

**Acque potabili dell'Emilia Romagna - piano di  
controllo residui di prodotti fitosanitari  
Anno 2019**

---

## Indice degli argomenti:

<b>Premessa e richiami normativi</b>	2
Piano di Controllo	3
Tabella 1: Anno 2019– Protocollo analitico (LdQ espresso in µg/l)	5
I risultati	6
Grafico 1: Acque Potabili - Campioni Totali	6
Grafico 2: Acque Potabili - Determinazioni Totali	7
Grafico 3: Acque Potabili - Percentuale di presenza dei Residui trovati sui cercati (*)	7
Grafico 4: Acque Potabili - % Campioni con residui e Concentrazione media riscontrata negli anni per tutte le sostanze riscontrate	8
Grafico 5: Acque Potabili 2019 - Distribuzione Campionamenti e Ritrovamenti	9
Tabella 2: Acque Potabili 2014-2019 – Dettaglio campioni, determinazioni analitiche, numero e percentuale di presenze di residui	10
Grafico 6: Acque Potabili - Totale sostanze attive per campione (N°)	11
Grafico 7: Acque Potabili - Concentrazione totale sostanze attive per campione (ppb) .	12
Tabella 3: Acque Potabili - Sostanze attive riscontrate alle analisi negli anni, frequenze di ritrovamento (F. Ritrov.) e concentrazioni medie e massime	13
Conclusioni	14

## 1. Premessa e richiami normativi

La normativa nazionale di riferimento per quanto riguarda l'acqua potabile è il DLgs 31/2001<sup>1</sup> che ha recepito la direttiva 98/83/CE.

La norma, uscita diciotto anni fa, è sorta per disciplinare la qualità delle acque destinate al consumo umano: lo scopo è quello di proteggere la salute degli individui dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque ed impedire il deterioramento del livello esistente della qualità delle acque destinate al consumo umano.

In altre parole l'acqua è un bene primario, essenziale per la vita: deve essere sempre salubre e pulita (art. 4 comma 1 del D.Lgs. 31/2001). Non deve contenere microrganismi, parassiti e sostanze chimiche in concentrazione tale da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana. Questo viene assicurato attraverso un sistema capillare di controlli quali - quantitativi che vanno confrontati con indicatori e valori di parametro, microbiologici, fisici, radiologici e chimici previsti dalla normativa.

Per i residui degli antiparassitari i requisiti minimi fissati dalla citata normativa sono:

- antiparassitari singoli: 0.10 µg/l
- antiparassitari totali <sup>2</sup>: 0.50 µg/l

Nella voce antiparassitari si intendono:

- insetticidi
- erbicidi
- fungicidi
- nematocidi
- acaricidi
- alghicidi
- rodenticidi
- sostanze antimuffa
- prodotti connessi (tra l'altro regolatori della crescita) ed i pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione.

Il controllo è necessario solo per gli antiparassitari che hanno maggiore probabilità di trovarsi in un determinato approvvigionamento d'acqua.

---

<sup>1</sup> D.Lgs. 31/2001 Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano

<sup>2</sup> Antiparassitari - Totale: indica la somma dei singoli antiparassitari rilevati e quantificati nella procedura di controllo.

## 2. Piano di Controllo

Il piano di controllo relativo all'acqua destinata al consumo umano viene effettuato per conto della Regione Emilia Romagna ed a supporto delle Aziende Sanitarie Locali, responsabili della sorveglianza sanitaria e deputate alla pianificazione ed effettuazione dei campionamenti che riguardano punti di approvvigionamento, trattamento, trasporto, distribuzione e cassette dell'acqua per un totale di circa 1600 campioni annui complessivi.

Oggetto di questa relazione sono le acque della rete di distribuzione e delle cassette dell'acqua (da qui in poi acque potabili), pari a circa 850 campioni analizzati nel corso dell'anno.

Le analisi sono eseguite presso il Laboratorio Multisito di Arpae, sede di Ferrara (LM-FE).

L'individuazione del protocollo analitico deriva da una attenta e complessa valutazione che considera, come peraltro previsto anche dalla normativa di settore, quanto emerge dai risultati forniti dall'attuazione dei programmi di monitoraggio ambientali (D.Lg.s 152/2006 e smi) e fatto salvo indicazioni specifiche, le sostanze riportate nella normativa di settore sono da considerare in prima istanza nella predisposizione del protocollo analitico.

Alle sostanze derivanti da vincoli normativi, si andranno ad aggiungere quelle selezionate attraverso l'utilizzo combinato di strumenti previsionali (descritti nel dettaglio nella Linea Guida ISPRA 182/2018) basati su 2 aspetti :

- 1.esposizione: tiene conto di indici e indicatori di pressione (tipo e quantità di fitofarmaci impiegati/venduti, indici di comportamento ambientale (indice di priorità IP) e indici di stato (dati di precedenti monitoraggi)
2. pericolo: classificazione ed etichettatura (secondo regolamento CLP). Inoltre si tiene conto di alcune caratteristiche di pericolo che, pur non trovando espressione nella classificazione, sono di particolare rilevanza per i possibili effetti sulla salute e sull'ambiente e sono: le proprietà che identificano una sostanza come persistente, bioaccumulabile e tossica(PBT) o molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB) secondo i criteri; gli inquinanti organici persistenti (POP) individuati; le sostanze in grado di alterare la funzionalità del sistema endocrino (ED),

Tutti questi elementi, fra loro combinati consentono di indirizzare le scelte delle sostanze attive rilevanti da inserire nel protocollo analitico.

Come previsto dal D.Lgs. 31/2001, allegato 1, parte B, nota 6, questo consente il controllo degli antiparassitari che hanno maggiore probabilità di trovarsi in un determinato approvvigionamento d'acqua.

Le sostanze attive ricercate, che costituiscono il protocollo analitico, sono riportate nella Tabella 1.

