clorpirifos etile								

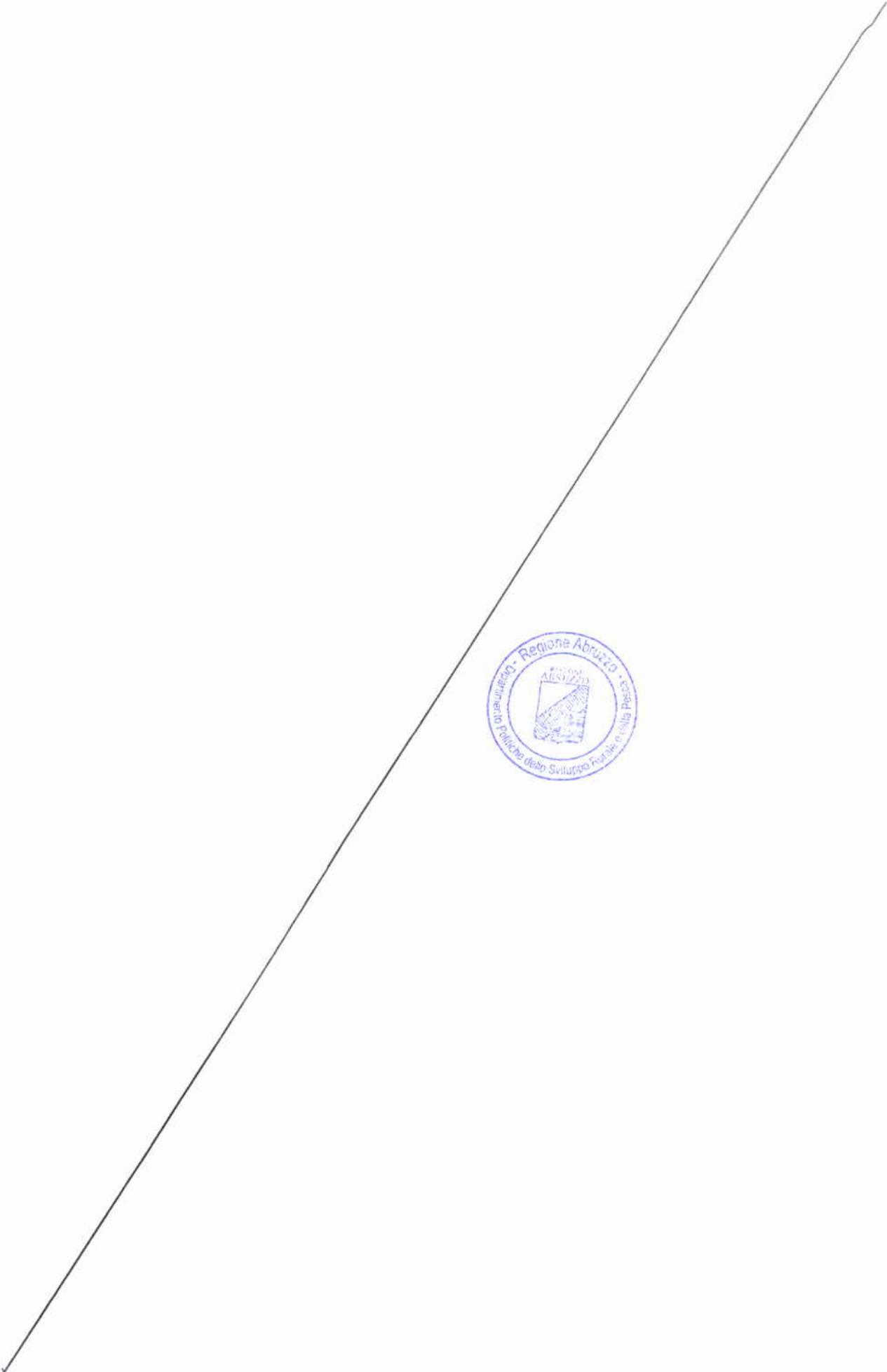




Corpo idrico	Punti con superamenti media annua	anno 2010		anno 2011		anno 2012		anno 2013		anno 2014			
(Comuni in cui si collocano i siti)		Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua	Parametri con superamenti valori soglia	N° totale siti monitorati	superamenti media annua
	FO14(p)	oxadixil			oxadixil, oxadiazon, Σpesticidi			Oxadixil, Σpesticidi			Σpesticidi		
Piana del Sinello (Gissi, Casalbordino, Vasto)	SI6(p)	-			-			-			metalaxil	7	14%
	SI7(p)	-			Pendimetalin, Σpesticidi			-			-		
	SI8(p)	metolaclor	10	10%	-	10	20%	-	10	0%	-	7	0%
	SI39(p)	-			Pirimicarb, Σpesticidi			-			-		
Piana del Vomano (Notaresco)	VO5(p)	metolaclor	12	8%	-	12	0%	-	12	0%	-	6	0%
Piana del Fucino (Avezzano)	FU7(p)	-			-			oxadixil			-		
	FU15(p)	endosulfan sulfato	11	9%	-	12	0%	-	12	8%	-	4	0%
Piana del Tordino (Giulianova, Teramo)	TO12(p)	metabromuron			-			-			-		
	TO28bis(p)	-	13	8%	fenitotriol	14	7%	-	12	0%	-	7	0%

Nel 2014 si osserva che il grado d'inquinamento da fitofarmaci degli acquiferi risulta alquanto migliorato: i dati del monitoraggio indicano una classe di qualità "scadente" solo per la Piana del Foro, dovuta al superamento dei limiti per il clorpirifos etile e Σpesticidi in 2 siti di monitoraggio (su 9 siti totali).







GIUNTA REGIONALE



DIPARTIMENTO PER LA SALUTE E IL WELFARE  
Servizio  
Sanità Veterinaria e Sicurezza Alimentare  
Ufficio IANePA

## Relazione su controllo qualità acque destinate al consumo umano anno 2015.

La Regione Abruzzo in applicazione del D. Lgs. 2 febbraio 2001 n.31 e s.m.i. - D. Lgs. 2 febbraio 2002 n.27, della Deliberazione di Giunta Regionale n.135 del 12 marzo 2004 e della Determinazione Dirigenziale sulla Sicurezza Alimentare e Sanità Pubblica Veterinaria "Il Libro delle Regole", predispone annualmente il piano di monitoraggio sulle acque destinate al consumo umano - di concerto con il Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) delle AA.SS.LL - allo scopo di tenerne sotto controllo la loro qualità e salubrità, onde scongiurare rischi per la salute pubblica.

