REGIONE DEL VENETO

Contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche Strategia Regionale

Domenico Mantoan
Direttore Generale Area Sanità e Sociale
Venezia 20 Aprile 2012

Tutto parte da….

25/03/13 IRSA-CNR redige il documento "*Rischio associato alla presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nei corpi recettori di aree industriali nella Provincia di Vicenza e aree limitrofe*"

Istituto di Ricerca Sulle Acque del
Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA CNR

Istituto di Ricerca sulle Acque - CNR

Rischio associato alla presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nei corpi idrici recettori di aree industriali nella Provincia di Vicenza e aree limitrofe

nell'ambito della Convenzione tra il MATTM e IRSA - CNR

per la

Realizzazione di uno studio di valutazione del Rischio Ambientale e Sanitario associato alla contaminazione da sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nel bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani

Autori: **Stefano Polesello (IRSA-CNR)**
Sara Valsecchi (IRSA-CNR)

25 marzo 2013

Cronistoria

- 04/06/13 ARPAV riceve dal MATTM comunicazione che IRSA-CNR ha riscontrato presenza di PFAS in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblici delle acque della provincia di Vicenza e comuni limitrofi. Il documento viene inviato anche alla Regione del Veneto dir. Ambiente
- 13/06/13 ARPAV chiede alla Regione Veneto dir. Ambiente di condividere, in assenza di limiti normativi con cui confrontarsi, un "piano di monitoraggio condiviso"
- 27/06/13 ARPAV comunica alla Regione Veneto dir. Sanità che, dalla settimana successiva, disporrà del metodo analitico utilizzando le metodiche già oggetto di confronto con il CNR.

- Dal **1 luglio 2013** avvio della valutazione del rischio con tutti gli Enti Istituzionali coinvolti con il coordinamento della Sanità……

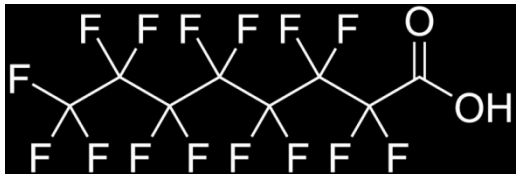
Per le sostanze perfuoroalchiliche nelle acque (sotterranee, superficiali e potabili)
NEL 2013

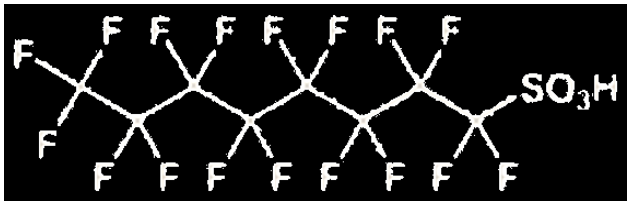
NON AVEVANO NESSUNA NORMA
non c'erano "concentrazioni limite"
da rispettare con cui confrontarsi

Cosa sono queste sostanze? Cosa fare?…

PFAS = *PerFluoroAlkylated Substances*

Con l'acronimo **PFAS** (sostanze perfluoroalchiliche) si intendono una famiglia di composti chimici costituiti da catene di atomi di **carbonio** a lunghezza variabile, lineari o ramificate, legate ad atomi di **fluoro** e ad altri gruppi funzionali; il legame carbonio-fluoro rende queste molecole particolarmente resistenti all'idrolisi, alla fotolisi e alla degradazione microbica e quindi particolarmente persistenti nell'ambiente nonché ottimi repellenti per acqua, polvere, oli.

