Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

Monitoraggio d'indagine

Glifosate, AMPA e Glufosinate di Ammonio

nelle acque superficiali del Veneto.

GENNAIO 2015 - DICEMBRE 2016

ARPAV
Direttore Generale
Nicola Dell'Acqua

Direttore Tecnico
Carlo Terrabujo

Servizio Osservatorio Acque Interne
Italo Saccardo

Progetto e realizzazione
Servizio Osservatorio Acque Interne
Italo Saccardo
Francesca Ragusa
Monia Dal Col

Aprile 2017

INDICE

1. PREMESSA _____ 1

2. RIFERIMENTI NORMATIVI _____ 1

3. MONITORAGGIO _____ 2

4. RISULTATI _____ 5

5. CONCLUSIONI _____ 12

1. PREMESSA

Il Glifosate è un erbicida tra i più utilizzati a livello mondiale, introdotto con il nome di Roundup nel 1974 come erbicida a largo spettro legalizzato in Europa, inizialmente era impiegato soprattutto prima della semina. Nel 1996 la ditta che lo ha prodotto ha introdotto anche organismi geneticamente modificati resistenti al Glifosate che possono quindi essere trattati in ogni fase della vita della pianta.

Il Glifosate è un erbicida totale, adatto cioè a distruggere completamente la pianta dalla foglia alla radice, in Italia e nel Veneto viene impiegato in agricoltura in fase pre-semina e pre-impianto per molte colture orticole, per il diserbo di argini e sponde dei bacini nella coltivazione del riso, oltre che per i diserbo di frutteti, vigneti e colture arboree. Per la sua efficacia viene anche impiegato per il diserbo delle aree urbane sia a livello di piccole aree ad uso privato che pubblico quali parcheggi, giardini e cimiteri, sia per la manutenzione delle strade, autostrade, reti ferroviaria, grandi spiazzi industriali, ecc.

Dall'analisi dei dati di vendita risulta uno dei prodotti fitosanitari più venduti nel mondo e in Veneto, nel solo 2015, sono state vendute 446 tonnellate di principio attivo.

Il Glufosinate di Ammonio ha caratteristiche chimiche e usi simili al quelli del Glifosate, mentre l'AMPA (amminometilsolfonico) è un prodotto di degradazione del Glifosate.

Le sostanze erano state individuate tra i pesticidi da ricercare (1) nei programmi di monitoraggio ambientale delle acque già da alcuni anni, ma l'alta solubilità in acqua e le caratteristiche chimico-fisiche rende queste molecole difficilmente analizzabili con i comuni metodi multi residuo gas cromatografici o HPLC. Le difficoltà insite nella metodica analitica non hanno permesso finora di eseguire un monitoraggio di routine, infatti al momento, in Italia, il monitoraggio nelle acque è effettuato solo in pochissime regioni.

Da inizio anno 2015, ARPAV è riuscita a mettere a punto un metodo analitico che richiede tempistiche lunghe, ma che permette la determinazione di Glifosate, AMPA e Glufosinate di Ammonio.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e successive modificazioni che recepisce la Direttiva Quadro, ai fini della classificazione dello stato ecologico di un corpo idrico, prevede il monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello stato ecologico da monitorare con almeno 4 campioni all'anno.

Lo stato ecologico viene valutato sulla base della composizione e abbondanza degli elementi di qualità biologica (diatomee, macroinvertebrati, macrofite), dello stato trofico (azoto, fosforo, ossigeno) e della presenza di inquinanti specifici.

Per tutti i pesticidi inclusi i metaboliti non presenti esplicitamente nell'elenco degli inquinanti specifici, il decreto prevede che si applichi cautelativamente uno standard di qualità ambientali espresso come valore medio annuo pari a 0,1 µg/l. Le sostanze Glifosate, AMPA e Glufosinate di Ammonio ricadono in questo caso.

A decorrere dal 22 agosto 2016 il Ministero della Salute con decreto del 9 agosto 2016 ha revocato l'autorizzazione all'immissione in commercio e modificato le condizioni d'impiego di prodotti fitosanitari

[1] Le priorità sono definite a partire dall'intensità di impiego, la tossicità, la persistenza nell'ambiente.

contenenti la sostanza attiva glifosate in attuazione del regolamento di esecuzione (UE) 2016/1313 della Commissione del 1°agosto 2016.

In pratica viene revocato:

- l'impiego di prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva glifosate nelle aree frequentate dalla popolazione o dai gruppi vulnerabili quali: parchi, giardini, campi sportivi e aree ricreative, cortili e aree verdi all'interno di plessi scolastici, aree gioco per bambini e aree adiacenti alle strutture sanitarie;
- l'impiego in pre-raccolta al solo scopo di ottimizzare il raccolto o la trebbiatura;
- l'immissione in commercio ed impiego dei prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva glifosate ed il coformulante ammina di sego polietossilata (n. CAS 61791-26-2).

Inoltre viene reso obbligatorio inserimento nella sezione delle prescrizioni supplementari dell'etichetta in caso di impieghi non agricoli, della seguente frase: "*divieto, ai fini della protezione delle acque sotterranee, dell'uso non agricolo su: suoli contenenti una percentuale di sabbia superiore all'80%; aree vulnerabili e zone di rispetto, di cui all'art.93, comma 1 e all'art.94, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152*".

3. MONITORAGGIO

La procedura analitica attualmente impiegata per la determinazione di Glifosate, AMPA e Glufosinate fa riferimento al metodo ISO 16308:2014 che prevede la derivatizzazione dei composti, con tempi di analisi piuttosto lunghi e conseguente limitazione del numero di campioni analizzabili.