La procedura di prova impiegata per l'analisi del protocollo analitico è accreditata UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, in conformità alla normativa vigente e al Documento SANTE/11813/2017 "Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues and

---

*analysis in food and feed”*

La procedura di prova, individuata dal codice ARPAE m/P/AC/006/LM è l'applicazione del *Metodo di prova ISS- ISS.CAC.015 REV 01 , Rapporto Istisan 19/7 Antiparassitari: Metodo SPE-GC (Parte A) e metodo UHPLC (parte B) con rivelatori selettivi.*

Tale procedura di prova può essere semplificata nelle seguenti fasi:

- iniezione diretta del campione;
- analisi in cromatografia liquida abbinata alla spettrometria di massa/massa;
- identificazione e quantificazione dei residui delle sostanze attive eventualmente presenti.

Il piano di controllo di Glufosinate, Glifosate e del suo principale metabolita AMPA partito a fine 2018, prevedeva la ricerca degli analiti in tutti i punti di prelievo. Per il 2019 il piano di controllo della Regione Emilia Romagna è stato poi rimodulato diventando un controllo su richiesta. Il piano ha consentito di ottimizzare quantitativamente la ricerca degli analiti nelle acque in entrata ed in uscita agli impianti di potabilizzazione

Il laboratorio multisito Arpae, sezione di Ferrara ha adottato il *Metodo di Prova ISS. CBC.001 rev.00 Rapporto ISTISAN 19/7 Glifosato, Ampa e Glufosinato: metodo IC-HRMS (iniezione diretta)* che prevede:

- iniezione diretta del campione (nessuna derivatizzazione);
- analisi in cromatografia ionica abbinata alla spettrometria di massa in alta risoluzione (HRMS);
- identificazione e quantificazione dei residui delle sostanze attive eventualmente presenti.

La procedura di prova, individuata dal codice ARPAE m/P/AC/010/LM è accreditata UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 e i parametri di validazione sono quelli previsti dal documento SANTE 11813/2017 *“Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues and analysis in food and feed”*

Il Laboratorio monitora la validità delle analisi, verificandone la correttezza e l’affidabilità, attraverso controlli di qualità analitico, che sono di 2 tipi:

1. controlli di qualità interni (CQAI): mediante esecuzione di prove e controlli allestiti da laboratorio, definiti in base a fattori come: numero delle analisi, numero di campioni da analizzare giornalmente, numero di analiti da determinare. La frequenza e modalità di CQAI sono riportati nella relativa procedura di prova.
2. controlli di qualità esterni (CQAE): viene realizzato mediante partecipazione a Circuiti Interlaboratoriali almeno una volta all’anno. I circuiti devono essere conformi alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17043:2010.

I risultati dei CQAE vengono valutati sulla base dei report forniti dall'Ente Organizzatore, e la conformità viene definita sulla base del valore di Z-score per ogni analita. I risultati vengono poi riportati in carte di controllo che permettono di osservare, nel tempo, il trend delle performance.

Anche per il 2019 i risultati ottenuti dai CQAE sono stati soddisfacenti, ossia nella fascia considerata adeguata dai sistemi gestione qualità e dalle relative norme.

Tabella 1: Anno 2019– Protocollo analitico (LdQ espresso in µg/l)

Sostanza Attiva	LdQ	Sostanza Attiva	LdQ	Sostanza Attiva	LdQ
2,4 D	0.05	Difenoconazolo	0.05	Metobromuron	0.01
2,4 DP Diclorprop	0.05	Dimetenamid-P	0.01	Metolaclor	0.01
Acetamiprid	0.01	Dimetoato	0.01	Metossifenzozide	0.01
Acetoclor	0.02	Diuron	0.01	Metribuzin	0.01
Aclonifen	0.02	Epossiconazolo	0.01	Molinate	0.01
<b>AMPA</b>	<b>0.03</b>	Etofumesate	0.01	Oxadiazon	0.01
Atrazina	0.01	Fenamidone	0.01	Paration	0.01
Atrazina Desisopropil	0.01	Fenbuconazolo	0.01	Penconazolo	0.01
Azoxistrobin	0.01	Fenexamide	0.01	Pendimetalin	0.01
Bensulfuron Metile	0.01	Flufenacet	0.01	Petoxamide	0.01
Bentazone	0.05	Fosalone	0.01	Piraclostrobin	0.01
Bifenazato	0.01	<b>Glifosate</b>	<b>0.03</b>	Pirimetanil	0.01
Boscalid	0.01	<b>Glufosinate</b>	<b>0.03</b>	Pirimicarb	0.01
Bupirimato	0.01	Imidacloprid	0.01	Procloraz	0.01
Buprofezin	0.01	Indoxacarb	0.01	Propaclor	0.01
Carbofuran	0.01	Iprovalicarb	0.01	Propazina	0.01
Cimoxanil	0.01	Isoproturon	0.01	Propiconazolo	0.01
Ciprodinil	0.02	Isoxaflutole	0.02	Propizamide	0.01
Clorantraniliprilo	0.01	Kresoxim Metile	0.01	Simazina	0.01
Clorfenvinfos	0.01	Lenacil	0.01	Spirotetrammato	0.01
Cloridazon	0.01	Linuron	0.01	Spiroxamina	0.01
Clorpirifos	0.01	Mandipropamid	0.01	Tebufenozide	0.01
Clorpirifos Metile	0.01	MCPA	0.05	Terbutilazina	0.01
Clortoluron	0.01	MCPP	0.05	Tetraconazolo	0.01
Clotianidin	0.01	Mepanipirim	0.01	Thiacloprid	0.01
DACT	0.01	Metalaxil	0.01	Thiametoxam	0.01
Desetil Atrazina	0.01	Metamitron	0.01	Tiobencarb	0.01
Desetil Terbutilazina	0.01	Metazaclor	0.01	Trifloxistrobin	0.01
Diazinone	0.02	Metidation	0.01	Triticonazolo	0.01
Diclorvos	0.02	Metiocarb	0.01	Zoxamide	0.02

