



PFAS

Acqua destinata al consumo umano

Rapporto tecnico

(Aggiornamento al 01 ottobre 2015)

A cura di:

Regione del Veneto

Area Sanità e Sociale

Sezione Attuazione Programmazione Sanitaria

Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità Pubblica

Dott.ssa Francesca Russo

Dott.ssa Marina Vazzoler

Dott.ssa Laura Tagliapietra

ARPAV

Osservatorio Acque Interne

Dott.ssa Paola Vazzoler

con la collaborazione tecnica di ARPAV: dott. Lucio D'Alberto, dott. Pietro Barazza

Venezia, dicembre 2015

INDICE

Introduzione	pag. 5
Metodologia di analisi dei dati	pag. 7
Monitoraggio della contaminazione dell'acqua potabile erogata da rete acquedottistica	pag. 9
Monitoraggio delle captazioni autonome	pag. 23
Individuazione del territorio ed elenchi dei Comuni	pag. 27
Conclusioni	pag. 29

Introduzione

Nell'ambito della sorveglianza per le sostanze perfluoroalchiliche (PFAS), a seguito dell'attivazione e della continua implementazione di un sistema dati integrato tra le strutture regionali dell'ambiente e della sanità, gli uffici competenti di ARPAV (Osservatorio Regionale Acque Interne e il Dipartimento di Vicenza) hanno operato in questi mesi a supporto del Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità Pubblica della Regione del Veneto aggiornando una banca dati sempre più consistente relativa ai controlli analitici sull'acqua ad uso potabile erogata da rete acquedottistica, su altri approvvigionamenti e sul sistema dei dati analitici di acque di altre matrici ambientali.

Le analisi chimiche eseguite dai laboratori ARPAV su ogni campione per la ricerca dei PFAS riguardano le seguenti sostanze:

- PFBA (PerfluoroButyric Acid)
- PFBS (PerfluoroButane Sulfonate)
- PFDeA (PerfluoroDecanoic Acid)
- PFDoA (PerfluoroDodecanoic Acid)
- PFHpA (PerfluoroHeptanoic Acid)
- PFHxA (PerfluoroHexanoic Acid)
- PFHxS (PerfluoroHexane Sulfonate)
- PFNA (PerfluoroNonanoic Acid)
- PFOA (PerfluoroOctanoic Acid)
- PFOS (PerfluoroOctane Sulfonat)
- PFPeA (PerfluoroPentanoic Acid)
- PFUnA (PerfluoroUndecanoic Acid).

L'azione delle istituzioni pubbliche deputate al controllo ambientale ed alla conseguente tutela della salute devono procedere immediatamente modulando un percorso di conoscenza "*in progress*" da affinare nel tempo garantendo, nel contempo, le misure di tutela della salute collettiva, orientate al principio della massima cautela.

Va evidenziato che a seguito dello sviluppo delle conoscenze e degli studi sui PFAS a catena corta, l'Istituto Superiore di Sanità ha rivalutato i livelli di performance (obiettivo) introducendo due nuovi valori specifici per due sostanze a 4 atomi di carbonio considerate di potenziale rilevanza ed interesse per la salute, scorporandoli di conseguenza dal parametro "Altri PFAS" introdotto in fase iniziale come indicatore globale della presenza di sostanze perfluoroalchiliche in fase di valutazione per i potenziali impatti sanitari.

L'analisi statistica, pertanto, qui presentata è stata effettuata dal personale del Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità Pubblica della Regione del Veneto sulla base dei dati a disposizione al 01 otto-

bre 2015 e sulla base dei livelli di performance (obiettivo) indicati nel gennaio 2014 dal Ministero della Salute (nota prot. n. 2565 del 29/01/14) su parere dell'Istituto Superiore di Sanità per il PFOA e per il PFOS, e nell'agosto 2015 per il PFBA, il PFBS e la somma degli altri PFAS (parere prot. n. 24565 del 11/08/15) (Tab. 1).

Sostanza	Livello di performance (obiettivo)
PFBA	≤ 500 ng/l
PFBS	≤ 500 ng/l
PFOA	≤ 500 ng/l
PFOS	≤ 30 ng/l
Altri PFAS (somma delle rimanenti 8 sostanze PFAS)	≤ 500 ng/l

Tab. 1: Livelli di performance (obiettivo)

L'introduzione dei livelli anche per i parametri PFBA e PFBS ha portato ad elaborazioni con risultati diversi e non confrontabili con quanto riportato nei report precedentemente prodotti. Si precisa inoltre che le eventuali differenze rispetto ai risultati presentati nei precedenti rapporti, sono da imputare anche agli aggiornamenti apportati alla base dati utilizzata.

La base dati, grazie ad un lavoro integrato tra le diverse strutture regionali della sanità e dell'ambiente sopracitato eseguito nel corso del 2015, è costituita non solo dai risultati analitici del monitoraggio effettuato dalle Aziende ULSS nelle acque distribuite al consumo umano raccolti nel sistema SInAP (punti rete acquedottistici; captazioni autonome pubbliche o private di acque destinate al consumo umano), ma anche da tutte le informazioni ricavate dai campionamenti in punti di controllo extra rete SInAP (punti rete acquedottistici e captazioni autonome pubbliche o private di acque destinate al consumo umano campionati ad hoc per la ricerca dei PFAS).

Inoltre, in questo report, sono state prese in considerazione anche le informazioni sulla rete acquedottistica relative al focus PFAS del 10/03/2015 realizzato da Viveracqua (società consortile tra gestori del Servizio Idrico Integrato del Veneto). E' stato, pertanto, possibile per il personale dell'Osservatorio Regionale Acque Interne effettuare una prima associazione dei punti codificati e appartenenti alla rete di monitoraggio SInAP con la rete acquedottistica individuata da Viveracqua ricostruendo la filiera acquedottistica. Questa associazione ha reso possibile al Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità ulteriori elaborazioni statistiche dei propri dati in base all'acquedotto (inteso come sistema di distribuzione/trasporto omogeneo per approvvigionamento e qualità dell'acqua) o al gestore (ente responsabile della distribuzione idrica in una certa area territoriale).

Metodologia di analisi dei dati

Al fine di inquadrare l'analisi nel contesto della tutela della salute pubblica si fa riferimento al parere dell'Istituto Superiore di Sanità trasmesso dal Ministero della Salute in data 8 luglio 2013 che raccomanda nel breve periodo: "l'adozione di adeguati sistemi di trattamento delle acque per l'abbattimento sostanziale della concentrazione degli analiti presenti", nonché ai pareri sui livelli di performance trasmessi nel gennaio 2014 e nell'agosto 2015.

In questo rapporto:

- i dati che ricadono al di sotto del limite di rilevabilità, a seguito di indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità, vengono trattati secondo i criteri definiti dalla Dir. 2009/90/CE art. 5 c.3 recepiti con D.Lgs 152/2006;
- l'ottemperanza ai livelli di performance (obiettivo) fissati dal Ministero della Salute viene valutata su base statistica secondo l'indicazione dell'Istituto Superiore di Sanità (nota prot. 04/06/2014-0018780).

Sulla base di tali indicazioni, l'analisi effettuata e qui presentata consiste in un'analisi dei dati basata su indici di posizione come la media e la mediana. Poiché per tutte le sostanze analizzate si è registrata una consistente presenza di valori al di sotto dei livelli di rilevabilità, si ritiene opportuno considerare come valore medio rappresentativo della distribuzione dei dati il valore della mediana.

I risultati di tale analisi riguardano i seguenti parametri:

- PFBA
- PFBS
- PFOA
- PFOS
- Altri PFAS.

I dati analizzati e qui presentati riguardano i campioni derivanti dagli ambiti territoriali coinvolti nella prima fase dell'evento, ossia delle Aziende ULSS 5-Ovest Vicentino, 6-Vicenza, 17-Este, 20-Verona e 21-Legnago rispettivamente nelle provincie di Vicenza, Padova e Verona.

Vengono presentati i risultati delle elaborazioni statistiche sulle analisi di **2.185** campioni effettuati da luglio 2013 nell'area definita di impatto (Tab.2).

Tab. 2: Numero di campioni analizzati per acqua a consumo umano per trimestre. Luglio 2013-Agosto 2015

Anno	Trimestre	Erogazione	Captazioni autonome	Totale	
2013		3	243	64	307
		4	109	80	189
2014		1	96	76	172
		2	124	34	158
		3	145	520	665
		4	120	73	193
2015		1	148	62	210
		2	165	22	187
		3	102	2	104
Totale			1,252	933	2,185

Per l'insieme dei campioni suddetti, pur valutando l'ottemperanza dei risultati analitici ai livelli di performance su base statistica come da indicazione dell'Istituto Superiore di Sanità, si è voluto qui presentare (Tab.3) un quadro della situazione puntuale attraverso la percentuale dei campioni con superamento.

