

Buongiorno.

invio un' osservazione all' integrazione della documentazione del progetto TAV Verona-Padova riguardante le terre e rocce da scavo ed il problema con i PFAS.
I documenti allegati sono 8.

Distrinti saluti

Daniele Nottegar

Cittadini contro il disastro TAV
Verona

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione II Sistemi di
Valutazione Ambientale,
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma

Oggetto: Osservazioni alla ripubblicazione del SIA e del PUTRS del
progetto av Vr/Pd, primo lotto Vr PV/Bivio Vicenza
ai sensi del Dlgs 152/2006 e s.m.i

L'art 4 del Codice Ambiente riguardo alle finalità della VIA al comma 4 "La valutazione ambientale di piani, programmi e **progetti ha la finalità di assicurare** che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni di uno sviluppo sostenibile (...) Per mezzo della stessa si affronta la determinazione della **valutazione preventiva integrata** degli impatti ambientali (..)" ; comma 4 " In tale ambito b) **la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana** contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita (..). **A questo scopo** essa individua, descrive e valuta in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del presente decreto, gli impatti diretti e indiretti, di un progetto sui seguenti fattori (..). Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui al DPCM 27 dicembre 1988 all'art 5 che tratta del Quadro di Riferimento Ambientale statuisce che "Per il quadro di riferimento ambientale lo studio di impatto è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali." (punto 1) , "individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico" (lettera c) , " stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi; b) descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;c) descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle

componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale". Questi richiami normativi, per denunciare l'assenza di riferimento all'esistenza di un verificato, diffuso e grave inquinamento da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) presenti nelle province di Padova, Verona e Vicenza e riguardanti la rete idrica superficiale e la falda acquifera. I composti alchilici perfluorurati (PFAS) sono composti organici costituiti da una catena alchilica idrofobica lineare o ramificata, di differente lunghezza (in genere da C4 a C16), completamente o parzialmente fluorurata, e un gruppo idrofilico (Valsecchi 2008). I PFAS presentano un'elevata solubilità in acqua, sono resistenti alla degradazione e possono essere trasportati a lunga distanza attraverso le acque. L'EPA (*United States Environmental Protection Agency*) e l'Unione Europea hanno deliberato la riduzione della produzione di alcuni composti, tra i quali l'acido perfluorooctansolfonico (PFOS) e l'acido perfluorottanoico (PFOA). Peraltro sia il PFOS sia il PFOA sono in grado di bioaccumularsi negli organismi viventi, e la loro concentrazione viene biomagnificata all'interno della catena alimentare. In una comunicazione dell'Istituto Superiore di Sanità si legge " PFOS, PFOA, PFOSA e altri composti simili con lunghezza di catena compresa tra 6 e 15 atomi di carbonio, hanno mostrato di poter interferire con la comunicazione intercellulare che coinvolge le cosiddette giunzioni comunicanti (gap-junctions). Questo effetto sembra essere molto evidente nel caso del PFOS, riguardo agli impatti osservati sulla fluidità e sulla permeabilità della membrana cellulare. In questo modo, l'esposizione al PFOS potrebbe incrementare la permeabilità cellulare nei confronti di altri composti tossici, che possono essere contemporaneamente presenti nell'organismo, come ad esempio le diossine, potenziandone l'azione. Inoltre, l'interruzione della comunicazione cellulare, di per sé fondamentale per la crescita della cellula, può tradursi nella promozione di crescita cellulare anormale, e dunque nello sviluppo di tumori, specie in caso di esposizione cronica. Questo fenomeno è stato dimostrato sia per il PFOA che per il PFOS, e sembra essere in relazione