Legenda:

DACT: diaminclorotriazina

AMPA: acido aminometilfosfonico

LdQ: limite di quantificazione

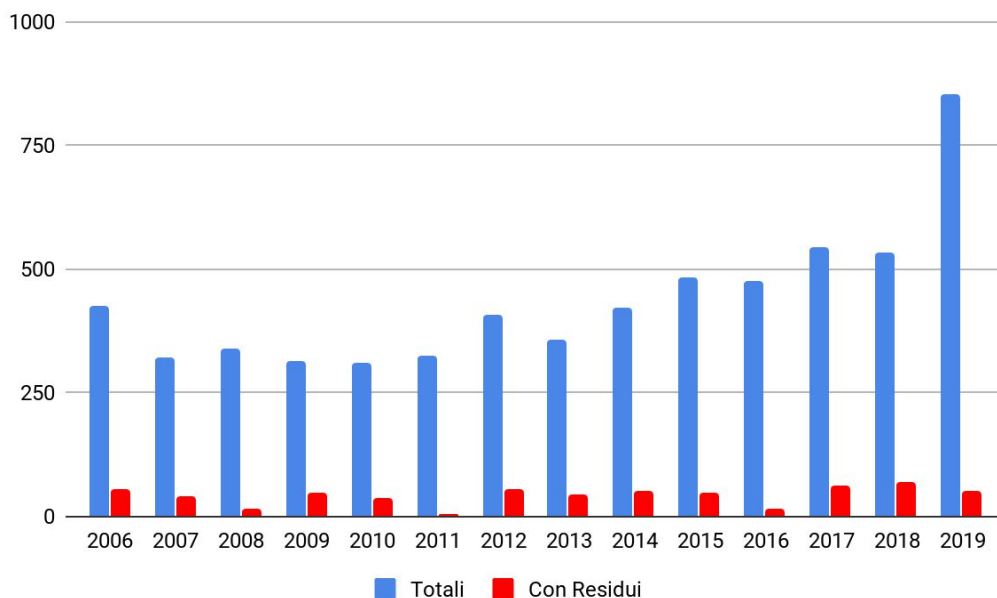
### 3. I risultati

Nel corso del 2019, l'attività di controllo condotta sulle acque potabili dell'Emilia Romagna ha riguardato 853 campioni per un totale di 73661 determinazioni analitiche; di questi il 93.86% non presentava residui di nessuna delle 90 sostanze attive ricercate nel protocollo analitico base.

In 49 campioni è stata rilevata la presenza di 13 diverse sostanze attive, che hanno determinato complessivamente 108 riscontri di residui con concentrazione uguale o superiore al limite di quantificazione (vedi tabella 1). Nei grafici successivi è riportato lo storico dell'attività analitica del LM-FE (prima Laboratorio Tematico fitofarmaci).

Nei grafici a seguire si evidenzia il numero di campioni analizzati (Grafico 1), le determinazioni analitiche effettuate (Grafico 2) e la percentuale di presenza di residui riscontrati rapportata a quelli ricercati (Grafico 3)

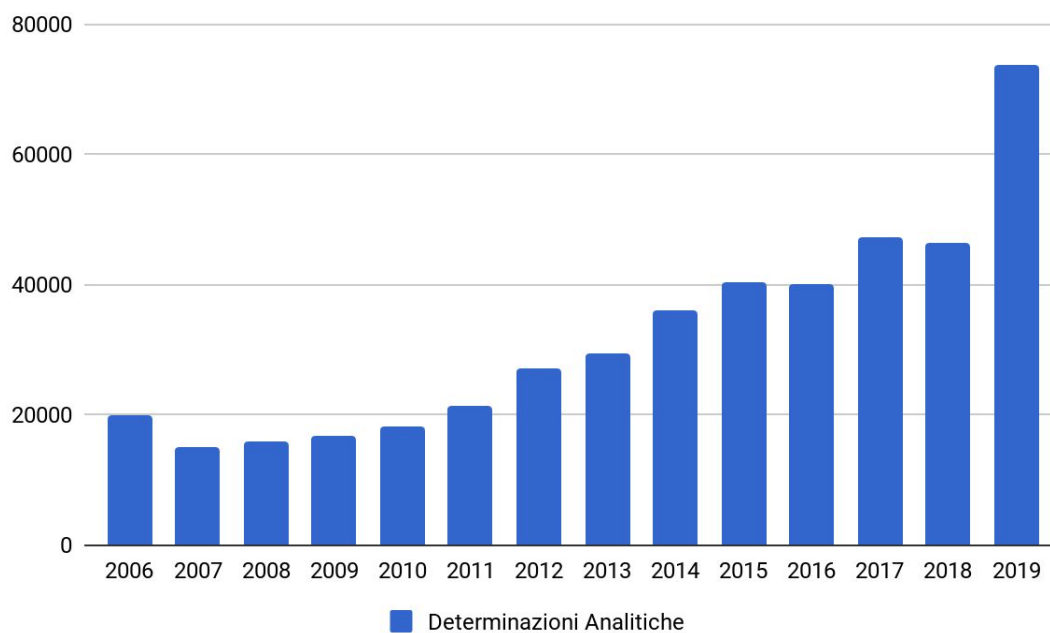
**Grafico 1: Acque Potabili - Campioni Totali**



Nota 1: con residui si intendono campioni contenenti una o più sostanze attive con concentrazione superiore al limite di quantificazione ed inferiore o pari al valore di parametro fissato dalla normativa vigente. Trattasi di campioni conformi alla normativa.