Tab. 3: Percentuale di campioni che hanno superato i livelli di performance. Luglio 2013 - Agosto 2015

Anno	Trimestre	N° campioni	% campioni con superamenti					Almeno un parametro superato
			PFBA > 500 ng/l	PFBS > 500 ng/l	PF0A > 500 ng/l	PFOS > 30 ng/l	Altri PFAS > 500 ng/l	
2013	3	307	3%	4%	20%	17%	5%	25%
	4	189	5%	3%	7%	2%	5%	8%
2014	1	172	3%	1%	8%	2%	3%	8%
	2	158	4%	1%	6%	3%	4%	7%
	3	665	5%	4%	12%	6%	6%	14%
	4	193	5%	3%	12%	9%	5%	15%
2015	1	210	0%	5%	7%	1%	6%	7%
	2	187	4%	3%	5%	2%	3%	5%
	3	104	0%	0%	1%	0%	0%	1%
Totale		2,185	3%	3%	10%	6%	5%	12%

Monitoraggio della contaminazione dell'acqua potabile erogata da rete acquedottistica

In questa sezione vengono presentate le elaborazioni relative alle analisi effettuate su 1.252 campioni prelevati da rete di distribuzione nell'ambito del monitoraggio delle Aziende ULSS.

Per i campioni prelevati in punti rete degli ambiti territoriali coinvolti, si è verificata la situazione puntuale tramite il calcolo della percentuale dei campioni che hanno rilevato superamenti dei livelli di performance. (Tab.4)

Tab. 4: Percentuale di campioni che hanno superato i livelli di performance (obiettivo) per trimestre. Luglio 2013-Agosto 2015

Anno	Trimestre	N° campioni	% campioni con superamenti					Almeno un parametro superato
			PFBA > 500 ng/l	PFBS > 500 ng/l	PF0A > 500 ng/l	PFOS > 30 ng/l	Altri PFAS > 500 ng/l	
2013	3	243	1,2%	1,6%	19,3%	18,1%	3,7%	25,1%
	4	109	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2014	1	96	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	124	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
	3	145	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
	4	120	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	2,5%
2015	1	148	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	165	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,6%
	3	102	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Totale		1.252	0,4%	0,3%	3,9%	3,8%	0,7%	5,4%

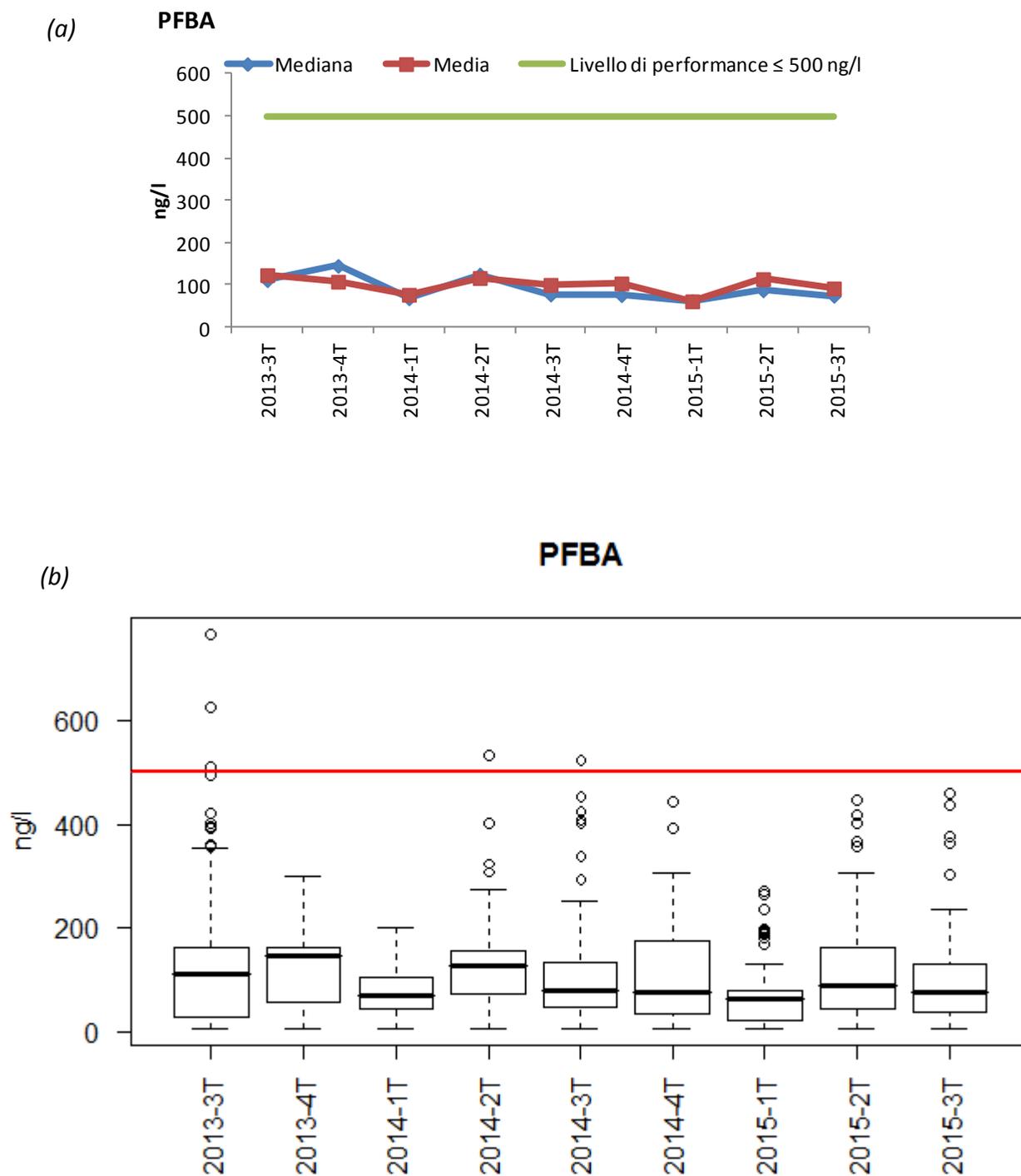
Nella tabella 4 si può notare che la percentuale di campioni con superamenti nel 2013 era elevata: un campione su quattro ha almeno un parametro che supera il livello di performance. Le azioni di trattamento dell'acqua attuate dai gestori prima della distribuzione hanno portato ad una netta diminuzione di superamenti in tutti i trimestri successivi: nel 2015 si sono registrati superamenti solo per il parametro PFOA.

Inoltre, per i medesimi parametri si sono valutati gli andamenti temporali della media e della mediana nei trimestri (da Fig. 1 a Fig. 5).

Infine, i dati analitici sono stati elaborati in base al gestore e agli acquedotti sottoposti a monitoraggio:

1. Nelle figure 6-10 viene rappresentato per singolo gestore l'andamento delle mediane giornaliere di ogni parametro. Si sono presi in considerazione i gestori per cui sono stati prelevati almeno 10 campioni nel periodo luglio 2013 – agosto 2015.
2. Nelle tabelle 5 e 6 vengono rappresentate le elaborazioni effettuate per acquedotto: si è distinto il primo periodo di monitoraggio (anno 2013) quando tutti gestori stavano attivando e affinando sistemi di contenimento dell'inquinante efficaci (Tab.5) da un secondo periodo (dal 01/01/2014) successivo alla messa a regime dei suddetti sistemi (Tab.6).

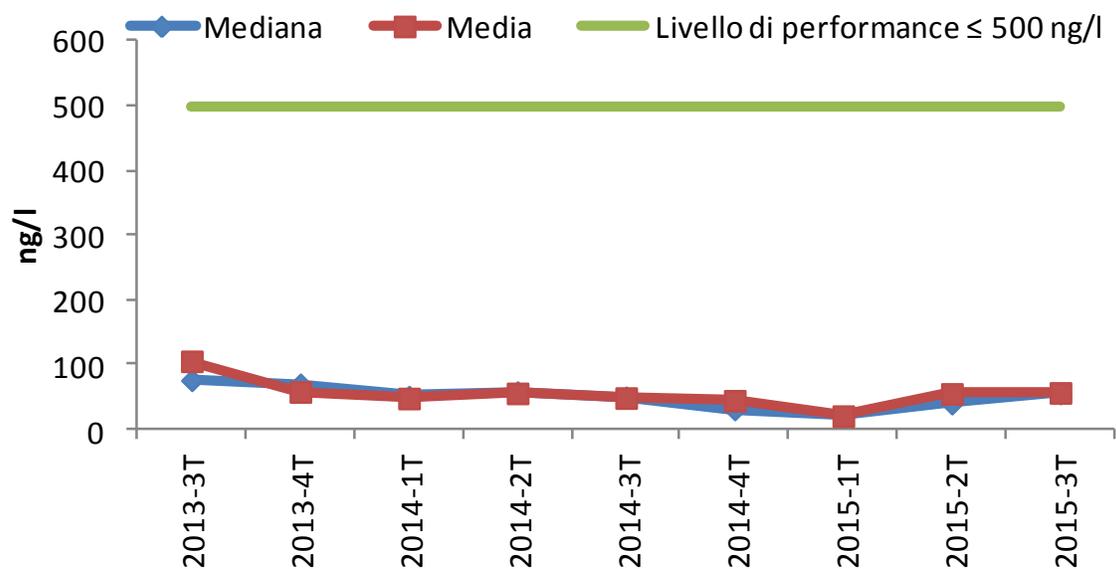
Fig. 1: Andamento dei valori medi (a) e distribuzione rispetto la mediana (b) di PFBA, (ng/l) per trimestre. Anni 2013: 2015



Per il PFBA il trend della mediana, ad eccezione di alcuni picchi, risulta abbastanza costante e abbondantemente al di sotto del livello di performance. Dal box-plot si rileva una alta dispersione dei dati intorno alla mediana e un alto numero di valori outliers che nel 2013 e 2014 hanno anche superato il valore di performance.