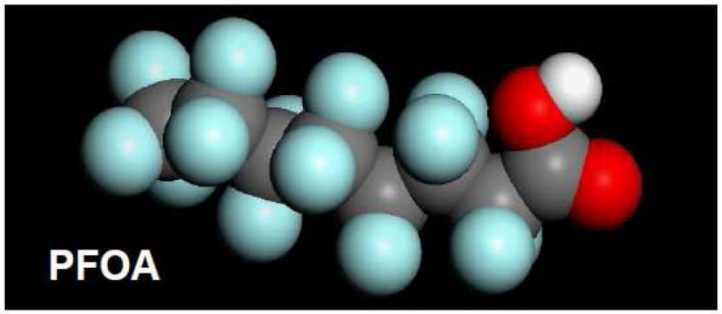


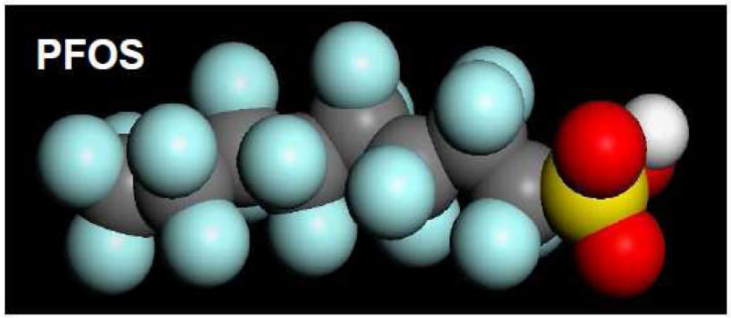


STRUTTURA CHIMICA

PFOA → $C_8HF_{15}O_2$ **(Si trova prevalentemente nei corpi idrici)**

PFOS → $C_8HF_{17}O_3S$





la

dott. geol. Massimo Mazzola

PFAS = *PerFluoroAlkylated Substances*

SINGOLI INQUINANTI DELLA FAMIGLIA DEI PFAS		
Acronimo	Nome	Formula
PFBA	acido perfluoro-butanoico	$C_4HF_7O_2$
PFPeA	acido perfluoro-pentanoico	$C_5HF_9O_2$
PFHxA	acido perfluoro-n-esanoico	$C_6HF_{11}O_2$
PFHpA	acido perfluoro-n-eptanoico	$C_7HF_{13}O_2$
PFOA	acido perfluoro-ottanoico o "C8"	$C_8HF_{15}O_2$
PFNA	acido perfluoro-n-nonanoico	$C_9HF_{17}O_2$
PFDeA	acido perfluoro-n-decanoico	$C_{10}HF_{19}O_2$
PFUnDA	acido perfluoro-n-undecanoico	$C_{11}HF_{21}O_2$
PFDoDA	acido perfluoro-dodecanoico	$C_{12}HF_{23}O_2$
PFBS	acido perfluoro-butansolfonico	$C_4HF_9O_3S$
PFHxS	acido perfluoro-esansolfonico	$C_6HF_{13}O_3S$
PFOS	acido perfluoro-ottansolfonico	$C_8HF_{17}O_3S$

-*Fine chemicals* prodotti a partire dalla fine degli anni ‘50

-Proprietà chimico fisiche uniche (idro/oleorepellenti, inerzia chimica).

-PFOS classificati POP’s con Regolamento 757/2010 (microinquinanti organici emergenti).

USI (→ possibili sorgenti di contaminazione PFAS)

I PFAS sono utilizzati principalmente per rendere resistenti ai grassi e all'acqua materiali quali tessuti (per es. Gore-Tex®), tappeti, pelli, carta, rivestimenti per contenitori per alimenti (es. Teflon® nelle pentole antiaderenti, ecc.. E possono essere presenti inoltre nelle schiume antincendio, in pitture e vernici.

- **STABILIMENTI DI PRODUZIONE**

PFAS presenti "*as is*" → facile tracciabilità.

- **ATTIVITÀ MANIFATTURIERE**

- cartiere: carte idrorepellenti e/o antimacchia
- tessile: trattamenti idrorepellenti e/o antimacchia
- conciario: trattamenti antimacchia
- galvanico: additivi per bagni
- miscellanea: schiume anti-incendio

Primi interventi
(Luglio-Settembre 2013):

- Analisi e approfondimento delle caratteristiche idrogeologiche dell'area geografica;
- Identificazione della **fonte di contaminazione**
- **Sorveglianza sistematica e capillare sulla qualità dell'acqua utilizzata a scopo potabile in distribuzione e correlate immediate procedure di intervento**;
- Identificazione della **diffusione degli inquinanti su matrici ambientali** (acque superficiali sotterranee, scarichi , suolo , ecc)

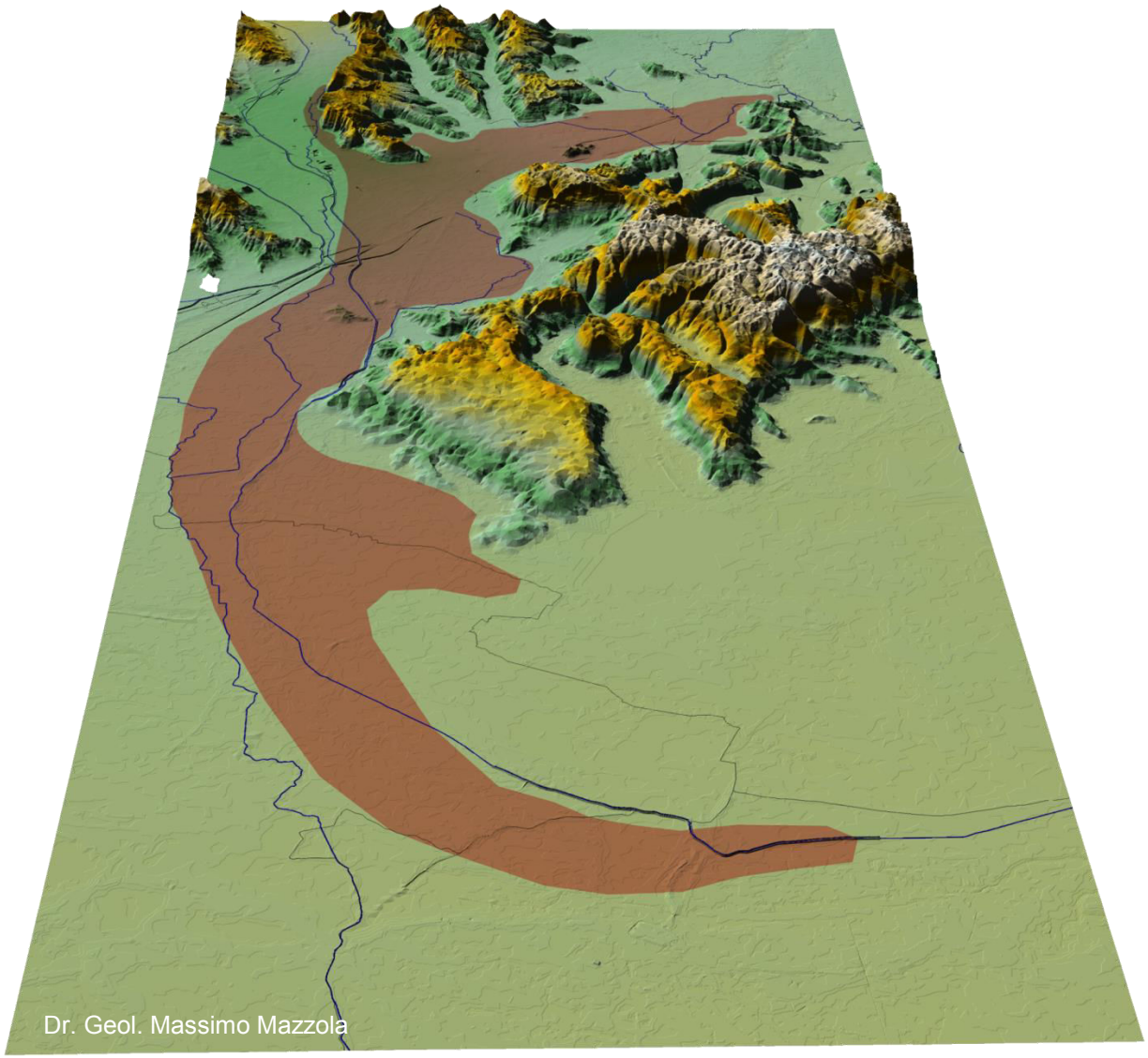
Metodologia di lavoro Intersettoriale - Multidisciplinare