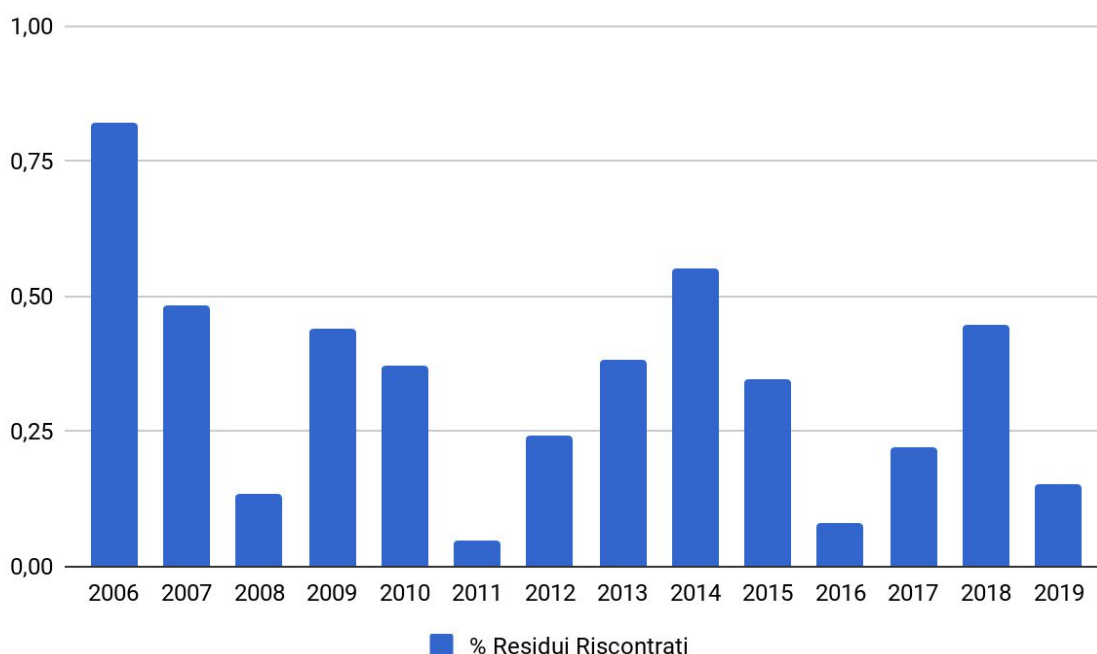
Nota 2: Nella presente relazione sono riportate le elaborazioni statistiche delle acque potabili provenienti solo dalla rete di distribuzione e dalle cassette dell'acqua. Nel secondo semestre del 2019 il Laboratorio Multisito Arpae, sede di Ferrara, ha sostituito il software gestionale con un nuovo Lims che raggruppa le acque potabili e le acque destinate alla potabilizzazione (superficiali grezze) in un unico material type: *acque destinate al consumo umano*. Come conseguenza il numero di campioni definiti come "acqua potabile" risultano in numero maggiore rispetto agli anni precedenti.

**Grafico 2: Acque Potabili - Determinazioni Totali**



**Grafico 3: Acque Potabili - Percentuale di presenza dei Residui trovati sui cercati (\*)**

Nota 3: l'incremento delle determinazioni è legato a quanto descritto nella Nota 2

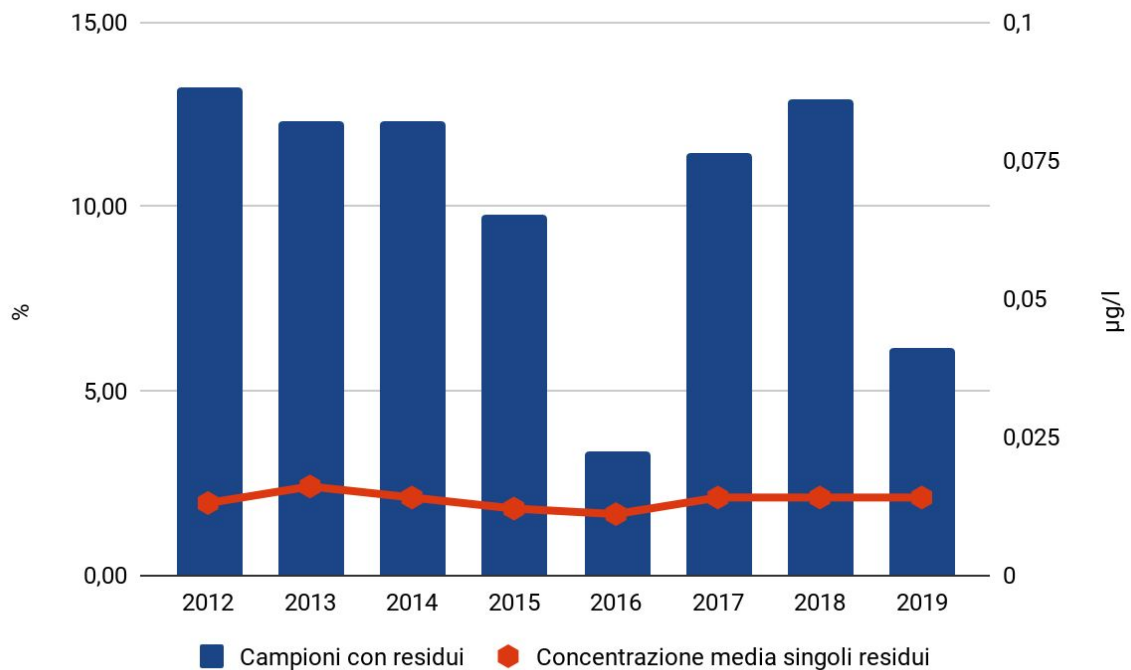


(\*): si precisa che trattasi di residui riscontrati in concentrazione inferiore o pari al valore di parametro fissato dalla normativa vigente