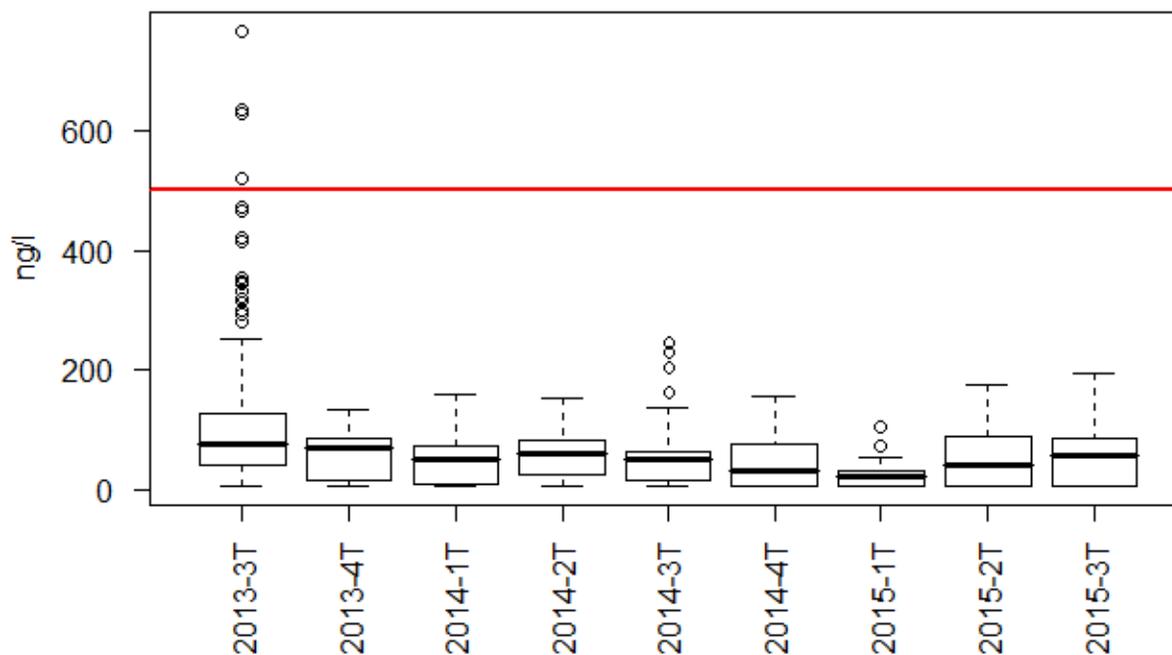
Fig. 2: Andamento dei valori medi (a) e distribuzione rispetto la mediana (b) di PFBS, (ng/l) per trimestre. Anni 2013: 2015

(a) **PFBS**



(b)

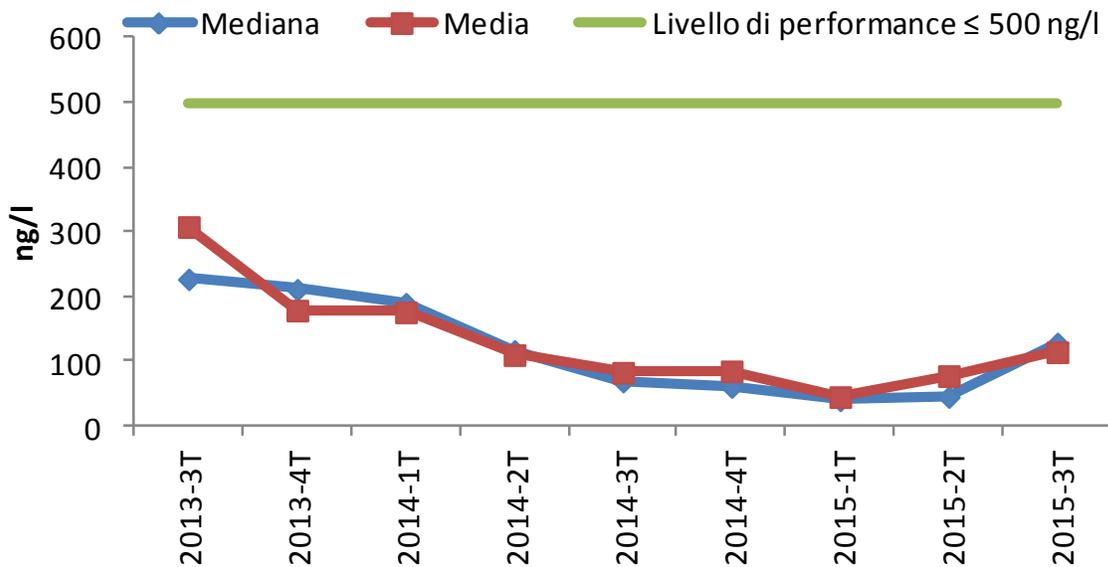
PFBS



Per il PFBS il trend della mediana è pressoché stabile e ampiamente al di sotto del livello di performance. Dal box-plot si rileva una dispersione dei dati intorno alla mediana e nel solo terzo trimestre 2013 un alto numero di valori outliers che hanno superato il valore di performance.

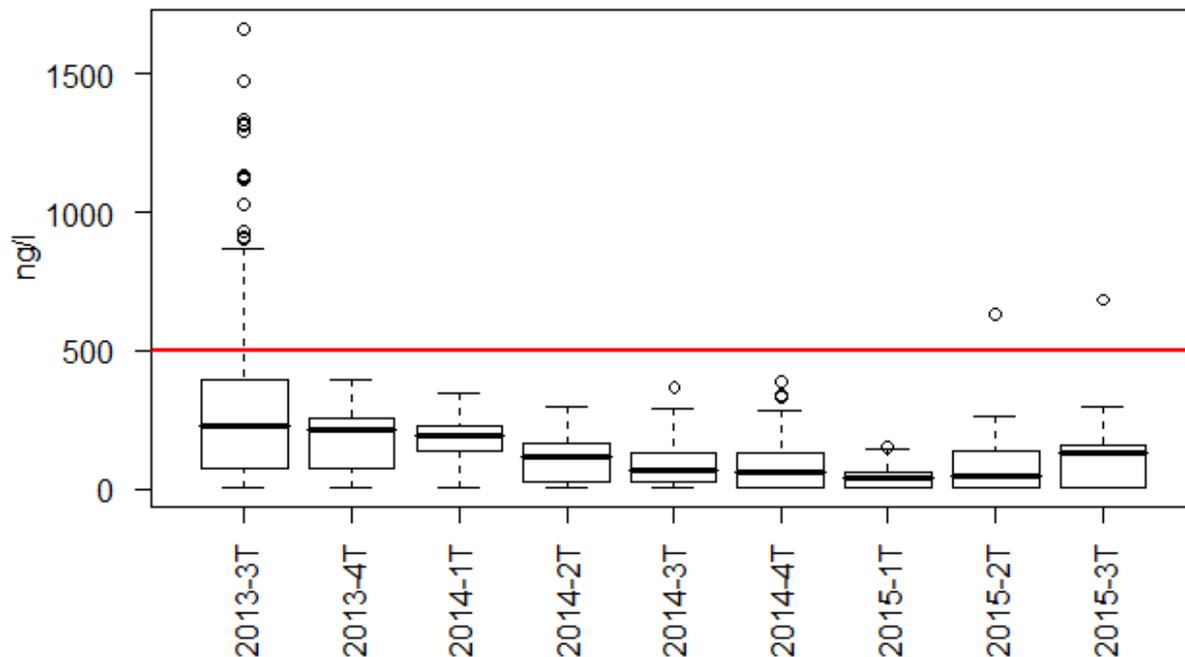
Fig. 3: Andamento dei valori medi (a) e distribuzione rispetto la mediana (b) di PFOA, (ng/l) per trimestre. Anni 2013: 2015

(a) **PFOA**



(b)

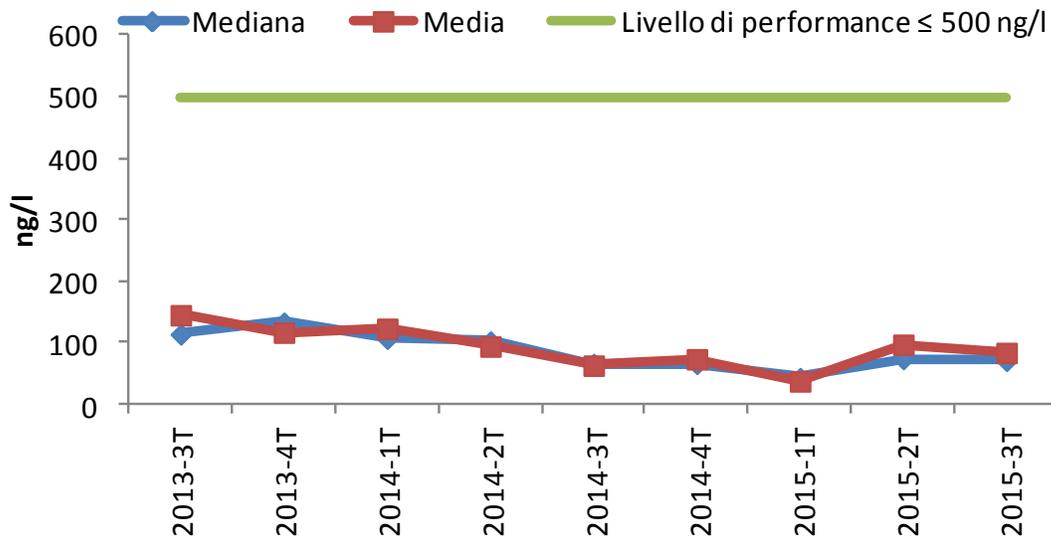
PFOA



Per il PFOA il trend è in diminuzione con un innalzamento nell'ultimo trimestre del periodo considerato, ma comunque sempre al di sotto del livello di performance. Dal box-plot si rileva una bassa dispersione dei dati intorno alla mediana e nel solo terzo trimestre 2013 un alto numero di valori outliers. Si sono registrati due sporadici outliers che hanno superato il valore di performance anche nel 2015.

