



PFAS

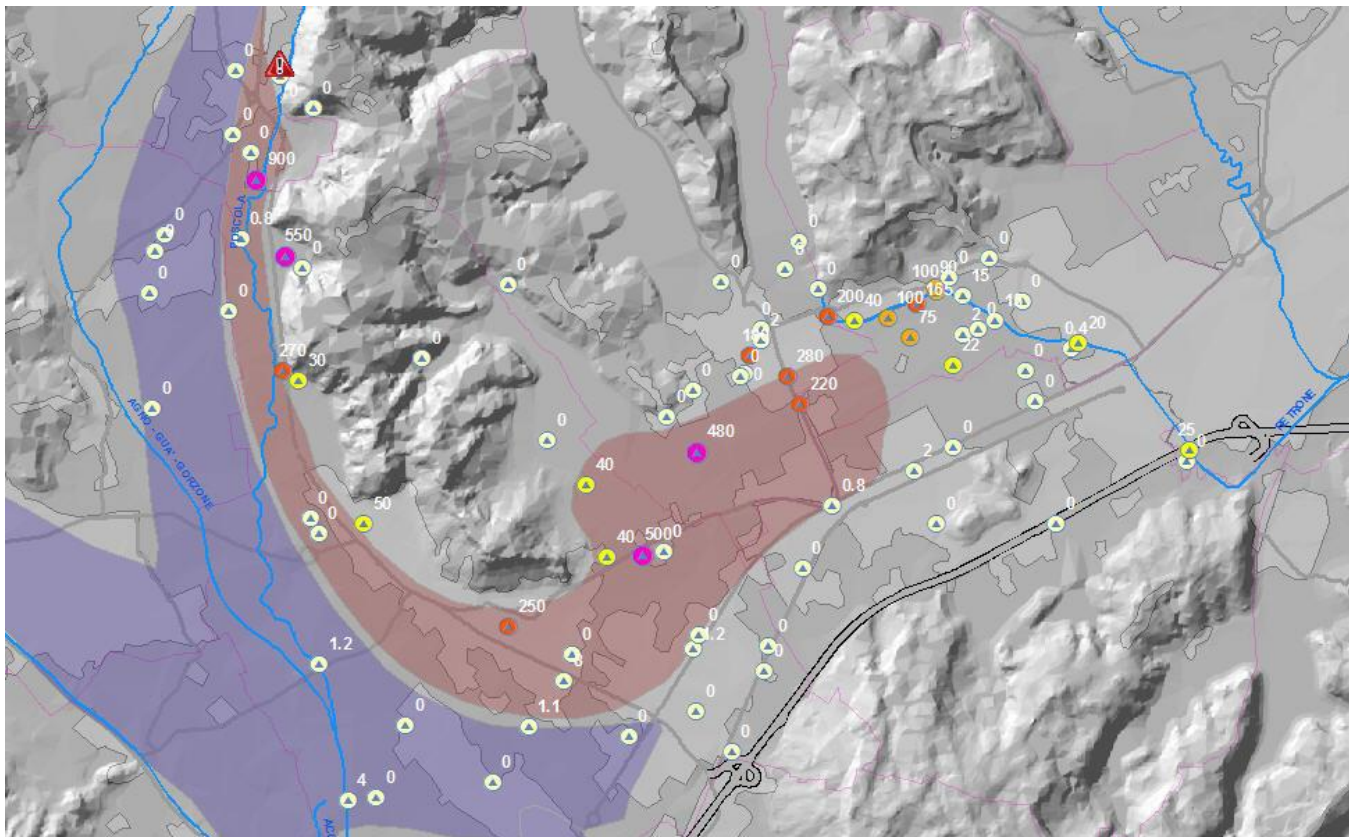
Caso Studio del Bacino del Brenta

Francesca Russo

Servizio Prevenzione e Sviluppo Igiene e Sanità
Pubblica

- Inquadramento ambientale-geografico
- Azioni e cronistoria
- Valutazioni sanitarie

A partire degli anni settanta la falda freatica della media e bassa valle dell'Agno (Comuni di Trissino, Montecchio Maggiore, Arzignano) è stata soggetta a numerosi episodi d'inquinamento provenienti dalle numerose attività produttive esistenti nell'area tra i quali i trifluorobenzeni (BTFs) e i derivati azotati.





Più recentemente nella stessa valle si è accertato un Nuovo episodio di contaminazione caratterizzato dalla dispersione nelle acque sotterranee e superficiali di sostanze perfluorate alchiliche (PFAS) in corrispondenza dell'area di pertinenza di un stabilimento chimico in comune di Trissino (Vicenza)