- ***Regione del Veneto:***
  - *Sezione Attuazione Programmazione Sanitaria – Settore Promozione e Sviluppo Igiene e Sanità Pubblica con funzione di coordinamento*
  - *Sezione Prevenzione e Sanità Pubblica*
  - *Sezione Veterinaria e sicurezza Alimentare*
  - *Sezione Tutela Ambiente*
- ***ARPAV***
- ***Aziende ULSS:***
  - ***ULSS 5 – Ovest Vicentino***
  - ***ULSS 6 – Vicenza***
  - ***ULSS 8 – Asolo***
  - ***ULSS 9 – Treviso***
  - ***ULSS 15 – Alta Padovana***
  - ***ULSS 17 – Este***
  - ***ULSS 20 – Verona***
  - ***ULSS 21 – Bussolengo***
  - ***ULSS 22 – Legnago***
- ***SER – Sistema Epidemiologico Regionale***
- **Enti Gestori**

La fonte di contaminazione: la messa in sicurezza e il piano di caratterizzazione

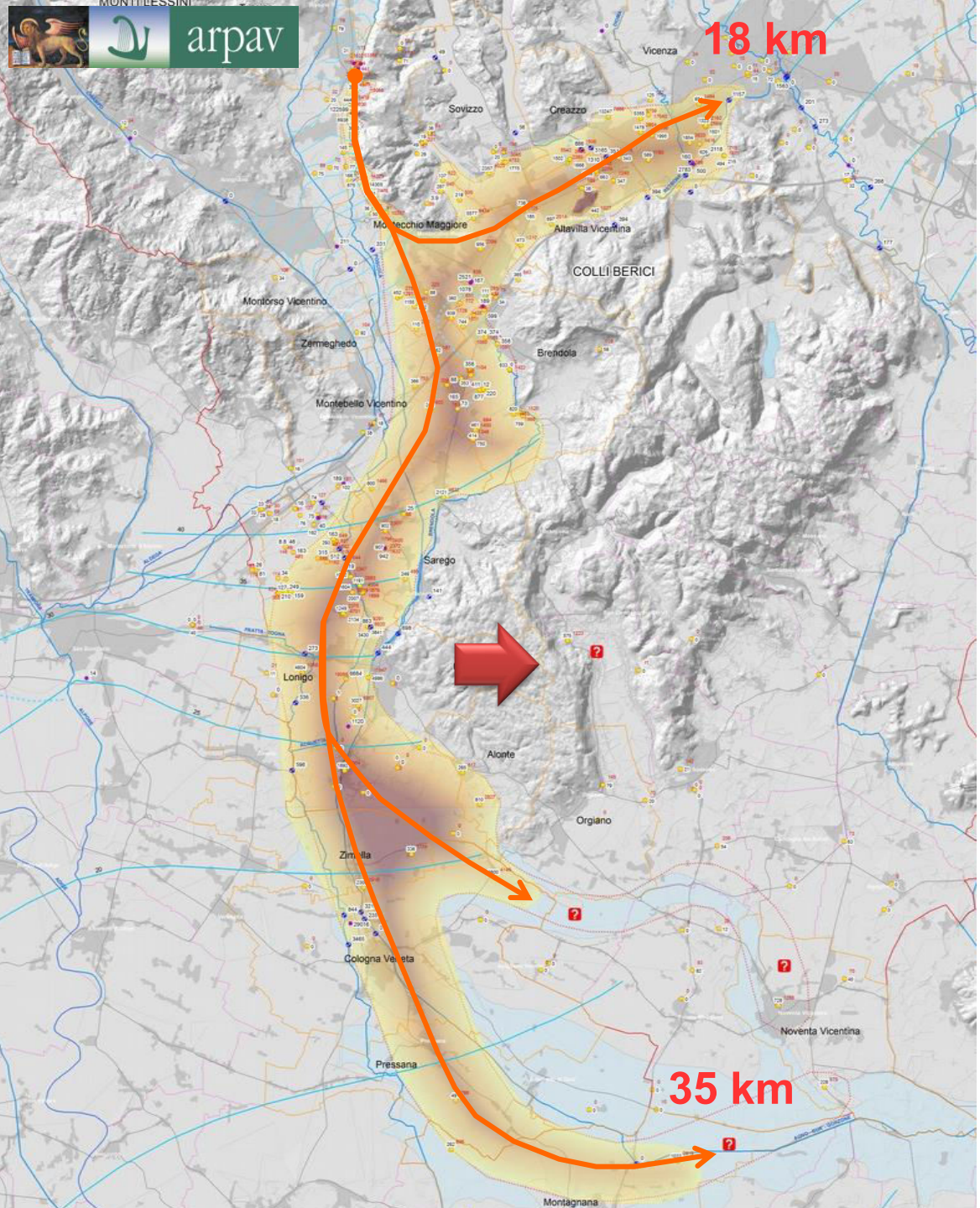
A seguito di alcuni campionamenti eseguiti in pozzi e piezometri presenti all'interno dell'area dell'impianto chimico individuato come possibile sorgente di inquinamento, la Società di gestione presentava comunicazione di superamento delle CSC ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/06.
Concentrazione Soglia di Contaminazione previste dalla tabella 2 Allegato 5 Parte IV titolo V del D.Lgs 152/06.