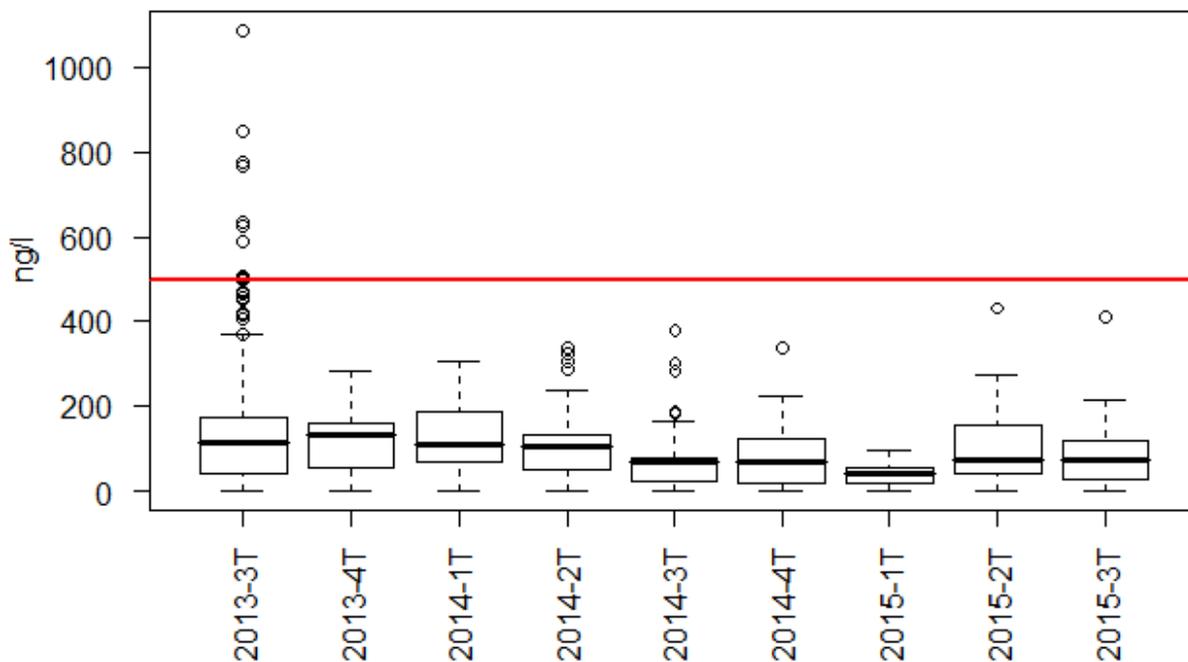
Fig. 5: Andamento dei valori medi (a) e distribuzione rispetto la mediana (b) di Altri PFAS, (ng/l) per trimestre. Anni 2013: 2015

(a) **Altri PFAS**



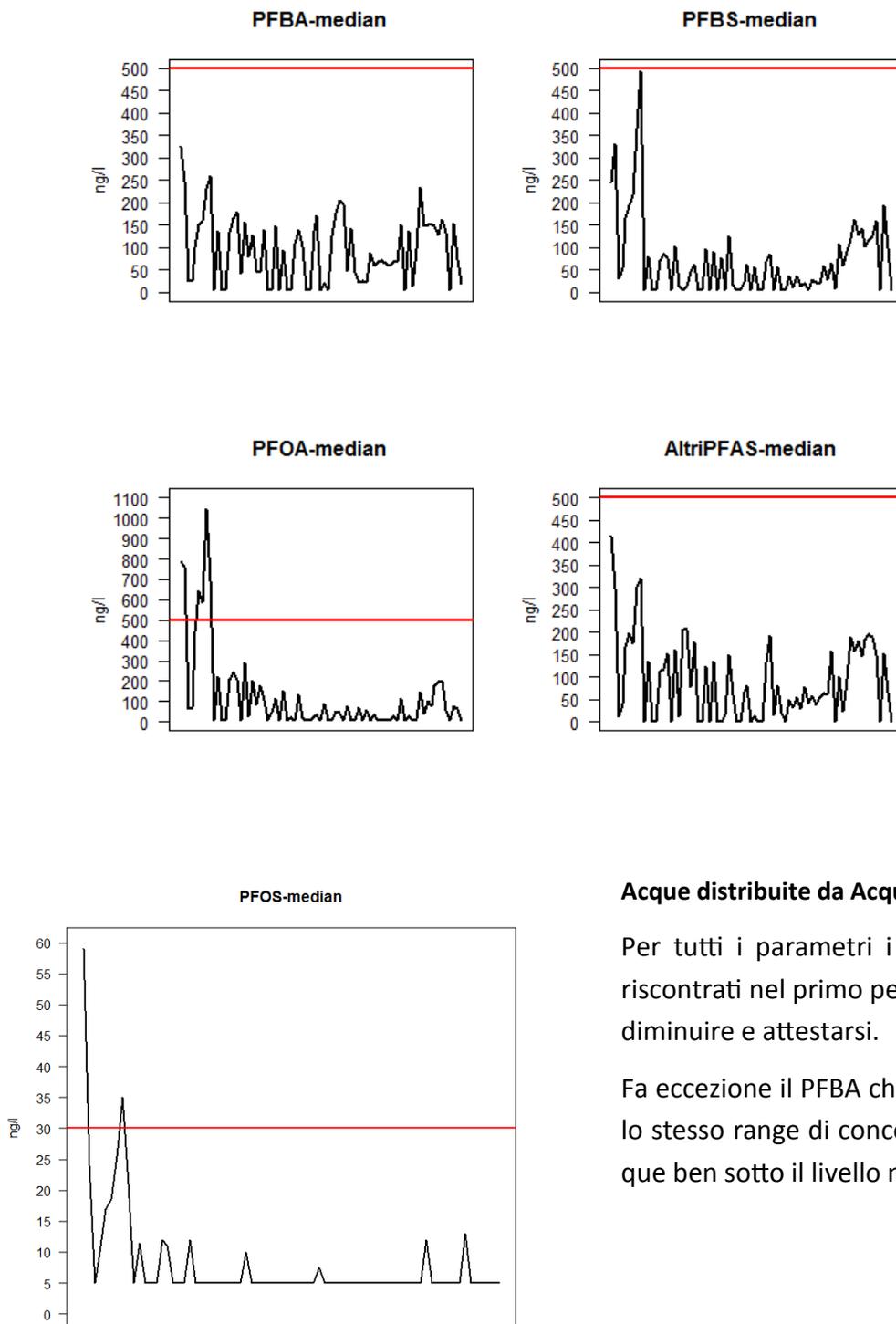
(b)

Altri PFAS



Per la somma Altri PFAS il trend della mediana è pressoché stabile e ampiamente inferiore al livello di performance. Dal box-plot si rileva una dispersione dei dati intorno alla mediana e nel solo terzo trimestre 2013 un alto numero di valori outliers che hanno superato il valore di performance.

Fig. 6: Andamento delle mediane giornaliere relative a campioni prelevati in punti di prelievo associati a reti acquedottistiche gestite da "Acque del Chiampo SpA". Concentrazioni (ng/l) nel periodo luglio 2013—agosto 2015.