Il sito potenzialmente inquinato: situazione ambientale e messa in sicurezza

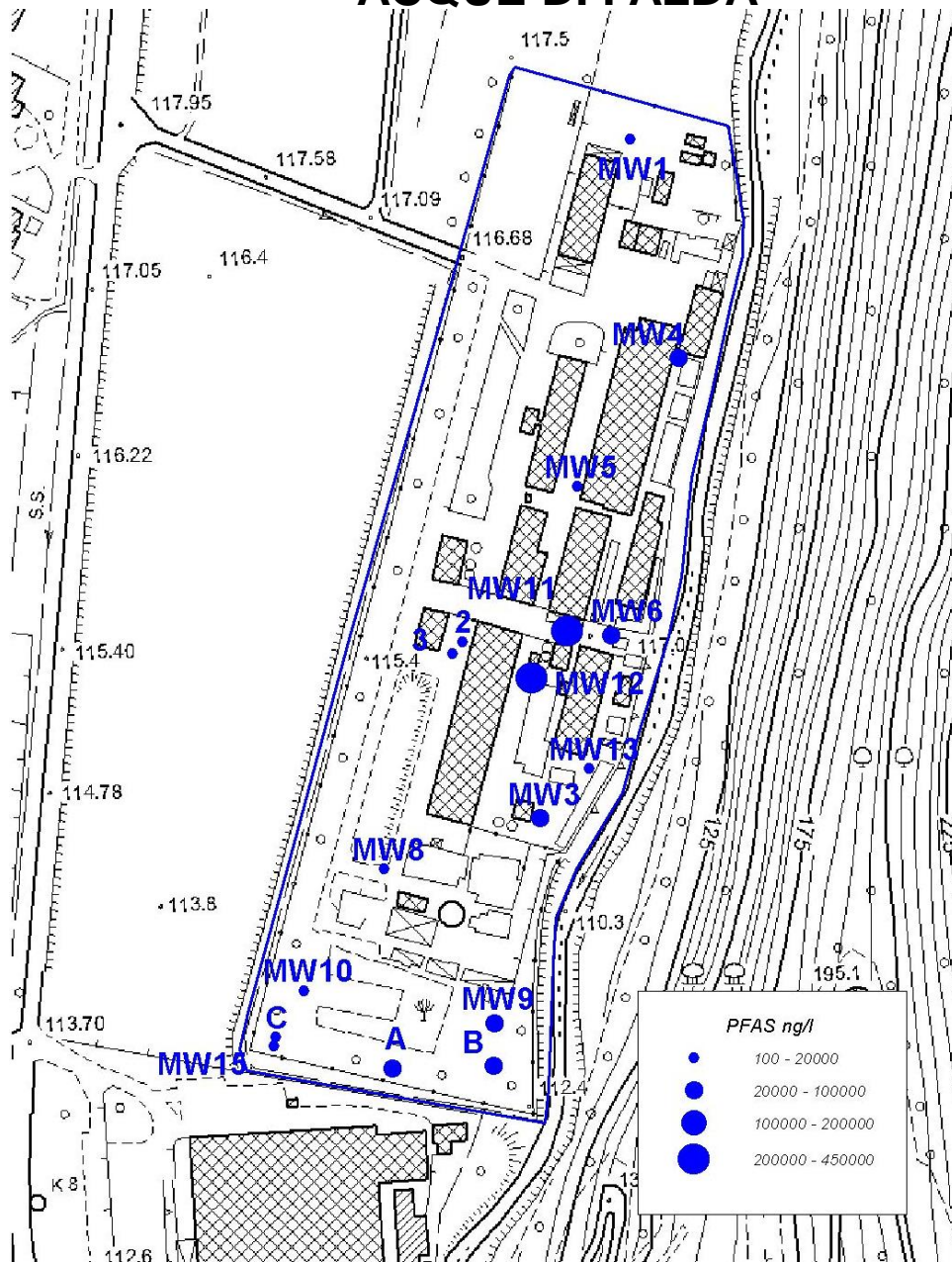


A seguito di alcuni campionamenti eseguiti in pozzi e piezometri presenti all'interno dell'area dell'impianto chimico individuato come possibile sorgente di inquinamento, la Società di gestione presentava comunicazione di superamento delle CSC ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/06.

Concentrazione Soglia di Contaminazione previste dalla tabella 2 Allegato 5 Parte IV titolo V del D.Lgs 152/06.



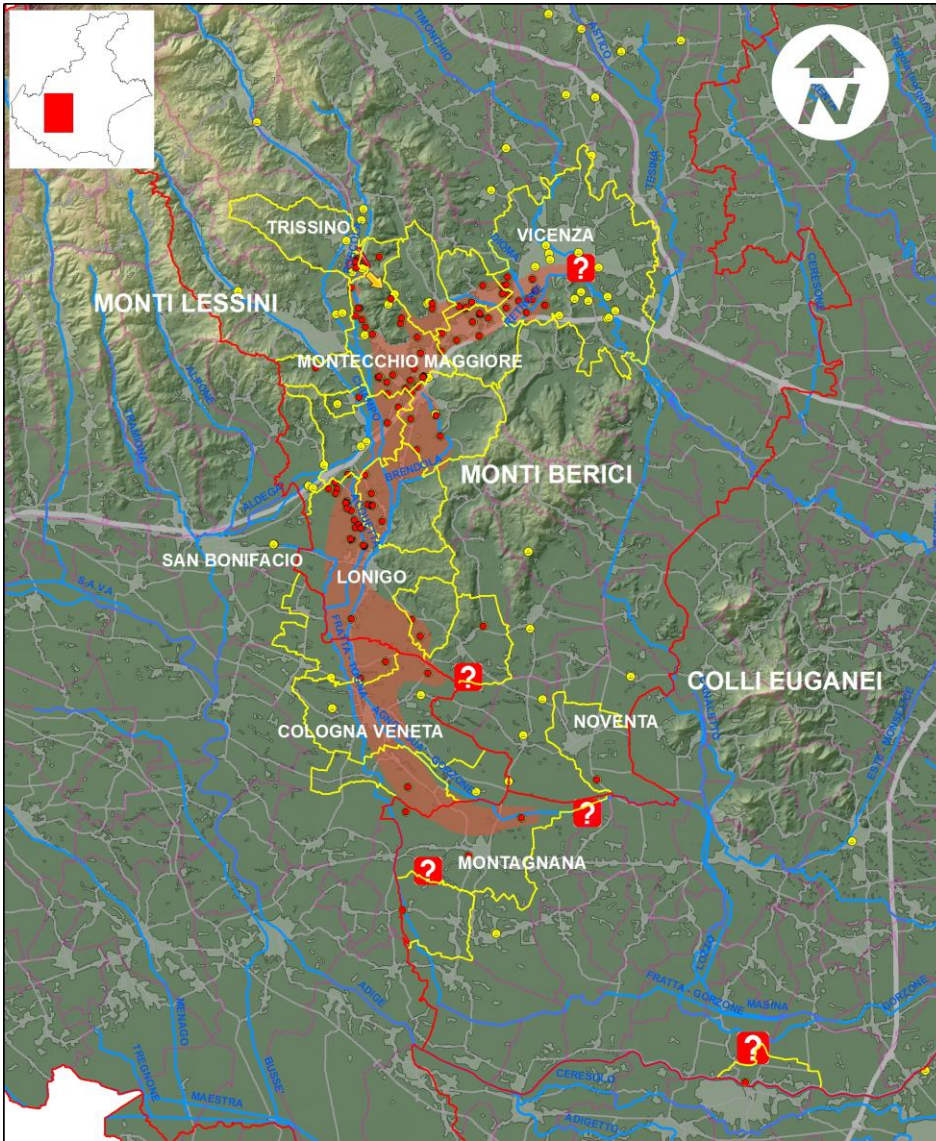
ACQUE DI FALDA



Data del prelievo	pozzo	Somma PFAS Totali (ng/l)
04/07/13	1	45
04/07/13	C	766
04/07/13	A	28.320
19/07/13	B	29.355
29/07/13	2	581
30/07/13	3	573
10/09/13	B	11.100
10/09/13	A	13.273
10/09/13	C	762
10/09/13	3	39.123
10/09/13	2	68.667
10/09/13	1	173

