



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Palazzo Regionale Grandi Stazioni - Venezia

26 Maggio 2014

Sostanze Perfluoro Alchiliche in acque ad uso potabile:

analisi e gestione dei rischi potenziali

Il ruolo di ARPAV nella gestione dell'inquinamento da PFASs

Dott. Paolo Rocca
Direttore Tecnico ARPAV



Palazzo Regionale Grandi Stazioni – Venezia - 26.05.2014

STORIA



Tutto nasce da ...

Istituto di Ricerca Sulle Acque del
Consiglio Nazionale delle Ricerche



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



Cosa fare?...

Le concentrazioni delle sostanze perfluoro
alchiliche nei terreni e nelle acque
(sotterranee, superficiali e potabili)

NON SONO NORMATE

non ci sono “concentrazioni limite”
da rispettare con cui confrontarsi

Primi momenti ...

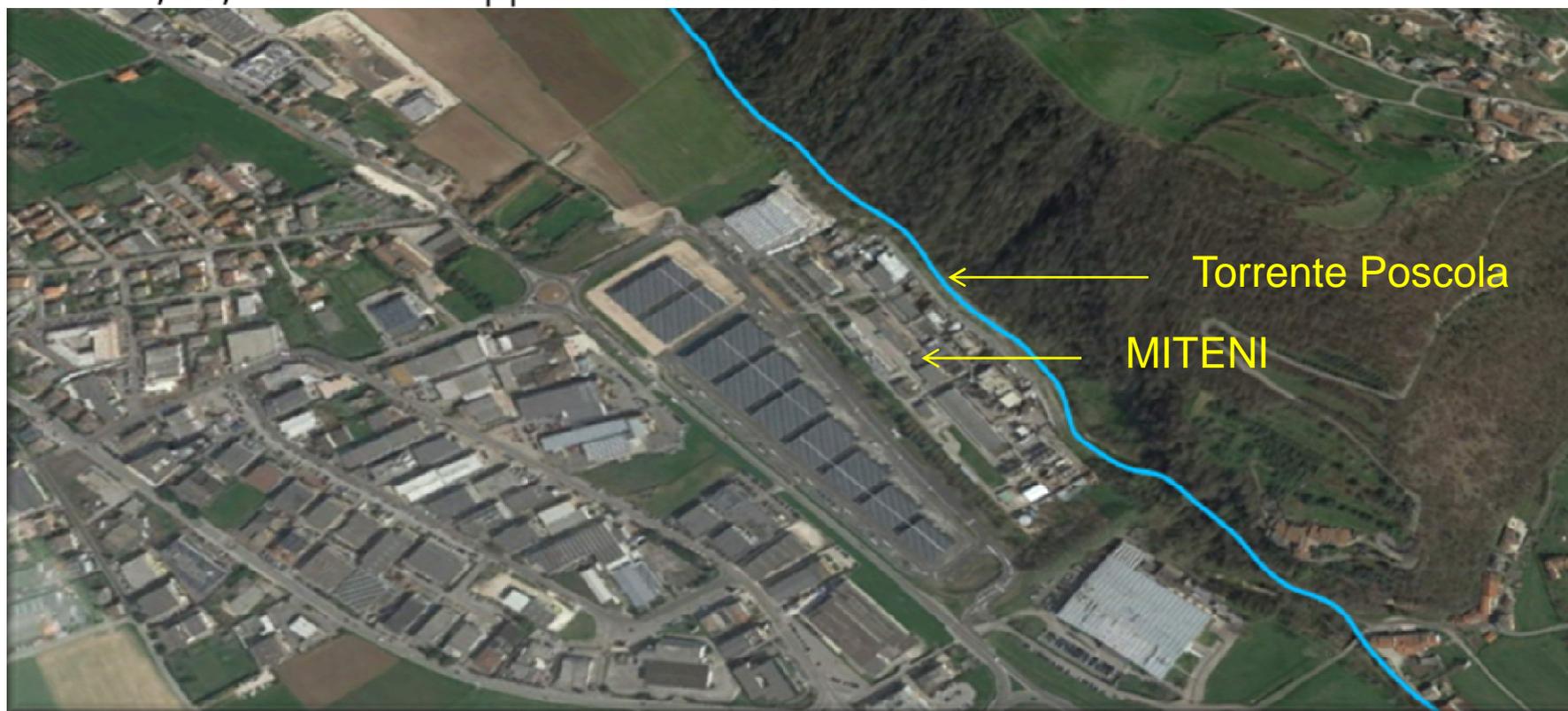
- 25/03/13 IRSA-CNR redige il documento "*Rischio associato alla presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nei corpi recettori di aree industriali nella Provincia di Vicenza e aree limitrofe*"
- 04/06/13 ARPAV riceve dal MATTM comunicazione che IRSA-CNR ha riscontrato presenza di PFAS *in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblicidelle 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.



MITENI



- L'origine della contaminazione è individuata nella Ditta **MITENI** che, anche sotto altri nomi, produce derivati del fluoro dal 1966
- Nel luglio 2013 la MITENI presenta comunicazione di superamento delle CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/06. Vengono immediatamente iniziate le operazioni di MISE (Messa In Sicurezza d'Emergenza) per contenere la propagazione dell'inquinante
- Il 14/05/2014 viene approvato in CdS il Piano di Caratterizzazione



perché superamento delle CSC

se non ci sono limiti per i PFAS?

Sono stati riscontrati superamenti delle CSC nelle acque di falda delle seguenti sostanze:

~~Alluminio - Ferro - Fluoruri - Cloroformio - Tricloroetilene - Tetracloroetilene - 1.2-dicloropropano - 1.4-diclorobenzene~~

~~Segue quindi la necessità di richiedere al Ministero dell'Ambiente la definizione dei limiti normativi per poter proseguire nell'iter amministrativo.~~

Durante le stesse analisi venivano rilevate anche altre sostanze non normate dall'attuale legislazione e riconducibili ai **nitroalogenoderivati** tra cui i **composti perfluoroalchilici (PFAS)**. **ARPAV ha già coinvolto la**

Regione Veneto dip. Ambiente

Il piano di caratterizzazione prevede di ricercare complessivamente 84 sostanze nei terreni di cui 28 non normate e 75 sostanze nelle acque di cui 28 non normate.



Concentrazione totale di PFAS rilevata nei pozzi aziendali a luglio 2013 (ng/l)



La messa in sicurezza

- 1.** La ditta, per i processi produttivi e per il circuito di raffreddamento degli impianti acqua, utilizza acqua prelevata dai pozzi situati a valle dello stabilimento,
- 2.** a seguito del rinvenimento della contaminazione la Ditta potenzia l'emungimento dei tre pozzi già esistenti e potenzia il sistema di filtri a carboni attivi atti a depurare l'acqua emunta.
- 3.** Successivamente la Ditta, a seguito di verifiche sull'efficacia della barriera, realizza ulteriori piezometri di emungimento e di controllo e provvede a sostituire i filtri a carbone attivo. Il sistema di messa in sicurezza può ritenersi pienamente attivo a partire da febbraio 2014.
- 4.** E' inoltre attivo un sistema di monitoraggio, che prevede campionamenti periodici, per monitorare l'efficacia della barriera e del sistema di filtri a carbone utilizzati



Indagini in MITENI

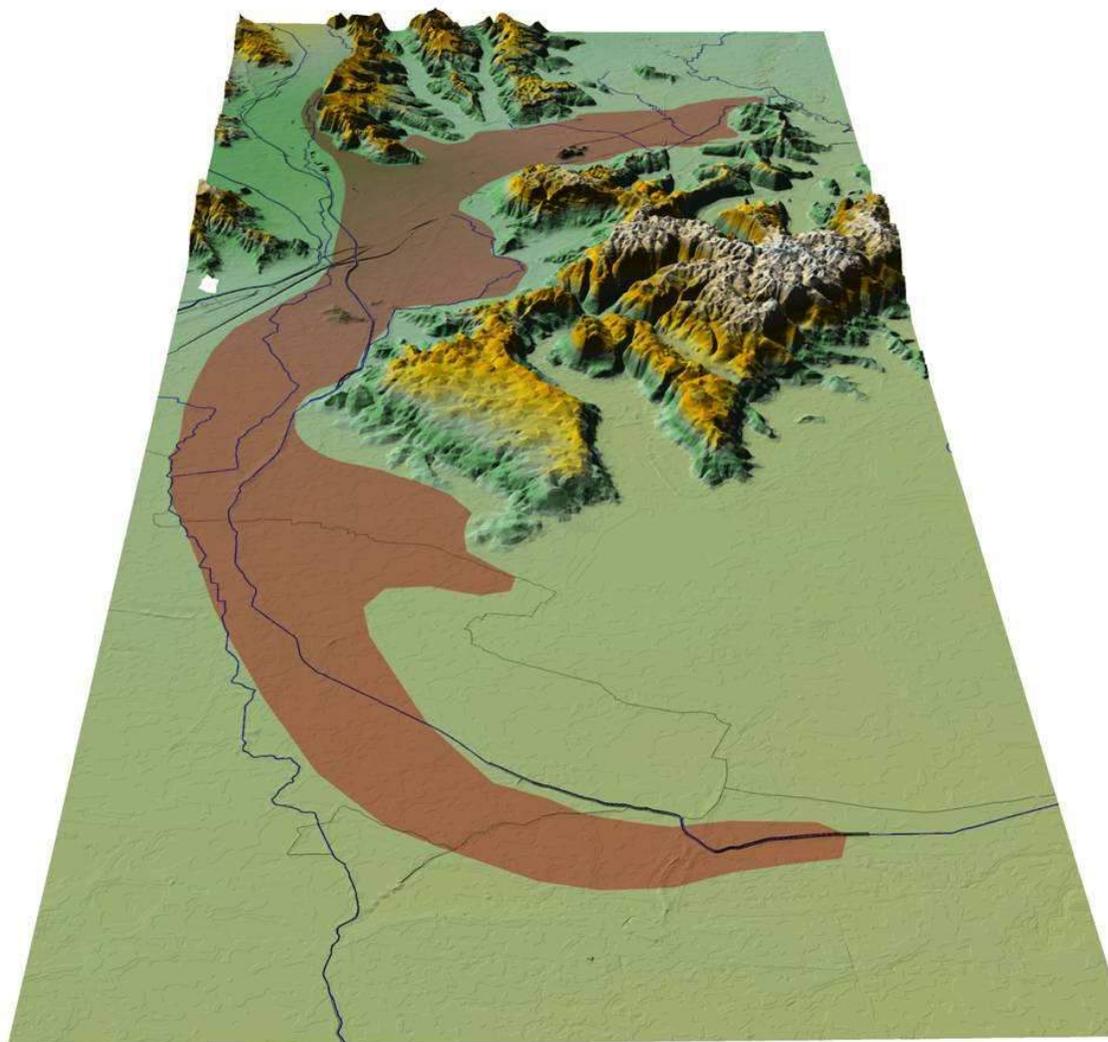
Data	Punto di prelievo	PFOA (ng/l)
03/07/2013	ACQUA SCARICO ALL'IMPIANTO DEPURATORE A.V.S.	2.953.000 5.406.847 TOTALI
10/09/2013	ACQUA SCARICO ALL'IMPIANTO DEPURATORE A.V.S.	478.667
04/07/2013	ACQUA SCARICO RAFFREDDAMENTO NEL TORRENTE POSCOLA	5.980
12/08/2013	ACQUA SCARICO RAFFREDDAMENTO NEL TORRENTE POSCOLA	200