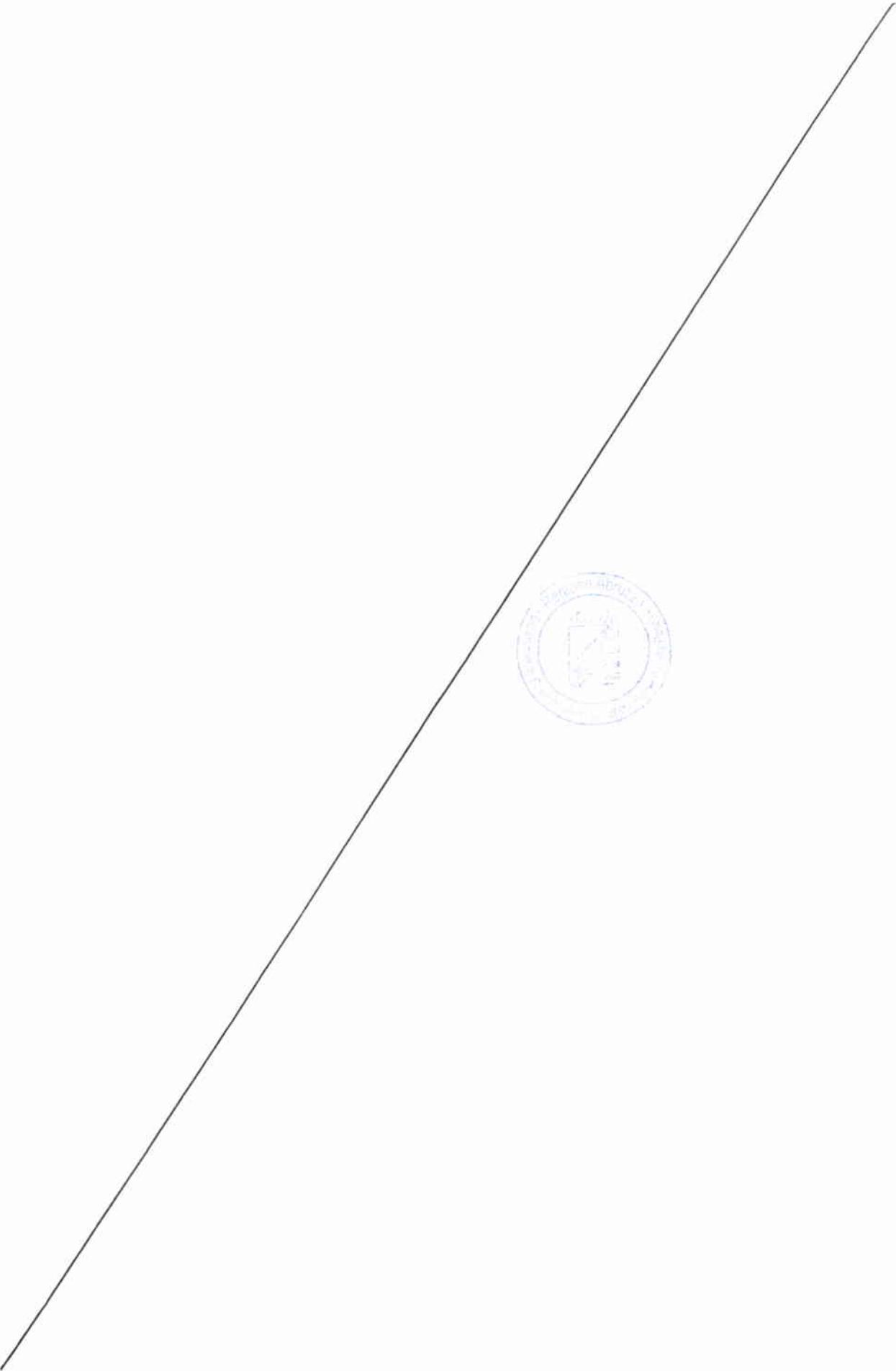
Vengono effettuati campionamenti delle acque destinate al consumo umano in relazione al volume di acqua distribuito ogni giorno ed alla popolazione servita, di routine e di verifica, da parte di operatori SIAN e, quindi, i prelievi vengono sottoposti ad analisi da parte dei Dipartimenti Provinciali dell'ARTA Abruzzo (Agenzia Regionale Tutela Ambiente). I laboratori pubblici della citata Agenzia trasmettono, di riscontro, i relativi rapporti di prova informando, nel contempo, anche la Struttura regionale scrivente. In presenza di non conformità di alcuni parametri, il SIAN si pronuncia in merito proponendo alla struttura competente misure finalizzate a garantire la difesa delle risorse idriche; ad assicurare, mantenere, migliorare le caratteristiche qualitative delle suddette per la tutela della salute pubblica; in alcuni casi l'Autorità competente (Sindaco) dispone il divieto di utilizzo dell'acqua oggetto della non conformità.

Il SIAN effettua attività di vigilanza presso i punti di captazione (sorgenti grandi e piccole, pozzi, sistema di raccolta, rete di canalizzazione, unità di distribuzione), valuta i dati ambientali e compila, in ogni occasione, relativo rapporto che viene consegnato all'Ente della gestione acquedottistica (Consorzio, Comune,).

Nel corso dell'anno 2015 sono stati effettuati 4.144 prelievi, dall'esame dei riscontri analitici si deduce quanto segue: si sono avuti in totale n. 156 casi di non conformità di cui n. 128 dettati da alterazioni del parametro batteriologico, e per n. 28 casi la non conformità è rappresentata da alterazione dei parametri chimici/fisici - per lo più eccesso di cloro.

Si è quindi registrato un insieme di inquinamenti batteriologici in aumento rispetto il 2014, di entità pari al 12,28% dei prelievi con conseguente individuazione ed isolamento dei microrganismi a carattere spesso patogeno. Le cause di inquinamento sono per lo più dettate da rottura di tubazioni o di allacci nel tratto terminale della condotta; si verificano per lo più in aree montane e collinari, ove operano sistemi locali di distribuzione di modeste dimensioni serviti da piccole sorgenti, poco profonde e meno protette che sono legate a fenomeni atmosferici avversi o ad inquinamenti ambientali (animali al pascolo).





Il numero totale delle non conformità per alterazione dei parametri chimici/fisici - 28 situazioni - pari ad un aumento rispetto al 2014 rilevano per lo più la presenza di Cloro residuo libero.