A partire da gennaio 2015, ARPAV ha iniziato una campagna analitica a scopo di indagine/screening su alcune delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali del Veneto.

Nella Tabella 1 è riportato l'elenco dei siti monitorati nel periodo 2015-2016 con almeno due misure e i siti che verranno monitorati nel 2017 con frequenza trimestrale. Si tratta di un monitoraggio di indagine su tratti fluviali rappresentativi di acque destinate alla produzione di acqua potabile e/o tratti prossimi alla chiusura di bacini idrografici e/o tratti dove sono state già evidenziati superamenti di SQA-MA per i pesticidi e/o tratti drenanti suoli adibiti prevalentemente all'agricoltura intensiva.

Per la complessità e la difficoltà analitica non è possibile pianificare per gli anni successivi un monitoraggio esteso di tutte le stazioni della rete regionale delle acque.

PROV	BACINO	COMUNE	FIUME	COD STAZ	N . CAMP. TOT.	N . CAMP. 2015	N . CAMP. 2016	N . CAMP. Previsti 2017
VR	ADIGE	BRENTINO BELLUNO	FIUME ADIGE	42				4
VR	ADIGE	VERONA	FIUME ADIGE	90				4
PD	ADIGE	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	14	4	10	4
PD	ADIGE	PIACENZA D'ADIGE	FIUME ADIGE	197				12
TV	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	RESANA	SCOLO MUSONCELLO	1127	3	3		
PD	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	VIGONZA	FIUME TERGOLA	117	3	3		
TV	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	5		5	
TV	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	5	5		
VE	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	VENEZIA	FIUME DESE	481				4
VE	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	CHIOGGIA	CANALE CUORI	482	2		2	
PD	BACCHIGLIONE	BOVOLENTA	CANALE CAGNOLA	175	2	2		4
PD	BACCHIGLIONE	CORREZZOLA	FIUME BACCHIGLIONE	181	3	3		4
PD	BACCHIGLIONE	VEGGIANO	ROGGIA TESINELLA	112	3	3		
VE	FRATTA GORZONE	CAVARZERE	CANALE GORZONE	437	2	2		

PROV	BACINO	COMUNE	FIUME	COD STAZ	N . CAMP. TOT.	N . CAMP. 2015	N . CAMP. 2016	N . CAMP. Previsti 2017
VE	BRENTA	CHIOGGIA	FIUME BRENTA	436	3	3		4
TV	LIVENZA	MARENO DI PIAVE	TORRENTE CERVADA	621	4	4		4
TV	LIVENZA	VAZZOLA	FIUME MONTICANO	620	4	4		
VE	LIVENZA	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	9	3	6	4
BL	PIAVE	BELLUNO	TORRENTE MEDONE	419	3		3	
BL	PIAVE	PIEVE DI CADORE	TORRENTE ANFELLA	409	9	4	5	
BL	PIAVE	PONTE NELLE ALPI	RIO SALERE	408	3		3	
BL	PIAVE	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	5	4	1	
TV	PIAVE	VIDOR	TORRENTE TEVA	6013	2	2		4
VE	PIAVE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	9	5	4	4
RO	PO	CORBOLA	FIUME PO DI VENEZIA	227	16	4	12	12
RO	FISSERO TARTARO CANALBIANCO	ADRIA	SCOLO NUOVO ADIGETTO	223	8	4	4	4
RO	FISSERO TARTARO CANALBIANCO	PORTO VIRO	FIUME PO DI LEVANTE	225				4
TV	SILE	CASALE SUL SILE	SCOLO BIGONZO	6033	4	4		4
TV	SILE	RONCADE	FIUME SILE	329	4	4		
TV	SILE	SILEA	FIUME MELMA	333	4	4		
VE	SILE	JESOLO	FIUME SILE	238	12	1	11	4
VE	SILE	VENEZIA	COLLETTORE C.U.A.I.	351	7	3	4	12

Tabella 1 - Anagrafica delle stazioni: monitoraggio indagine acque superficiali anni 2015 – 2016 e monitoraggio indagine previsto nel 2017.

Le stazioni monitorate nel periodo 2015-2016 con almeno due misure sono rappresentate nella Figura 1.

Le stazioni selezionate come rappresentative della qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile sono: n. 206 Adige (PD), n. 72 Livenza (VE), n. 227 Po (RO), n. 351 Sile (VE), n. 408 Rio Salere (BL), 409 Anfela (BL); n. 420 rio Val di Frari (BL), 419 Torrente Medone (BL), n. 238 Sile (VE).

La stazioni prescelte come rappresentative della qualità dell'acqua alla chiusura di alcuni bacini idrografici sono: n. 65 Piave (VE), n. 482 canale Cuori (VE), n. 436 Brenta (VE), n. 437 Gorzone (VE) e n. 181 Bacchiglione (PD).

Le restanti stazioni sono state scelte tra quelle per le quali sono state evidenziate criticità (superamento dello standard di qualità media annua) legate alla presenza di altri pesticidi o rappresentative di corpi idrici a rischio per pressioni diffuse di tipo agricolo.