INDAGINI



La diffusione dell'inquinamento

L'area ad oggi interessata dall'inquinamento, superiore a **160 km²**, ha dimensioni tali da comprendere sia il dominio dell'acquifero intravallivo indifferenziati della media-bassa valle dell'Agno (VI), 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

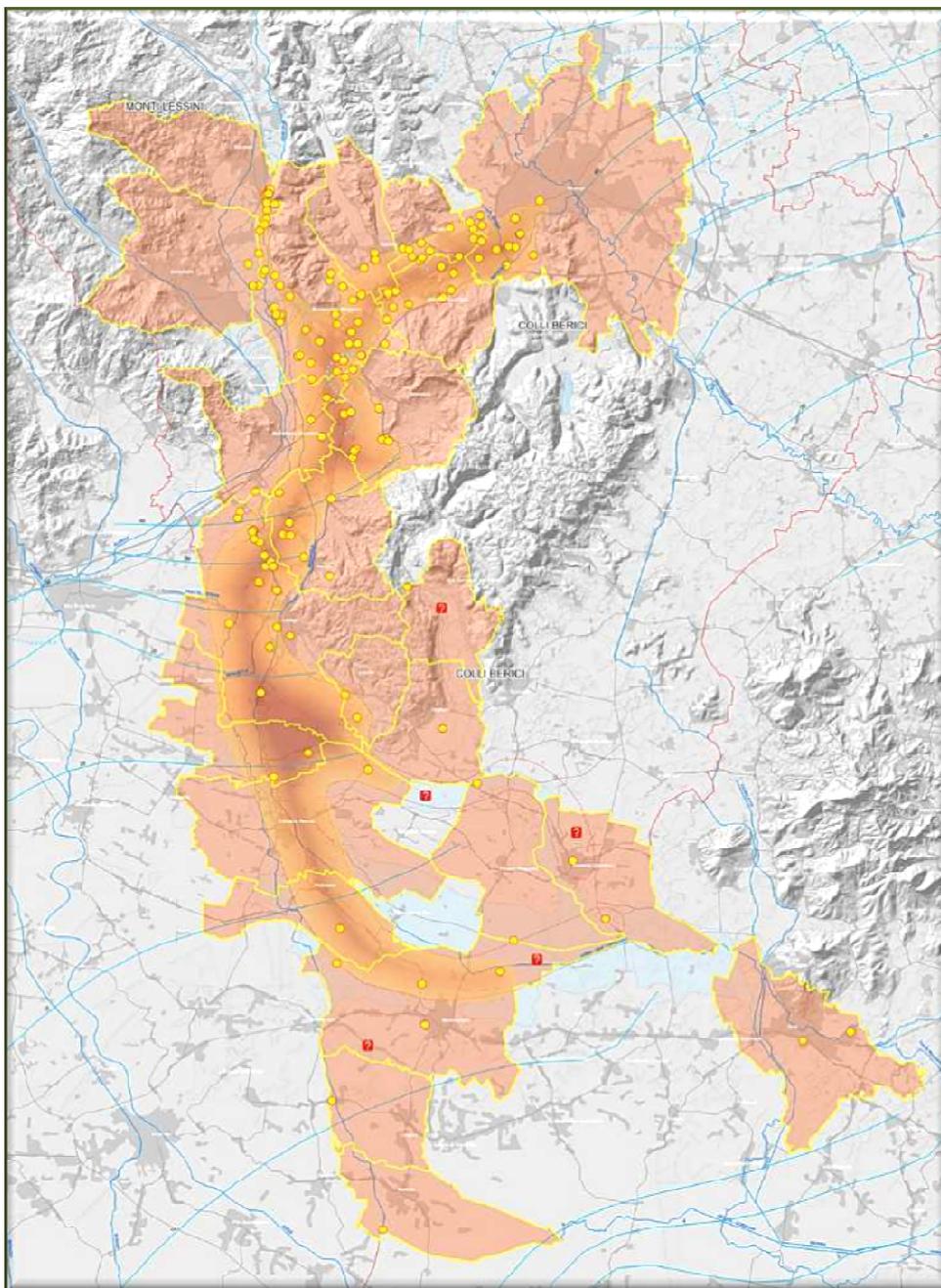


ACQUE SOTTERRANEE



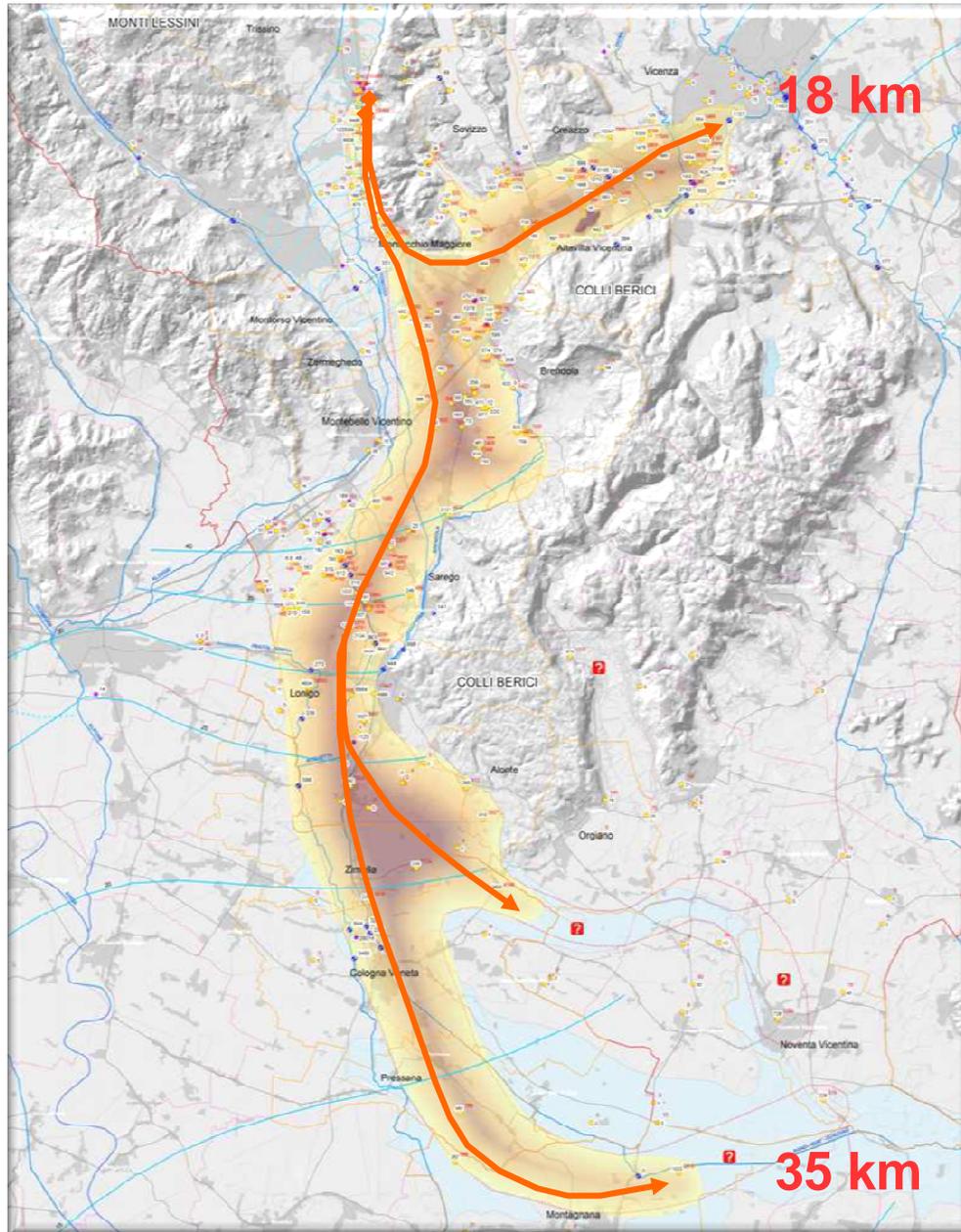
arpav

La diffusione dell'inquinamento



Allo stato attuale i comuni rilevati con valori di contaminazione (PFAS totali) nelle acque sotterranee maggiori o uguali a **100 ng/l** sono **22**, dei quali 16 in provincia di Vicenza, 3 in provincia di Verona e 3 in provincia di Padova per una superficie sottesa dal plume inquinante superiore a **160 km²** (provvisorio).