con la lunghezza della catena carboniosa delle molecole” E ancora “Il PFOA si è rivelato anche un potente immunosoppressore nei topi, sebbene, a livelli di esposizione relativamente più alti di quelli ambientali. A dosi più basse è stata osservata la diminuzione di peso degli organi linfatici (timo e milza), con conseguente indebolimento dei sistemi di difesa immunitaria contro le infezioni, nonché aumento dell’incidenza di tumori”. Il PFOS, dal 2006, è classificato nella categoria degli **inquinanti organici persistenti** (POP) ai sensi della Convenzione di Stoccolma e inserito nell’elenco delle sostanze prioritarie Direttiva europea 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE, per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. La direttiva classifica i PFAS come “pericolosa prioritaria” ponendola allo stesso livello di classificazione delle diossine e dei furani. La direttiva definisce gli standard di qualità ambientale (SQA) delle sostanze nell’elenco delle priorità. SQA già definito nella direttiva sostituita 2008/105/CE. La SQA è la concentrazione di un particolare inquinante o gruppo d’inquinanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota, che non deve essere superata, al fine di tutelare la salute umana e l’ambiente. Lo standard di qualità ambientale per i PFOS e relativo alle acque interne è pari a 6,5 decimillesimi di milionesimi di grammo per litro. Il PFOA è attualmente al vaglio della comunità scientifica, per la definizione di opportuni standard di qualità. A dispetto di queste restrizioni, questi composti si possono rinvenire nella pressoché totalità degli ambienti acquatici, dai corpi idrici superficiali alle acque sotterranee. Nell’uomo il tempo di dimezzamento dei PFAS è di 3.8 anni ! Effetti relativi a disfunzioni riproduttive e ormonali sono stati riportati in numerosi studi. L’esposizione a PFOA porta a diminuzione di testosterone nel siero e nei testicoli [Liu et al. 1996; Zhao et al. 2010]. L’acido perfluorottano sulfonato (PFOS), è già stato indicato come **sospetto cancerogeno** e rispetto a esso esiste un’ ampia letteratura; per l’acido perfluorottanoico (PFOA) è stata segnalata la capacità di indurre tumori nei roditori (EPA 2002) e come precedentemente

citato nel 2009 è stato iscritto nell'elenco dei POPs (Persistent Organic Pollutants) da parte dell'UNEP (United Nations Environment Program). Dopo uno studio di valutazione del rischio, la Commissione europea ha inserito il PFOS nell'elenco delle sostanze pericolose prioritarie che devono essere monitorate nei corpi idrici dell'Unione europea, stabilendo uno standard di qualità ambientale (EQS) di 0,65 ng/L per le acque dolci (Direttiva 2013/39/UE), mentre l'agenzia per la protezione dell'ambiente americana (EPA) ha proposto dei valori guida provvisori per le acque potabili pari a 400 ng/L e 200 ng/L per PFOA e PFOS rispettivamente (USEPA, 2009). L'introduzione di restrizioni normative per l'uso di PFOS e PFOA (Direttiva 2006/122/CE; USEPA, 2006) ha indotto i maggiori produttori di PFAS a trovare dei sostituti per questi composti soprattutto fra gli omologhi con una più corta catena alchilica.

L'Istituto di Ricerche sulle Acque (IRSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha registrato nelle campagne di monitoraggio di maggio 2011, ottobre 2012 e febbraio 2013 presenza anormale di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nel bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani. La presenza di Pfas è stata riscontrata nei corpi idrici superficiali delle province di Vicenza, Verona e Padova. I dati di Irsa sono stati successivamente confermati dalle analisi svolte dalla Arpa Veneto, che nel rapporto del 30 settembre 2013 dal titolo "Stato dell'Inquinamento da Sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS) in provincia di Vicenza, Padova e Verona" scrive che il Ministero dell'Ambiente aveva comunicato in data 4 giugno 2013 (protocollo 0060628) la "presenza anomala di PFAS in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblici delle acque". Attualmente in una vasta area di territorio vicentino ed in zone limitrofe, nella provincia di Verona e Padova è in atto un fenomeno di inquinamento diffuso nelle acque superficiali e sotterranee da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)". Continua Arpav nel Rapporto citato "L'area interessata dall'inquinamento ormai superiore a 150 Km² ha dimensioni tali da