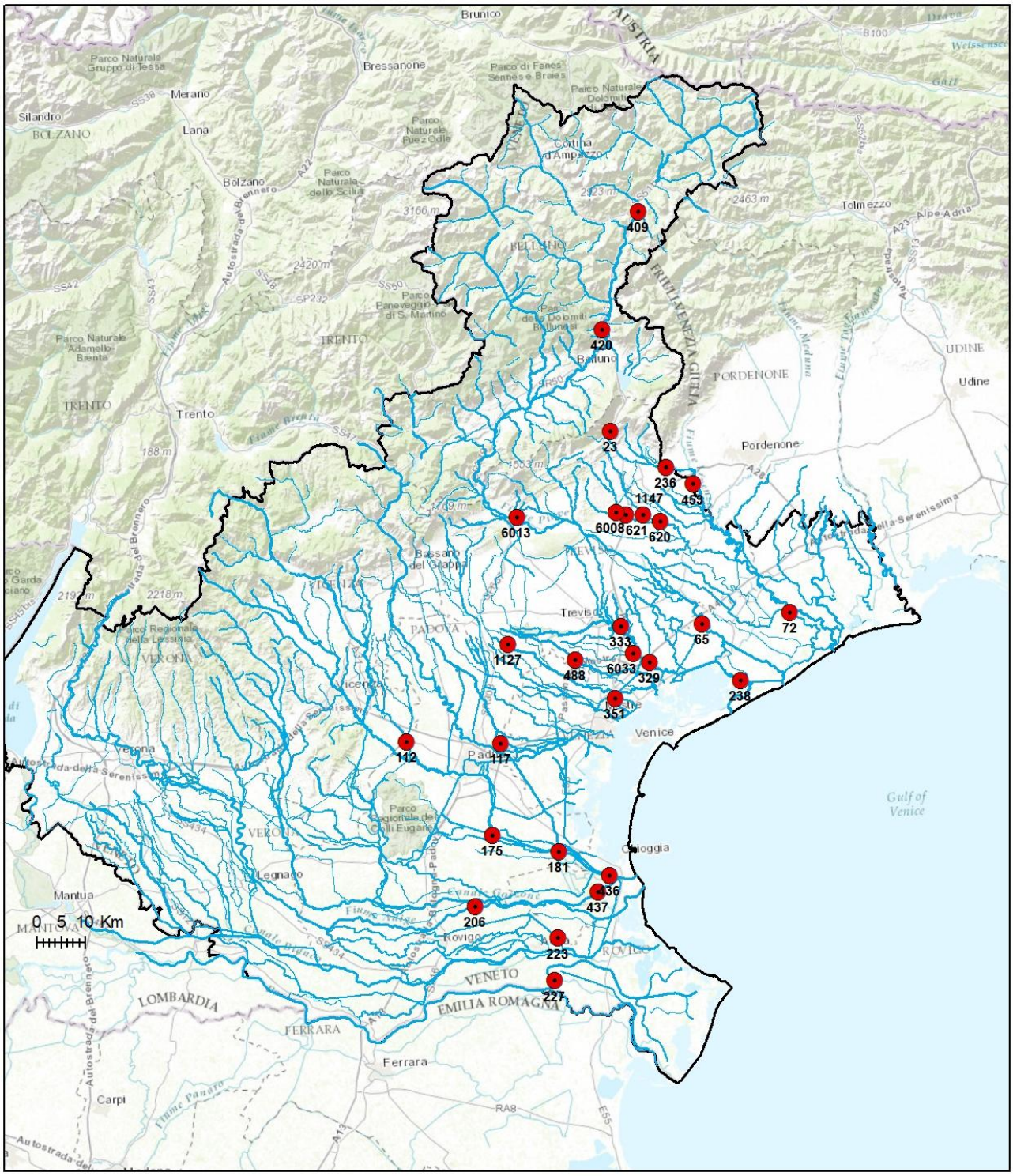

Figura 1 - Rappresentazione delle stazioni di monitoraggio, anni 2015-2016

4. RISULTATI

Nel periodo 2015-2016 sono state monitorate 27 stazioni per un totale di 148 campioni e 445 analisi.

I risultati del monitoraggio effettuato nel periodo 2015-2016 sono riportati in Tabella 2 ordinati per bacino idrografico.