ESTENSIONE DELL'INQUINAMENTO



Dr. Geol. Massimo Mazzola

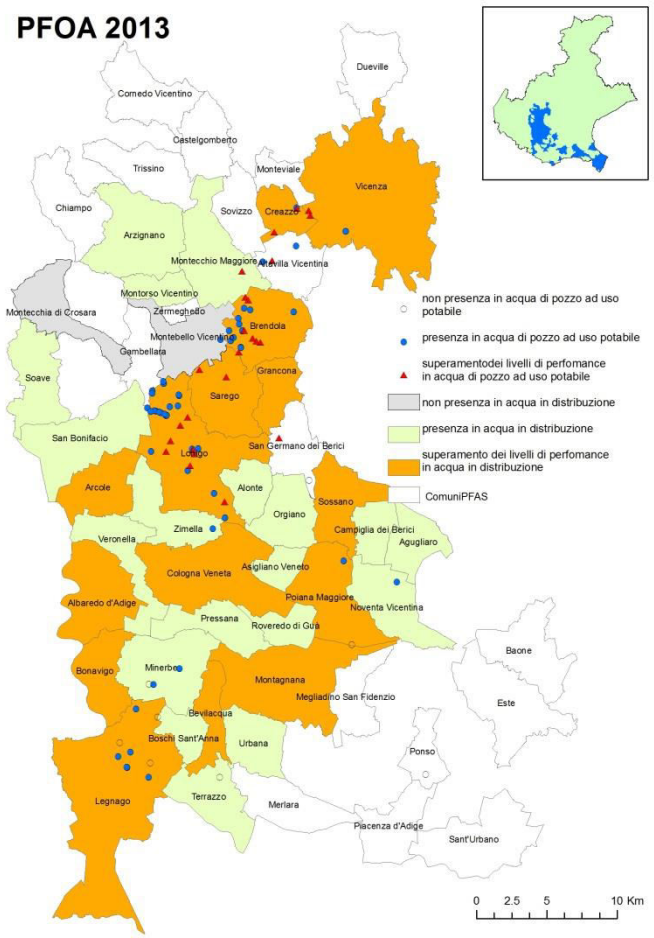
L'area interessata dalla contaminazione ha dimensioni tali da comprendere sia il dominio dell'acquifero intravallivo indifferenziati della media-bassa valle dell'Agno, sia il dominio degli acquiferi di media e bassa pianura delle provincie di Padova e Verona e sia una parte considerevole della rete idrografica (Poscola; Agno-Guà-Frassine; Togna-Fratta-Gorzone; Retrone; Bacchiglione; ecc…) conferendo al fenomeno una valenza a **scala europea**;