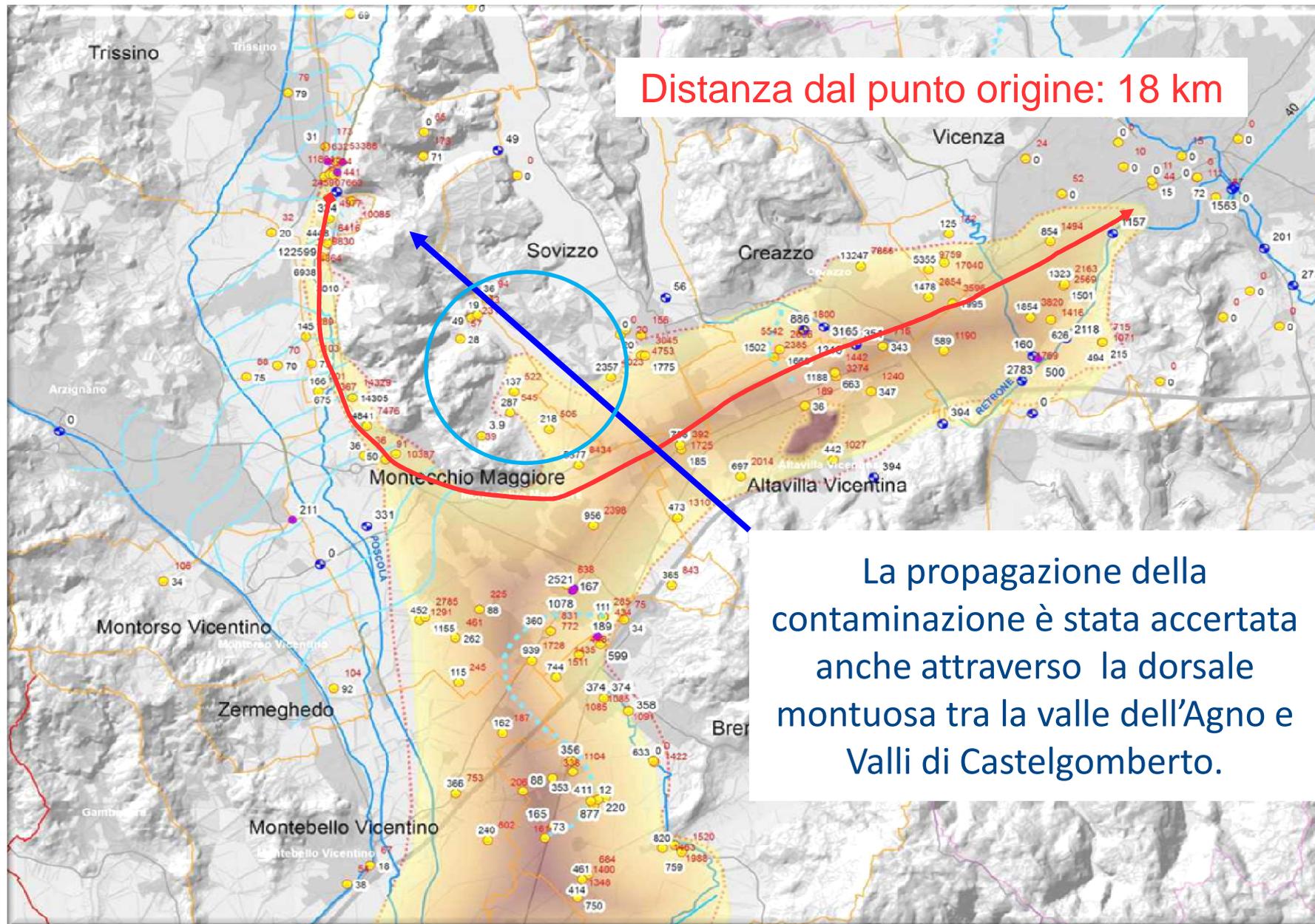
La diffusione dell'inquinamento nelle acque sotterranee



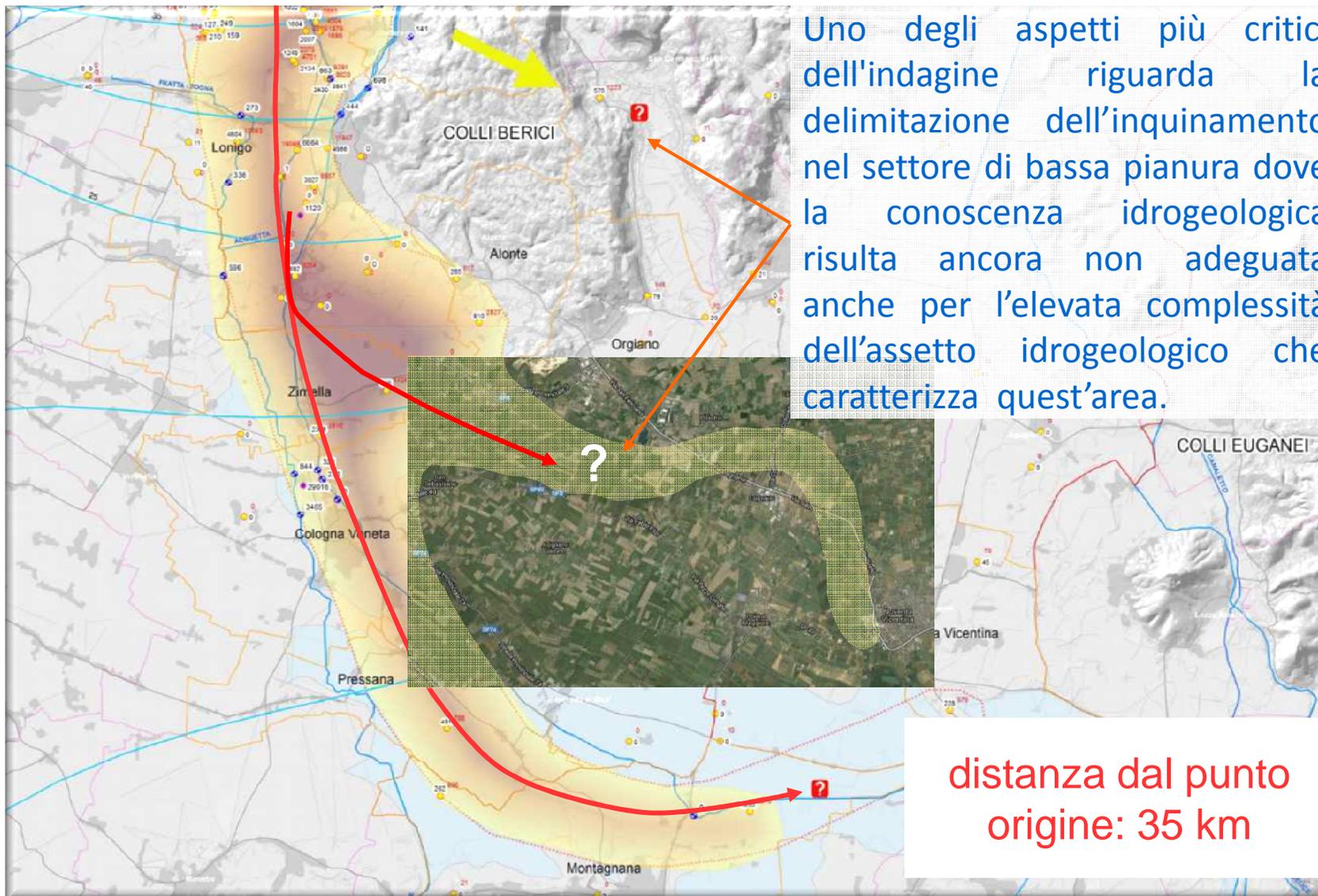
La specie inquinante ha dimostrato di avere caratteristiche chimico-fisiche che ne permettono una **estrema diffusione nell'ambiente** (l'estensione longitudinale dell'inquinamento nelle falde a sud ha superato i 35 km) dimostrando inoltre, per le sue specifiche proprietà di **persistenza e bassa/nulla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