BACINO	PROV	COMUNE	FIUME	COD STAZ	LOCALITA	DATA	AMPA µg/l	Glifosate µg/l	Glufosinate di Ammonio µg/l
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	24/02/2015	0,22	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	13/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	10/08/2015	0,19	0,1	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	25/11/2015	0,23	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	13/01/2016	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	08/02/2016	0,22	<0,05	0,22
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	14/03/2016	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	27/04/2016	<0,05	0,14	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	11/05/2016	0,09	0,06	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	14/06/2016	<0,05	0,09	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	26/07/2016	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	14/09/2016	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	29/11/2016	<0,05	<0,05	<0,05
ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	FIUME ADIGE	206	PONTE DI ANGUILLARA VENETA	05/12/2016	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	PD	VIGONZA	FIUME TERGOLA	117	PERAGA	10/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	PD	VIGONZA	FIUME TERGOLA	117	PERAGA	12/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	PD	VIGONZA	FIUME TERGOLA	117	PERAGA	08/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	PONTE OLME	21/04/2016	0,06	0,15	<0,05
B.S. L.	TV	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	PONTE OLME	09/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	PONTE OLME	06/07/2016	0,07	0,06	<0,05
B.S. L.	TV	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	PONTE OLME	25/07/2016	0,06	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	MOGLIANO VENETO	FIUME ZERO	122	PONTE OLME	05/10/2016	0,76	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	RESANA	MUSONCELLO	1127	C. SANTINON	09/02/2015	1,4	2,1	2,1
B.S. L.	TV	RESANA	MUSONCELLO	1127	C. SANTINON	11/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	RESANA	MUSONCELLO	1127	C. SANTINON	05/10/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	SCUOLA AGRARIA	09/02/2015	0,05	0,05	0,4
B.S. L.	TV	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	SCUOLA AGRARIA	15/04/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	SCUOLA AGRARIA	11/05/2015	<0,05	0,06	<0,05
B.S. L.	TV	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	SCUOLA AGRARIA	07/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	TV	ZERO BRANCO	FIUME ZERO	488	SCUOLA AGRARIA	05/10/2015	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	VE	CHIOGGIA	CANALE CUORI	482	IDROVORA DI CA' BIANCA	18/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
B.S. L.	VE	CHIOGGIA	CANALE CUORI	482	IDROVORA DI CA' BIANCA	12/10/2016	<0,05	0,1	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	BOVOLENTA	C. CAGNOLA	175	BOVOLENTA - PONTE	07/04/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	BOVOLENTA	C. CAGNOLA	175	BOVOLENTA - PONTE	19/10/2015	0,69	0,71	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	CORREZZOLA	F. BACCHIGLIONE	181	PONTE LOC. BRENTA DELL'ABBÀ	13/04/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	CORREZZOLA	F. BACCHIGLIONE	181	PONTE LOC. BRENTA DELL'ABBÀ	07/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	CORREZZOLA	F. BACCHIGLIONE	181	PONTE LOC. BRENTA DELL'ABBÀ	06/10/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	VEGGIANO	R. TESINELLA	112	PONTE BORGO RIGHETTO	16/04/2015	<0,05	0,06	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	VEGGIANO	R. TESINELLA	112	PONTE BORGO RIGHETTO	13/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BACCHIGLIONE	PD	VEGGIANO	R. TESINELLA	112	PONTE BORGO RIGHETTO	07/10/2015	0,11	0,05	<0,05
BRENTA	VE	CHIOGGIA	FIUME BRENTA	436	CA' PASQUA-PONTE NUOVO	17/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BRENTA	VE	CHIOGGIA	FIUME BRENTA	436	CA' PASQUA-PONTE NUOVO	14/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
BRENTA	VE	CHIOGGIA	FIUME BRENTA	436	CA' PASQUA-PONTE NUOVO	13/10/2015	0,35	0,83	0,33
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	26/01/2015	0,25	1,4	0,55
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	18/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	05/08/2015	0,4	0,08	<0,05
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	12/10/2015	0,75	0,08	0,1
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	19/01/2016	<0,05	<0,05	<0,05
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	04/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	17/08/2016	0,39	<0,05	<0,05
F. T. C.	RO	ADRIA	NUOVO ADIGETTO	223	GRIGNELLA	10/10/2016	0,18	0,09	<0,05

BACINO	PROV	COMUNE	FIUME	COD STAZ	LOCALITA	DATA	AMPA µg/l	Glifosate µg/l	Glufosinate di Ammonio µg/l
FRATTA GORZONE	VE	CAVARZERE	CANALE GORZONE	437	VALCERERE DOLFINA	17/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
FRATTA GORZONE	VE	CAVARZERE	CANALE GORZONE	437	VALCERERE DOLFINA	14/07/2015	<0,05	<0,05	<0,05
LIVENZA	TV	MARENO DI PIAVE	T. CERVADA	621	PONTE DI VIA SAN FELICE	26/01/2015	0,2	1,3	0,3
LIVENZA	TV	MARENO DI PIAVE	T. CERVADA	621	PONTE DI VIA SAN FELICE	13/04/2015	0,07	0,07	<0,05
LIVENZA	TV	MARENO DI PIAVE	T. CERVADA	621	PONTE DI VIA SAN FELICE	29/07/2015	0,28	0,34	<0,05
LIVENZA	TV	MARENO DI PIAVE	T. CERVADA	621	PONTE DI VIA SAN FELICE	12/10/2015	0,56	0,23	<0,05
LIVENZA	TV	VAZZOLA	F. MONTICANO	620	PONTE DI VIA MONTICANO	16/02/2015	0,41	<0,05	<0,05
LIVENZA	TV	VAZZOLA	F. MONTICANO	620	PONTE DI VIA MONTICANO	13/04/2015	<0,05	<0,05	<0,05
LIVENZA	TV	VAZZOLA	F. MONTICANO	620	PONTE DI VIA MONTICANO	29/07/2015	0,83	<0,05	<0,05
LIVENZA	TV	VAZZOLA	F. MONTICANO	620	PONTE DI VIA MONTICANO	12/10/2015	0,25	<0,05	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	03/02/2015	1,4	0,55	0,11
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	21/07/2015	0,19	0,53	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	20/10/2015	0,07	0,27	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	09/02/2016	0,37	0,12	0,66
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	19/04/2016	<0,05	0,05	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	30/05/2016	0,06	0,13	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	26/07/2016	<0,05	<0,05	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	16/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	FIUME LIVENZA	72	BOCCA FOSSA	25/10/2016	0,27	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	BELLUNO	T. MEDONE	419	CASERE MEDONE	17/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	BELLUNO	T. MEDONE	419	CASERE MEDONE	09/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	BELLUNO	T. MEDONE	419	CASERE MEDONE	18/10/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	23/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	18/08/2015	0,07	0,08	0,22
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	05/10/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	02/11/2015	<0,05	0,1	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	27/01/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	23/02/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	23/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	08/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PIEVE DI CADORE	T. ANFELLA	409	ANFELA-FORCELLA X	24/10/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO SALERE	408	PIAN DI VEDOIA	17/05/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO SALERE	408	PIAN DI VEDOIA	09/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO SALERE	408	PIAN DI VEDOIA	18/10/2016	0,27	0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	PONTE DEL BUS	24/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	PONTE DEL BUS	19/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	PONTE DEL BUS	31/08/2015	<0,05	0,17	0,12
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	PONTE DEL BUS	04/11/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	BL	PONTE NELLE ALPI	RIO VAL DI FRARI	420	PONTE DEL BUS	18/10/2016	0,42	0,05	0,05
PIAVE	TV	VIDOR	TORRENTE TEVA	6013	BALCAN	25/05/2015	0,82	0,11	<0,05
PIAVE	TV	VIDOR	TORRENTE TEVA	6013	BALCAN	03/11/2015	0,72	0,51	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	03/02/2015	1,2	0,66	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	03/03/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	26/05/2015	0,12	<0,05	0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	11/08/2015	<0,05	0,11	0,11
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	06/11/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	09/02/2016	0,47	0,12	0,9
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	23/06/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	16/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	FIUME PIAVE	65	PONTE DI BARCHE	07/12/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	11/02/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	05/05/2015	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	04/08/2015	0,54	0,08	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	06/10/2015	0,28	0,07	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	18/01/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	10/02/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	16/03/2016	<0,05	<0,05	0,06
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	05/04/2016	0,53	0,08	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	03/05/2016	0,35	0,12	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	15/06/2016	<0,05		<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	25/07/2016	<0,05	<0,05	<0,05