Si riportano di seguito i controlli effettuati ed i relativi risultati come da tabella che segue:

ASL	N.ro prelievi effettuati	N.ro non conformità	N.ro Comuni controllati	Provvedimenti adottati
Lanciano/Vasto/Chieti	594	22	104	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Campionamenti di controllo, Operazioni di Bonifica dell'Ente Gestore.</li> <li>❖ Ordinanze Sindacali, Revoca Ordinanze e Ripetizioni prelievi.</li> <li>❖ N. 11 Ordinanze comunali di divieto di uso acqua di rete.</li> <li>❖ N. 17 interventi di lavaggio/manutenzione rete.</li> <li>❖ Campionamenti ufficiali.</li> </ul>
Avezzano/Sulmona/L'Aquila	1506	92	108	
Pescara	598	14	46	
Teramo	1446	28	47	
<b>TOTALI</b>	<b>4.144</b>	<b>156</b>	<b>305</b>	

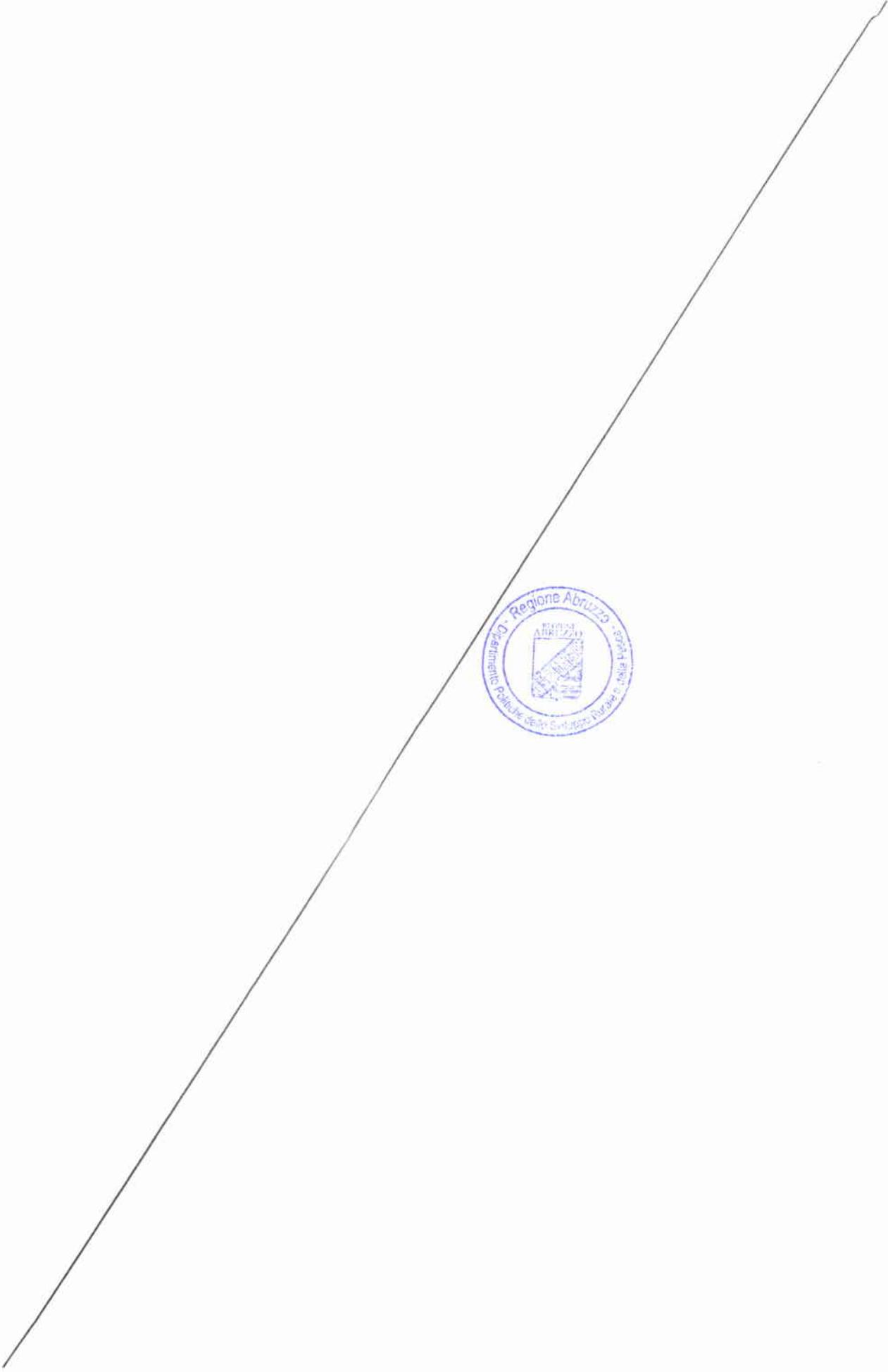
A seguito del piano di monitoraggio sulle acque destinate al consumo umano, si può affermare che i controlli stabiliti dal D.Lgs 290/2001 sui fitofarmaci sono stati regolari.

In termini più generici le non conformità sono state n. **156** su **4.144** prelievi che rappresentano poco più del **3%** rispetto l'anno 2015.

In ambito regionale, il fenomeno è altalenante passando nel corso degli anni dal 33,7% nel 2002, al 19% nel 2003, al 3,7% nel 2007, al 2,9% negli anni 2008 e 2009, al 3,01% nel 2010, al 2,33% nel 2011 per poi risalire al 4,2% nel 2012, poi regredire al 4% nel 2013, al 2,83 nel 2014 e risalire nuovamente del 3% nel 2015.

Sulla base dell'esito dei controlli nell'anno in corso sulla qualità delle acque destinate al consumo umano si prevede di praticare nuove misure di controllo e differenti metodologie concordate anche attraverso audit presso le Aziende Sanitarie Locali.