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

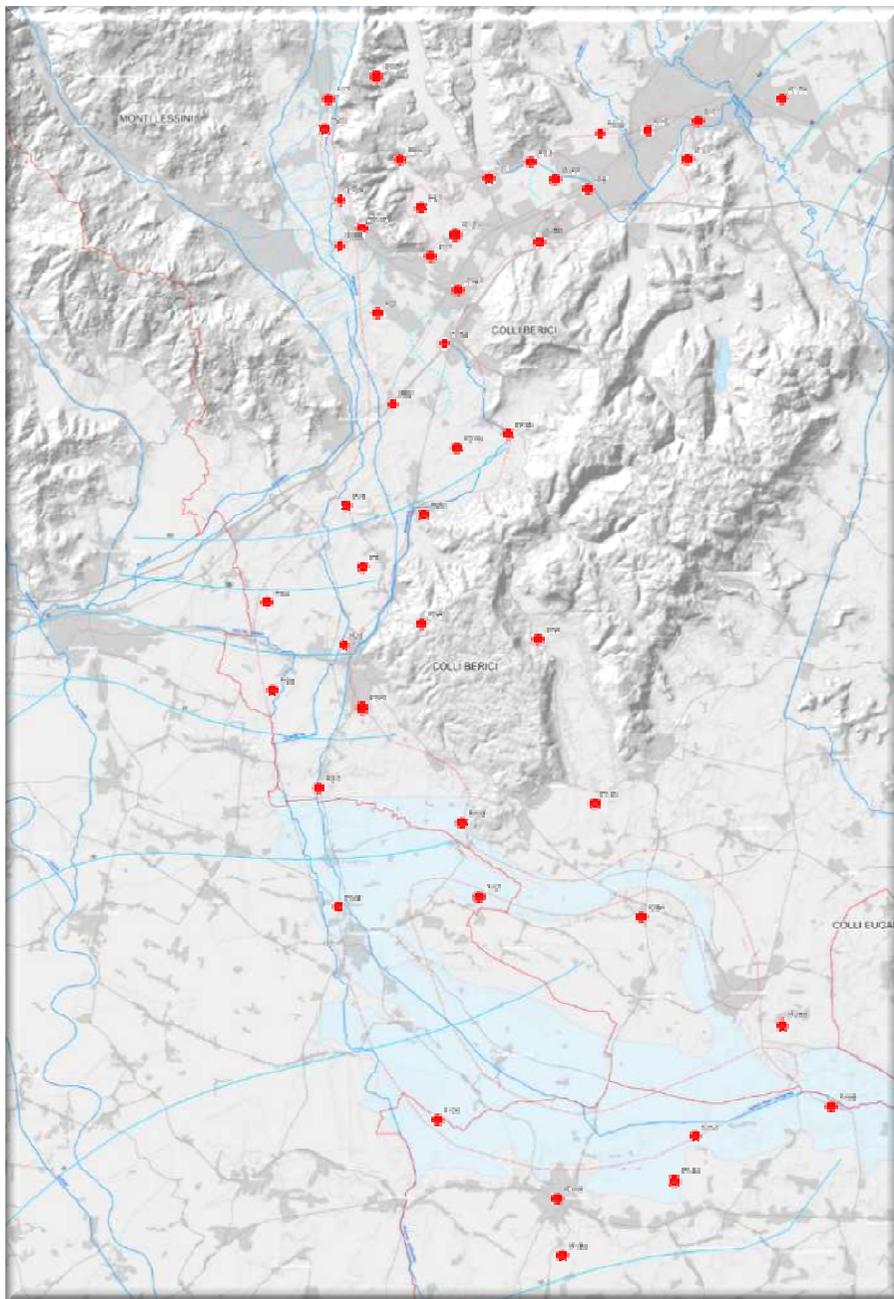
Acque sotterranee: Fronte Nord-Est plume di contaminazione



Acque sotterranee: Fronte Sud plume di contaminazione



Rete di controllo acque sotterranee



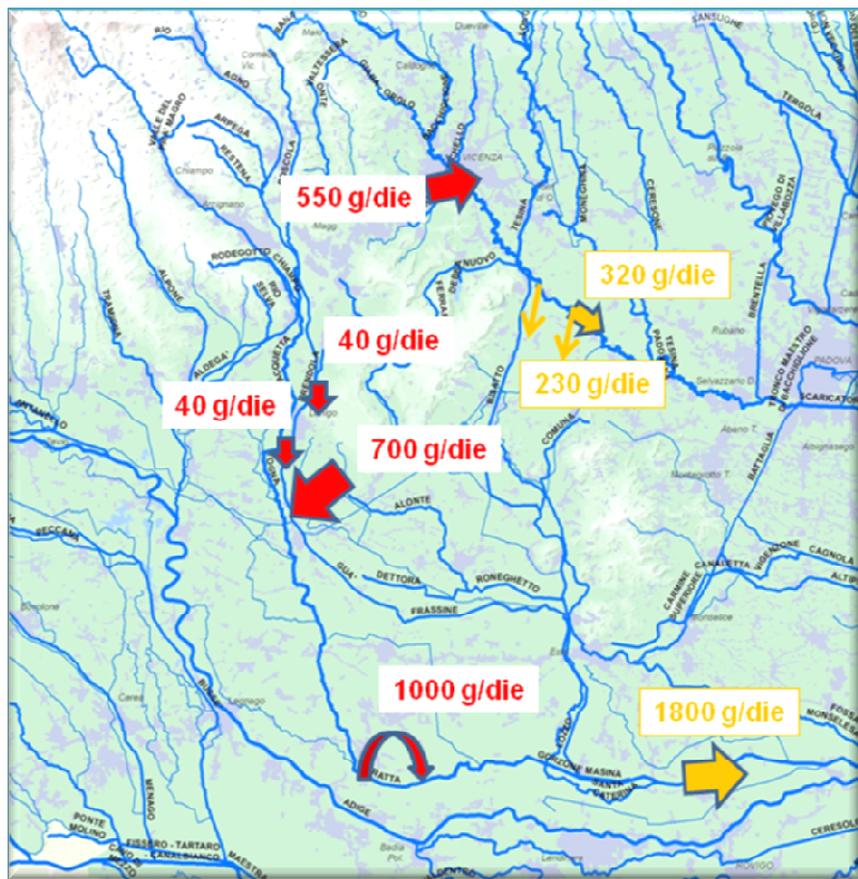
Per monitorare l'evoluzione dell'inquinamento nelle acque sotterranee è stata predisposta una rete di controllo periodico costituita da **50 punti tra pozzi e sorgenti**. Tale rete consentirà di sorvegliare eventuali variazioni di geometria o di concentrazione vista la diffusa presenza di opere di derivazione pubbliche e private.

ACQUE SUPERFICIALI



PFAS nelle acque superficiali

9, 12 e 13 agosto 2013: campionamenti per analisi chimiche e misure di portata nelle acque lungo i principali corsi d'acqua a valle della zona di maggior contaminazione per la determinazione dei **CARICHI** in uscita dalla zona.



I meccanismi di contaminazione delle acque superficiali sono complessi e riguardano principalmente i seguenti aspetti:

1. lo scarico ARICA;
2. gli "scambi" naturali tra acque superficiali e sotterranee;
3. gli scambi indotti da prelievi dalle falde per diversi usi e che poi vengono recapitati nel reticolo superficiale (industrie, azione della bonifica, ...);
4. gli scambi da acque superficiali ai terreni (quindi alle falde) ad opera dell'intensa attività irrigua;
5. la diluizione ad opera di affluenti non inquinati (Adige-LEB, Retrone-Bacchiglione, Tesina).

In particolare è stato rilevato come l'inquinamento del Retrone derivi essenzialmente dalle falde che lo alimentano (sia direttamente, sia indirettamente attraverso gli scarichi di prelievi da acque sotterranee, in particolare nella sua parte sud-occidentale).

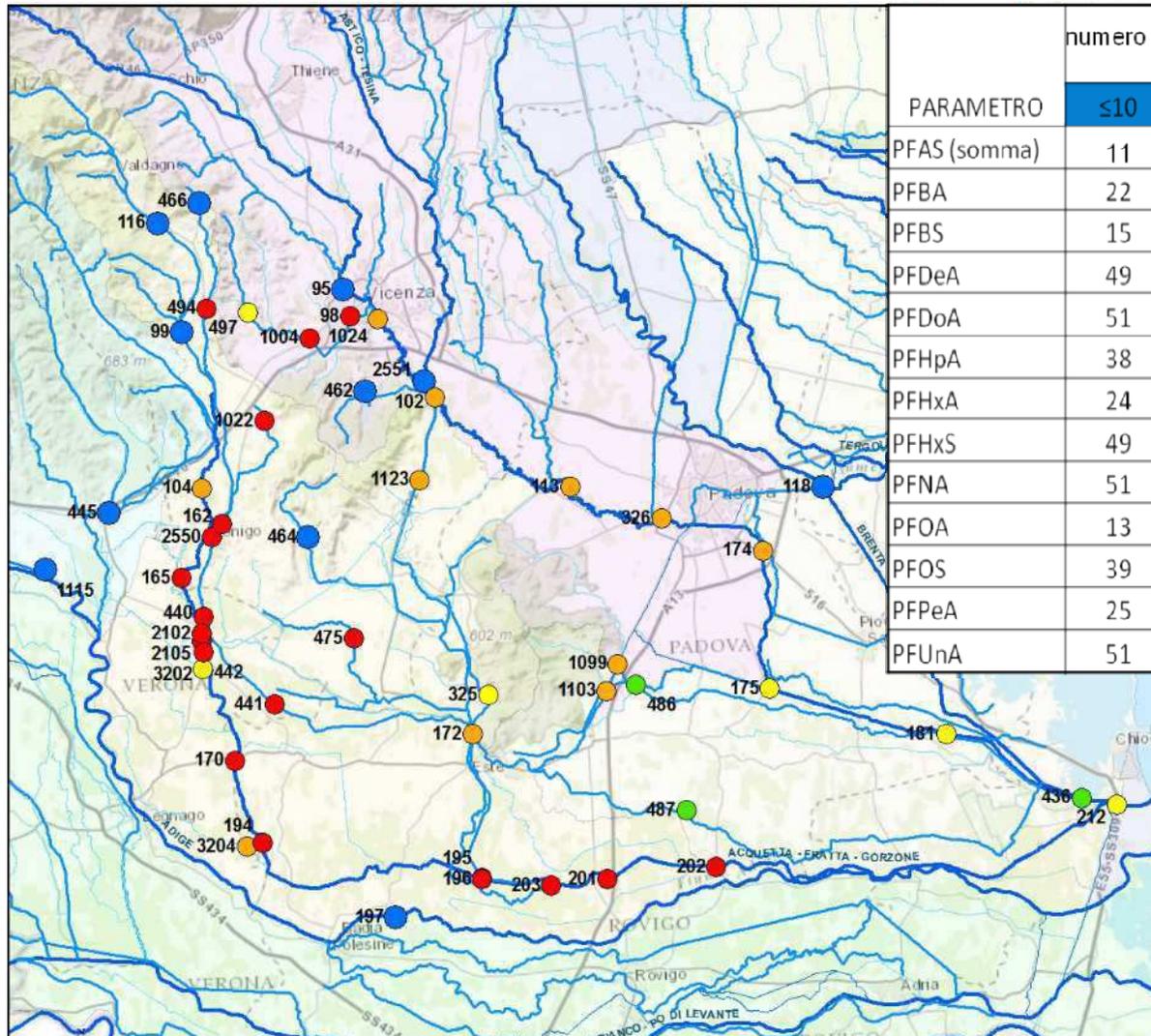
Anche l'inquinamento del sistema Brendola e Agno-Guà deriva essenzialmente dalla falda, mentre l'inquinamento del sistema Fratta-Gorzone deriva in parte dalla falda e in parte dallo scarico del collettore ARICA, ultimo recapito delle acque di scarico dell'azienda MITENI.