BACINO	PROV	COMUNE	FIUME	COD STAZ	LOCALITA	DATA	AMPA µg/l	Glifosate µg/l	Glufosinate di Ammonio µg/l
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	09/08/2016	0,08	0,1	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	21/09/2016	<0,05	0,06	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	17/10/2016	0,38	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	15/11/2016	<0,05	<0,05	<0,05
PO	RO	CORBOLA	PO DI VENEZIA	227	SABBIONI	06/12/2016	0,05	<0,05	<0,05
SILE	TV	CASALE SUL SILE	SCOLO BIGONZO	6033	VIA BIGONZO	03/03/2015	0,12	0,7	<0,05
SILE	TV	CASALE SUL SILE	SCOLO BIGONZO	6033	VIA BIGONZO	03/06/2015	0,14	0,47	<0,05
SILE	TV	CASALE SUL SILE	SCOLO BIGONZO	6033	VIA BIGONZO	02/09/2015	0,09	0,08	<0,05
SILE	TV	CASALE SUL SILE	SCOLO BIGONZO	6033	VIA BIGONZO	03/12/2015	0,27	<0,05	<0,05
SILE	TV	RONCADE	FIUME SILE	329	A SUD CONFLUENZA CON MUSESTRE	12/03/2015	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	TV	RONCADE	FIUME SILE	329	A SUD CONFLUENZA CON MUSESTRE	03/06/2015	0,25	0,25	<0,05
SILE	TV	RONCADE	FIUME SILE	329	A SUD CONFLUENZA CON MUSESTRE	02/09/2015	0,07	<0,05	0,11
SILE	TV	RONCADE	FIUME SILE	329	A SUD CONFLUENZA CON MUSESTRE	03/12/2015	0,13	<0,05	<0,05
SILE	TV	SILEA	FIUME MELMA	333	VIA MACELLO	12/03/2015	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	TV	SILEA	FIUME MELMA	333	VIA MACELLO	03/06/2015	0,26	0,37	<0,05
SILE	TV	SILEA	FIUME MELMA	333	VIA MACELLO	01/09/2015	0,09	0,08	0,05
SILE	TV	SILEA	FIUME MELMA	333	VIA MACELLO	01/12/2015	0,11	<0,05	0,07
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	09/12/2015	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	09/02/2016	0,27	<0,05	0,43
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	08/03/2016	0,06	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	19/04/2016	0,09	0,11	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	30/05/2016	0,15	0,07	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	23/06/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	26/07/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	16/08/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	07/09/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	25/10/2016	0,36	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	14/11/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	JESOLO	FIUME SILE	238	TORRE CALIGO	07/12/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	03/03/2015	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	02/09/2015	0,14	0,26	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	09/12/2015	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	08/03/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	23/06/2016	<0,05	0,09	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	07/09/2016	<0,05	<0,05	<0,05
SILE	VE	VENEZIA	C.U.A.I.	351	CA' SOLARO	07/12/2016	0,05	<0,05	<0,05

F.T.C. = Fissero Tartaro Canal Bianco
B.S.L. = Bacino Scolante nella laguna di Venezia

singola misura superiore al limite di quantificazione ma inferiore a 0,1 µg/l
singola misura superiore a 0,1 µg/l

Tabella 2 – Risultati del monitoraggio d'indagine per il biennio 2015-2016

Nel periodo 2015-2016 sono stati rilevati dei valori medi annui superiori a 0,1 µg/l (SQA-MA valore di legge) in 13 stazioni elencate nella Tabella 3. Tra queste stazioni tre sono monitorate anche per il controllo delle acque destinate alla potabilizzazione: n. 206 Adige (PD), n. 72 Livenza (VE), n. 227 Po (RO).

Il livello di confidenza è proporzionale al numero di misure utilizzate per il calcolo della media annua: livello di confidenza alta con almeno 4 misure; livello di confidenza medio con tre misure; livello di confidenza bassa con due misure.