MISE

- Barriera idraulica con filtri a carbone attivo (acque di processo)
- Monitoraggio analitico – riscontro di effettiva riduzione



COMUNE	PROVINCIA	COMUNE	PROVINCIA
Cologna Veneta	VR	Noventa Vicentina	VI
Pressana	VR	Orgiano	VI
Zimella	VR	Sarego	VI
Alonte	VR	Sovizzo	VI
Altavilla Vicentina	VI	Trissino	VI
Brendola	VI	Vicenza	VI
Creazzo	VI	Zermeghedo	VI
Lonigo	VI	Barbona	PD
Montebello Vicentino	VI	Montagnana	PD
Montecchio Maggiore	VI	Urbana	PD
Montorso Vicentino	VI		

LEGENDA

- Limiti provinciali
- Comuni con concentrazioni di PFAS uguali o sup. a 100 ng/l
- Limiti comunali
- Rete controllo PFAS
- Pozzi con concentrazione di PFAS uguali o sup. a 100 ng/l
- Idrografia principale
- Plume provvisorio PFAS al 30.09.2013
- Rete viaria principale

L'area ad oggi interessata dall'inquinamento, superiore a 150 km², ha dimensioni tali da comprendere sia il dominio dell'acquifero intravallivo indifferenziato 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 ampia diffusione;

Delimitazione provvisoria al 10 ottobre. In rosso i pozzi rilevati con concentrazione di PFAS tot > 100 ng/l

COMUNE	PROVINCIA	COMUNE	PROVINCIA
Cologna Veneta	VR	Noventa Vicentina	VI
Pressana	VR	Orgiano	VI
Zimella	VR	Sarego	VI
Alonte	VI	Sovizzo	VI
Altavilla Vicentina	VI	Trissino	VI
Brendola	VI	Vicenza	VI
Creazzo	VI	Zermeghedo	VI
Lonigo	VI	Barbona	PD
Montebello Vicentino	VI	Montagnana	PD
Montecchio Maggiore	VI	Urbana	PD
Montorso Vicentino	VI	---	---

Allo stato attuale i comuni rilevati con valori di contaminazione nelle acque sotterranee maggiori o uguali a 100 ng/l sono **21**, dei quali 15 in provincia di Vicenza, 3 in provincia di Verona e 3 in provincia di Padova

- 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;
- Pur considerando le sue elevate caratteristiche idrodispersive, il ritrovamento dell'inquinamento in pozzi a distanza superiori i 50 km dalla sorgente deve introdurre meccanismi di propagazione diversi dal semplice dispersione idrica sotterranea non **ancora del tutto compresi con certezza**;

Uno degli aspetti più critici riguarda la delimitazione dell'inquinamento nel settore di bassa pianura dove la conoscenza idrogeologica risulta ancora non adeguata anche per l'elevata complessità dell'assetto idrogeologico che caratterizza questa parte di pianura.

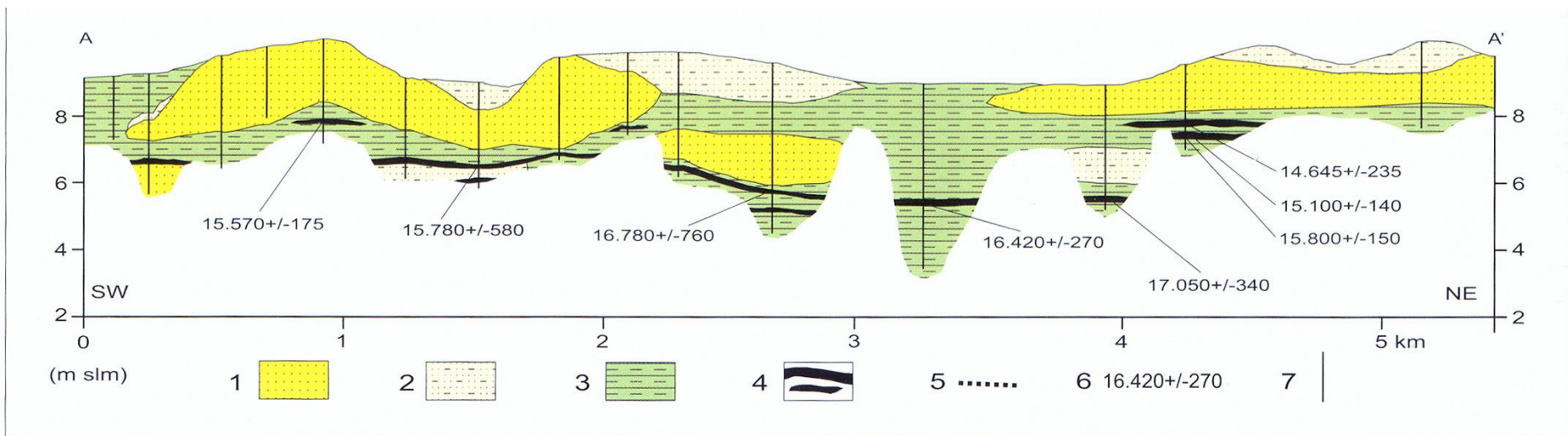


Fig. 2.9. Profilo stratigrafico del tratto distale del megafan del Brenta (per l'ubicazione si veda fig. 2.4.) (Fontana et al., 2004).
 Legenda: 1) depositi di canale (sabbie da fini a grossolane, spesso in sequenze positive, con stratificazione interna millimetrica e centimetrica, parallela e incrociata); 2) depositi di tracimazione prossimali (alternanze millimetriche e centimetriche di sabbie fini limose e limi, comuni *ripples* negli strati più spessi e grossolani); 3) depositi di tracimazione distale (argille, argille limose e limi argillosi, con laminazione millimetrica parallela, spesso contenenti gasteropodi, radici, resti di vegetazione palustre); 4) depositi organici (torbe e argille organiche); 5) correlazione stratigrafica degli orizzonti organici; 6) cam; 7) sondaggio stratigrafico.