comprendere sia il dominio dell'acquifero intervallivo della bassa valle dell'Agno , sia il dominio degli acquiferi di media e bassa pianura delle province di Padova e Verona e sia una parte considerevole della rete idrografica (Poscola; Agno-Guà.-Frassine; Tognaf Fratta-Gorzone; Retrone ; Bacchiglione ecc) conferendo al fenomeno una valenza di scala europea (...). Pur considerando le sue elevate caratteristiche idrodispersive, il ritrovamento dell'inquinamento in pozzi a distanza superiore ai 50 Km dalla sorgente deve introdurre meccanismi di propagazione diversi dalla semplice dispersione idrica sotterranea **non ancora del tutto compresi con certezza**. Questo grave grado d'inquinamento noto ormai dal 2013 a organismi ministeriali e regionali non ha prodotto interventi su progetti ad alto impatto ambientale che per tipologia costruttiva e utilizzo come sottoprodotti di elevati volumi di scavo potrebbero viepiù compromettere la salute dei cittadini e dell'ambiente. Il PFOS è sospettato di essere un interferente endocrino ovvero un composto, in grado di alterare il normale ciclo ormonale. Nel 1999 L'Unione Europea ha adottato una *Strategia comunitaria in materia di sostanze che alterano il sistema endocrino* [COM (1999) 706]. Nel 2006, il Rapporto del Comitato nazionale per la biosicurezza e le biotecnologie (CNBB) su "**Sorveglianza dell'esposizione a interferenti endocrini**" (2006) aveva evidenziato la presenza di alcune sostanze perfluoroalchiliche tra i probabili interferenti endocrini. Il Regolamento REACH (registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche) fornisce un insieme di norme per la fabbricazione e l'uso delle sostanze chimiche in Europa. Il REACH nell'Allegato XVII denominato "**RESTRIZIONI IN MATERIA DI FABBRICAZIONE, IMMISSIONE SUL MERCATO E USO DI TALUNE SOSTANZE, PREPARATI E ARTICOLI PERICOLOSI**" introduce restrizione proprio per il PFOS. Il PFOA è stato incluso nel 2013: a) nella *Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation (SVHC)*; b) classificato come tossico per la riproduzione (categoria 1 B) con il regolamento (UE) n.

944/2013 (ottobre 2013) ; **PFOS** derivati sono stati inseriti, con il regolamento (UE) n.757/2010, nell'elenco degli inquinanti organici persistenti (POPs). Il progetto AV relativo al primo lotto Verona Pv/ Bivio Vicenza prevede tipologie costruttive del tipo “viadotto” , “ gallerie “, un uso abbondantissimo di acque e infine terre e rocce da scavo come sottoprodotto.

I pali di fondazione dei viadotti, in zona con significativa fragilità territoriale e con problemi di inquinamento della rete idrografica da PFAS rappresentano un rischio inaccettabile. Ricordiamo che le tipologie costruttive, a elevato impatto sulla rete idrografica inquinata da PFAS, sono viadotto Alpone (pK 20,119 pk 21,641), viadotto Fibbio (pK 7,660 pK 10,020), viadotto d'Illassi (pK 11,502 ; pK 11,715), viadotto San Bonifacio (pk 24,874 ; pK 25,514). Inoltre nel quadro di riferimento progettuale del SIA relativamente all'approvvigionamento di acqua si afferma, che le fonte di adduzione per i 13 cantieri operativi sia per gli usi civili che industriali sarà l'acquedotto pubblico e/o privato. Viene anche ipotizzata la realizzazione di pozzi in cantiere per l'approvvigionamento affermando che “La valutazione sarà eseguita previo approfondimento mediante indagini idrogeologiche, mediante studi relativi alle falde. In tal caso saranno valutate le adduzioni da: 1) Pompaggio da corso d'acqua ; 2) Captazione da scavo in galleria”. L'acqua viene utilizzata per bere , servizio cucina , confezione calcestruzzo , acque nere , acque grigie , acque gialle , lavaggio mezzi e ruote innaffiamento , bagnature aree e piazzali . Una rilevantissima quantità di acque civili e industriali sarà smaltita attraverso la rete fognaria dopo processo di desoleazione che evidentemente non può prevedere l'abbattimento dei PFAS e il rispetto della direttiva 2008/105/CE e il Dlgs. La quantità di acqua giornaliera per usi industriali e civili è stimata pari a 73.390 litri mentre il fabbisogno complessivo annuo è pari a 24 ,2 milioni di litri (Relazione Generale sulla Cantierizzazione) ! Un solo metro cubo di calcestruzzo necessita di 150 litri di acqua (Relazione Generale

Cantierizzazione pag. 94). L' editore del SIA parla genericamente che nella confezione ogni metro cubo di calcestruzzo richiede 300 Kg di cemento e di una quantità di acqua che è pari alla metà del peso del cemento. Giacché la produzione di calcestruzzo necessita di grandi quantità di acqua dipendente dalla densità del materiale prodotto un chiaro riferimento alla tipologia di calcestruzzo o alla sua densità andrebbe fatto. A titolo di esempio il calcestruzzo del tipo "Ytong", necessita dai 330 ai 440 Kg di acqua per metro cubo di prodotto (<http://www.ceg.trieste.it/ytclscl.htm>).