Stima dei carichi Somma PFAS veicolati dai corsi d'acqua nei giorni 9-13 agosto 2013

Rete regionale acque superficiali



Monitoraggio acque superficiali - mese di marzo 2014
somma di tutti i PFAS (ng/l)



PARAMETRO	numero campioni per intervallo di concentrazione (ng/l)					C min ng/l	C max ng/l
	≤10	11÷30	31÷100	101÷500	>500		
PFAS (somma)	11	3	6	12	19	15	3979
PFBA	22	7	14	8		10	209
PFBS	15	6	14	16		10	462
PFDeA	49	1	1			10	32
PFDoA	51					10	10
PFHxA	38	10	2	1		10	200
PFHxS	24	8	15	4		10	390
PFNA	49	2				10	15
PFNFA	51					10	10
PFOA	13	4	10	21	3	10	2430
PFOS	39	7	3	2		10	162
PFPeA	25	3	15	8		10	233
PFUnA	51					10	10

DEPURATORI

CONSORZIO A.Ri.C.A.



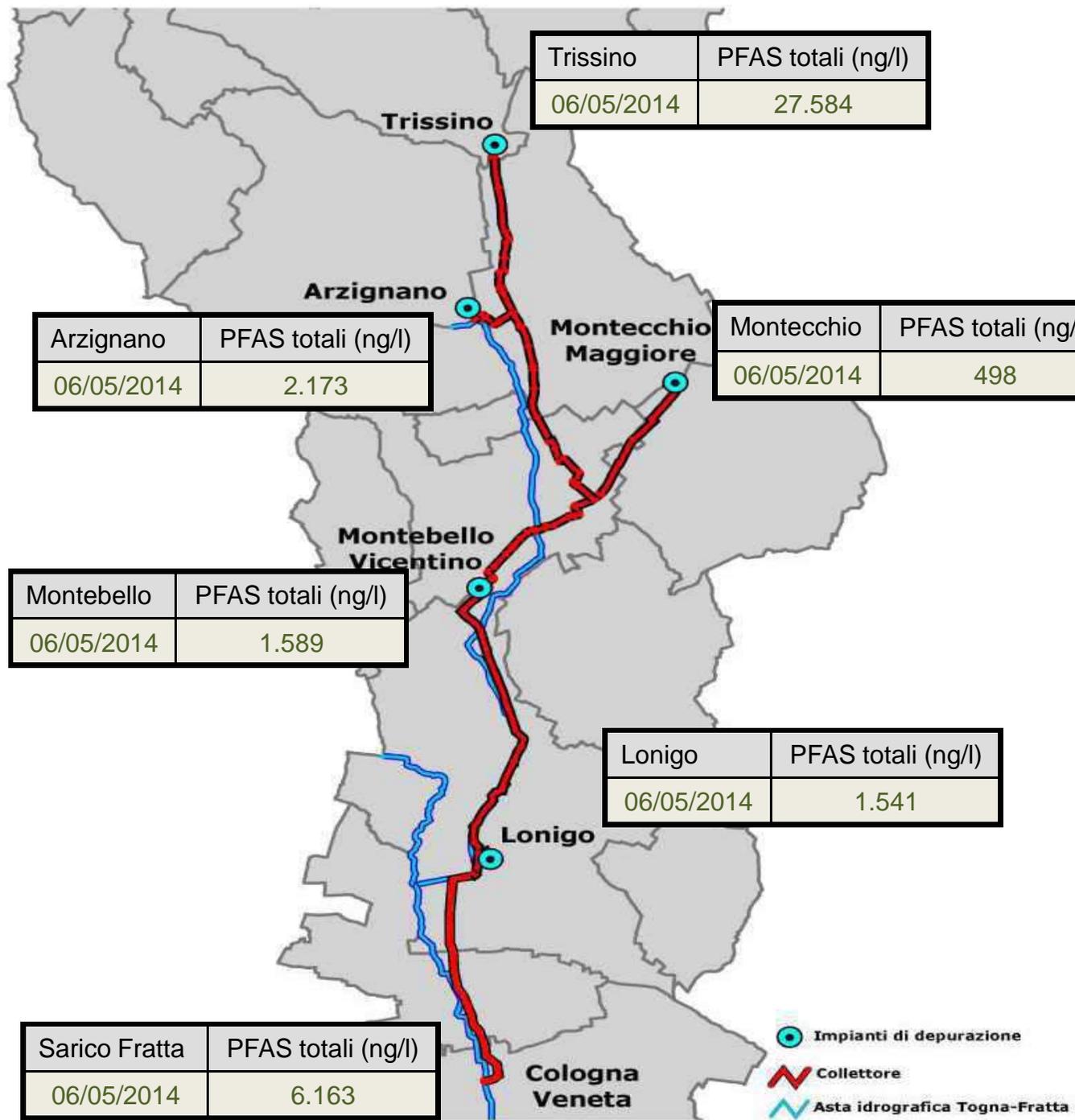
arpav

5 DEPURATORI

Trissino - Montecchio - Arzignano – Montebello - Lonigo
tramite il “Tubone” gestito da A.Ri.C.A.

dal 2001 scaricano a Bagnolo di Lonigo (VI) nel Togna
e dal 2007 scaricano a Cologna Veneta (VR) nel Fratta Gorzone

... e dal 1966 al 2001?

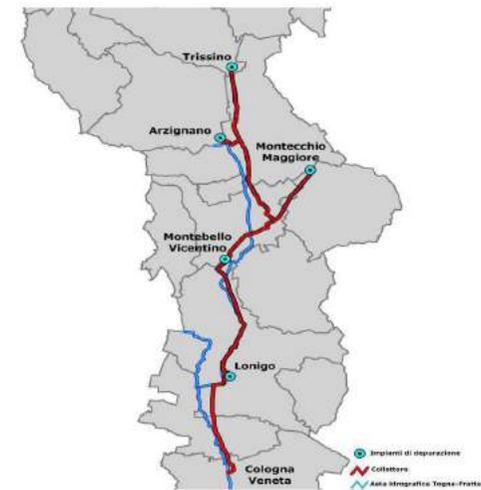


82%



Concentrazione PFAS allo SCARICO DEPURATORI

ARZIGNANO

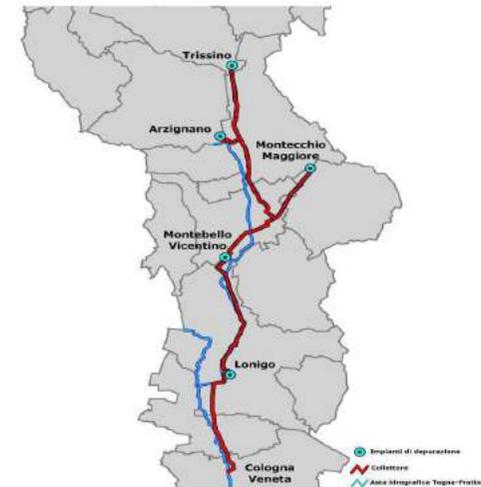


MONTECCHIO MAGGIORE



Concentrazione PFAS allo SCARICO DEPURATORI

LONIGO



MONTEBELLO VICENTINO

Concentrazione PFAS allo SCARICO DEPURATORI

1.000.000



10.000.000



1.000.000



TRISSINO



MITENI



Concentrazione PFAS a:

!!!!