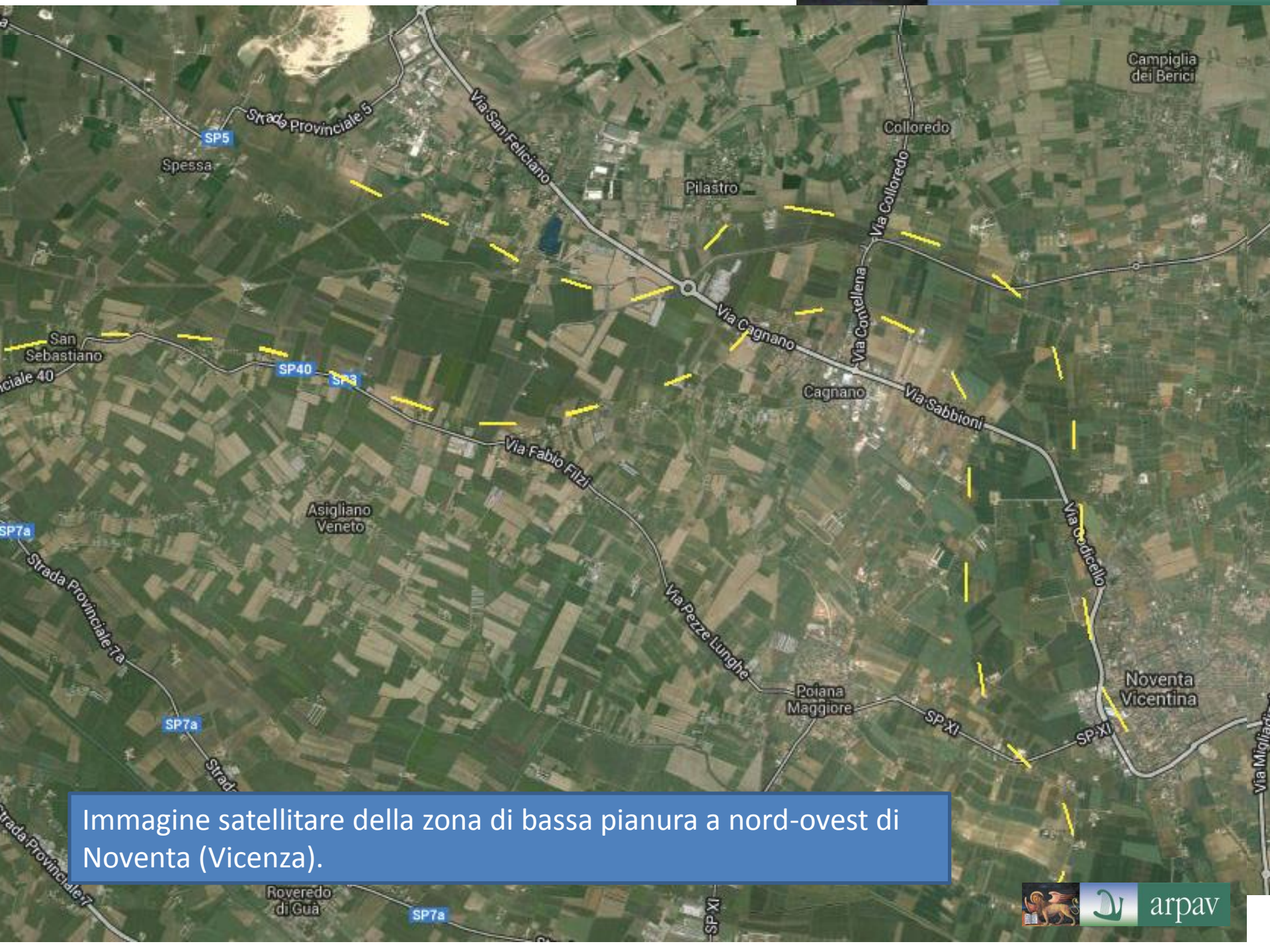
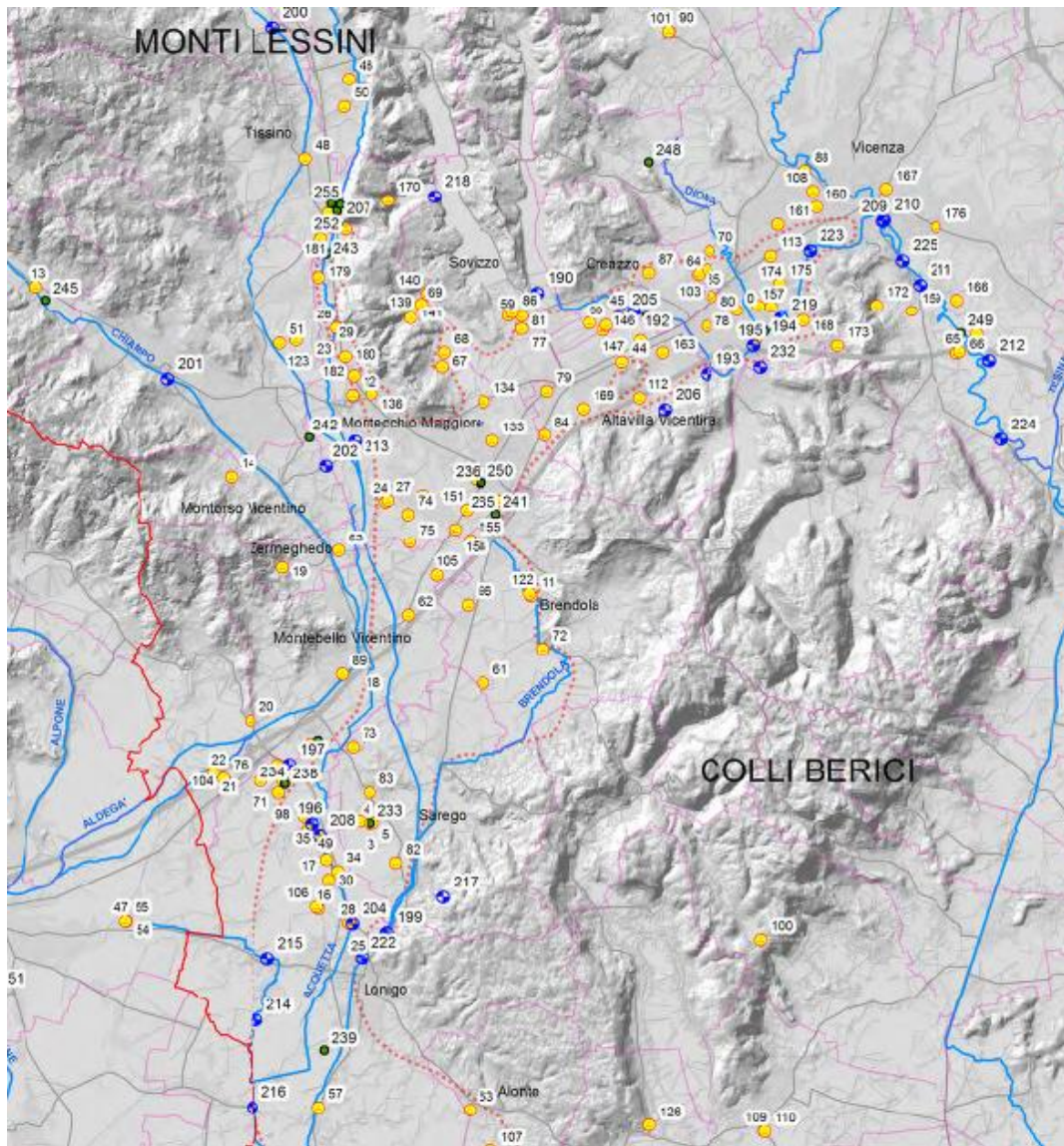