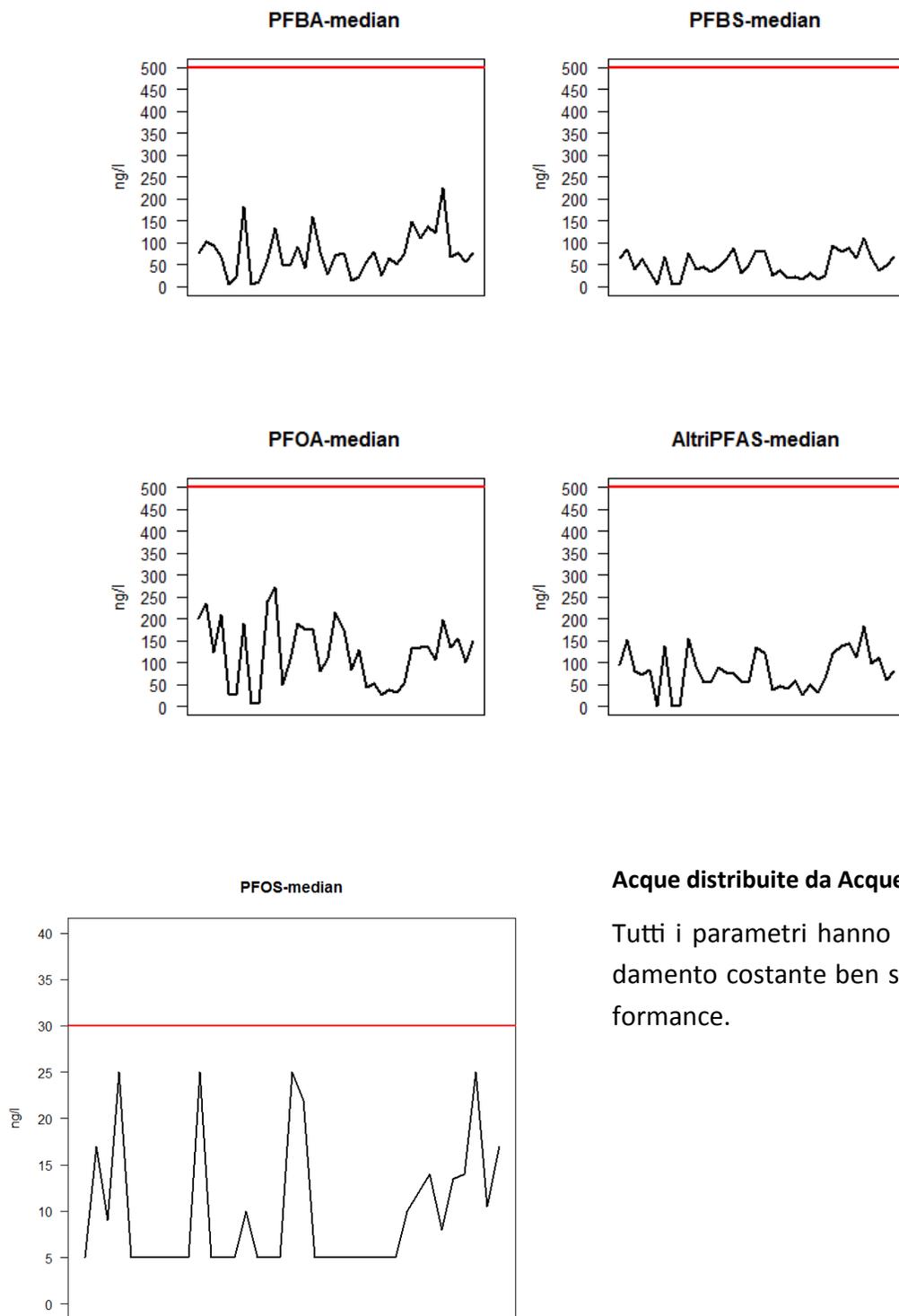


Acque distribuite da Acque del Chiampo SpA.

Per tutti i parametri i valori elevati si sono riscontrati nel primo periodo di studio per poi diminuire e attestarsi.

Fa eccezione il PFBA che rimane costante nello stesso range di concentrazione ma comunque ben sotto il livello massimo di 500 ng/l.

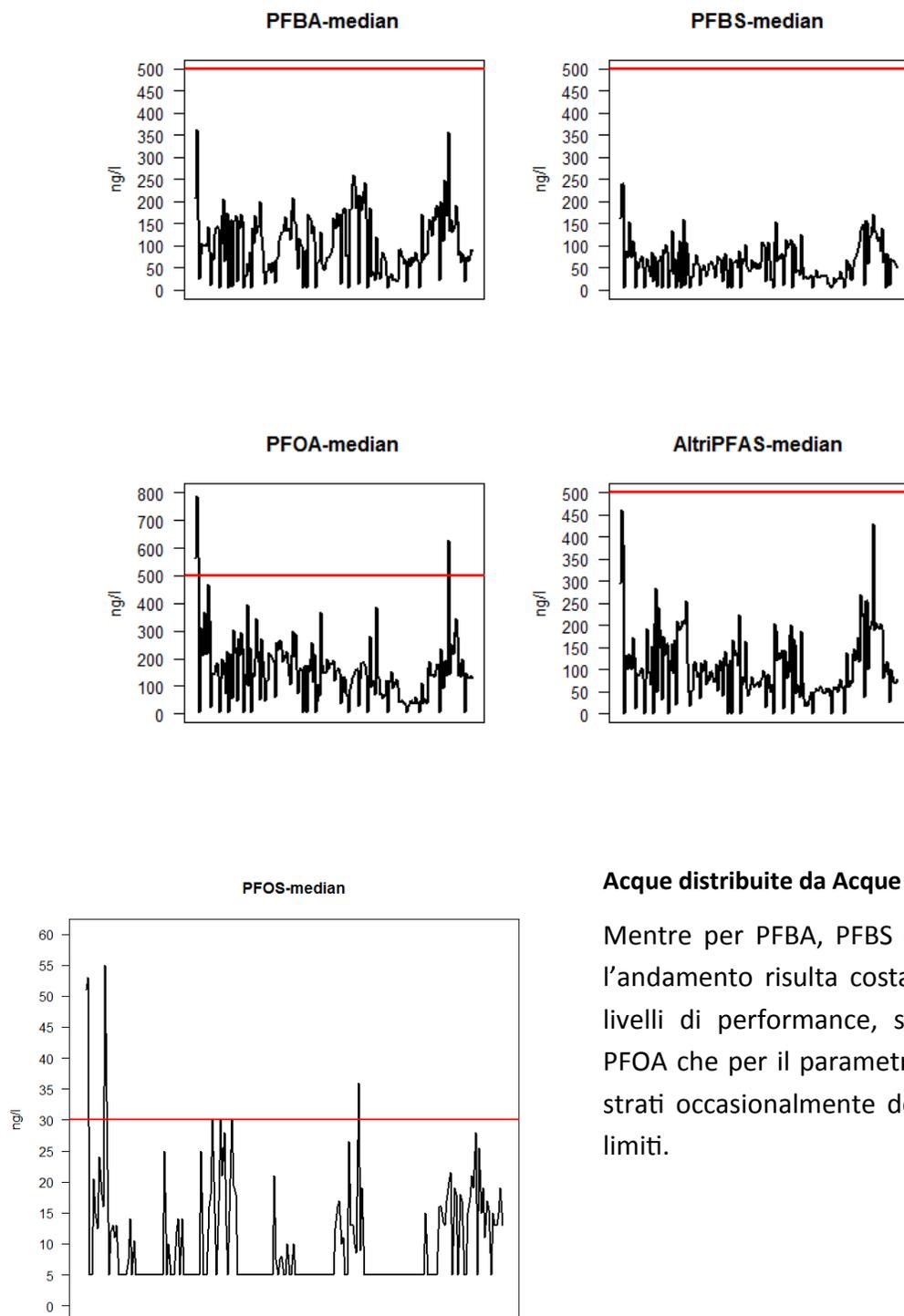
Fig. 7: Andamento delle mediane giornaliere relative a campioni prelevati in punti di prelievo associati a reti acquedottistiche gestite da "Acque Potabili SpA". Concentrazioni (ng/l) nel periodo luglio 2013— agosto 2015.



Acque distribuite da Acque Potabili SpA.

Tutti i parametri hanno mantenuto un andamento costante ben sotto i livelli di performance.

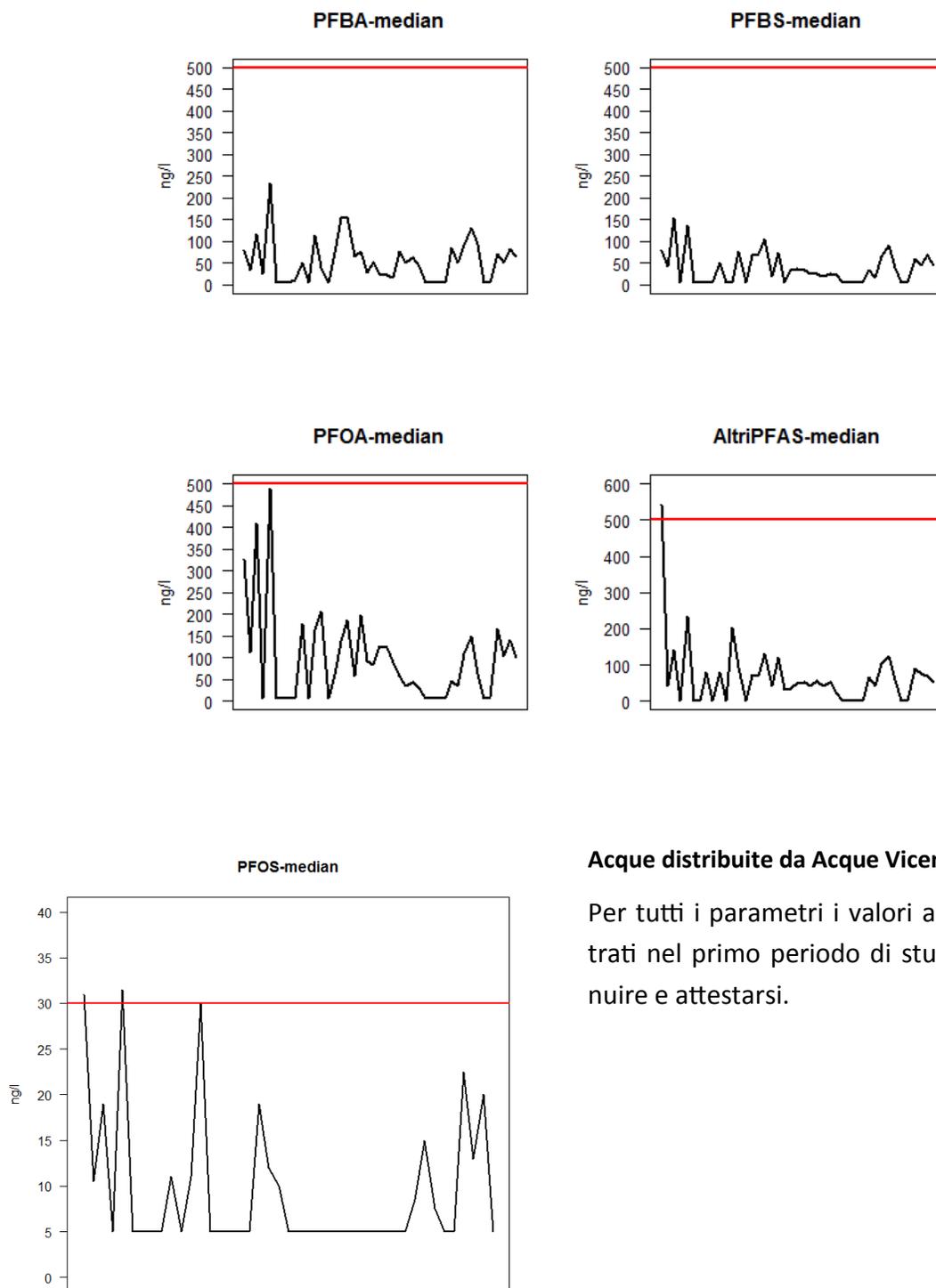
Fig. 8: Andamento delle mediane giornaliere relative a campioni prelevati in punti di prelievo associati a reti acquedottistiche gestite da "Acque Veronesi scarl". Concentrazioni (ng/l) nel periodo luglio 2013—agosto 2015.