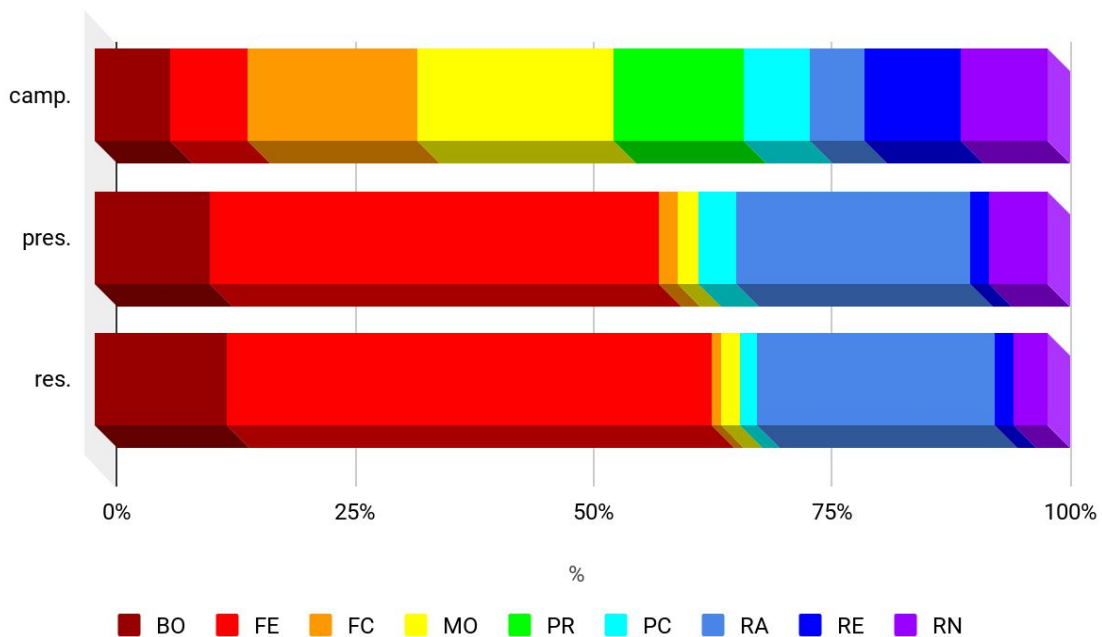
In Grafico 4, è riportato l'andamento storico della concentrazione media delle sostanze riscontrate e la percentuale di campioni con residui, si nota come i valori massimi e medi si mantengono sempre ben distanti dal valore di parametro di 0,10 µg/l previsto dal D.Lgs. 31/2001 allegato 1 parte B per ciascuna sostanza rientrante nella categoria degli antiparassitari (erbicidi, fungicidi, ecc.).

**Grafico 4:** Acque Potabili - % Campioni con residui e Concentrazione media riscontrata negli anni per tutte le sostanze riscontrate



Il grafico seguente (Grafico 5) mostra la distribuzione su base provinciale dei campionamenti effettuati e dei riscontri ottenuti. La strategia di campionamento non è comune a tutte le province; a Ferrara e in parte a Ravenna (zona storicamente di maggiore pressione come dimostrato dai dati storici e da quelli relativi ai monitoraggi delle acque superficiali) buona parte dei campioni viene prelevata periodicamente presso centrali di distribuzione (Stellata, Pontelagoscuro, Serravalle, Ro e Monestirolo in provincia di Ferrara, Standiana in provincia di Ravenna), altrove invece il campionamento ha seguito una strategia più capillare sul territorio ma con frequenza ridotta: al massimo 3 campioni in un anno nello stesso punto, ma nella maggioranza dei casi un solo campione prelevato nel corso dell'anno.

**Grafico 5: Acque Potabili 2019 - Distribuzione Campionamenti e Ritrovamenti**



**Legenda:**

- camp: campioni prelevati
- pres.: campioni con presenza di residui di sostanze attive con concentrazioni superiori al limite di quantificazione e conformi alla normativa vigente
- res.: singoli residui riscontrati

Nei campioni prelevati, la distribuzione dei residui è la seguente:

- Bologna: le presenze di residui rilevate si confermano come da tendenza storica concentrate nella zona di competenza del distretto di Imola (punti di prelievo situati nei comuni di Castel San Pietro Terme, Medicina e Mordano); in aumento il numero di residui trovati nei campioni con presenza.
- Ferrara: pur continuando a presentare la maggior presenza di residui su base regionale (oltre il 50% dei residui totali), si segnala un deciso calo dei riscontri: dal 2,15% sul cercato visto nel 2018 si passa ad un valore più che dimezzato (0,93%) con analogo strategia di campionamento. Il miglioramento del dato ottenuto è dovuto sia al maggior numero di campioni che non hanno presentato residui sia ad una minore presenza contemporanea di residui nei campioni con presenza: soltanto in due casi (centrale di Pontelagoscuro) sono state rilevate 4 sostanze attive presenti contemporaneamente.
- Forlì - Cesena: a fronte di oltre 150 campioni analizzati (campionamenti distribuiti sul territorio) si è avuto un solo riscontro nel comune di Forlì (località Vecchiazzano) con valore di poco superiore al limite di quantificazione.

- Modena: numero di campionamenti pari a circa il 20% del totale regionale con distribuzione capillare dei campionamenti sul territorio; unici riscontri (2 sostanze attive, tra cui l'erbicida 2,4 D ma in concentrazione inferiore al limite di legge) in un campione prelevato nel comune di Zocca.
- Parma: nessun riscontro nei 115 campioni analizzati.
- Piacenza: 2 riscontri nei 60 campioni analizzati. Da segnalare in un campione prelevato nel comune di Monticelli d'Ongina, la presenza, seppur conforme ai limite di legge, dell'erbicida Bentazone di cui però mancano dati storici.
- Ravenna: in calo i riscontri all'uscita dei serbatoi della Standiana. Per quanto riguarda i campionamenti occasionali o a frequenza annuale, come da tendenza storica, i ritrovamenti sono prevalentemente concentrati nella zona di competenza del distretto di Lugo (Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Longastrino e Sant'Agata sul Santerno). Si segnala un campione con presenza contemporanea di 4 residui prelevato nel comune di Cervia (località Milano Marittima), senza dati storici per confronto.
- Reggio Emilia: degli 86 analizzati un solo campione prelevato nel comune di Ramiseto (località Miscoso) presentava 2 residui di sostanze attive.
- Rimini: 3 campioni con residui su 79 prelevati: i riscontri sono stati fatti su campioni prelevati nei comuni di Cattolica, Montegridolfo e San Giovanni in Marignano.