Anno	Bacino	Corpo idrico	Prov	Comune	COD. STAZ.	Confidenza	Media annua misurata AMPA µg/l	Media annua misurata Glifosate µg/l	Media annua misurata Glufosinate di ammonio µg/l	SQA-MA µg/l Valore di legge
2015	ADIGE	FIUME ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	206	Alta	0,2			0,1
2016	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	FIUME ZERO	TV	MOGLIANO VENETO	122	Alta	0,2			
2015	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	S. MUSONCELLO	TV	RESANA	1127	Media	0,5	0,7	0,7	
2015	BACCHIGLIONE	CANALE CAGNOLA	PD	BOVOLENTA	175	Bassa	0,4	0,4		
2015	BRENTA	FIUME BRENTA	VE	CHIOGGIA	436	Media		0,3		
2015	F. T. C.	NUOVO ADIGETTO	RO	ADRIA	223	Alta	0,4	0,4	0,2	
2015	LIVENZA	FIUME LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	72	Media	0,6	0,5		
2015	LIVENZA	F. MONTICANO	TV	VAZZOLA	620	Alta	0,4			
2015	LIVENZA	T. CERVADA	TV	MARENO DI PIAVE	621	Alta	0,3	0,5		
2015	PIAVE	FIUME PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	65	Alta	0,3	0,2		
2016	PIAVE	FIUME PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	65	Alta			0,2	
2015	PIAVE	T. TEVA	TV	VIDOR	6013	Bassa	0,8	0,3		
2015	PO	PO DI VENEZIA	RO	CORBOLA	227	Alta	0,2			
2015	SILE	SCOLO BIGONZO	TV	CASALE SUL SILE	6033	Alta	0,2	0,3		

Tabella 3 – Stazioni monitorate nel periodo 2015 – 2016 con valori medi annui superiori al limite di legge.

Nella Figura 2 sono rappresentate le concentrazioni medie di Glifosate misurate nel periodo 2015-2016. Concentrazioni medie di Glifosate particolarmente elevate, superiori a 0,4 µg/l, sono state riscontrate nello scolo Musoncello (n.1127, bacino scolante nella laguna di Venezia) e nel fiume Cervada (n. 621, bacino Livenza).

Nella Figura 3 sono rappresentate le concentrazioni medie di AMPA (prodotto di degradazione del Glifosate) misurate nel periodo 2015-2016. Concentrazioni mediamente alte di AMPA, superiori a 0,4 µg/l, a sono state riscontrate nel torrente Teva (n. 6013, bacino del Piave) e nello scolo Musoncello (n. 1127, bacino scolante nella laguna di Venezia).

Nella Figura 4 sono rappresentate le concentrazioni medie di Glufosinate di Ammonio (principio attivo con caratteristiche chimiche e usi simili al quelli del Glifosate) misurate nel periodo 2015-2016. Concentrazioni mediamente alte, superiori a 0,4 µg/l, sono state riscontrate nello scolo Musoncello (n. 1127, bacino scolante nella laguna di Venezia).

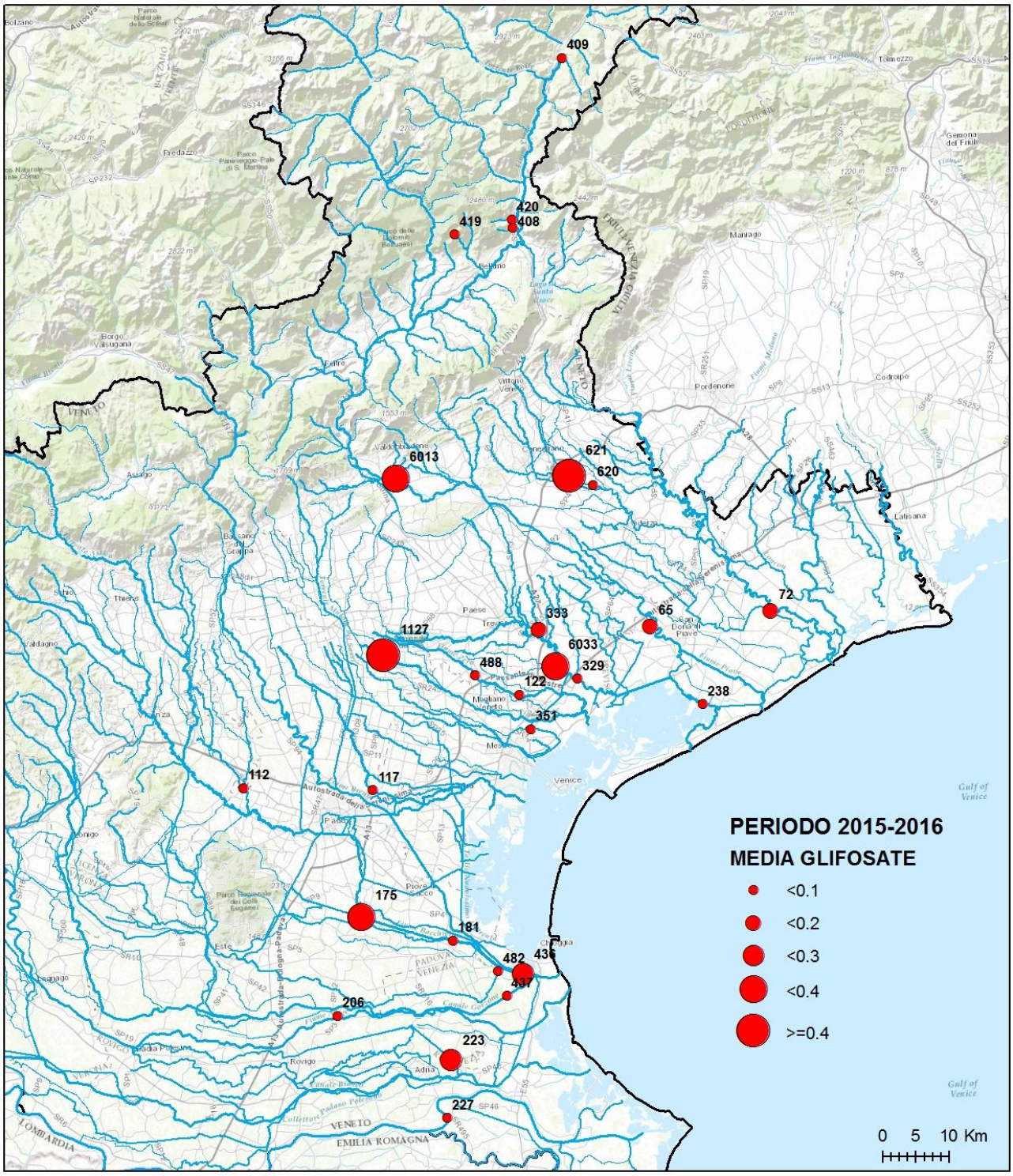

Figura 2 – Rappresentazione, per stazione, della concentrazione media misurata nel periodo 2015-2016 di Glifosate