Immagine satellitare della zona di bassa pianura a nord-ovest di Noventa (Vicenza).

Rete di Controllo Ambientale



+ di 250 punti di misura

+ di 1000 campioni
analizzati

L'inquinamento dei corsi d'acqua

La contaminazione rilevata in molti corsi d'acqua è un fattore di notevole importanza per spiegare la grande diffusione nell'ambiente di questa contaminazione. La loro compromissione comporta infatti una serie di conseguenze notevoli sul meccanismo di propagazione e diffusione dell'inquinante sia in termini di velocità che di distribuzione. Infatti allo schema generico di lenta propagazione in falda bisogna sommare la veloce dinamica del corso d'acqua che diventa un nuovo e rapidissimo vettore di propagazione anche in aree potenzialmente non interessate alla propagazione diretta dell'inquinamento sotterraneo.



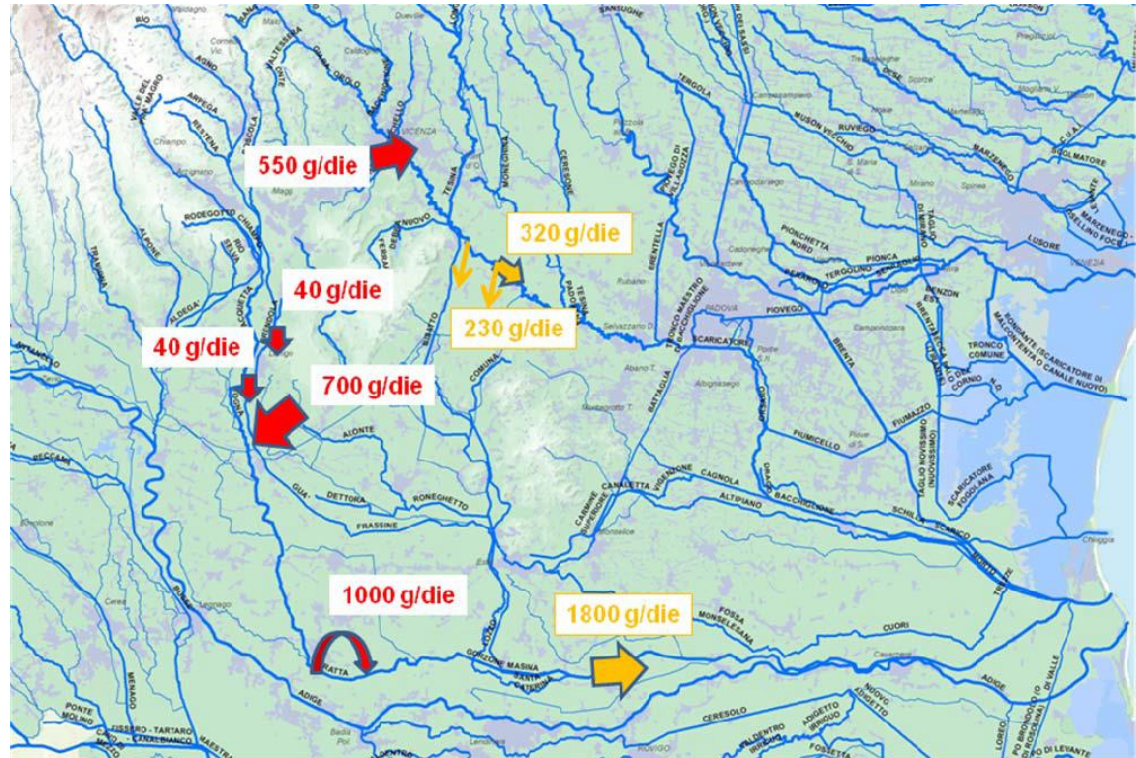
Allo scopo di disporre di una prima valutazione sia dell'estensione dei tratti fluviali interessati dal fenomeno e sia dei carichi in uscita dalla zona, nei giorni 9, 12 e 13 agosto 2013 sono state effettuate misure di portata e campionamenti lungo i principali corsi d'acqua a valle della zona di maggior contaminazione dei PFAS.