Acque distribuite da Acque Veronesi scarl.

Mentre per PFBA, PFBS e Somma Altri PFAS l'andamento risulta costante e sempre sotto i livelli di performance, sia per il parametro PFOA che per il parametro PFOS si sono registrati occasionalmente dei picchi superiori ai limiti.

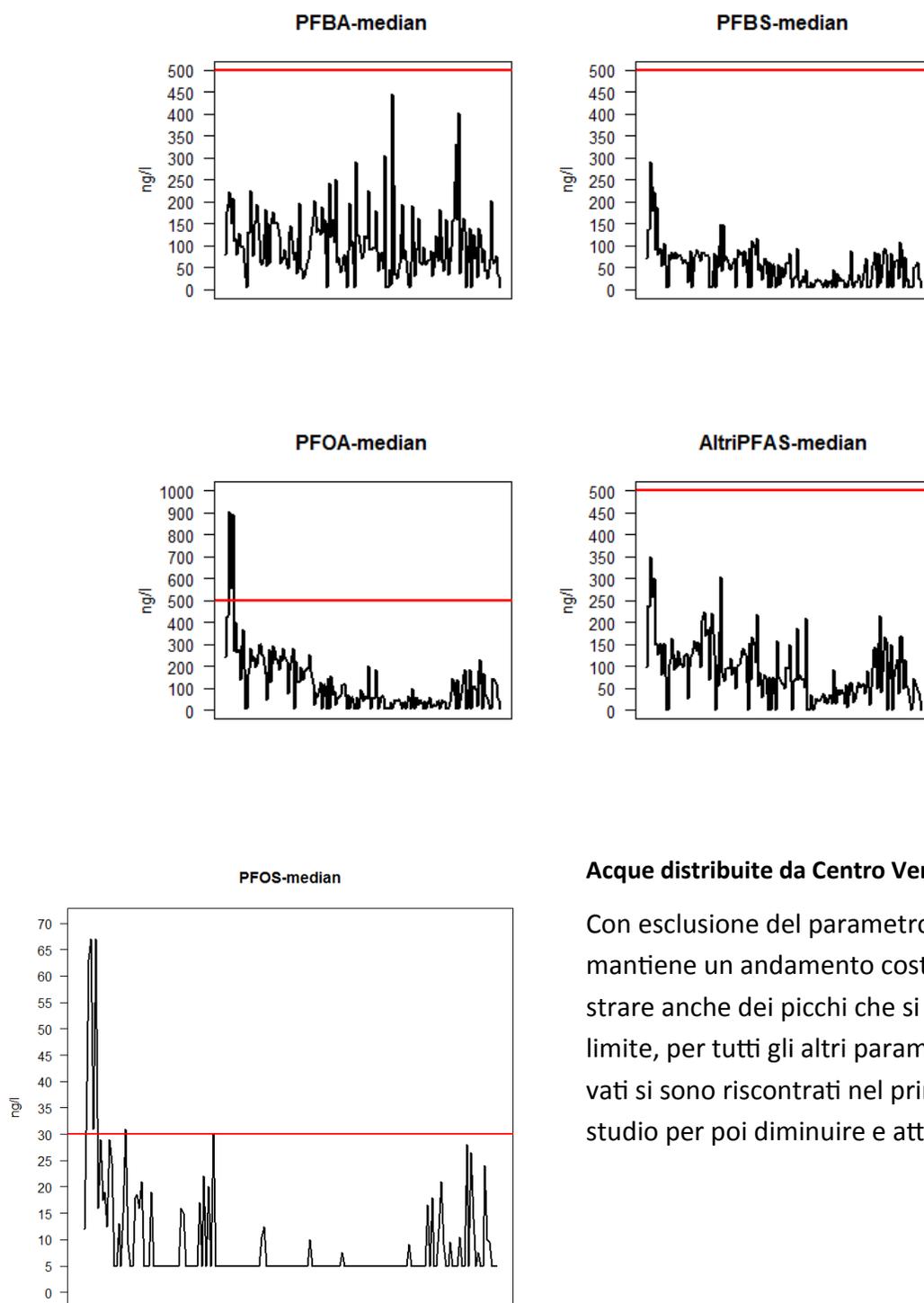
Fig. 9: Andamento delle mediane giornaliere relative a campioni prelevati in punti di prelievo associati a reti acquedottistiche gestite da "Acque Vicentine SpA". Concentrazioni (ng/l) nel periodo luglio 2013— agosto 2015



Acque distribuite da Acque Vicentine SpA.

Per tutti i parametri i valori alti si sono riscontrati nel primo periodo di studio per poi diminuire e attestarsi.

Fig. 10: Andamento delle mediane giornaliere relative a campioni prelevati in punti di prelievo associati a reti acquedottistiche gestite da "CVS - Centro Veneto Servizi S.p.A". Concentrazioni (ng/l) nel periodo luglio 2013—agosto 2015



Acque distribuite da Centro Veneto Servizi SpA.

Con esclusione del parametro PFBA che mantiene un andamento costante e fa registrare anche dei picchi che si avvicinano al limite, per tutti gli altri parametri i valori elevati si sono riscontrati nel primo periodo di studio per poi diminuire e attestarsi.

Tab. 5: Numero di campioni e valori mediani per acquedotto. Luglio - Dicembre 2013

Acquedotto	N° di campioni	% di campioni con almeno un parametro superato	Mediana (ng/l)				
			PFBA	PFBS	PFOA	PFOS	Altri PFAS
Acqued. di Montagnana	77	18,2%	145	83	267	13	145
Acqued. Di Este e Monselice	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Arzignano canove	3	0,0%	25	5	87	5	0
Acqued. di Montorso Vicentino	1	100,0%	25	70	11	32	0
Acqued. di Valdagno	1	0,0%	25	5	5	5	0
Acqued. di Montecchio Maggiore	4	0,0%	18,5	16	43,5	5	0
Acqued. di Lonigo (almisano)	27	22,2%	159	85	251	11	154
Acqued. di Meledo (Sarego)	3	0,0%	64	55	190	5	62
Acqued. di Brogliano	1	0,0%	25	5	5	5	0
Acqued. di Cornedo	1	0,0%	25	5	5	5	0
Acqued. di Trissino	3	0,0%	25	5	5	5	0
Acqued. Noventa Vicentina	3	33,3%	92	104	321	19	142
Acqued. Montebello Vicentino	2	0,0%	25	34,5	5	14,5	0
Acqued. di San Germano	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Vicenza	7	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. Arcugnano	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. Sossano	5	20,0%	115	70	182	12	103
Acqued. Campiglia Agugliaro	6	0,0%	42,5	19,5	71	5	30,5
AIM spa	3	33,3%	25	5	5	5	0
Acqued. di Sarego-Grancona-S.Germano AP	6	33,3%	124	109	307,5	17,5	170
Acqued. di Monticello nord (Sarego)	3	33,3%	298	5	5	5	16
Acqued. di Grancona Nord Gazzo	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Alonte Asigliano Poiana	13	7,7%	111	74	269	20	130
Acqued. di Alonte pozzo Girardi	2	0,0%	123,5	78,5	258,5	10	125,5
Acqued. di Orgiano sud	3	0,0%	29	38	98	5	50
Acqued. di Orgiano nord	3	0,0%	67	53	200	14	88
Acqued. di Vicenza ovest	2	50,0%	385,5	103,5	834	39,5	387,5
Acqued. Di Brendola - madonna dei prati	37	45,9%	120	165	444	12	154
Acqued. Di Albettono	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Montecchia di Crosara	1	0,0%	5	19	5	5	0
Acqued. di S.Bonifacio	4	0,0%	11	5	49	5	22
Acqued. di Soave	4	0,0%	18	5	5	5	17
Cons. Acquedotto Medio Veronese Orientale	2	0,0%	25	5	5	5	0
Acqued. di Zevio	1	0,0%	25	5	5	5	0
CISIAG (Consorzio intercomunale servizi idrici Adige-Guà)	81	13,6%	134	78	221	11	130
Acqued. Monteforte d'Alpone	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Legnago dx Adige	7	0,0%	172	73	209	10	144
Acqued. Colli Berici 1	6	0,0%	103	75,5	235,5	14,5	150
Acqued. Colli Berici 2	5	0,0%	22	5	26	5	0
Acqued. Colli Berici 3	3	0,0%	5	5	5	5	0
NA*	12	33,3%	121	66,5	231,5	5	136,5
Totale	352	17,3%	114,5	73	218	5	124