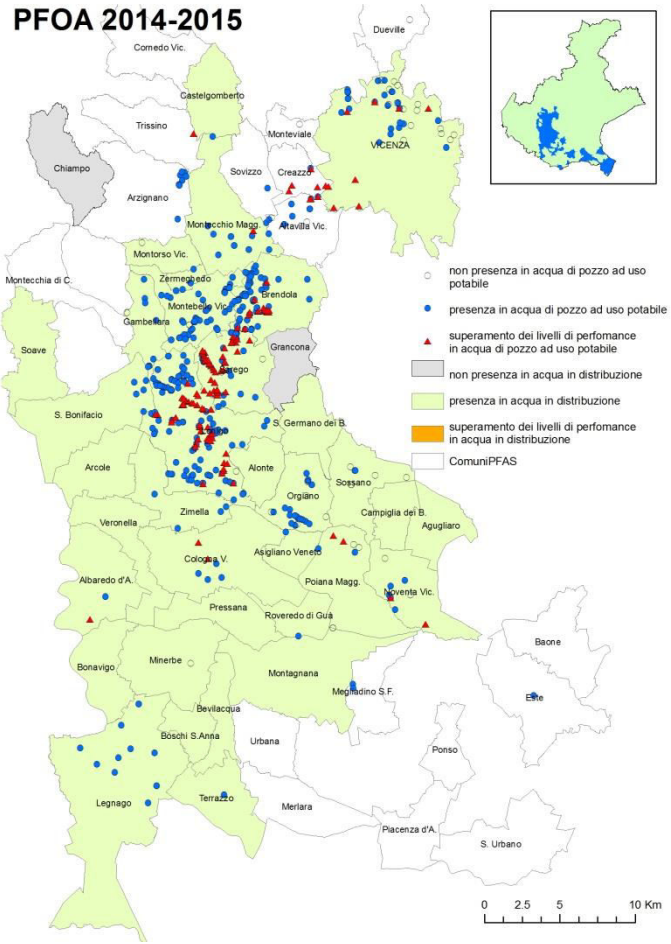


La specie inquinante ha dimostrato di avere caratteristiche chimico-fisiche che ne permettono una estrema diffusione nell'ambiente (l'estensione longitudinale dell'inquinamento nelle falde a sud* ha superato i 35 km) dimostrando inoltre, per le sue specifiche proprietà di **persistenza** e **bassa/nulla biodegradabilità**, di essere un **formidabile tracciante** dei deflussi idrici sotterranei e superficiali; La concentrazione rilevata nelle acque sotterranee varia da **x0 – 32.000** ng/l

Il plume si presenta con 2 fronti: est, verso Vicenza, e sud verso Lonigo-Montagnana

Rappresentazione geografica della contaminazione e Comuni interessati





Campioni di acqua potabile analizzati per trimestre. Periodo: Luglio 2013 – Febbraio 2016

- Nel periodo luglio 2013 – febbraio 2016 sono stati effettuati 1.485 campioni sulla rete di distribuzione e 1.108 campioni sulle captazioni autonome per un totale di 2.593 campioni.

- Le Aziende ULSS coinvolte sono l'ULSS 5-6-17-20-21

Anno	Trimestre	Rete di distribuzione	Captazioni autonome	Totale
2013	3	243	64	307
	4	109	80	189
2014	1	96	76	172
	2	124	34	158
	3	145	524	669
	4	120	77	197
2015	1	148	86	234
	2	163	109	272
	3	144	42	186
	4	144	16	160
2016	1	49		49
Totale		1.485	1.108	2.593

MONITORAGGIO DELLA CONTAMINAZIONE DELL'ACQUA POTABILE EROGATA DA RETE ACQUEDOTTISTICA

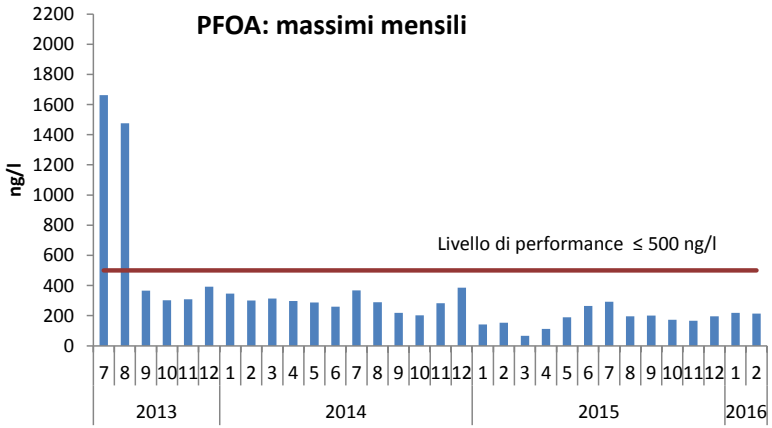
Numero di campioni analizzati e percentuali di campioni con superamento dei livelli di performance per trimestre.