Infine il rilevante problema al pari della questione riguardante l'uso delle acque, per attività industriali e usi civili è l'uso delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto in luogo di rifiuto. Nei 38 fascicoli di integrazione , nelle 2264 del Piano Terre Rocce da Scavo , nei 47 Mbyte non una sola volta vengono citati i PFAS e l'inquinamento da essi prodotto in ben tre Province venete . Nel 1° lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza si prevede la produzione di materiali di scavo per circa 3.900.000 mc in banco ovvero circa 8 milioni di tonnellate e , a questi si aggiungono i volumi di scavo provenienti dalla realizzazione del "Bacino a uso irriguo" previsto in sponda orografica sinistra al fiume Adige in comune di Zevio in cui si prevede uno scavo complessivo di circa 3.090.000 mc (di cui 190.000 di scotico e 2.900.000 di materiale inerte. Nel Quadro Riferimento Progettuale del SIA ma anche nel P TRS si legge "Dagli scavi saranno prodotti circa 3.880.000 mc di cui circa 1.000.000 di terreno vegetale e circa 2.800.000 di scavi vari. Nell'ambito della Linea e delle opere connesse si **prevede il riutilizzo di circa 1.360.00 mc** per i ripristini delle aree lungo linea, la formazione di rilevati di linea e riempimenti vari e circa **330.000** per la formazione dello strato impermeabile del Bacino ad uso irriguo di Zevio; **i restanti 2.190.000 mc circa da conferire presso le cave di mercato** che hanno dichiarato la preventiva disponibilità alla ricezione degli stessi nell'ambito di quanto disciplinato dal D.M. 161/2012" . Il riutilizzo implica che quanto scavato sia classificato come

sottoprodotto. Tale condizione comporta il rispetto di quanto previsto dall'art 184 bis comma 2 del Dlgs 152/2006 ovvero che l'uso in successivi processi di produzione o utilizzo da parte del produttore o di terzi : a) la sostanza può essere utilizzata direttamente senza ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale; b) l'ulteriore utilizzo è legale , ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa per l'utilizzo specifico , tutti i **requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà impatti complessivi negativi sull'ambiente e la salute umana**. La mancanza anche di una sola di queste condizioni comporta la **perdita della classificazione di sottoprodotto** e l'applicazione della disciplina sui rifiuti. La verifica dei requisiti richiesti dagli art 41 e 41 bis della legge 98/2013 e dal DM 161/2012 per l'uso della classificazione di sottoprodotto delle terre e rocce da scavo comporta non solo la elaborazione del PUTRS ma anche la dichiarazione di notorietà ai sensi dell'art 47 legge 446/2000. In via incidentale si rileva inoltre che nel Sia sono riportati parecchi siti contaminati che interessano il tracciato e che quindi ai sensi dell'art 186 Dlgs 152/2006 eventuali terre e rocce da scavo non potranno essere considerati sottoprodotti. La mancata valutazione dei PFAS presenti nel reticolo idrografico delle province di Vicenza , Verona e Padova , l'uso di tipologie costruttive che quasi inevitabilmente generano impatti rilevanti sulla falda e le acque sotterranee, l'enorme volume di terre scavate e utilizzate , le quantità elevatissime di acque richieste per la realizzazione dell'opera e infine la norma che richiede alla Commissione VIA speciale del Matt di esprimersi entro 90 gg dalla presentazione delle integrazioni richieste con la previsione del silenzio assenso scaduta la tempistica inducono i sottoscritti a richiedere alla Commissione di valutare con giudizio negativo il PUTRS considerato gli evidenti rischi per la salute e per l'ambiente . A tal fine si richiama il recente studio Enea – Isde presentato a Roma il 5 maggio us e che ha certificato una quantità di decessi aggiuntivi pari a 1269 persone in 30 anni , in Veneto e dovute ai PFAS.

L' assunto che il materiale da scavo è sottoprodotto e non rifiuto discende soprattutto dalla caratterizzazione ambientale del sito secondo quanto indicato nell'Allegato 2 del DM 161/2012 . Si osserva che le indagini eseguite oltre che a scavi diretti, carotaggi e sondaggi devono prevedere la raccolta di informazioni storiche disponibili e la conoscenza del sito. A tal fine l'emergenza pfas in Veneto e nel vicentino in particolare è presente da almeno tre anni. Le terre e rocce da scavo anche se compatibili con l'art 1 comma 1, lettera b) del DM 161/2012 relativi alle caratterizzazioni chimico –fisiche e rispettando l'Allegato 4 certificano una situazione di compatibilità rispetto ad alcuni metalli pesanti , gli IPA e i BTEX ma non rispetto ai PFAS che inevitabilmente dalla falda e dal reticolo idrografico contamineranno le terre e le rocce da scavo. L'ultimo capoverso dell'Allegato 4 " Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento della qualità ambientale "del DM 161/2012 così recita " Il set di parametri analitici da ricercare dovrà essere definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai **parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni**, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 **fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse** ". Inoltre l'art. 5, comma 3, prevede che l'Autorità competente possa richiedere all'Arpa un parere in merito al PUTRS ed il comma 10 dello stesso articolo precisa che tale richiesta deve essere motivata *"con riferimento alla tipologia di area in cui viene realizzata l'opera e alla sua eventuale conoscenza di pregressi interventi antropici non sufficientemente indagati nell'area di intervento"*.