**MONTE CONFLUENZA
LEB**

**SCARICO COLLETTORE
ARICA**

**VALLE SCARICO
COLLETTORE**

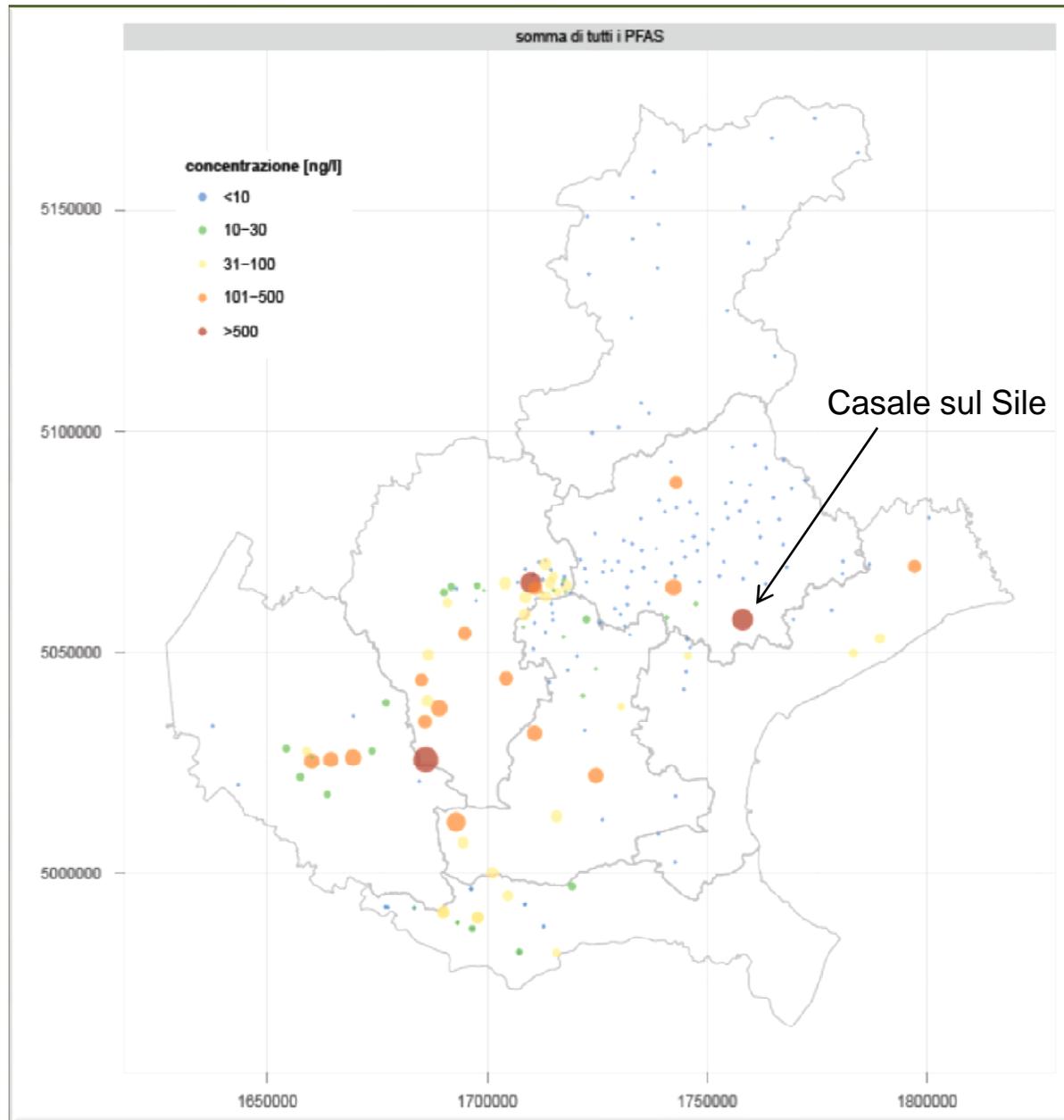


RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO



arpav

Rete regionale acque sotterranee

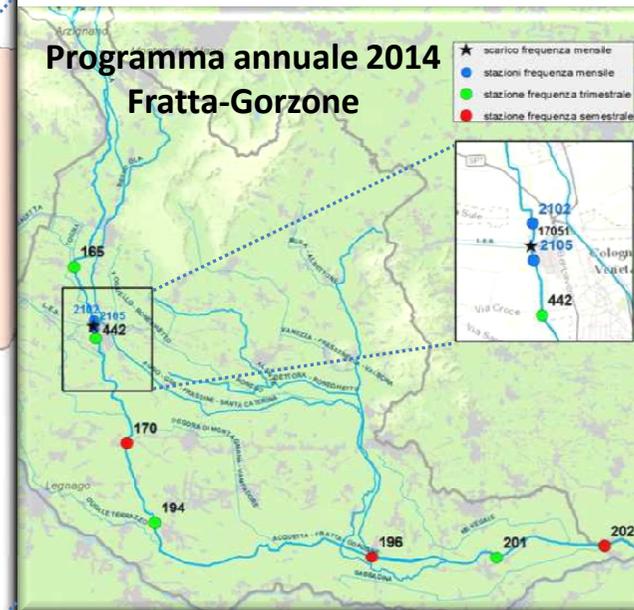
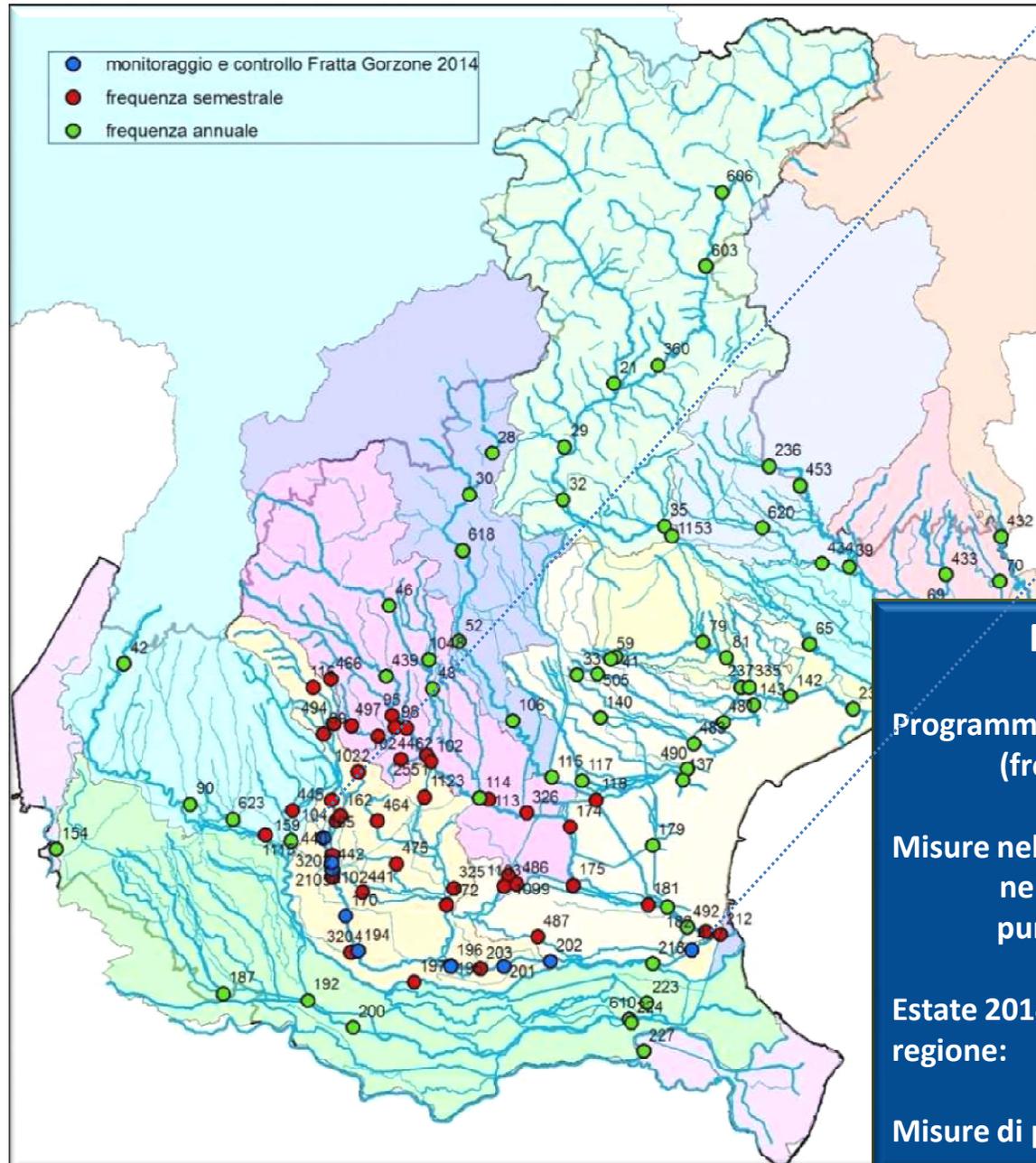


A seguito del ritrovamento di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque superficiali, sotterranee e potabili della provincia di Vicenza e comuni limitrofi,

ARPAV ha inserito le sostanze perfluoroalchiliche all'interno del pannello analitico dei parametri da ricercare anche nei punti di monitoraggio della rete regionale delle acque sotterranee.

Il campionamenti si sono svolti in corrispondenza della campagna autunnale 2013.