*In "NA" sono inclusi sia i campioni di punti di prelievo SInAP che non hanno trovato corrispondenza nelle reti incluse nel focus di Viveracqua o i punti di prelievo extra rete

Tab.6: Numero di campioni e valori mediani per acquedotto. Gennaio 2014 - Agosto 2015

Acquedotto	N° di campioni	% di campioni con almeno un parametro	Mediana (ng/l)				
			PFBA	PFBS	PFOA	PFOS	Altri PFAS
APS (ex AMAG)	2	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Montagnana	189	0,0%	90	60	105	5	84
Acqued. Di Este e Monselice	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Brassavalda	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Papalini	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Montorso Vicentino	2	0,0%	9	68	12,5	11	12
Acqued. di Montecchio Maggiore	9	0,0%	13	15	62	5	0
Acqued. di Lonigo (almisano)	49	0,0%	106	38	54	5	78
Acqued. di Meledo (Sarego)	18	0,0%	42,5	5	5	5	29,5
Acqued. di Castelgomberto	2	0,0%	10	5	44,5	5	0
Acqued. di Trissino	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. Noventa Vicentina	19	5,3%	76	34	121	5	65
Acqued. Gambellara	7	0,0%	5	13	26	5	11
Acqued. Montebello Vicentino	7	0,0%	5	34	5	14	0
Acqued. di San Germano	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Vicenza	9	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. Sossano	16	0,0%	55	41	95,5	5	52,5
Acqued. Villaga	2	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. Campiglia Agugliaro	31	0,0%	40	22	52	5	40
Acqued. di Monticello sud (Sarego)	13	0,0%	228	5	5	5	35
Acqued. di Sarego-Grancona-S.Germano AP	62	3,2%	179,5	5	5	5	16
Acqued. di Monticello nord (Sarego)	14	0,0%	234	7,5	5	5	111,5
Acqued. di Grancona Nord Gazzo	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Zovencedo	3	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Alonte Asigliano Poiana	31	0,0%	79	39	126	5	69
Acqued. di Alonte pozzo Girardi	8	0,0%	81	55	113	5	95,5
Acqued. di Grumello 3	4	0,0%	5	9	5	5	0
Acqued. di Sovizzo	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Orgiano sud	28	3,6%	5	5	5	5	0
Acqued. di Orgiano nord	13	0,0%	41	18	66	5	25
Acqued. Di Brendola - madonna dei prati	37	0,0%	117	20	5	5	41
Acqued. Zermeghedo	1	0,0%	5	21	5	5	0
Acqued. di Mezzane di Sotto	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di S.Bonifacio	17	0,0%	13	10	5	5	15
Acqued. di S.Giovanni Ilarione	1	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Soave	5	0,0%	5	5	5	5	0
Azienda Generale Servizi Municipali Verona	2	0,0%	9,5	5	25,5	5	9
CISIAG (Consorzio intercomunale servizi idrici Adige-Guà)	160	1,3%	91	58,5	143,5	5	92
Acqued. Monteforte d'Alpone	2	0,0%	5	5	5	5	0
Acqued. di Colognola ai Colli	1	100,0%	357	172	629	5	429
Acqued. di Legnago dx Adige	77	0,0%	92	58	146	5	85
Acqued. Colli Berici 1	32	0,0%	78,5	64	138	10	87,5
Acqued. Colli Berici 2	11	0,0%	31	17	37	5	36
NA*	2	0,0%	53	5	34,5	8,5	20
Totale	900	0,8%	76	36	69	5	67

*In "NA" sono inclusi sia i campioni di punti di prelievo SInAP che non hanno trovato corrispondenza nelle reti incluse nel focus di Viveracqua o i punti di

Monitoraggio delle captazioni autonome

L'utilizzo di acqua destinata al consumo umano non riguarda solo ed esclusivamente l'acqua erogata dalla rete acquedottistica, ma comprende anche l'acqua prelevata da pozzi costruiti da privati per usi domestici o pozzi a servizio di strutture a rilevanza pubblica (scuole, ospedali, ecc. ...)

In Veneto l'acqua fornita dalle opere di captazione autonoma a rilevanza pubblica è monitorata con regolarità dalle Az. ULSS inserite nei piani di controllo delle acque distribuite al consumo umano invece, per l'acqua estratta dai pozzi privati dei soli ambiti territoriali coinvolti dall'inquinamento PFAS, la Regione del Veneto ha fornito i primi indirizzi operativi con la DGR n. 618/2014. La delibera stabilisce che i Comuni debbano provvedere a mappare i pozzi privati esistenti, ad emettere ordinanze che indichino ai proprietari dei pozzi la necessità di effettuare ogni 6 mesi l'analisi dei PFAS nell'acqua e di presentarne i risultati al SIAN della propria ULSS di riferimento che ne valuterà la conformità ai valori indicati dall'ISS (parere del 16/01/2014 prot.n.0001584 e parere integrativo dell'agosto 2015).

Tutte le informazioni vengono trasmesse dalle Aziende ULSS al Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità Pubblica della Regione del Veneto che, in collaborazione con l'Osservatorio Acque Interne dell'ARPAV, ha provveduto alla strutturazione di una banca dati regionale informatizzata che permetta la raccolta dei dati in maniera uniforme e standardizzata, oltre all'elaborazione e rappresentazione cartografica dei risultati.

Le analisi chimiche eseguite su ogni campione riguardano le stesse sostanze ricercate nelle acque erogate dalla rete acquedottistica. Le analisi sono state eseguite dai laboratori ARPAV, dai Servizi analisi del gestore del Servizio Idrico Integrato e da laboratori privati in possesso di accreditamento UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Ai fini delle elaborazioni qui presentate, come per i dati di acque erogate dalla rete acquedottistica, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono stati trattati secondo i criteri definiti dalla Dir. 2009/90/CE art. 5 c.3 recepiti con D.Lgs 152/2006.

Frequenza di campionamento e localizzazione dei punti di controllo

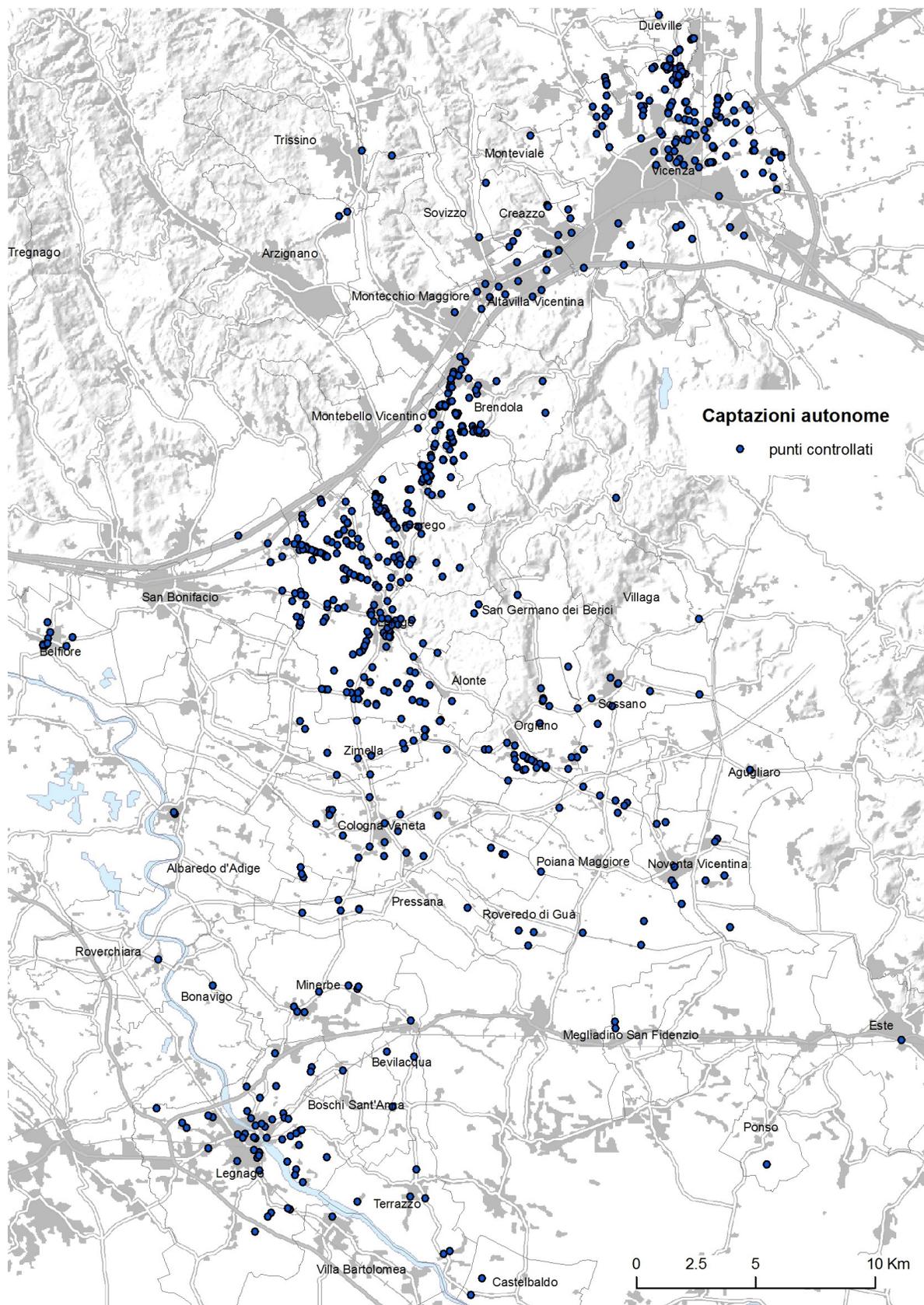
Nel presente rapporto si sono presi in considerazione 933 analisi di acque di captazione autonoma (Tab. 7).