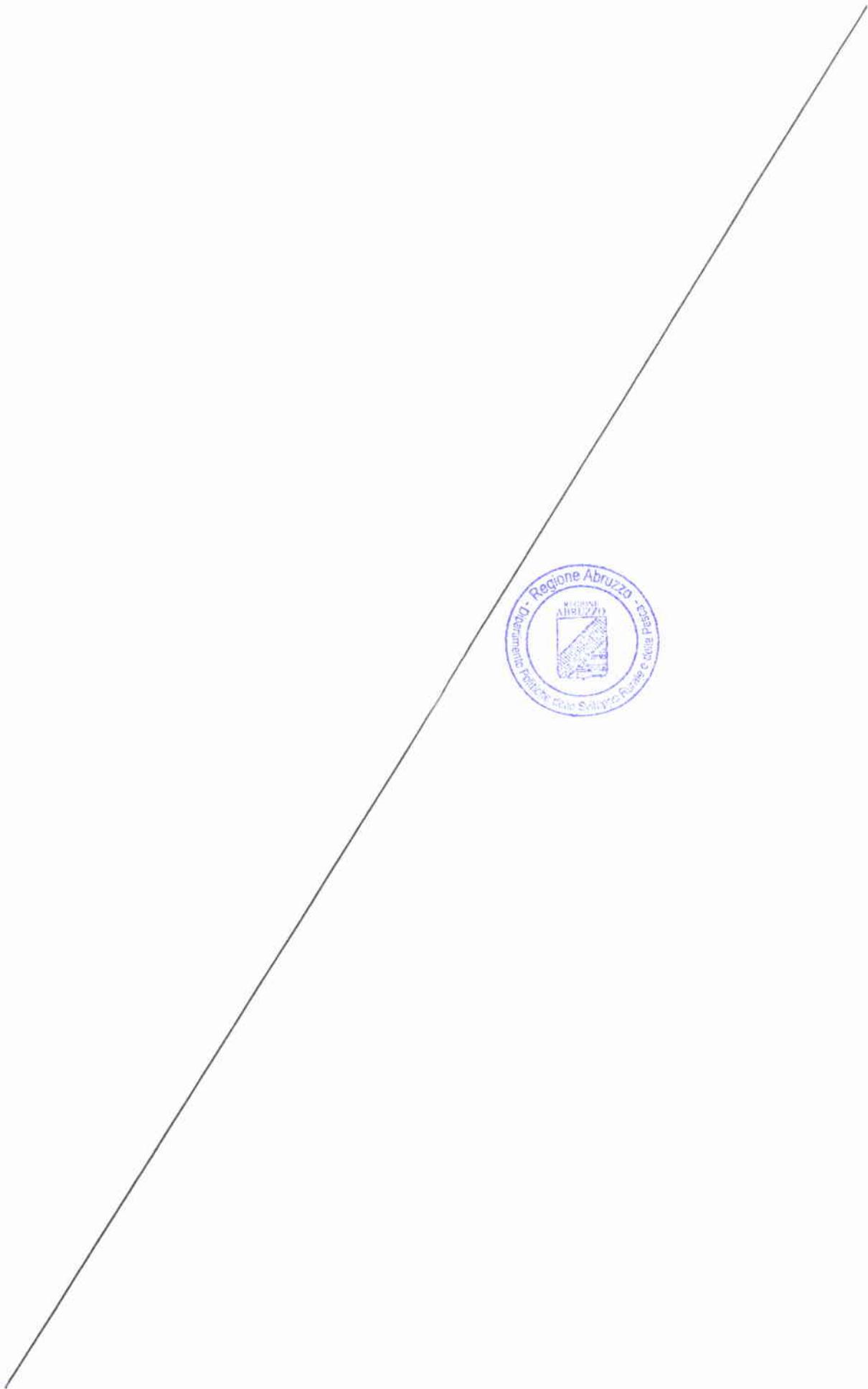
IL DIRIGENTE del SERVIZIO  
Sanità Veterinaria e Sicurezza Alimentare  
(Dr. Giuseppe Bucciarelli)



DATABASE PRINCIPI ATTIVI: CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE E DI DESTINO AMBIENTALE

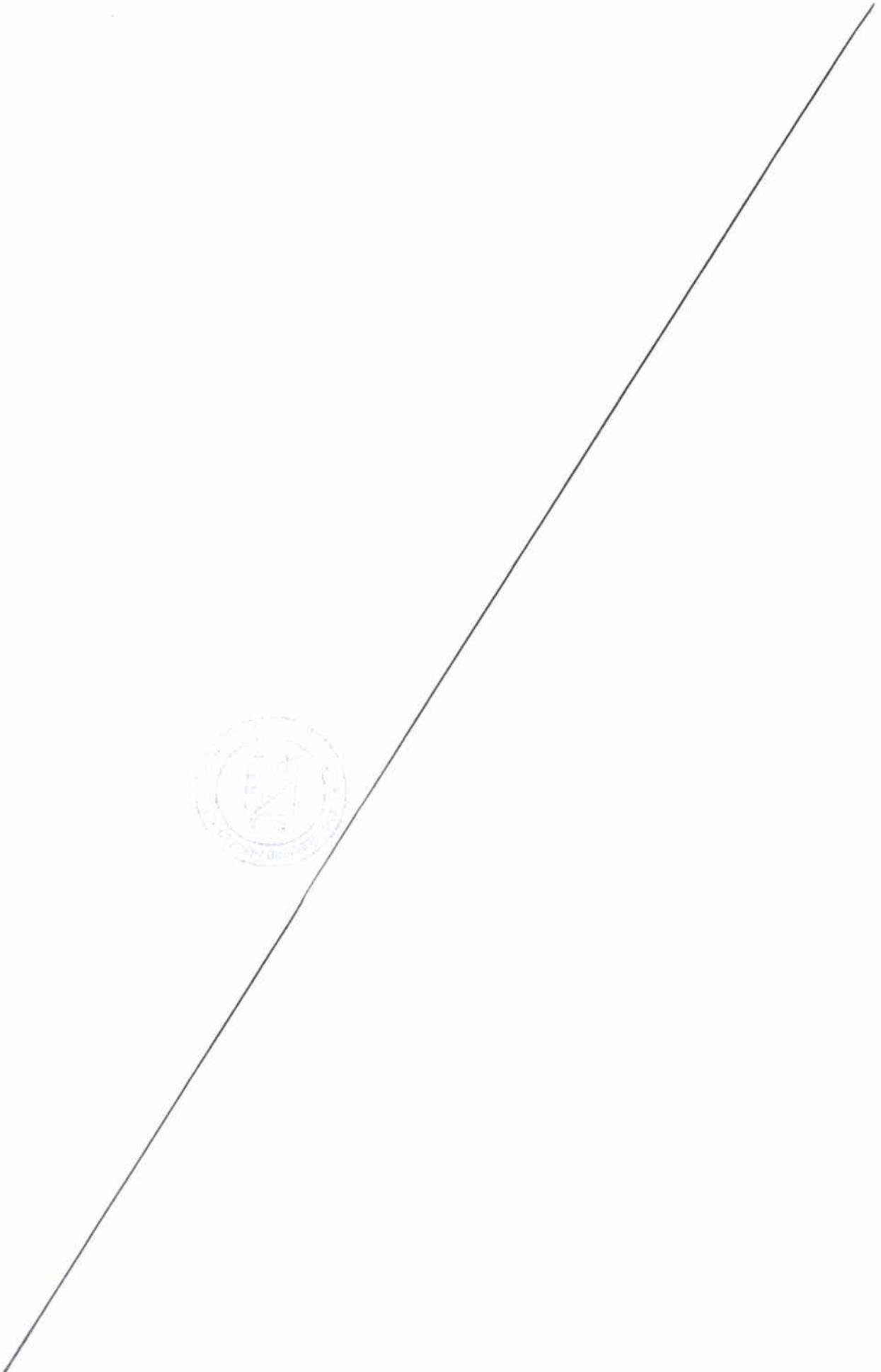
SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50,3</sub> lab (d)	note	DT <sub>50,3</sub> field (d)	DT <sub>50,w</sub> (d)	note	DT <sub>50,w</sub> (d)	note
2,6-DICLOROBENZAMMIDE (BAM, metabolita)	D 190	1830	mg/L 20°C	<2 x 10 <sup>-5</sup> Pa - 25°C	41	1730.5	geomean, SFO, normalised	1046 max. field		7 suoli		usato 1000 in PEC
2,4 D	D 221	24.3	g/L, pH7 20°C	<9 x 10 <sup>-6</sup> Pa - 20°C	24	4.4	geomean, SFO, normalised	24.8 worst	7.7			9.8d sed; 18.16d wholew sys; w/s, worst, 1000 d for sed
Aclonifen	D 264.7	1.4	mg/L, pH7 20°C	1.6 x 10 <sup>-5</sup> Pa - 20°C	7126	62.3	geomean, SFO, normalised	649 max. field	17.3	field, geomean		w/s, worst, 1000 d for sed
ALFACIPERMETRINA-ALFAMETRINA	I 416.3	3.97	µg/L, pH7 20°C	3.4 x 10 <sup>-7</sup> Pa - 25°C	57889	103	median recalculated at 20°C, 7 values	106	2.1	<14-112 d, median, 9 measurements		w/s, worst, Whole system: 35.4 d
Azimsulfuron	D 424.4	1050	mg/L, pH7 20°C	4 x 10 <sup>-6</sup> Pa - 25°C	74	51	longest from paddy field soil	10.6, field max	142	max, 2 suoli		worst whole system
Azoxystrobin	F 403.4	6.7	mg/L, 20°C	1.1 x 10 <sup>-10</sup> Pa - 20°C	423	84.5	geomean, SFO, normalised	> 1 anno	205	geomean		geomean whole system, 1000 d sed
BENSULFURON METILE	D 410.4	67	mg/L, 25°C		315	65-102		214-339	1.5-6	4 suoli		water, field studies, 9 sili
BENTAZONE	D 240.3	7.7	g/L, pH7 at 20°C	4.9 x 10 <sup>-4</sup> Pa - 20°C	40.8	2.6	geomean, SFO, normalised	86.4	219	geomean, SFO, normalised		w/s, geomean Whole system: 242 d, sed: 175
Cleboxidim	D 325.5	53	mg/L, 20°C	1.0 x 10 <sup>-5</sup> Pa - 20°C	59	<1		8.6 worst	20.8			geomean whole system
CIPERMETRINA	I 416.3	<9	µg/L, 20°C	2.3 x 10 <sup>-7</sup> Pa - 20°C	26492 (min)	88	mediana cis, 48 mediana trans	354 (worst, cis-)	3	16, mediana, 19 sites		w, Whole system: 17 d







SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50%</sub> lab (d)	note	DT <sub>50%</sub> soil (d)	DT <sub>50%</sub> field (d)	note	DT <sub>50%</sub> w (d)	note
MECOPROP	D 214.6	>250	g/L at 20°C	1.6 x 10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C	20-43	6.3-7	3 suoli	18-24			49	w/s, ealer, whole sys; 67 w/s
METAMITRON	D 202.2	1.77	g/L at 25°C	7.44 x 10 <sup>-7</sup> Pa - 25°C	122.3	19	geomcan, SFO, normalised	113 w/s	11.1	4 suoli DE, geomcan	10.5	w, Whole system; 11.1 d
MESOTRIONE	D 339.3	1.60	mg/L 20°C	5.7 x 10 <sup>-6</sup> Pa - 20°C	109	6-27		20-89	3-7	6 suoli, 1 F, 3 DE, 2 IT	3.9-6.6	w/s whole system
METALAXIL	F 279.34	8.4	g/L at 22°C	7.5 x 10 <sup>-4</sup> Pa - 25°C	1.62	36	mediana	64.7 - 288.7 d, DE	19.5 - 86.9 d	DE, 4 valori	22.4 d - 47.5 d	w/s
METRIBUZIN	D 214.3	1.05	g/L at 20°C	2 x 10 <sup>-5</sup> Pa	37.9	12.3	media normalizzata 9 suoli	50.4			52.6	max
MOLINATE	D 187.3	1.1	g/L	0.5 Pa at 25°C	190	28	30°C, flooded soil				5	max water: 35 max whole system
NICOSULFURON	D 410.4	7.5	g/L, 20°C, pH 6.5	<8 x 10 <sup>-10</sup> Pa - 25°C	20.7	16.4	geomcan, norm, 20°C pf2	210 w/s field	19.3	geomcanm 4 suoli	65	w geomcan, sed=13.9
OXADIAZON	D 345.2	0.57	mg/L at 20°C		1294	502.6	geomcan, norm, 20°C pf2	n.c.	164.9	geomcan, DT <sub>50%</sub> =545	126	w/s whole system
PENDIMETALIN	D 281.3	0.33	mg/L at 20°C	1.93 x 10 <sup>-4</sup> Pa - 25°C	15744	122.57	mean	>1 y da field study	155	usato per PEC	28	max whole system, subilo in sed