Il riepilogo dettagliato dei dati storici (periodo 2014 - 2019) è mostrato nelle tabelle riportate di seguito; il dato percentuale si riferisce al numero di riscontri positivi rispetto al numero totale di determinazioni effettuate.

**Tabella 2:** Acque Potabili 2014-2019 – Dettaglio campioni, determinazioni analitiche, numero e percentuale di presenze di residui.

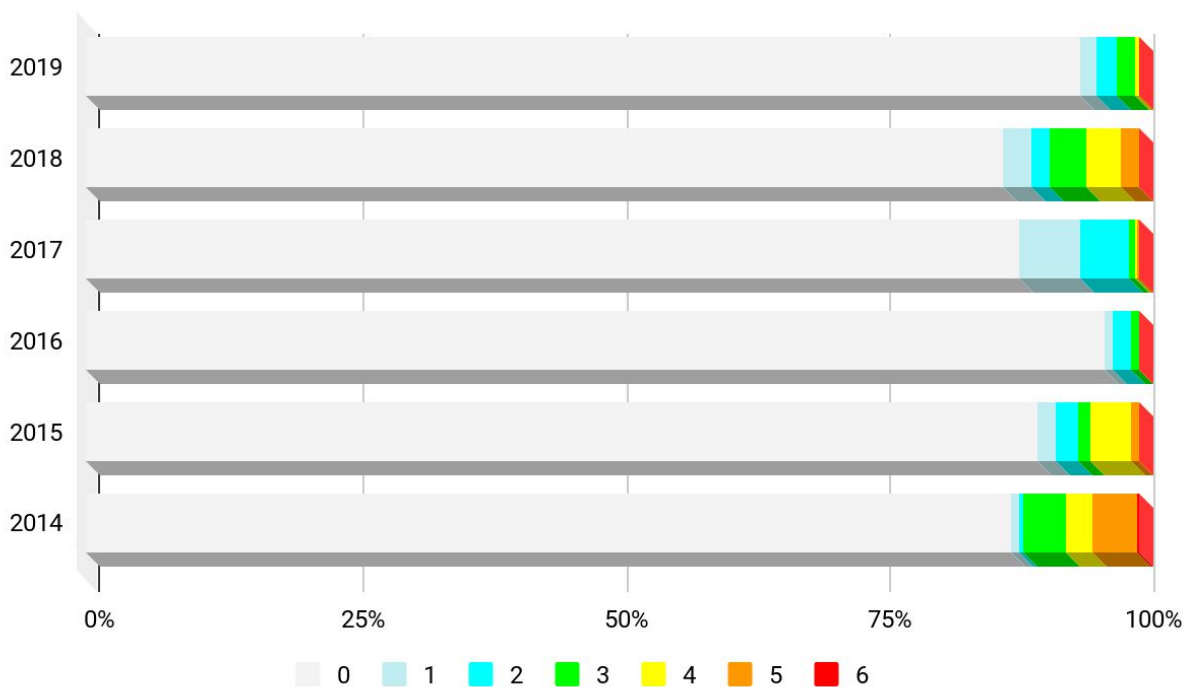
Sez. Prov.	2014				2015				2016			
	camp.	deter.	pres.	%	camp.	deter.	pres.	%	camp.	deter.	pres.	%
BO	86	7310	1	0,01	125	10500	2	0,02	139	11676	13	0,11
FE	83	7055	180	2,55	83	6972	130	1,86	85	7140	11	0,15
FC	56	4760	0	0	80	6720	0	0	66	5544	3	0,05
MO	38	3230	0	0	35	2940	0	0	31	2604	0	0
PR	0	0	0	0	0	0	0	0	5	420	0	0
PC	1	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA	36	3060	15	0,49	36	3024	8	0,26	35	2940	5	0,17
RE	40	3400	0	0	39	3276	0	0	36	3024	0	0
RN	82	6970	1	0,01	83	6972	0	0	79	6636	0	0
<b>ER</b>	<b>422</b>	<b>35870</b>	<b>197</b>	<b>0,55</b>	<b>481</b>	<b>40404</b>	<b>140</b>	<b>0,35</b>	<b>476</b>	<b>39984</b>	<b>32</b>	<b>0,08</b>

Sez. Prov.	2017				2018				2019			
	camp.	deter.	pres.	%	camp.	deter.	pres.	%	camp.	deter.	pres.	%
BO	126	10962	17	0,16	124	10851	9	0,08	69	6042	15	0,25
FE	85	7395	53	0,72	77	6576	145	2,15	68	5943	55	0,93
FC	99	8526	22	0,26	51	4464	8	0,18	152	13317	1	0,01
MO	43	3741	0	0	103	8511	0	0	176	15360	2	0,01
PR	20	1740	0	0	19	1653	0	0	115	10023	0	0
PC	1	87	0	0	1	87	0	0	60	5067	2	0,04
RA	43	3741	8	0,21	46	4029	43	1,07	48	4200	27	0,64
RE	42	3654	0	0	41	3600	0	0	86	7491	2	0,03
RN	84	7308	3	0,04	72	6300	1	0,03	79	6897	4	0,06
<b>ER</b>	<b>543</b>	<b>47271</b>	<b>103</b>	<b>0,22</b>	<b>534</b>	<b>46251</b>	<b>207</b>	<b>0,45</b>	<b>853</b>	<b>74340</b>	<b>108</b>	<b>0,15</b>