Infine si chiede come si possa ritenere compatibile un'area territoriale interessata al

progetto e riportando nel Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo quanto richiesto dal DM 161/2012 relativamente all'inquadramento geologico e idrogeologico . La descrizione della situazione idrogeologica dei siti richiede particolarmente di fare riferimento alla presenza di falde, alle loro caratteristiche, alla piezometria degli acquiferi, alla direzione del flusso di falda. Inoltre richieste sono dovute sulla attività del sito ovvero la individuazione di aree, a maggiore rischio di contaminazione e la definizione delle possibili sostanze contaminanti.

Non è possibile non analizzare la diffusa, estesa e grave presenza dei PFAS nei territori e nelle acque interessate dal tracciato AV.

Il DPCM 27 dicembre 1988 regola la elaborazione del quadro di riferimento ambientale e negli Allegati I “ Componenti e fattori ambientali “ , Allegato II “Caratterizzazione e analisi delle componenti e dei fattori ambientali “ lettera B, C, F prescrivendo relativamente alla salute pubblica una valutazione come individui e comunità. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo. Le analisi sono effettuate attraverso

- a) la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolti, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto; b) l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti (...), connesse con l'opera
- la identificazione dei rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali e la definizione dei relativi fattori di emissione;

- la descrizione del destino degli inquinanti considerati, individuati attraverso lo studio del sistema ambientale in esame, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari;
- l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte”.

Il Principio di Precauzione è stato introdotto nell'UE con il Trattato di Maastricht. Secondo tale principio, alla presenza di rischi seri per l'ambiente, anche laddove tali rischi non possono essere confermati con assoluta certezza scientifica, si deve comunque provvedere all'adozione di misure idonee, adeguate a prevenire un danno ambientale. La Corte di Giustizia ha precisato la portata del Principio di Precauzione stabilendo “ quanto sussistono incertezze riguardo alla portata dei rischi per la salute delle persone (...) le istituzioni possono adottare misure protettive senza dover attendere che siano esaurientemente dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi per la salute delle persone” (Corte di Giustizia 1998 causa c – 180/96). A livello normativo il Principio di Precauzione trova espreso riconoscimento nel considerando secondo della direttiva 91/271 secondo cui “ A norma dell'art 191 del Trattato sul funzionamento della Unione Europea la politica dell'Unione nel settore dell'ambiente è fondata sui principi di precauzione e di azione preventiva , sul principio della correzione , anzitutto alla fonte dei danni recati all'ambiente, nonché sul principio “ chi inquina paga “ . In tutti i procedimenti tecnici di programmazione di decisione si deve tener conto delle eventuali ripercussioni sull'ambiente “. Si allegano alla presente a riscontro dell'emergenza PFAS i seguenti documenti:

- a) Nota del Ministero dell'Ambiente del 29 maggio 2013 protocollo in uscita 0037869/TRI DIR III con oggetto : presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)

nelle acque potabili e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi. Richiesta di accertamenti;

- b) Verbale incontro tecnico del 4 aprile 2016 c/o Arpav;
- c) Relazione Arpa Vicenza su richiesta accertamenti Matt dell'11 luglio 2013 Protocollo 0075059/X.00.00
- d) Documento di ARPAV su contaminazione diffusa da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nel Veneto. Presentato alla XII Conferenza del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Arpav scrive "Allo stato attuale **risulta** che la **propagazione della contaminazione** ha raggiunto un'area di **estensione** di circa 150 km² ed **interessa principalmente** le province di Vicenza, Verona e Padova con presenza in falda e nei corsi d'acqua superficiali e nel sistema dei pozzi utilizzati per uso potabile
- e) Articolo Giornale di Vicenza del 22 aprile 2016 sul problema PFAS;
- f) Convenzione tra MATT – Direzione Generale per la VIA e CNR –IRSA Istituto di Ricerca sulle Acque per la Realizzazione di uno Studio di Valutazione del Rischio Ambientale e Sanitario associato alla contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nel bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani;
- g) Studio Enea sull'esposizione a sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) ed effetti sulla popolazione;
- h) collegamento stampa che riporta il numero di decessi addizionali in Veneto dovuti a PFAS