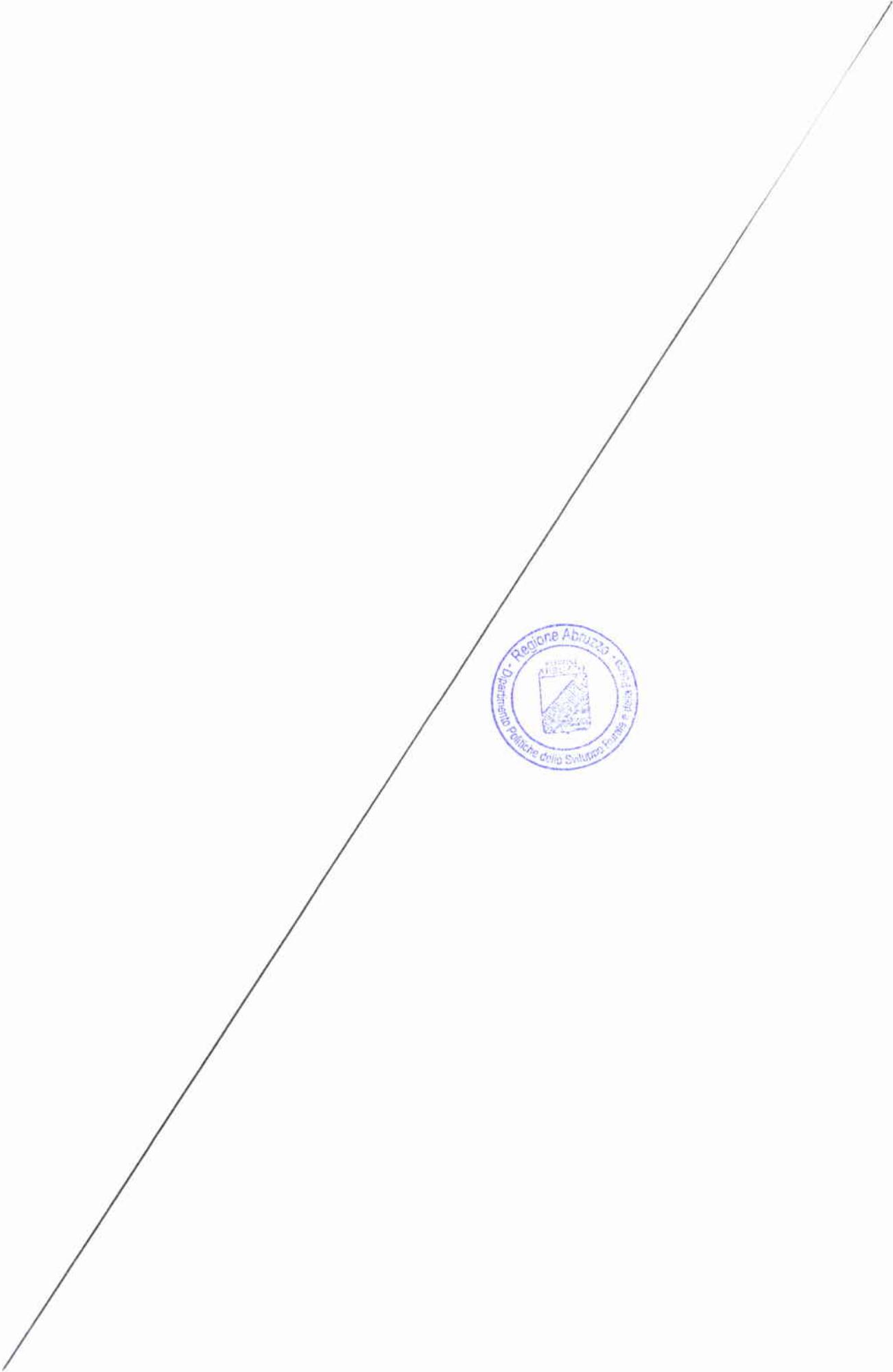


SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50, lab</sub> (d)	note	DT <sub>50, soil</sub> (d)	DT <sub>50, field</sub> (d)	note	DT <sub>50, w</sub> (d)	note
Clofazone	D 239.7	1.02	mg/L, 23°C	1.92x10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C	286.5	68	geom. SFO, normalised, 168 suoli		1.5-90	15 soils	52.53	geom. whole system
CLORPIRIFOS	I 350.6	1.05	mg/L at 20°C	1.43x10 <sup>-3</sup> Pa - 20°C	8151	74	mean, 20°, 11 suoli	141-360	34	max value, Greece	6	max w/s, Whole system; 22-51 d
CLORPIRIFOS-METILE	I 322.6	2.74	mg/L at 20°C	3x10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C (1.49 calcolato a 20°)	1189-8100	1-4	20°C	17-47			3.6	max w/s, Whole system; 2.6-25.4 d
Cyhalotop-butyl	D 357.4	0.44	mg/L ester; >250 g/L acid - pH7	5.3 x 10 <sup>-5</sup> Pa (ester) 3.5 x 10 <sup>-4</sup> Pa (acid) - 25°C	1016	0.2	geom. SFO, normalised; acid 071	0.6			0.1	w/seed
Deltametrina	I 505.2	0.0002	mg/L, 25 °C;	1.24x10 <sup>-6</sup> Pa - 25°C	460000 - 12800000	28	mediana 8 suoli, 25°C	117 (worsi)	21	4 suoli DE, 2 US	65	media, whole system
DICAMBA	D 221	>250	g/L at 25°C	1.67 x 10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C estrapolato	12.36	4	geom. norm. 20°C, PF2	10.8 - 18.4			41	w/s, Whole system geom. mean
Dimethanamid-P	D 275.8	1449	mg/L, pH 6-16	2.5x10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C	227	23	mean, 5 suoli, 20°C	26-104	1.6-1.6	6 suoli, best fit	20.3-27.7	whole system; 23.4-33.4 w/s max water; max whole system; 232 d
DIURON	D 233.1	35.6	mg/L at 35°C	1.15x10 <sup>-6</sup> Pa 25 °C	468-1666	75.5	mean, 20°, 5 suoli	65-396	89	mean	8.8	w, whole system; 76.4-84.6
Flufenacet	D 363.34	56	mg/L, pH 7, 20°C	9x10 <sup>-6</sup> Pa 20°C	202	48	media, 4 suoli, 20°C	130 max	15-53	4 suoli DE, 4 F, 2 IT	46.3-61.7	