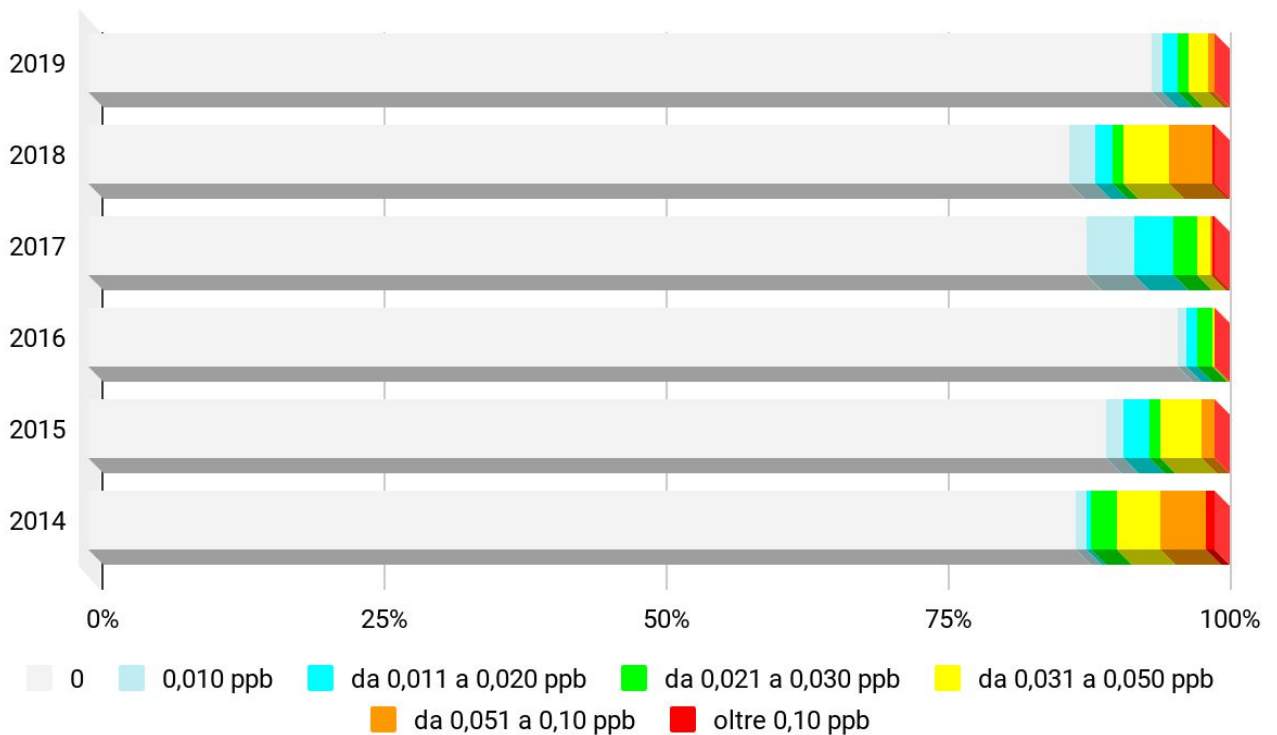
Nei due grafici seguenti i campioni analizzati sono distribuiti su base annua secondo classi di frequenza per:

- numero totale di residui di sostanze attive (Grafico 5)
- concentrazione totale di sostanze attive rilevate (Grafico 6)

**Grafico 6:** Acque Potabili - Totale sostanze attive per campione (N°)



**Grafico 7:** Acque Potabili - Concentrazione totale sostanze attive per campione (ppb) (\*\*).



(\*\*) la sommatoria delle concentrazioni delle sostanze attive riscontrate in tutti i campioni è stata sempre inferiore a 0,50 µg/l (ppb), quindi conforme alla normativa di settore

Il confronto dei dati del quinquennio preso in esame (grafici 6 e 7) evidenzia che dopo due anni la percentuale di campioni senza residui ritorna ad essere superiore al 90%, avvicinandosi al valore osservato nel 2016. Nei campioni con presenza di residui non sono mai state riscontrate più di 4 sostanze attive contemporaneamente e in 19 casi ne sono state certificate 3 o più (nel 2018 erano 46, delle quali 10 con 5 sostanze attive contemporaneamente).

Analogamente, osservando il grafico 6 delle concentrazioni totali rilevate, si sottolinea che dai 44 campioni con concentrazione complessiva di residui superiore a 0,030 µg/l osservati nel 2018 il dato del 2019 risulta inferiore alla metà (20 campioni). Mentre rispetto ai dati ricavati nel 2017, a fronte di un numero di campioni con residui riscontrati nettamente inferiore, si ha un leggero aumento in percentuale dei campioni con più residui di sostanze attive presenti contemporaneamente (3 o più) e con concentrazione complessiva maggiore (maggiore di 0,030 µg/l) pur con valori massimi inferiori.

Il confronto storico effettuato dal punto di vista delle singole sostanze attive rilevate (Tabella 3) evidenzia che nel 2019, pur in presenza di un netto calo in valore assoluto di riscontri, è stato ritrovato un numero maggiore sostanze attive (da 8 sostanze attive riscontrate nel 2018 si è passati a 13 nel 2019). La percentuale maggiore riguarda residui di erbicidi e loro metaboliti (91,7%, dei quali 82,8% appartenenti alla classe delle triazine), tutti con un notevole calo percentuale di riscontri sul cercato seppur con una certa persistenza nelle zone con maggiore pressione.

Tra i fungicidi ricercati si confermano i ritrovamenti di Azoxystrobin e Boscalid in aggiunta ad un episodico riscontro di Metalaxil, mentre contrariamente agli anni scorsi sono stati ritrovati anche residui di insetticidi quali Clorantraniliprolo (Piacenza e Reggio Emilia) e Thiacloprid (Forlì e Modena).