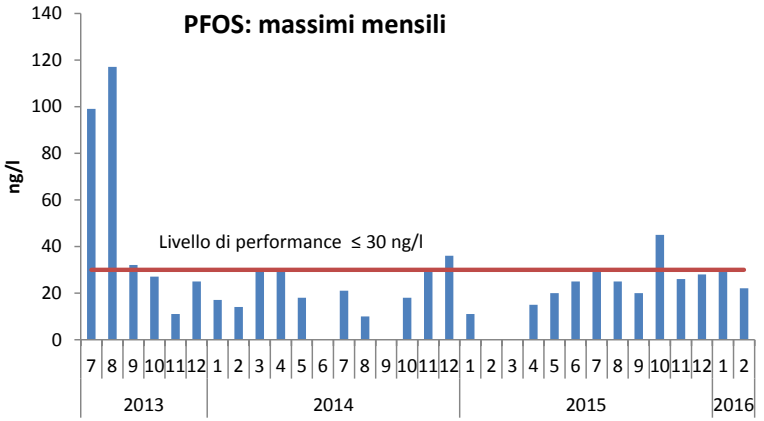
			% di campioni		
Anno	Trimestre	N° campioni	PFOA>500ng/l	PFOS>30ng/l	Altri PFAS>500ng/l
2013	3	243	19%	18%	20%
	4	109	0%	0%	0%
2014	1	96	0%	0%	2%
	2	124	0%	0%	4%
	3	145	0%	0%	6%
	4	120	0%	3%	6%
2015	1	148	0%	0%	0%
	2	163	0%	0%	15%
	3	144	0%	0%	2%
	4	144	0%	1%	5%
2016	1	49	0%	0%	0%
Totale		1.485	3%	3%	7%

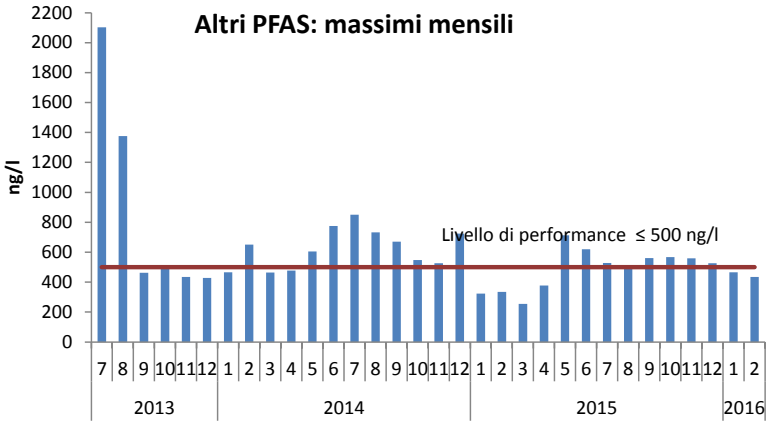
Periodo: Luglio 2013 – Febbraio 2016

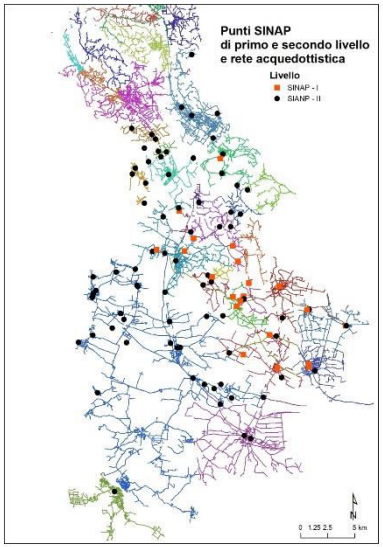
Andamento dei valori massimi

(prima e dopo messa a regime filtri a carboni attivi)