Sintesi dei risultati dei carichi PFAS (somma) veicolati dai corsi d'acqua nei giorni di misura

I corsi d'acqua sono direttamente legati alla diffusione della contaminazione attraverso mutui e vicendevoli rapporti di scambio tra acque superficiali e sotterranee;

Gli scambi acque-sotterranee e acque superficiali in questa parte di pianura sono complessi: in particolare nell'irrigazione vengono utilizzate sia acque superficiali, sia acque di falda e con la bonifica i terreni vengono drenati e le acque riconferite lungo i corsi d'acqua: c'è quindi la possibilità di un continuo riciclo e/o di accumulo dei PFAS in talune aree.



PASSAGGI FORMALI

ATTIVAZIONE MISURE TECNICO-IMPIANTISTICHE PER L'ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI PFAS

- 25/03/2013: Istituto di Ricerca sulle Acque – CNR: prima documentazione fornita ai Ministeri competenti dal CNR, inerente la presenza di PFAS in aree delle Province di Vicenza.

-10/05/2013: Comunicazione Ministero della Salute concernente richiesta di informazioni e monitoraggi alla Regione Veneto su inquinamento PFAS

-06/06/2013: Comunicazione del MATTM concernente richiesta alla Provincia e ad ARPAV di effettuare accertamenti

-10/06/2013: Parere dell'Istituto Superiore di Sanità in merito alle concentrazioni e relative problematiche sulla salute.

-11/06/2013: Immediata attivazione della Direzione regionale Tutela Ambiente indirizzata a tutti i Gestori e Consigli di Bacino/AATO competenti per ricevere informazioni e presentare la problematica

-21/06/2013: Immediata attivazione di ARPAV che ha comunicato di aver contattato il CNR per condividere la metodica di analisi, di aver acquistato i materiali necessari per procedere con le misurazioni



ATTIVAZIONE MISURE TECNICO-IMPIANTISTICHE PER L'ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI PFAS

- 27/06/2013: Comunicazione di ARPAV di essere in possesso del **METODO ANALITICO** per la determinazione dei parametri PFAS richiesti.
- 02/07/2013: Comunicazione regionale ai Ministeri competenti e all'ISS sullo stato di avanzamento delle attività.
- 04/07/2013 e 09/07/2013: Comunicazioni della Direzione Tutela Ambiente a tutti i Gestori interessati per l'attivazione degli apprestamenti tecnologici atti a ridurre le concentrazioni dei PFAS nelle acque potabili e per la successiva rendicontazione circa gli esiti raggiunti.
- 03/07/2013 e 09/07/2013: Incontri informativi con i Direttori dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende ULSS n. 5-6-17-20-21 interessate dalla problematica, in preparazione della convocazione presso i Ministeri della Salute e dell'Ambiente.
- 11/07/2013: Incontro con i rappresentanti dei Ministeri Salute e dell'Ambiente nel quale la Regione e l'ARPAV hanno fornito informazioni e risultati di analisi, nonché relazionato sui primi interventi. Comunicato stampa degli Assessori regionali competenti.



ATTIVAZIONE MISURE TECNICO-IMPIANTISTICHE PER L'ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI PFAS

- 16/07/2013: Comunicazione della Direzione Tutela Ambiente al MATTM circa lo stato di avanzamento delle misure: valutazione ampiezza impatti, individuazione fonte di pressione, installazione sistemi di trattamento acque, attivazioni di by pass reti ove necessario.

-18/07/2013 – 07/08/2013 – 09/09/2013: Incontri Regione – Gestori sullo stato di attuazione delle azioni e delle indagini.

-18/07/2013 – 14/08/2013: Comunicazioni della Direzione Prevenzione alle Aziende ULSS con informazione puntuale delle azioni e misure attivate da parte di ciascun Gestore in base alle relazioni fornite, come da richiesta degli Uffici regionali.

-12/08/2013 approvazione della DGR n. 1490 concernente l'istituzione della Commissione Tecnica di valutazione e approfondimento delle analisi e studio delle proposte dei limiti da inoltrare ai Ministeri competenti.

-Corrispondenza continua tra le Strutture regionali, ARPAV e Gestori inerente lo stato delle analisi effettuate e le misure tecniche via via adottate.



Dimensione dello studio

Aspetti sanitari

Dati provenienti dai controlli ufficiali istituzionali per le sostanze perfluoroalchiliche su tutte le matrici di interesse igienico sanitario

Numero totale campioni = 659

Numero campioni ULSS	5	= 59
Numero campioni ULSS	6	= 65
Numero campioni ULSS	17	= 43
Numero campioni ULSS	20	= 50
Numero campioni ULSS	21	= 44

aggiornamento ottobre 2013

Il flusso dei dati

Aggiornamento
Settimanale

S.in.a.p. è alimentato da ARPAV e garantisce l'accesso alle Aziende ULSS per i dati di competenza

- S.IN.A.P.

- Regione Del Veneto/
Direzione Prevenzione

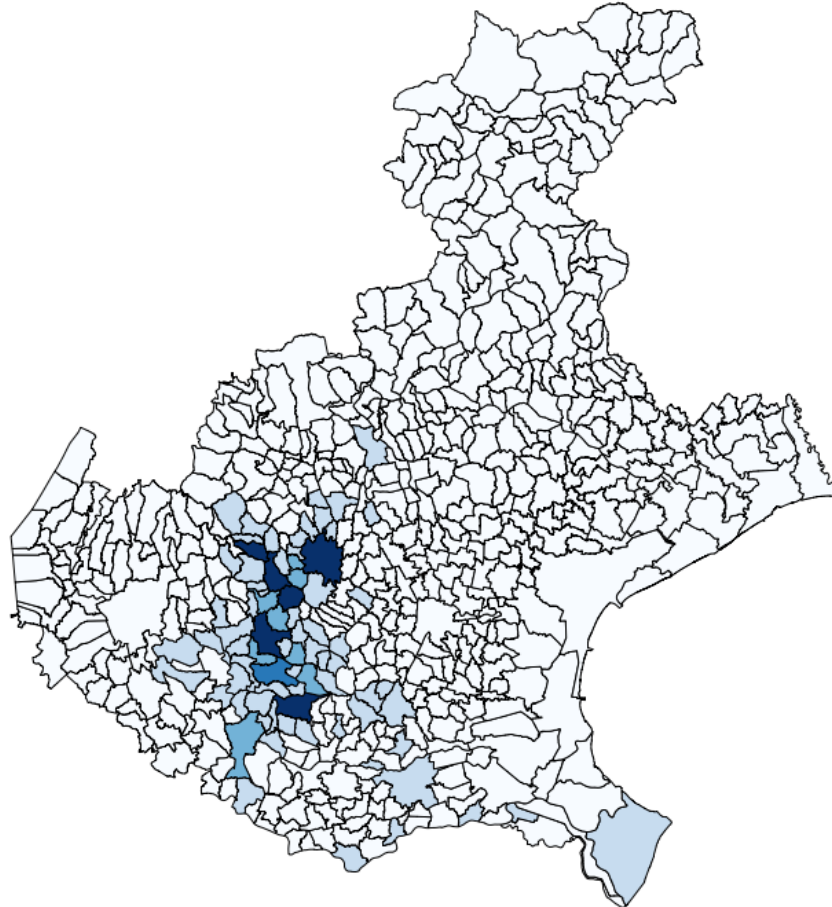
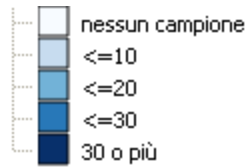
- Ministero della Salute/ISS