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2016/05/10/pfas-veneto-lo-studio-1-260-morti-in-piu-in-trentanni-rischi-per-la-salute/2711626/>



Allegato 1



Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DEL TERRITORIO
E DELLE RISORSE IDRICHE
IL DIRETTORE GENERALE

- DG
- DT
- DRL
- OSSEV ACQUE
- SSA "DOTT. PRETTO"
- SA "DOTT. BILLOTTI"

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse
Idriche

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0037869/TRI del 29/05/2013
DIV III



Provincia di Vicenza
Palazzo Nieve,
Contrà Gazzolle I,
36100 Vicenza

Dip. Provinciale ARPAV di Vicenza
Via Spalato, 16
36100 Vicenza
Tel. 0444-217317 Fax 0444-217347
e-mail: dapvi@arpa.veneto.it
PEC: dapvi@pec.arpav.it
ARPA Veneto

Dir. Gen. Valutazioni Ambientali
SEDE

Ministero della Salute
Dir. Gen. della Prevenzione - Ufficio IV
Viale G. Ribotta, 5
00144 - ROMA

Istituto Superiore Sanità
Dip. Ambiente e connessa prevenzione primaria
Viale Regina Elena, 299
00161 - ROMA

ISPRA
Dip. tutela acque interne e marine
Via V. Brancati, 48
00144 - ROMA

Regione Veneto
Direzione Tutela Ambiente
Palazzo Linetti
Calle Priuli
Cannaregio 99
30121 VENEZIA

ARPAV - AOO ARPAV e p.c.
Tit. X.00.00
N: 0060628 04/06/2013

RICEVUTO - 4 GIU. 2013

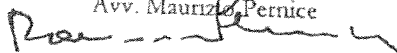
Oggetto: Presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi. Richiesta di accertamenti.

Da uno studio condotto dall' IRSA - CNR nel bacino del PO e nei principali bacini fluviali italiani, è emersa la presenza anomala di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblici delle acque della provincia di Vicenza e comuni limitrofi.

Tenuto conto delle funzioni di controllo in campo ambientale che la vigente normativa di settore attribuisce alle Amministrazioni Provinciali e alle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (es. monitoraggi e verifiche delle immissioni e delle autorizzazioni agli scarichi nei corpi idrici superficiali, controvalidazioni analitiche e controlli periodici sulle acque di falda, etc), si richiede a codesti Enti di effettuare gli accertamenti necessari all'individuazione delle fonti di immissione delle sostanze in parola e all'attivazione delle conseguenti iniziative di tutela delle acque.

Si resta in attesa di un sollecito riscontro.

Il Direttore Generale
Avv. Maurizio Pernice





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

Introduzione: Le sostanze Perfluorate (PFAS)

Negli anni 2011 e 2012 l'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR ha svolto 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*, nell'ambito di una Convenzione IRSA-MATT.

Le sostanze alchiliche perfluorate (PFASs) sono composti costituiti da una catena alchilica idrofobica completamente fluorurata di varia lunghezza (in genere da C4 a C16) e un gruppo idrofilico. Gli acidi perfluorurati (PFAAs) sono i prodotti fluorurati maggiormente riscontrati nei campioni ambientali. Tra gli acidi perfluorocarbossilici, il più diffuso è l'**acido perfluorottanoico (PFOA)** che ha numerose applicazioni sia industriali che commerciali nel campo dei refrigeranti, tensioattivi e dei polimeri oltre che come componenti di farmaci, ritardanti di fiamma, lubrificanti, adesivi, cosmetici, insetticidi, ecc. Il PFOA è usato soprattutto come intermedio e coadiuvante nella sintesi di fluoropolimeri e fluoroelastomeri come il fluoruro di polivinilidene (PVDF) e il perfluoroetilene (PTFE) commercializzato col nome di Teflon, e usato anche per il rivestimento di pentole da cucina o nel Gore-tex, come rivestimento idrorepellente nei materiali sportivi e tessili. Si stima che circa l'80% degli acidi perfluorocarbossilici presenti in ambiente derivi dall'uso e dalla produzione di fluoropolimeri). L'acido **perfluorottansolfonico (PFOS)** è un intermedio chimico usato nella preparazione di polimeri fluorurati. E' anche usato direttamente come tensioattivo nelle schiume impiegate negli estintori.