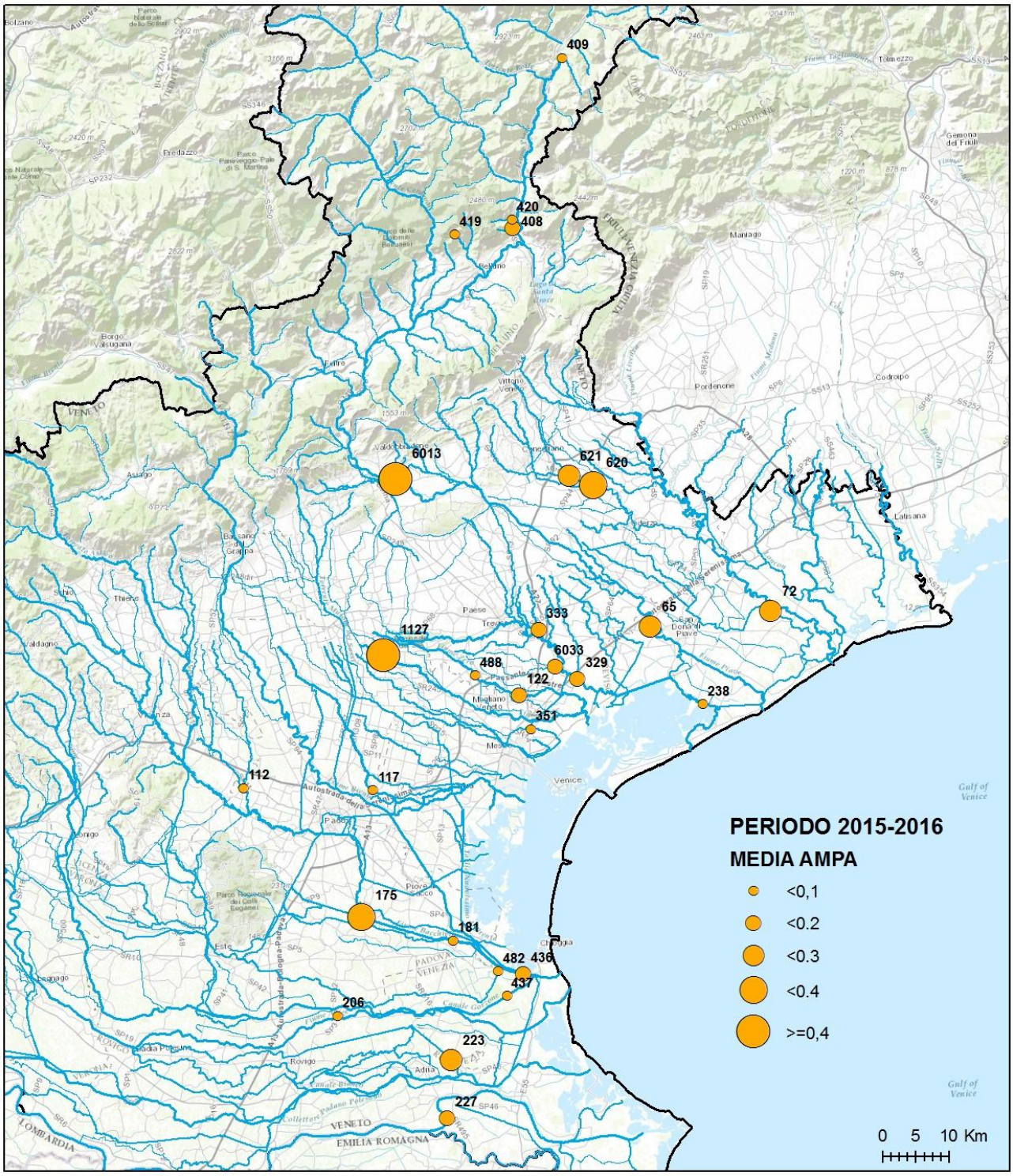

Figura 3 – Rappresentazione, per stazione, della concentrazione media misurata nel periodo 2015-2016 di AMPA.