Rete regionale acque superficiali



Misure previste nel 2014

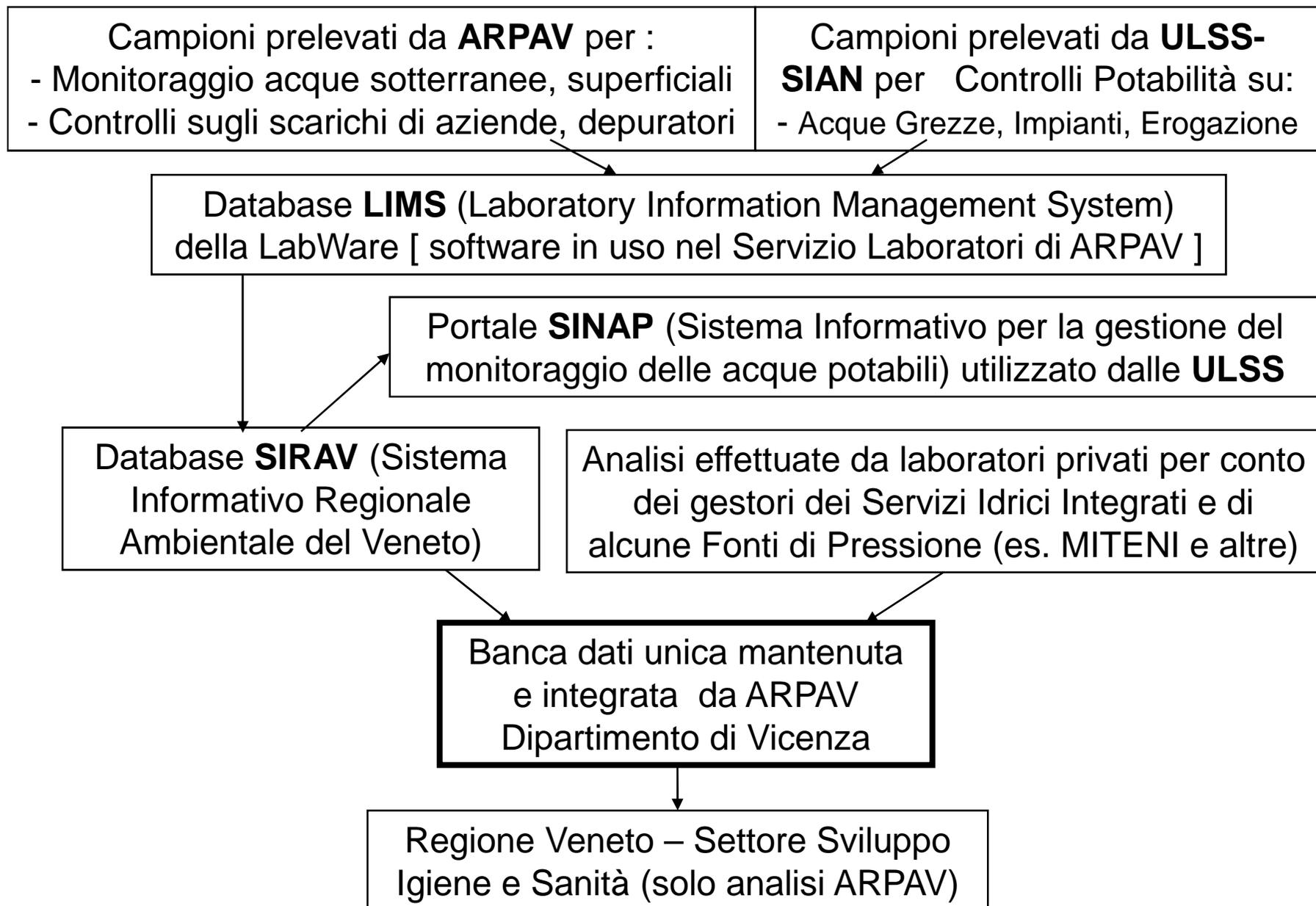
Programma annuale 2014 Fratta-Gorzone: 11 punti
(frequenza da mensile a semestrale)

Misure nell'arco della II settimana di Marzo 2014
nell'intorno dell'area contaminata: circa 50 punti

Estate 2014 in corpi idrici distribuiti in tutta la
regione: circa 120 punti

Misure di portata per la stima dei carichi veicolati

Raccolta dei risultati



Trasferimento dati a Regione Veneto



Palazzo Regionale Grandi Stazioni - Venezia - 26.05.2014

I	J	K	L	M	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
Comune	Provincia	Data di ricevimento del campione	Coordinata Geografica WGS84 - Y	Coordinata Geografica WGS84 - X	Laboratorio che ha analizzato	Acido Perfluorobutanico (ng/L) PFBA	Acido Perfluoropentanoico (ng/L) PFPeA	Perfluorobutanil Solfonato (ng/L) PFBS	Acido Perfluoroesanoico (ng/L) PFHxA	Acido Perfluoroottanoico (ng/L) PFHpA	Perfluoroetano Solfonato (ng/L) PFHxS	Acido Perfluorotetranico (ng/L) PFOA	Acido Perfluorononanoico (ng/L) PFNA	Acido Perfluorodecanoico (ng/L) PFDeA	Perfluoroottano Solfonato (ng/L) PFOS	Acido Perfluorododecanoico (ng/L) PFUnA	Acido Perfluorododecanoico (ng/L) PFDoA	Somma PFAS Totali (ng/L)
AV_DESC_COMUNE	PROV	AV_5131	AV_5131	AV_5131	SE CLIE IT													
COLOGNA VENETA	VR	19/02/2014	45,308202	11,373165	SL_VR	71	63	237	55	<10	<10	168	<10	<10	<10	<10	<10	594
MONTAGNANA	PD	19/02/2014	45,23231	11,46215	SL_VR	37	24	43	30	<10	<10	118	<10	<10	<10	<10	<10	
MONTAGNANA	PD	19/02/2014	45,23551	11,46093	SL_VR	68	33	58	37	<10	<10	178	<10	<10	<10	<10	<10	
LEGNAGO	VR	20/02/2014			SL_VR	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10
VERONA	VR	24/02/2014			SL_VR	14	<10	<10	18	<10	<10	48	<10	<10	<10	<10	<10	
SAREGO	VI	25/02/2014	45,430243	11,388388	SL_VR	197	115	149	173	17	<10	125	<10	<10	<10	<10	<10	
LONIGO	VI	25/02/2014	45,384806	11,386232	SL_VR	62	20	52	43	14	<10	187	<10	<10	<10	<10	<10	
ZIMELLA	VR	25/02/2014	45,36566	11,3393	SL_VR	41	18	31	34	<10	<10	119	<10	<10	<10	<10	<10	
TERRAZZO	VR	25/02/2014			SL_VR	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	
ROVERCHIARA	VR	26/02/2014			SL_VR	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
BAONE	PD	26/02/2014			SL_VR	<10	<10	<10	<10	<10	<10	164	<10	<10	<10	<10	<10	
GAMBELLARA	VI	04/03/2014	45,461894	11,341447	SL_VR	11	<10	14	<10	<10	12	197	<10	<10	<10	<10	<10	
MONTAGNANA	PD	04/03/2014	45,23231	11,46215	SL_VE	42	32	139	26	<10	23	145	<10	<10	21	<10	<10	428
MONTAGNANA	PD	04/03/2014	45,23551	11,46093	SL_VE	48	29	156	24	<10	16	127	<10	<10	13	<10	<10	413
FORTE	TV	04/03/2014	45,80797	11,87205	SL_VE	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
FORTE	TV	04/03/2014	45,79766	11,84974	SL_VE	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
COLOGNA VENETA	VR	06/03/2014	45,38119	11,37733	SL_VR	5	4	5	51	31	0	103	<10	<10	<10	<10	<10	
PRESSANA	VR	06/03/2014	45,38117	11,37744	SL_VR	6	5	6	57	15	0	140	<10	<10	<10	<10	<10	
MINERBE	VR	06/03/2014	45,24204	11,33596	SL_VR	5	43	56	60	10	<10	208	<10	<10	<10	<10	<10	438
LEGNAGO	VR	06/03/2014			SL_VR	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
FOSSALTA DI PIAVE	VE	06/03/2014			SL_VE	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
MONTEBELLO VICEN	VI	10/03/2014			SL_VE	<10	<10	20	<10	<10	15	13	<10	<10	16	<10	<10	64
MONTEBELLO VICEN	VI	10/03/2014			SL_VE	<10	<10	19	<10	<10	<10	24	<10	<10	<10	<10	<10	43
ZERMEGHEDO	VI	10/03/2014			SL_VE	<10	<10	50	<10	<10	15	<10	<10	<10	17	<10	<10	82
NOVENTA VICENTINA	VI	10/03/2014	45,300614	11,555926	SL_VE	38	44	77	36	13	<10	207	<10	<10	30	<10	<10	445
MONTE DI MALO	VI	10/03/2014	45,654038	11,390765	SL_VE	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
MONTE DI MALO	VI	10/03/2014	45,639567	11,376676	SL_VE	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
COLOGNA VENETA	VR	11/03/2014	45,3082079	11,3731674	SL_VE	81	84	313	75	21	<10	262	<10	<10	37	<10	<10	873
BEVILACQUA	VR	11/03/2014	45,2318415	11,4013229	SL_VE	77	68	423	82	17	<10	227	<10	<10	<10	<10	<10	894
ALONTE	VI	11/03/2014	45,365	11,42735	SL_VE	178	156	81	49	<10	<10	145	<10	<10	<10	<10	<10	609
SAREGO	VI	11/03/2014	45,406939	11,404967	SL_VE	24	34	53	30	<10	<10	160	<10	<10	<10	<10	<10	301
SAREGO	VI	11/03/2014	45,4318	11,41521	SL_VE	28	45	78	35	<10	<10	127	<10	<10	<10	<10	<10	311