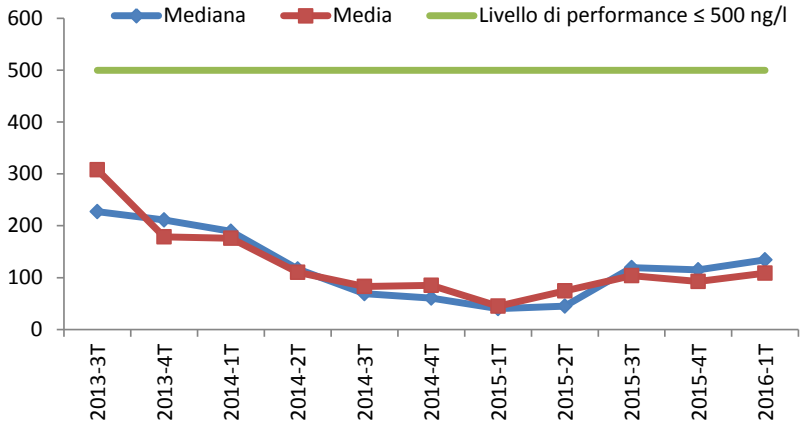




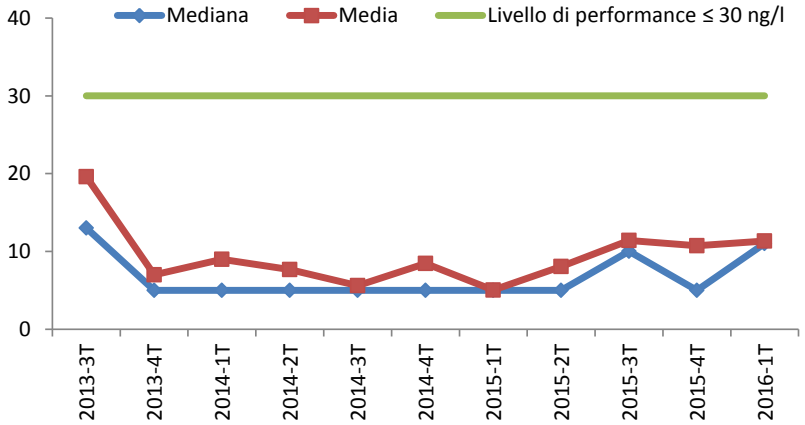


Andamento con media e mediana

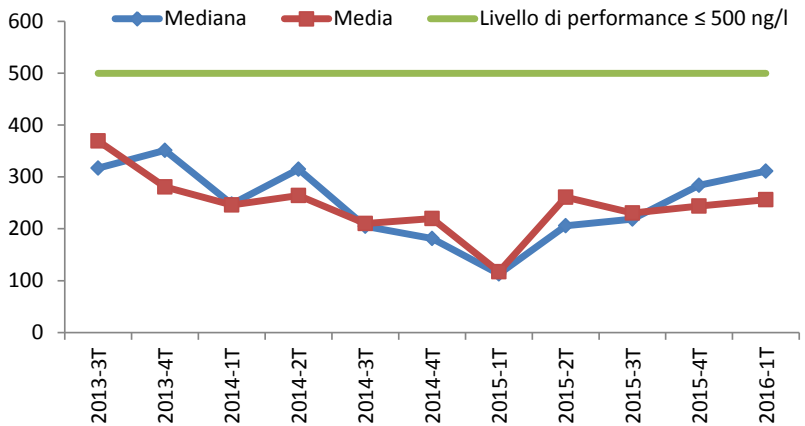
PFOA



PFOS



Altri PFAS



MONITORAGGIO DELLE CAPTAZIONI AUTONOME (pozzi privati)

DGR 618/2014

- Nel periodo luglio 2013 – dicembre 2015:
- 997 sono le captazioni autonome monitorate
- 1.108 sono i campioni analizzati
- nel 18% dei campioni è stato rilevato PFOA > 500 ng/l
- nel 9% dei campioni è stato rilevato PFOS > 30 ng/l
- nel 24% dei campioni è stato rilavato “Altri PFAS” > 500 ng/l.

Valutazione dell'esposizione alimentare

- È stato effettuato tra il 2014 ed il 2015 un monitoraggio esplorativo
- Necessità di un monitoraggio mirato (affidato all'ISS)
- Costituito un gruppo di lavoro tecnico ad hoc
- Avviate azioni di prevenzione primaria su acque di abbeverata ed utilizzo di acqua per produzioni alimentari

Provvedimenti Giunta regionale

- **D.G.R. n. 1490 del 12/08/2013**, **"Istituzione della Commissione tecnica per la valutazione della problematica della presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi, e per la formulazione di proposte in ordine alla tutela della salute pubblica**"

- **D.G.R. n. 2014 del 4/11/2013, "Controllo delle acque potabili e destinate al consumo umano, precisazioni»**

- **D.G.R. n. 168 del 20/02/2014**, "Pianificazione delle attività a tutela della salute dei soggetti esposti alla presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque potabili

- **D.G.R. n. 618 del 29/04/2014, "Approvazione di 'Primi indirizzi operativi per l'utilizzo dei pozzi privati ai Comuni delle Province interessate dalla presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFASs) nelle acque destinate al consumo umano"**: si indicano i primi atti di indirizzo per l'utilizzo dei pozzi privati.

- **D.G.R. n. 619 del 29/04/2014, "Variazione della composizione della commissione tecnica per la valutazione della problematica della presenza di sostanze perfluoro - alchiliche (Pfas) nelle acque potabili e nelle acque superficiali della Provincia di Vicenza e Comuni limitrofi, e per la formulazione di proposte in ordine alla tutela della salute pubblica.** Parziale modifica della DGR 1490del 12/08/2013.

- **D.G.R. n. 764 del 27/05/2014, "Approvazione dell'Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e l'Istituto superiore di sanità (Iss) finalizzato al ''Supporto tecnico scientifico, analitico e consultivo per l'analisi di rischio correlato alla contaminazione da PFAS di matrici ambientali e filiera idro potabile in talune circostanze territoriali e potenziale trasferimento di PFAS alla filiera alimentare e allo studio di biomonitoraggio'": approvazione dello schema di convenzione tra la Regione del Veneto e l'Istituto Superiore di Sanità per il supporto tecnico-scientifico nell'analisi del rischio derivante dalla contaminazione da PFAS nelle acque ad uso potabile.**
- **D.G.R. n. 1869 del 14/10/2014 "Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e l'Istituto superiore di sanità (Iss) finalizzato al ''Supporto tecnico scientifico, analitico e consultivo per l'analisi di rischio correlato alla contaminazione da Pfas di matrici ambientali e filiera idro-potabile in talune circostanze territoriali e potenziale trasferimento di Pfas alla filiera alimentare e allo studio di biomonitoraggio''**

- **D.G.R. n. 1874 del 14/10/2014 “Approvazione del documento contenente le procedure regionali di indirizzo e del piano di monitoraggio regionale relativi alla presenza delle sostanze perfluoroalchiliche (Pfass) nelle acque a uso potabile”.**

- **D.G.R. n. 565 del 21/04/2015 “Approvazione dello studio di “Biomonitoraggio di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in alcuni ambiti del territorio della Regione del Veneto”: approvazione del documento “Biomonitoraggio di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in alcuni ambiti del territorio della Regione del Veneto”che raccoglie il disegno dello studio, le procedure operative, gli strumenti e la modulistica.**

- **D.D.G. dell’Area Sanità e Sociale n.248 del 25/08/2015 “Costituzione del Gruppo Regionale Biomonitoraggio”: formalizzazione del gruppo di lavoro in merito allo studio di biomonitoraggio**.