Risk Assessment e studi per la
definizione dei limiti



Ambito dei controlli

legenda



Lo stato al 15 ottobre 2013

Concentrazione PFAS acque potabili da rete

Valori di sintesi per tutte le analisi su acque potabili da rete

MATRICE	Media PFAS ng/l (max-min)	Mediana PFAS ng/l (max-min)
Acque Potabili da rete	662,07 (60 – 2907)	567,5 (60 – 2907)



Campionamento PFAS acque potabili da rete

Numero di campioni effettuati dalle Aziende ULSS sulle acque potabili da rete distribuiti per mese (totale 146)

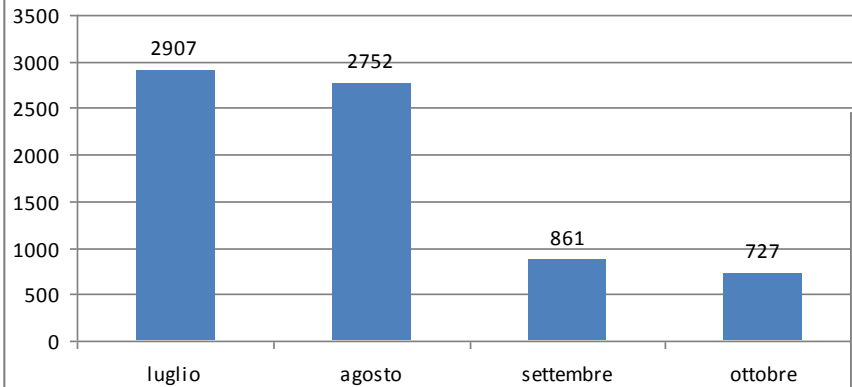
ULSS PRELEVATORE	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale complessivo
Az. ULSS 5			18	2	7	27
Az. ULSS 6	5	12	2	2	8	29
Az. ULSS 17		18	9	12	4	43
Az. ULSS 20		12	26	6	1	45
Az. ULSS 21			1	1		2

Dati aggiornati al 15 ottobre 2013

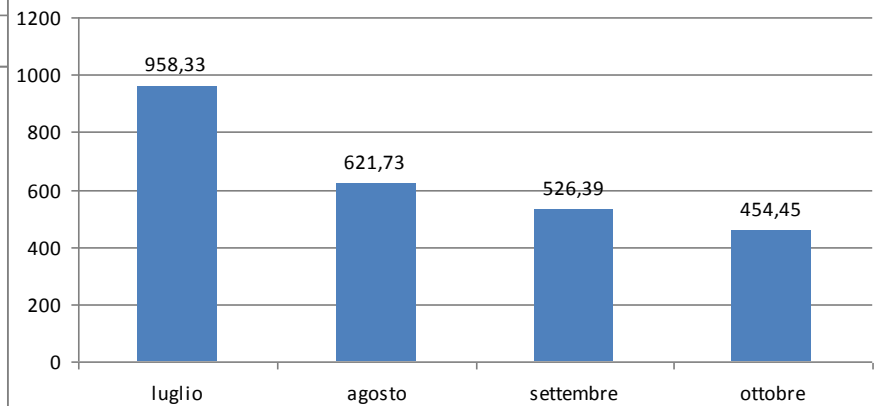


Dinamica degli impatti

andamento dei valori massimi riscontrati dalle analisi su acque potabili da rete anno 2013

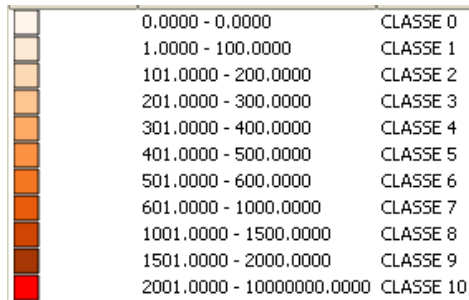


andamento dei valori medi riscontrati dalle analisi su acque potabili da rete anno 2013

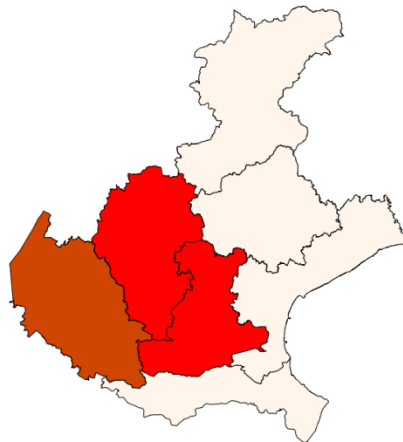


Dinamica degli impatti per provincia

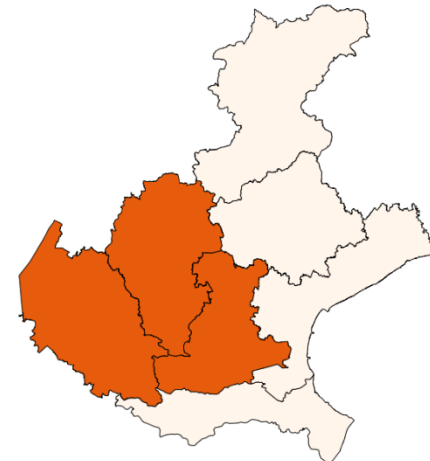
Classi divise
per nanogrammi/litro rilevati