La distribuzione territoriale dei pozzi ad uso potabile nel territorio indagato è descritta nella mappa qui di seguito riportata (Fig.11).

Elaborazione dei risultati analitici

I dati dei parametri PFBA, PFBS, PFOA, PFOS e somma di Altri PFAS sono stati elaborati nell'arco temporale luglio 2013— settembre 2015. La situazione puntuale rispetto ai livelli di performance viene presentata in tabella 7.

Fig. 11: Distribuzione territoriale degli approvvigionamenti da pozzi autonomi campionati per la ricerca dei composti PFAS. Aggiornamento al 01/10/2015.



Tab. 7: Percentuale di campioni che hanno superato i livelli di performance (obiettivo) per trimestre. Luglio 2013-Agosto 2015

Anno	Trimestre	N° campioni	% campioni con superamenti					Almeno un parametro superato
			PFBA > 500 ng/l	PFBS > 500 ng/l	PF0A > 500 ng/l	PFOS > 30 ng/l	Altri PFAS > 500 ng/l	
2013	3	64	8%	11%	20%	11%	11%	25%
	4	80	11%	6%	18%	5%	11%	20%
2014	1	76	7%	3%	17%	5%	8%	18%
	2	34	15%	3%	26%	12%	18%	29%
	3	520	6%	5%	15%	8%	8%	18%
	4	73	12%	7%	32%	19%	14%	36%
2015	1	62	2%	18%	24%	5%	21%	24%
	2	22	32%	23%	36%	18%	27%	36%
	3	2	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Totale		933	8%	7%	19%	9%	11%	21%

Come si nota nella tabella, il numero di campioni raccolti cambia molto da trimestre a trimestre, infatti la raccolta non è stato possibile effettuare un piano di monitoraggio concordato ma è legato alla mappatura eseguita dagli Enti Locali e dal senso di responsabilità del singolo cittadino. Per la maggior parte i pozzi sottoposti a monitoraggio sono situati nell'area di impatto e pescano in falda inquinata. Per questo motivo le percentuali di campioni con almeno un superamento è alta e costante nel periodo.

Individuazione del territorio ed elenchi dei Comuni

Con D.G.R. n. 1517 del 29/10/2015 è stato approvato il documento *“Ritrovamento di sostanze perfluoro alchiliche in alcuni ambiti del territorio regionale. Analisi integrata preliminare delle aree di esposizione e primi indirizzi di Grading del rischio”*.

Poiché la base dati utilizzata e tutte le conseguenti elaborazioni sono antecedenti al secondo parere dell’Istituto Superiore di Sanità, in tale documento sono stati considerati e mantenuti i livelli di performance indicati nel primo parere di gennaio 2014, riservandosi l’introduzione degli approfondimenti legati all’extrapolazione del PFBA e PFBS dalla somma degli Altri PFAS.

Vengono qui di seguito riportati gli elenchi dei comuni per ognuno dei tre parametri (PFOA, PFOS e Altri PFAS) con superamento del livello di performance indicato dall’Istituto Superiore di Sanità (nota prot. 2565 del 29/01/2014) in rete e/o in pozzi privati.

Tab. 8: PFOA: Elenco comuni con superamento del livello di performance 500 ng/l in rete o pozzi privati

ULSS	COMUNE	Popolazione residente (ISTAT 2014)
5	BRENDOLA	6733
	GRANCONA	1888
	LONIGO	16193
	SAREGO	6761
6	ALTAVILLA VICENTINA	12026
	CREAZZO	11216
	NOVENTA VICENTINA	8959
	POIANA MAGGIORE	4411
	SOSSANO	4400
	VICENZA	113655
17	MONTAGNANA	9358
20	ALBAREDO D'ADIGE	5308
	ARCOLE	6263
	COLOGNA VENETA	8752
21	BEVILACQUA	1803
	BONAVIGO	2042
	LEGNAGO	25459
TOTALE		245227

Tab. 9: PFOS: Elenco comuni con superamento del livello di performance 30 ng/l in rete o pozzi privati

ULSS	COMUNE	Popolazione residente (ISTAT 2014)
5	BRENDOLA	6733
	LONIGO	16193
	MONTORSO VICENTINO	3200
	SAREGO	6761
6	ALTAVILLA VICENTINA	12026
	CREAZZO	11216
	NOVENTA VICENTINA	8959
	ORGIANO	3112
	POIANA MAGGIORE	4411
	SOSSANO	4400
	VICENZA	113655
17	MONTAGNANA	9358
20	ALBAREDO D'ADIGE	5308
	ARCOLE	6263
	COLOGNA VENETA	8752
	PRESSANA	2550
	ROVEREDO DI GUA'	1547
	ZIMELLA	4894
21	BONAVIGO	2042
	BOSCHI SANT'ANNA	1452
	LEGNAGO	25459
	MINERBE	4660
TOTALE		262951

Tab. 10: Altri PFAS: Elenco comuni con superamento del livello di performance 500 ng/l in rete o pozzi privati

ULSS	COMUNE	Popolazione residente (ISTAT 2014)
5	BRENDOLA	6733
	GRANCONA	1888
	LONIGO	16193
	SAREGO	6761
6	CREAZZO	11216
	POIANA MAGGIORE	4411
	SAN GERMANO DEI BERICI	1180
	SOSSANO	4400
	VICENZA	113655
	ALTAVILLA VICENTINA	12026
	NOVENTA VICENTINA	8959
ORGIANO	3112	
17	MONTAGNANA	9358
20	ALBAREDO D'ADIGE	5308
	COLOGNA VENETA	8752
	PRESSANA	2550
	VERONELLA	4905
	ZIMELLA	4894
21	BEVILACQUA	1803
	BONAVIGO	2042
	LEGNAGO	25459
	TERRAZZO	2245
TOTALE		258850

La versione integrale del documento è disponibile al seguente indirizzo:
<http://www.regione.veneto.it/web/sanita/pfas>

Conclusioni

Come previsto, a seguito del costante presidio istituzionale e degli interventi tecnologici attivati, si conferma il mantenimento della qualità delle acque potabili in distribuzione. I valori medi dell'acqua potabile erogata da rete acquedottistica, nei trimestri successivi all'allerta, hanno registrato per tutti i parametri una certa stabilità ampiamente al di sotto dei livelli di performance legata anche al consolidamento delle procedure di controllo e di cambio dei filtri da parte degli Enti gestori coinvolti.

Vale la pena evidenziare che, a seguito dell'emergenza PFAS, la Regione del Veneto, a tutela della salute pubblica, ha scelto di attivare, in tempi molto rapidi, uno specifico strumento di sorveglianza e monitoraggio delle fonti di approvvigionamento di acqua potabile private che il piano regionale di controllo delle acque destinate al consumo umano previsto a norma della DGRV 4080/2004 (aggiornato dal DDR 15/2009) altrimenti avrebbe escluso dalle valutazioni sanitarie.

In merito al monitoraggio delle fonti private di approvvigionamento, le istituzioni competenti hanno dato seguito a quanto previsto dalla specifica DGR n. 618/2014 attivando la ricognizione degli approvvigionamenti privati ad uso potabile e gli accertamenti analitici per i parametri specifici previsti con correlate procedure di gestione di eventuali superamenti. I dati sono attualmente organizzati in una specifica base dati regionale che viene implementata regolarmente. Oltre al monitoraggio costante dell'andamento delle concentrazioni dei PFAS nelle diverse matrici ambientali, è attualmente in corso uno studio preliminare di biomonitoraggio sulla popolazione dell'area maggiormente interessata dalla contaminazione e su una popolazione di confronto in area non interessata dall'evento.

Rapporti tecnici prodotti

- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 01 aprile 2015
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 02 febbraio 2015
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 03 novembre 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 01 agosto 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 01 luglio 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 05 maggio 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 13 marzo 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 11 febbraio 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento al 10 gennaio 2014
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento a dicembre 2013
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento a novembre 2013 – Approfondimento Padova
- PFAS Acqua potabile. Rapporto tecnico. Aggiornamento a ottobre - novembre 2013