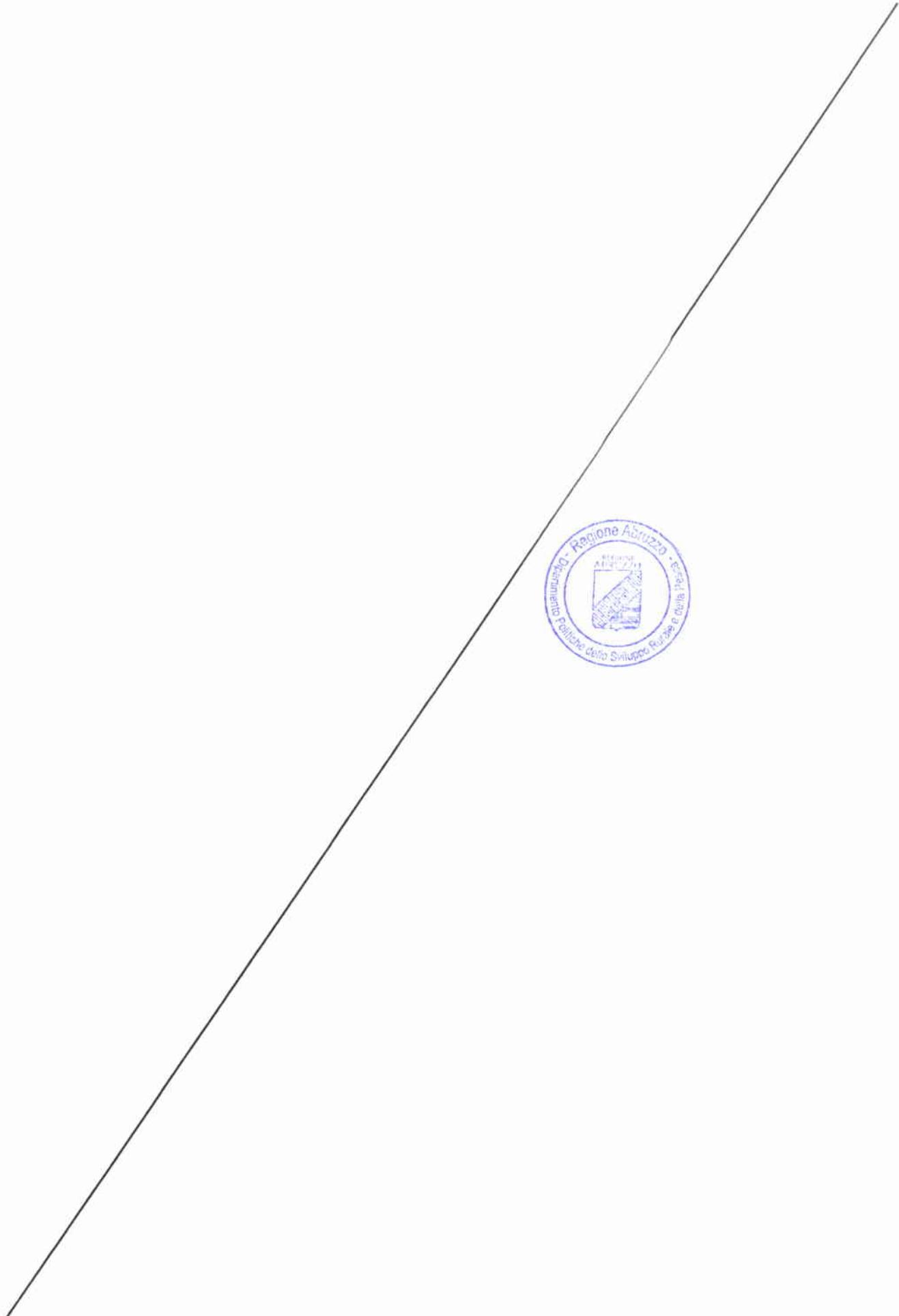


SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50</sub> * lab (d)	note	DT <sub>10</sub> soil (d)	DT <sub>50</sub> * field (d)	note	DT <sub>50</sub> w (d)	note
FLUROXIPIR	D 225	5700	mg/L pH 5, 20°C	2.8 × 10 <sup>-6</sup> Pa 20°C	19559	13.3	+ acid geomean, normalised	44	<3	Canada 3 site, UK 3	38.1	+ acid, whole system
GLIFOSATE	D 169.1	10.5	g/L at 20°C	1.3 × 10 <sup>-5</sup> Pa - 25°C	15844	21.3	geomean, SFO, normalised, n=17		45.2	geomean, SFO, normalised, n=8, DT90/3.32	9.63	w/s, geomean Whole system: 67.7 d
AMPA	D 111	10.5	g/L at 20°C, valore del parent		9749	88.8	geomean, SFO, normalised		633.1	max, non normalizzato	5.47	w/s, geomean Whole system: 86.1 d
IMIDACLOPRID												
ISOXAFLUTOLO	D 359.32	6.2	mg/L pH 5, 20°C	3.22 × 10 <sup>-7</sup> Pa at 20°C	79.8	0.9	geomean, SFO, normalised	35.6 (worst)			0.36	geomean whole system
lambda cialofrina	I 449.9	5	µg/L at 20°C pH 6.5	2 × 10 <sup>-7</sup> Pa at 20°C	38000 (min)	174.6	geomean, SFO, normalised	> 1 anno	10-47.5	4 suoli DE	15.1	Whole system
LINURON	D 249.1	63.8	mg/L 20°C	5.1 × 10 <sup>-5</sup> Pa - 20°C	410	60	38-135 fra 15° e 25°C		13-82		48	w/s, Whole system: 46 d
MALATION	I 330.36	148	mg/L at 25°C	4.5 × 10 <sup>-4</sup> Pa - 25°C	217	0.17	geomean, SFO, normalised	0.84			0.38	w/s, water e whole system DT <sub>50</sub> 8-10 hours
MANCOZEB	F 271.3	2-20	mg/L	1.33 × 10 <sup>-5</sup> Pa	997.5	0.075	media 5 suoli	1			0.2	media whole system
MCPA (acid)	D 200.6	293.9	g/L at 25°C	4 × 10 <sup>-4</sup> Pa - 32°C	74	24	7-41	79			13.5	w/s, media water: whole system DT <sub>50</sub> 16.9



SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50% leob</sub> (d)	note	DT <sub>50% soil</sub> (d)	DT <sub>50% field</sub> (d)	note	DT <sub>50% w</sub> (d)	note
pirenine	pyrethrin 1: 328.4, cinerin 1: 316.4, jasmolin 1: 330.4, pyrethrin 2: 372.4, cinerin 2: 360.4, jasmolin 2: 374.45	0.86	mg/L pyrethrin 1, pH 7, pyrethrins 2: 10.7	-10 <sup>-3</sup> Pa (25°C)	35171	2.5	1 solo suola	6.3			3.65	geomean, 3 whole system
PRETILACLOR - non registrato	D 311.9	74	mg/L at 25°C	6.5x10 <sup>-4</sup> Pa -25°C	511	21.3	geomean, aerobico		7	nsola	5	mean; whole system: 10.5 w/s whole system
PROPANIL (non autorizzato, in registrazione)	D 218.1	95	mg/L at 20°C	1.94x10 <sup>3</sup> Pa - 25°C	489	0.4	geomean, norm, 20°C pF2	2.8			2	
QUINCLORAC (non autorizzato)	D 242.06	71.6	g/L pH 5: 75.9 pH 10.3	2.1x10 <sup>-11</sup> Pa - 20°C	35.8	168 - 1 anno			119.6	nsola	365	stabile in w/s study
QUINOXIFEN	F 308.14	0.047	mg/L at pH 7	1.2x10 <sup>5</sup> Pa -20°C	22929	374	media 4 suoli		13- 150		7	max w; max sedi; 211
RIMSULFURON	D 431.45	7.3	g/L pH 7	8.9x10 <sup>7</sup> Pa -20°C	46.6	25-40	4 suoli, norm, 20°C pF2	97	5.6- 17.7	6 suoli	4	w/s, whole system: 6
S-Metolachlor	D 283.8	480	mg/L 25°C, pH 7.3	3.7x10 <sup>-3</sup> Pa - 25°C	2261	14.5	mediana 6 suoli	125 (worst)	11-31	6 suoli CHEF	6-12	water, 42- 53 whole system
SULCOTRIONE	D 328.77	1.67	g/L, 20°C	5.86x10 <sup>-7</sup> Pa - 20°C	36	24.5	geomean, norm, 20°C pF2	246 (worst)	3.6	geomean norm.	64	geomean, whole system
TEMBOTRIONE	D 440.82	71	g/L, 20°C, pH7	1.1x10 <sup>6</sup> Pa -20°C	66	14.5	geomean, norm, 20°C pF2	262 (worst)	58.3	worst	108	geomean, whole system sed 51







SOSTANZA	MW	Solubilità	note	PV	K <sub>oc</sub> medio	DT <sub>50 s</sub> lab (d)	note	DT <sub>70 soil</sub> (d)	DT <sub>50 s</sub> field (d)	note	DT <sub>50 w</sub> (d)	note
TRICICLAZOLO	F 189.24	596	mg/L at 20°C	5.86×10 <sup>-7</sup> Pa -20°C	2055	332	geommean, norm. 20°C pF2	>1000 d	297	2 soils	453 (worst)	
TERBUTILAZINA	D 229.7	8.5	mg/L at 20°C	9.0×10 <sup>-8</sup> Pa -25°C	151	75.1	median, norm. 20°C pF2, 18 suoli	74.4 (geommean, filed study)	19.4	norma. median, SFO	69.9	w/s, geommean, whole system
TERBUTILAZINA-DESETIL	D 201.7	327.1	mg/L		78	53.8	median, norm. 20°C pF2, 7 suoli	89.2 (geommean, filed study)	26.9	geommean, norm. 20°C, pF2		w/s whole system
TERBUTRINA metabolita terbutilazina e biocida	D 214.4	8.5	mg/L at 20°C (parent)		518			water metabolite			190	geomeric mean whole system
TIMOLO	F 150.22	630	mg/L at 20°C pH7	3.4 Pa at 20°C		30	da ECHA	nessuno studio fornito		biodegradabile	15	REACH ECHA