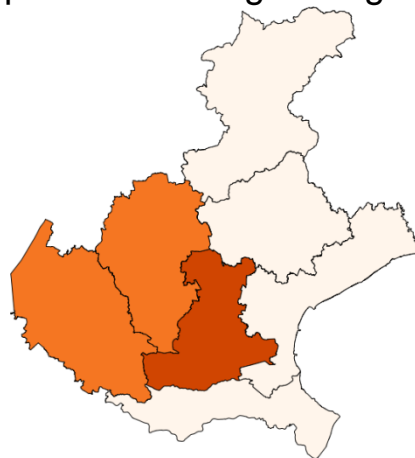
Dati massimi rilevati
per i mesi di luglio e agosto



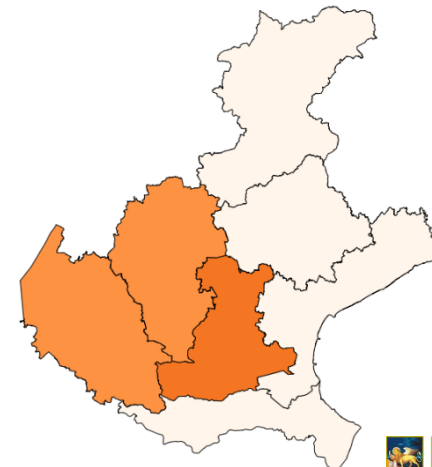
Dati massimi rilevati
per i mesi di settembre e ottobre



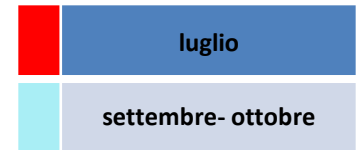
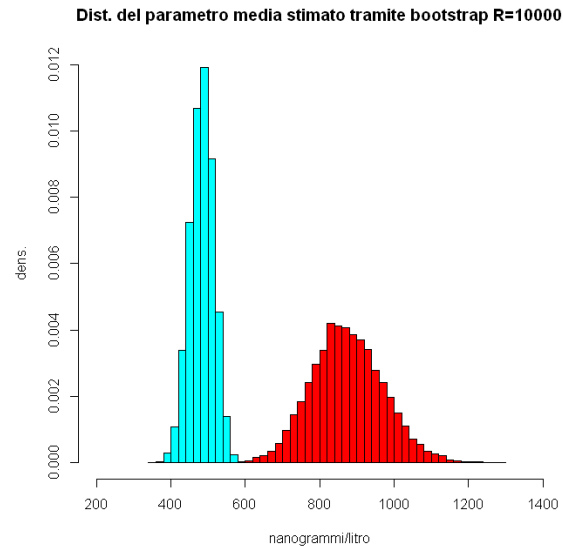
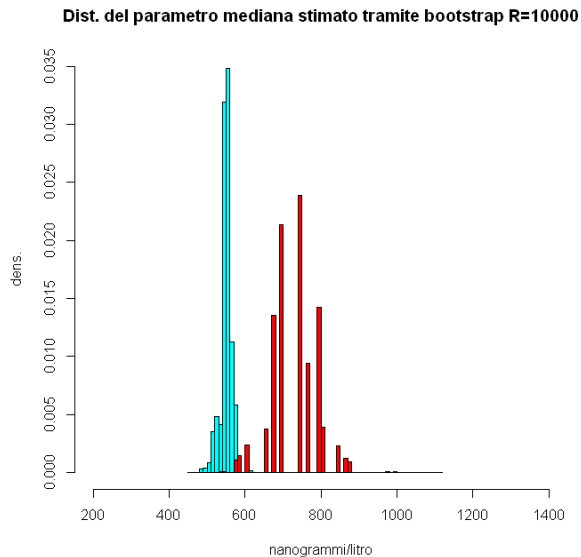
Dati medi rilevati
per i mesi di luglio e agosto



Dati medi rilevati
per i mesi di settembre e ottobre



Analisi statistica



Test statistici indicano che le acque potabili da rete analizzate per i mesi di settembre-ottobre hanno avuto un calo significativo nella presenza di sostanze perfluoroalchiliche rispetto a quelle analizzate nel mese di luglio



Sintesi degli Interventi

Gli enti **Gestori** hanno prodotto specifiche relazioni di dettaglio con la sintesi delle azioni messe in atto:

- Monitoraggio e analisi dello stato di fatto del sistema di produzione e della rete di distribuzione.
- Avvio del processo di sostituzione dei filtri attualmente attivi con sistemi tecnologicamente più avanzati. Attualmente concluso.
- Controllo pozzi per verifica entità fenomeno e definizione entità e ambito
- Studio opzioni alternative di captazione e attivazione “in progress” delle alternative tecniche di approvvigionamento
- Messa a punto e attivazione di procedure di prova per l’analisi standardizzate e validate dai laboratori pubblici destinati al controllo.
- Revisione del sistema di emungimento dei pozzi con implementazione dell’utilizzo di quelli a basse concentrazioni PFAS con contestuale presidio permanente sul carico inquinante dei pozzi.
- Gli enti gestori stanno anche valutando la possibilità di realizzare un nuovo campo pozzi nel territorio a monte.



Sintesi degli Interventi

Individuata l'area sorgente

- Indagine ambientale per:
 - Delimitare in modo definitivo l'estensione del fronte della contaminazione
 - Definire con maggior dettaglio la delimitazione del plume inquinante anche in profondità
- Mappatura dei pozzi privati
- Scambio e valutazione con ISS e Ministero Salute



Criticità

- Valori limite
- Acque di irrigazione
- Alimenti
- Comunicazione del rischio



Ringraziamenti

- ARPAV
- Direzione Ambiente
- Enti Gestori
- Dipartimenti di Prevenzione