I composti perfluorurati, in particolare PFOA e PFOS sono ormai diffusi in tutte le parti del globo (compresi i poli) a causa della loro persistenza a causa dell'elevata stabilità chimica. Il mezzo di trasporto ed assunzione, a differenza dei composti organici persistenti (POP) clorurati, è l'acqua, ed essi si accumulano negli organismi apicali della catena trofica, uomo compreso. La caratteristica che li rende potenzialmente pericolosi è il fatto che si accumulano non nel grasso, ma nel sangue e nel fegato, rendendosi così biologicamente più disponibili, con lunghi tempi di escrezione dall'organismo. Inoltre è evidente che sia PFOS sia PFOA possono attraversare la placenta e che quindi i neonati sono esposti a queste sostanze contenute nel sangue materno e quindi si richiede una particolare attenzione per evitare l'esposizione dei neonati a queste sostanze.

Hanno scarsa tossicità acuta e cronica, ma i loro effetti sono principalmente di natura subletale, comportandosi da interferenti endocrini nel metabolismo dei grassi e avendo sospetta azione estrogenica e cancerogena.

Standard di qualità ambientale: PFOS è sostanza candidata ad essere inclusa nella lista delle sostanze prioritarie secondo la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/EC), con uno standard di qualità proposto di **0,65 ng/L**.

Limiti per acque potabili: PFOS e PFOA non sono inclusi nella legislazione vigente sulle acque potabili (98/83/EC, Dlgs 31/2001), ma sono incluse nella terza lista di sostanze candidate da US-EPA alla regolamentazione a livello federale. US EPA (USEPA 2009) ha proposto per **PFOS un Provisional Health Advisories di 200 ng/l** mentre per **PFOA di 400 ng/l**

In Germania, la Commissione per le acque potabili ha definito delle classi di rischio, espresse come **somma di PFOS e PFOA**, in base al tempo di esposizione e all'età, fissando a **100 ng/L** il limite assoluto di sicurezza per una **esposizione decennale** per ogni classe di individui, mentre per una esposizione breve nel caso di un adulto sano, si considerano tollerabili concentrazioni fino a **5 µg/L** (BMG 2006).

Vi è però ancora una notevole incertezza nella determinazione di questi limiti, poiché sono necessari ulteriori approfondimenti per verificare gli effetti a lungo termine in studi epidemiologici umani. Per tenere conto di questa incertezza lo stato del New Jersey ha abbassato il valore limite per il PFOS nelle acque potabili a **40 ng/l**

Risultati ottenuti da IRSA-CNR nelle campagne di monitoraggio nella provincia di Vicenza e zone limitrofe

Nel corso delle campagne di misura sui principali bacini idrici italiani nel corso delle attività previste dalla Convenzione IRSA-MATT, sono state effettuate 3 campagne di monitoraggio (Maggio 2011, Ottobre 2012 e Febbraio 2013) in corpi idrici superficiali e reflui industriali e di depurazione del reticolo idrografico della provincia di Vicenza, in particolare **Distretto Industriale di Valdagno e Valle del Chiampo** dove è localizzato il più importante distretto tessile e conciario italiano e lo **stabilimento di fluorocomposti della Miteni** spa (ubicato a Trissino, VI). Contestualmente alle acque superficiali, durante l'ultimo campionamento sono stati prelevati campioni di acqua potabile in più di 30 comuni prevalentemente della provincia di Vicenza, oltre a comuni limitrofi nelle province di Padova e Verona.

Area di studio

Per facilitare la lettura e interpretazione dei dati analitici, abbiamo raggruppato i dati in 4 aree geografiche (Fig. 1): *a*) il bacino dell'Adige e del suo affluente Alpone-Chiampo, *b*) l'area del vicentino a nord dell'autostrada costituita principalmente dalla Valdagno (Valdagno e Trissino, dove è ubicato lo stabilimento MITENI) e la parte alta della valle del Chiampo (Arzignano); *c*) il bacino del Bacchiglione che include Schio, la Valdastico e la città di Vicenza; *d*) l'area a sud dell'autostrada racchiusa tra l'Adige e i colli Berici ed Euganei, dove è ubicato lo scarico del collettore consortile ARICA. Questo collettore (gestito dal Consorzio ARICA) trasferisce i reflui depurati di cinque depuratori (Trissino, Arzignano, Montecchio, Montebello e Lonigo, per un totale circa 2.300.000 abitanti equivalenti) nel canale Fratta-Gorzone all'altezza di Cologna Veneta, in prossimità della confluenza nel Fratta-Gorzone del canale irriguo L.E.B. che garantisce il carico idraulico adeguato (Fig. 2). Il canale Fratta-Gorzone, attraversa quindi le provincie di Padova e Venezia, e confluisce nel fiume Brenta in località Punta Gorzone a sud di Chioggia, prima della foce presso Cà Pasqua.