Aggiornamento periodico sul sito ARPAV

www.arpa.veneto.it

ANALISI ACQUE ESEGUITE DA ARPAV



Riepilogo dei campioni analizzati dai laboratori ARPAV al 09/05/2014

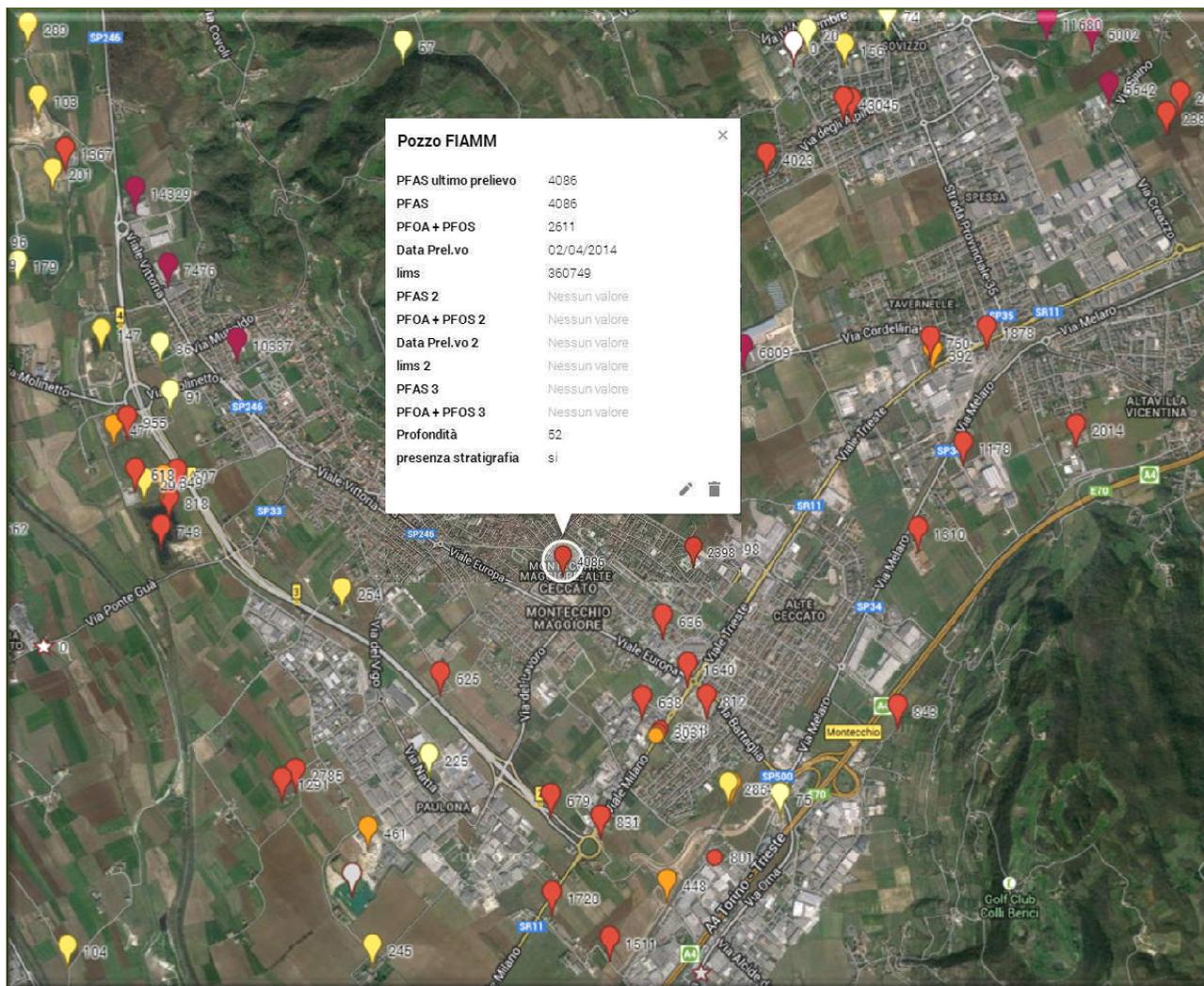
Prelevatore	n. campioni analizzati da ARPAV
ULSS 4	5
ULSS 5	146
ULSS 6	95
ULSS 7	2
ULSS 8	6
ULSS 9	1
ULSS 16	6
ULSS 17	118
ULSS 20	91
ULSS 21	126
ENTI GESTORI	200
ALTRI	24
<i>Totale acque potabili</i>	820
ARPAV	689
TOTALE AL 09/05/2014	1.509

COMUNICAZIONE

(Web-GIS)

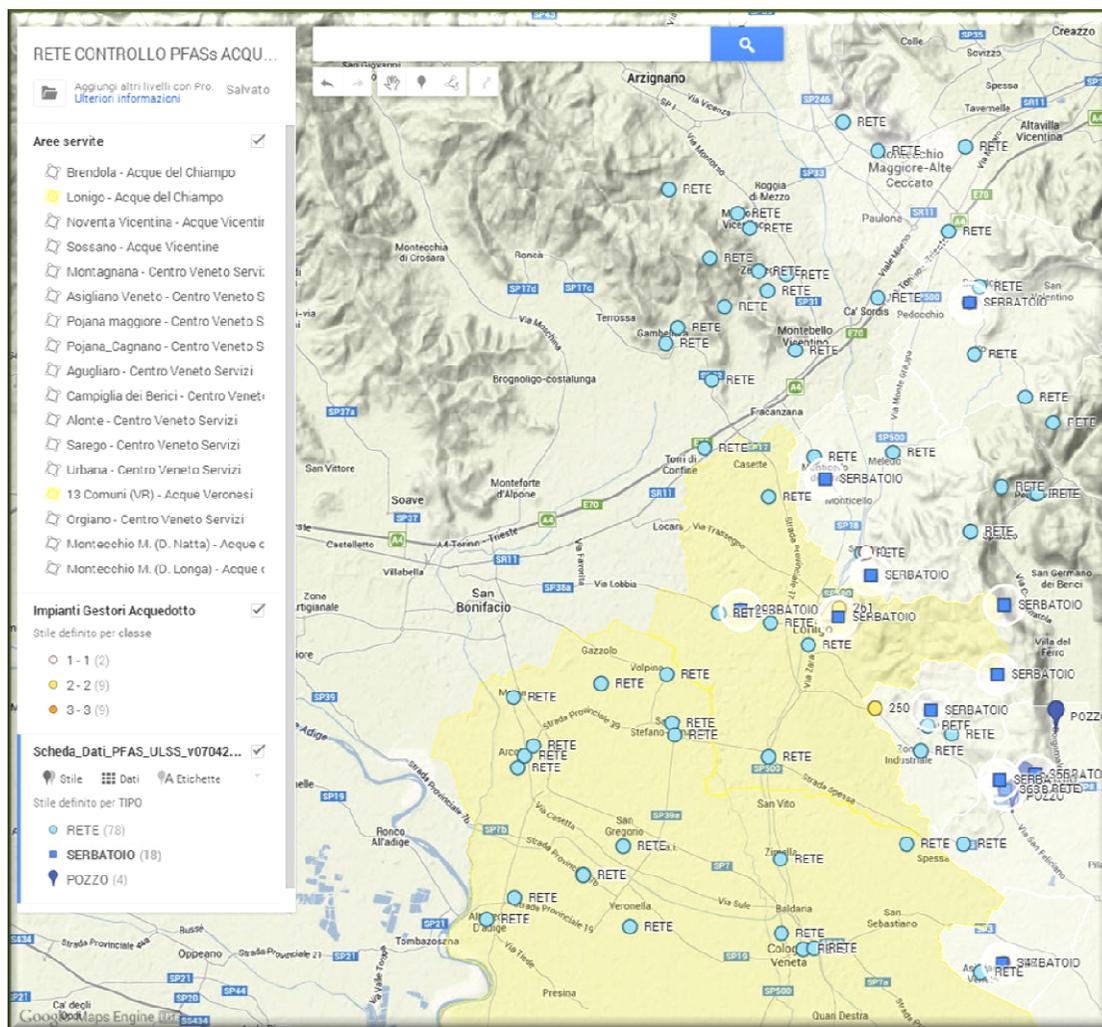


CONTROLLO DELLE SOSTANZE PERFLUORO ALCHILICHE NELL'AMBIENTE – CONDIVISIONE DEI DATI AMBIENTALI



Con l'obiettivo di fornire agli Enti interessati uno strumento di immediata visualizzazione e continuamente aggiornato sullo stato della contaminazione nelle diverse matrici ambientali, **ARPAV** ha predisposto un **Sistema Informativo Geografico** consultabile attraverso internet (**WebGIS**) accessibile da un qualsiasi utente accreditato con dispositivo collegato in rete (PC, Notebook, Smartphone, ecc...) L'applicazione WebGIS utilizzata per la realizzazione del progetto è *Google Maps Engine* di Google disponibile in forma gratuita nella versione *Lite*.

CONTROLLO DELLE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE NELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO



Con lo stesso obiettivo ARPAV, all'interno del Gruppo di lavoro coordinato dalla Direzione Prevenzione della Regione Veneto, ha collaborato per lo sviluppo di un WebGIS atto a fornire agli Enti interessati aggiornamenti continui sul **rispetto dei livelli di performance (obiettivo)** nella rete di distribuzione delle **acque destinate al consumo umano**.

La rete dei punti di controllo implementata nel progetto è stata ottenuta con un'ottimizzazione dei punti di monitoraggio del sistema di distribuzione delle acque potabili **SINAP(*)** la cui banca dati è gestita da ARPAV.

***SINAP**: Sistema Informatico per l'Archiviazione e la Trasmissione dei Dati di Qualità delle Acque Potabili

Per la prevenzione e protezione dell'

AMBIENTE & SALUTE



arpa.veneto.it

grazie per l'attenzione