- **D.G.R. n. 1517 del 29/10/2015 “Sorveglianza sostanze perfluoroalchiliche (PFAS): acquisizione dei livelli di riferimento per i parametri "Altri PFAS" nelle acque destinate al consumo umano, nonché individuazione delle aree di esposizione per gli ambiti territoriali interessati dalla presenza di PFAS”: recepimento dei livelli di performance relativi ai composti acido perfluorobutansolfonico (PFBS) e acido perfluorobutanoico (PFBA) enucleati dalla somma "altri PFAS" indicati da ISS con parere dell'11.08.2015, prot. n. 0024565. Approvazione del 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”.**
- **D.D.G. dell’Area Sanità e Sociale n. 318 del 25/11/2015 “Parziali modifiche e integrazioni allo studio dal titolo Biomonitoraggio di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in alcuni ambiti del territorio della Regione del Veneto di cui alla D.G.R. n.565 del 21/04/2015»**
- **D.G.R. n. 243 dell’8/3/2016, Affidamento all’Istituto Superiore di Sanità del Piano di monitoraggio sulle matrici di interesse alimentare in relazione alla contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in alcuni ambiti della Regione del Veneto**.
- **D.G.R. n. 248 dell’8/3/2016, Aggiornamento della composizione della Commissione Tecnica per la valutazione della presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS). Parziale modifica della DGR n.619 del 19.04.2014: Integrazione della Commissione Tecnica** con la presenza dell’Avvocatura Regionale e il Dipartimento Agricoltura e previsione della possibilità di avvalersi della collaborazione di professionisti ritenuti necessari e delle Istituzioni competenti quali OMS, Ministero Salute, Ministero Ambiente, Ministero delle Politiche Agricole, Istituto Superiore di Sanità e Istituto Zooprofilattico delle Venezie.
- **Decreto n. 19 del 08.03.2016 di costituzione del gruppo tecnico per il controllo degli alimenti a supporto della commissione PFAS.**

Valori di riferimento stabiliti dall'ISS su indicazione del Ministero dell'Ambiente e della Salute

Livelli di performance per le acque potabili (MS 29 gennaio 2014)

Sostanza	Livello di performance (obiettivo)
PFOA	≤ 500 ng/l
PFOS	≤ 30 ng/l
Altri PFAS (somma delle rimanenti 10 sostanze PFAS)	≤ 500 ng/l

VALORI LIMITE NELLE MATRICI AMBIENTALI
AZIONI SVOLTE

- Con la pubblicazione del Decreto Legislativo n. 172/2015 sono stati definiti a livello normativo per PFOA, PFOS e altre sostanze PFAS Standard di Qualità Ambientali nelle acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque marine) al fine di proteggere l'ambiente e la salute umana.

- Per il PFOS (individuato dal decreto come sostanza pericolosa prioritaria) è stato anche derivato uno Standard di Qualità Ambientale per il biota acquatico come previsto dalla Direttiva Europea 2013/39/UE riguardante le sostanze prioritarie.

Gli Standard di Qualità Ambientali sono stati elaborati da un gruppo di lavoro coordinato dal Ministero Ambiente e composto da rappresentanti di Istituto Superiore di Sanità, CNR-IRSA e ISPRA.

Il Decreto è stato approvato dai Ministeri concertanti (tra cui il Ministero Della Salute) e dalla Conferenza Stato-Regioni.

VALORI LIMITE NELLE MATRICI AMBIENTALI
AZIONI SVOLTE

- Il Gruppo di Lavoro ministeriale ha inoltre definito valori limite per le acque sotterranee per PFOS, PFOA e altri singoli PFAS. Tali valori saranno inseriti nella normativa nazionale riguardante la protezione delle acque sotterranee

- L'ISS ha definito valori limite (concentrazione soglia di contaminazione) nei suoli e nelle acque sotterranee per il PFOA ai fini delle procedure di bonifica.

- L'ISS ha inoltre raccomandato dei valori limite allo scarico per PFOS, PFOA e altri singoli PFAS.

Conclusioni

- Sono state attivate da subito tutte le misure per la delimitazione del territorio interessato
- Studiate le caratteristiche delle sostanze contaminate
- Individuata la fonte di contaminazione
- Messe in sicurezza le reti di distribuzione dell'acqua potabile
- Avviato un monitoraggio continuo delle acque potabili
- Avviato un monitoraggio continuo della contaminazione ambientale
- Avviato uno studio di biomonitoraggio sulla popolazione maggiormente esposta per misurare la concentrazione di queste sostanze nel sangue
- Avviate le misure di prevenzione primaria zootecniche