**Tabella 3:** Acque Potabili - Sostanze attive riscontrate alle analisi negli anni, frequenze di ritrovamento (F. Ritrov.) e concentrazioni medie e massime

Sostanza Attiva	2014				2015				2016			
	F. Ritrov.		Conc. (µg/l)		F. Ritrov.		Conc. (µg/l)		F. Ritrov.		Conc. (µg/l)	
	N°	%	max	media	N°	%	max	media	N°	%	max	media
Desetil Terbutilazina	51	12,09	0,05	0,023	47	9,77	0,03	0,014	15	3,15	0,015	0,011
Terbutilazina	48	11,37	0,02	0,012	38	7,90	0,02	0,011	13	2,73	0,010	0,010
DACT												
Metolaclor	42	9,95	0,03	0,011	24	4,99	0,02	0,011	2	0,42	0,010	0,010
Atrazina	2	0,47	0,01	0,010								
Azoxystrobin									2	0,42	0,011	0,011
Clorantraniliprolo												
Thiacloprid												
2,4D												
Bentazone												
Boscalid												
Metalaxil					23	4,78	0,01	0,010				
Molinate												
Desetil Atrazina	23	5,45	0,01	0,010								
Oxadiazon	29	6,87	0,02	0,010	7	1,46	0,01	0,010				
Clorpirifos Metile					1	0,21	0,01	0,010				
Imidacloprid	1	0,24	0,01	0,010								
Trifloxystrobin	1	0,24	0,01	0,010								

Sostanza Attiva	2017				2018				2019			
	F. Ritrov.		Conc. (µg/l)		F. Ritrov.		Conc. (µg/l)		F. Ritrov.		Conc. (µg/l)	
	N°	%	max	media	N°	%	max	media	N°	%	max	media
Desetil Terbutilazina	48	8,84	0,038	0,011	64	12,12	0,025	0,014	32	3,76	0,016	0,011
Terbutilazina	5	0,92	0,027	0,013	46	8,71	0,021	0,010	28	3,29	0,014	0,010
DACT	14	2,58	0,018	0,012	42	7,95	0,049	0,022	19	2,23	0,032	0,017
Metolaclor	18	3,31	0,019	0,011	41	7,77	0,025	0,012	14	1,65	0,027	0,014
Atrazina	1	0,18	0,010	0,010					3	0,35	0,011	0,010
Azoxystrobin	14	2,58	0,10	0,026	2	0,38	0,010	0,010	3	0,35	0,024	0,015
Clorantraniliprolo									2	0,24	0,012	0,011
Thiacloprid									2	0,24	0,011	0,011
2,4D									1	0,12	0,083	0,083
Bentazone	1	0,18	0,063	0,063					1	0,12	0,100	0,100
Boscalid					1	0,19	0,010	0,010	1	0,12	0,027	0,027
Metalaxil									1	0,12	0,010	0,010
Molinate									1	0,12	0,010	0,010

Desetil Atrazina	1	0,18	0,010	0,010	10	1,89	0,010	0,010				
Oxadiazon	1	0,18	0,010	0,010	1	0,19	0,010	0,010				
Clorpirifos Metile												
Imidacloprid												
Trifloxystrobin												

La prosecuzione del monitoraggio dei residui di AMPA, Glifosate e Glufosinate con metodo di prova dedicato è iniziata a fine 2018. Con riferimento allo specifico piano di monitoraggio sono stati campionati 101 campioni prelevati in stazioni distribuite su quasi tutto il territorio regionale e di diversa tipologia (centrali di potabilizzazione, fontane pubbliche, rubinetti di scuole). Si conferma quanto già osservato lo scorso anno: in nessuno dei campioni analizzati sono stati trovati residui delle sostanze ricercate, nemmeno nei campioni dove è stata registrata la presenza di residui di altre sostanze attive.

#### 4. Conclusioni

Dal piano di controllo dell'acqua potabile anno 2019 emerge quanto segue:

- le sostanze ritrovate rientrano per la quasi totalità nella categoria degli erbicidi, in minor percentuale i fungicidi e gli insetticidi, che vengono riscontrati per la prima volta dopo diversi anni;
- la concentrazione dei residui riscontrata è a valori mediamente molto bassi (media dei singoli residui: 0.014 µg/l, dato stabile negli ultimi 3 anni), prossimi al limite di quantificazione (0.010 µg/l) e lontana dal valore di parametro della vigente normativa in materia (0.10 µg/l). Si evidenzia che la media aritmetica della concentrazione massima di tutte le sostanze attive rinvenute è pari a 0.029 µg/l;
- Si sono verificati riscontri di due sostanze attive con valore prossimo o pari al limite previsto dalla normativa; il campionamento episodico non consente l'elaborazione di una tendenza storica a riguardo;
- A fronte di un numero superiore di sostanze attive riscontrate, si contrappone il netto calo dei rilievi sul cercato di Desetil Terbutilazina, Terbutilazina, DACT e Metolaclo (vedi tabella 3) che continuano comunque ad essere mediamente persistenti nelle medesime zone degli anni scorsi;
- si conferma di presenza multipla di residui seppure a livelli di concentrazione inferiore al valore di parametro previsto dalla normativa (voce antiparassitari totali 0.50 µg/l);
- nessun riscontro di residui di AMPA, Glifosate e Glufosinate nei campioni analizzati.

Per il Laboratorio Multisito di Arpae, sezione di Ferrara, hanno partecipato all'attività di monitoraggio:

- accettazione campioni: Marco Pesci, Filippo Rossi, Erhan Shakjirii, Grazia Nicodemi
- analisi chimica: Claudia Fornasari, Claudia Chinarelli
- elaborazione statistica: Luca Ferrari
- relazione tecnica: Luca Ferrari, Diego Tamoni