SOSTANZA	LogP <sub>ow</sub>	Acquatici										Uccelli			Tossicologia			
		pesce		alga		dathia		chironomidi		Mesoco simo	piante acquatiche		PNE C (µg/ l)	LC <sub>50</sub> mg a.l./ kg b.w.	NOEC mg a.l./kg b.w. 202248	ADI mg/kg b.w.dl e	ARID mg/kg b.w	AOEL mg/kg b.w/dte
		EC <sub>50</sub> µg/L	NOEC µg/L	EC <sub>50</sub> µg/L	NOE C µg/L	NOEC µg/L	LC <sub>50</sub> µg/L	NOE C µg/L	EAC µg/L	EC50 µg/L	long term							
IMIDACLOPRID		>83000	9020		>10000	2-90000	64	1-200	0.02-2.09	RAC=0.098		0.098						
ISOXAFUTOLO	D 2.34	1700	102	120 EC <sub>50</sub>	77	America mysis bahia					14.4	>2150	43.6 RPA 202248	0.02			0.02	
lambda cialofrina	I 5.5	RAC = 2.1 ng/L		5 EC <sub>50</sub>	RAC = 0.38 ng/L	RAC = 0.3 ng/L	2.35					0.003	3.3	0.0025	0.0005	0.00063		
LINURON	D 3	3150	100	16 EC50 72h	310	180					7	314	100 ppm	0.003	0.03	0.009		
MALATION	I 2.75	22	21	4100	0.72 (EC50)	0.06						5	13.5	0.03	0.3	0.03		
MANCOZEB	F 1.33	73	50	44	73	7.3						32	18.8	0.05	0.6	0.035		
MCFA (acid)	D -0.81	50000	15000	32900	>190000	50000						15	93.2	0.05	0.15	0.04		
MECOPROP	D 0.64	240000	109000	237000	>200000	22000						40		0.01		0.04		
METAMIRON	D 0.85	>190000	7000	400	5700	10000	1000000			NOAEC PPP= 1120	380	1302	81.5	0.03	0.1	0.036		
MESOTRIONE	D <-1	120000	12500	3500	900000	180000					7.7	>2000	120 ppm	0.01	0.02	0.015		
METALAXIL	F 1.75	960		420 (EC <sub>50</sub> )	3470					0.1		1.446	300 mg/kg feed	0.08	0.5	0.08		
METRIBUZIN	D 1.6	74600	4400	20	49000	320				NOAEC : 18 µg c.a.s./L	7.9	164	28.3	0.013	0.02	0.02		





SOSTANZA	LogP <sub>ow</sub>	Acquatici												Uccelli			Tossicologia		
		pesce			alga		dafnia		chironomidi		Mesoco smo	piante acquatiche		PNE C	LC <sub>50</sub> mg a.l./ kg b.w	NOEC mg a.l./kg b.w.	ADI mg/kg b.w.dl e	ARBD mg/kg b.w	AOEL mg/kg bw/die
		EC <sub>50</sub> µg/l	NOEC µg/l	EC <sub>50</sub> µg/l	NOE C µg/l	EC <sub>50</sub> µg/l	NOEC µg/l	LC <sub>50</sub> µg/l	NOE C µg/l	EAC µg/l	EC <sub>50</sub> µg/l	long term	(µg/ l)	LC <sub>50</sub> mg a.l./ kg b.w	NOEC mg a.l./kg b.w.	ADI mg/kg b.w.dl e	ARBD mg/kg b.w	AOEL mg/kg bw/die	
MOLINATE	D 2.86	16000	390	720 [E <sub>5</sub> C <sub>50</sub> el]	14900	380					3300	7.6	389	300	0.008	0.1	0.006		
NICOSULFURON	D 0.61	65700	10000	7800	90000	5200					1.7	0.2	>200 0	171	2		0.8		
OXADIAZON	D 5.33	1200	ETC fra 7.5 e 20	8.2 [E <sub>5</sub> C <sub>50</sub> ]	>2400	30	5000				57	0.2	>215 0	90.8	0.0036	0.12	0.05		
PENDIMETALIN	D 5.2	138	6	3	280	14.5	138	1.1			12	1.1	1421	141 ppm	0.125		0.234		
piretrine	I	5.2	1.9		1.4	0.86	9.7					0.1	>115 1	82	0.04	0.2	0.07		
PRETILACIOL - non registrato	D 3.9	1300	580	2.8 EC <sub>50</sub> 72h	7300	480	1250 0				3.8	0.4	>200 0		0.018		0.19		
PROPANIL (non autorizzato, in registrazione)	D 2.29	4600	19	25	120	86	16000 µg /kg	1900			110	1.9	196	11.33	0.02	0.07	0.02		
QUINCLORAC (non autorizzato)	D	>10000 0	31000	>694 00 E <sub>5</sub> C <sub>50</sub>	67000	110000					>1000 00 EC <sub>50</sub>	67	>200 0	50	0.3	2	0.7		
QUINOXIFEN	F 4.66	270	14	28	80	27.8	508					1.4	>225 0	1000 ppm	0.2		0.14		
RIMSULFURON	D -1.46	>39000 0	125000	1200	>360000	1000						4.6 (EC <sub>50</sub> frond ± 14 cl)	>225 0	142 (NOAED)	0.1		0.07		
S-Metolachlor	D 3.05	1230	780	8 [E <sub>5</sub> C <sub>50</sub> ]	1400	5900	540	20			23	2	>251 0	>800 mg/kg feed	0.1		1.5		
SULCOTRIONE	D -1.7	227000	3200	1200	848000	75000					51	0.5	>135 0	10.9	0.0004		0.0006		



SOSTANZA	LogP <sub>ow</sub>	Acquatici												Uccelli			Tossicologia	
		pesce		alghe		daphnia		chironomidi		Mesocosimo	piante acquatiche		PNE C (µg/L)	LC <sub>50</sub> mg a.l./ kg b.w.	NOEC mg a.l./kg b.w.	ADI mg/kg b.w.dl e	ARID mg/kg b.w	AOEL mg/kg bw/die
		EC <sub>50</sub> µg/L	NOEC µg/L	EC <sub>50</sub> µg/L	NOE C µg/L	EC <sub>50</sub> µg/L	EAC µg/L	LC <sub>50</sub> µg/L	NOE C µg/L	EC50 µg/L	long term							
TEMBOTRIONE	D -1,09	>10000 0	604	380	200	200	100	46	12500	2000		6		>225 0	22.2	0.0004	0.1	0.0007
TRICICLAZOLE	F 1,41	4310	743	6700	4615 (EC <sub>50</sub> )	1300	1680							>217 6	27.1	0.05	0.05	0.05