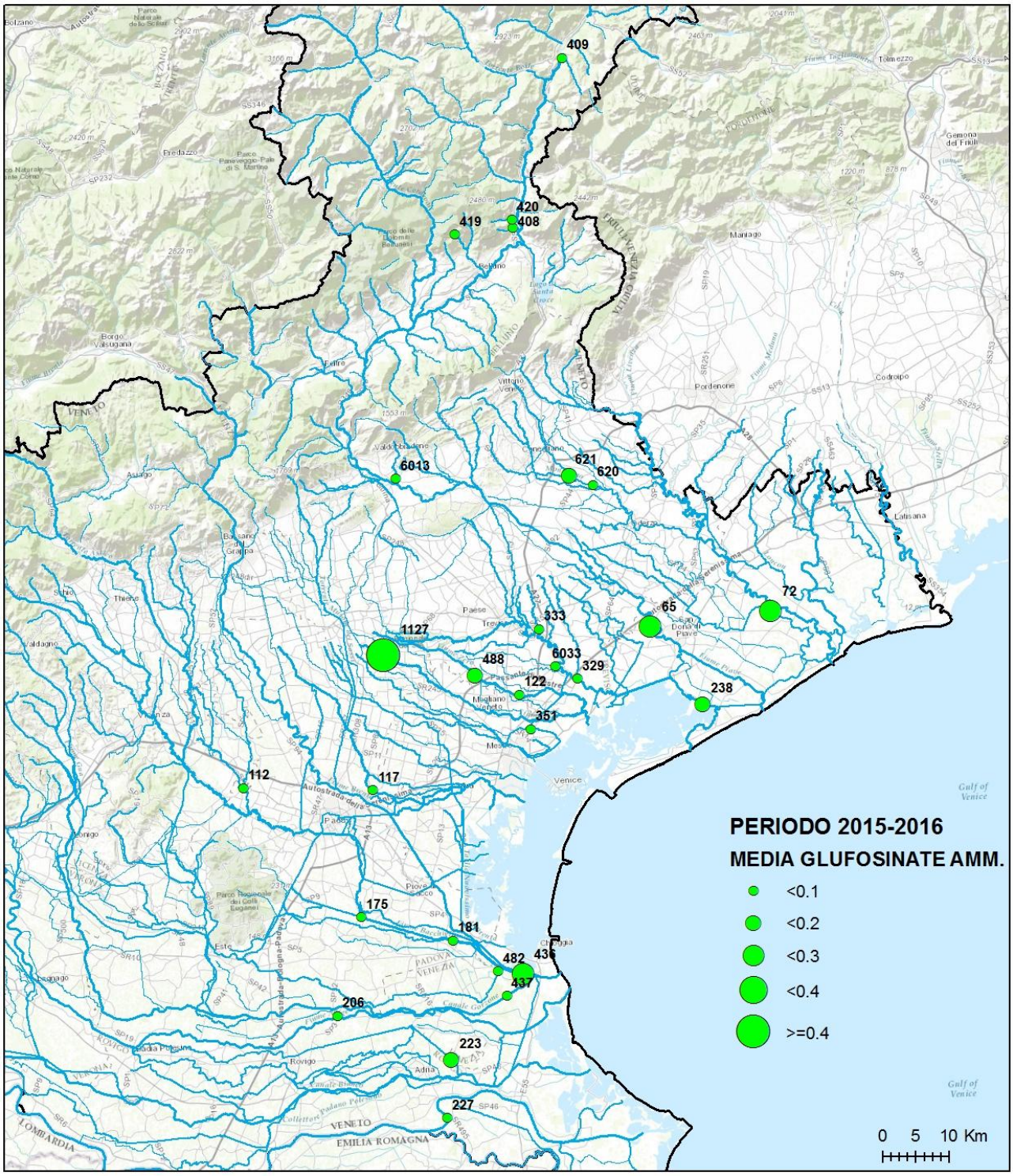

Figura 4 – Rappresentazione, per stazione, della concentrazione media misurata nel periodo 2015-2016 di Glufosinate di Ammonio

5. CONCLUSIONI

Il monitoraggio di indagine, del periodo 2015-2016, ha evidenziato che il 20% delle analisi di Glifosate, AMPA e Glufosinate di Ammonio (su un totale di 445 analisi per 148 campioni), è risultato superiore al valore di 0,1 μg/l, corrispondente allo standard di qualità medio annuo (SQA-MA) previsto per i fiumi dalla normativa vigente.

Sono state riscontrati valori superiori a 0,1 μg/l soprattutto per AMPA (47 casi) e Glifosate (27 casi), in misura minore per Glufosinate di Ammonio (14 casi).

Nel periodo 2015-2016, sono stati monitorati 27 siti con almeno due misure di cui 16 con almeno quattro misure (confidenza alta). Otto di questi siti (Tabella 4) presentano il superamento dello SQA-MA previsto dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche ed integrazioni per almeno una delle tre sostanze ricercate.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	PROV	COMUNE	COD. STAZ.	ANNO 2015	ANNO 2016
ADIGE	114_48	FIUME ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	206	AMPA	
B.S. LAGUNA DI VENEZIA	673_20	FIUME ZERO	TV	MOGLIANO VENETO	122		AMPA
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	58_10	S. NUOVO ADIGETTO	RO	ADRIA	223	AMPA, Glifosate, Glufosinate di ammonio	
LIVENZA	350_25	FIUME MONTICANO	TV	VAZZOLA	620	AMPA	
LIVENZA	360_10	TORRENTE CERVADA	TV	MARENO DI PIAVE	621	AMPA, Glifosate	
PIAVE	389_70	FIUME PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	65	AMPA, Glifosate	Glufosinate di ammonio
PO	535_60	FIUME PO DI VENEZIA	RO	CORBOLA	227	AMPA	
SILE	725_10	SCOLO BIGONZO	TV	CASALE SUL SILE	6033	AMPA, Glifosate	

Tabella 4 - Superamento di SQA-MA rilevati nel 2015-2016 con livello di confidenza alta.

Per l'anno 2017 è stato attivato un monitoraggio di indagine delle acque superficiali, con 96 campioni in 18 stazioni intensificando il numero di campioni per controllo delle acque destinate alla produzione di acqua potabile e privilegiando i tratti di corpi idrici interessati dal superamento degli standard di qualità previsti dalla normativa vigente.

Servizio Osservatorio Acque Interne
Via Rezzonico, 41
35131 Padova , (PD)
Italy
Tel. +39 049 7393783
e-mail: orac@arpa.veneto.it

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Italy
tel. +39 049 82 39 301
fax. +39 049 66 09 66
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it