Concentrazioni misurate

Per quanto riguarda il reticolo idrico superficiale in generale il composto maggiormente presente è ancora il PFOA, insieme a composti a catena più corta come PFBA e PFBS che dovrebbero sostituire PFOA e PFOS in molti processi produttivi. Nelle tabelle abbiamo riportato le concentrazioni minime-massime per PFOA e la somma di tutte le sostanze perfluorurate.

Come si può vedere dalla tabella 1 i bacini dell'Adige-Chiampo, del Bacchiglione e dell'Agno a nord dell'autostrada sono meno inquinati con concentrazioni massime di PFOA < 100 ng/L. A sud dell'autostrada, invece, nel bacino di Agno e Fratta Gorzone, anche a monte dello scarico del collettore ARICA, sono state misurate concentrazioni di PFOA molto elevate, spesso superiori a 1000 ng/L, che destano una certa preoccupazione dal punto di vista ambientale, pur considerando che i corpi idrici in esame hanno ridotta portata e sono già sottoposti ad un carico antropico e industriale molto elevato.

Ancora più preoccupazione desta la misura delle concentrazioni di queste sostanze nelle acque potabili campionate da punti di erogazione pubblici e privati (tabella 2). Anche in questo caso la

maggior parte delle acque campionate nei bacini dell'Adige (riva destra) e del Bacchiglione (incluso Vicenza) non presentano quantità rilevabili di queste sostanze, mentre nel bacino di Agno-Fratta Gorzone vi sono concentrazioni crescenti da nord a sud, che raggiungono valori di PFOA superiori a 1000 ng/L e di PFAS totale superiori a 2000 ng/L.

In assenza di limiti di potabilità italiani o comunitari, confrontando queste concentrazioni con limiti proposti in ambito US-EPA (400 ng/L per PFOA) o tedeschi (100 ng/L per la somma dei perfluorurati per una esposizione decennale), si evidenzia un possibile rischio sanitario per le popolazioni che bevono queste acque, prelevate dalla falda.

E' interessante notare come le concentrazioni in falda e in acqua superficiale seguano lo stesso andamento, suggerendo un'origine comune da scarichi in acqua superficiale e scambio tra falda e acqua superficiale in aree di ricarica (corrispondente alla fascia a cavallo dell'autostrada).

I dati preliminari di concentrazione, misurati nelle acque potabili dei diversi comuni del Veneto e in corso di validazione, sono riportati in Tabella 3.

Valutando criticamente questi dati, si suggerisce perciò di approfondire, anche con l'aiuto degli enti e agenzie territoriali, l'origine di queste sostanze in falda e la possibilità di mettere a punto misure di contenimento e trattamento per queste sostanze che costituiscono un rischio potenziale per la popolazione residente.

Tabella 1: Reticolo idrografico superficiale

Area	Fiumi	PFOA ng/L	Σ PFAS ng/L
Adige - Chiampo	Adige- Alpone- Chiampo	<DL - 22	<DL - 53
Nord autostrada	Bacino Agno(Guà-Frassine)	7 - 32	8 - 128
Sud autostrada	Bacino Agno(Guà-Frassine)	667 - 1545	1033 - 2613
	Fratta Gorzone	679 - 3733	2359 - 6872
Valdastico - Vicenza	Bacino Bacchiglione	3 - 83	11 - 156

Tabella 2: Acque Potabili

Area	PFOA ng/L	Σ PFAS ng/L
Adige - Chiampo	<DL	<DL
Nord autostrada	31 - 195	98 - 215
Sud autostrada	1205 - 1886	1973 - 3138
Valdastico - Vicenza	<DL	<DL

LEGENDA: PFOA: Acido perfluorottanoico

Σ PFAS: somma di tutti i perfluorocomposti (acidi perfluorocarbossilici da 4 a 12 atomi di carbonio; acidi perfluorosolfonici con 4, 6 e 8 atomi di carbonio)

Area a nord dell'autostrada: Valdagno

Area a sud dell'autostrada: compresa tra Albaredo d'Adige, Lonigo, Noventa Vicentina e Montagnana

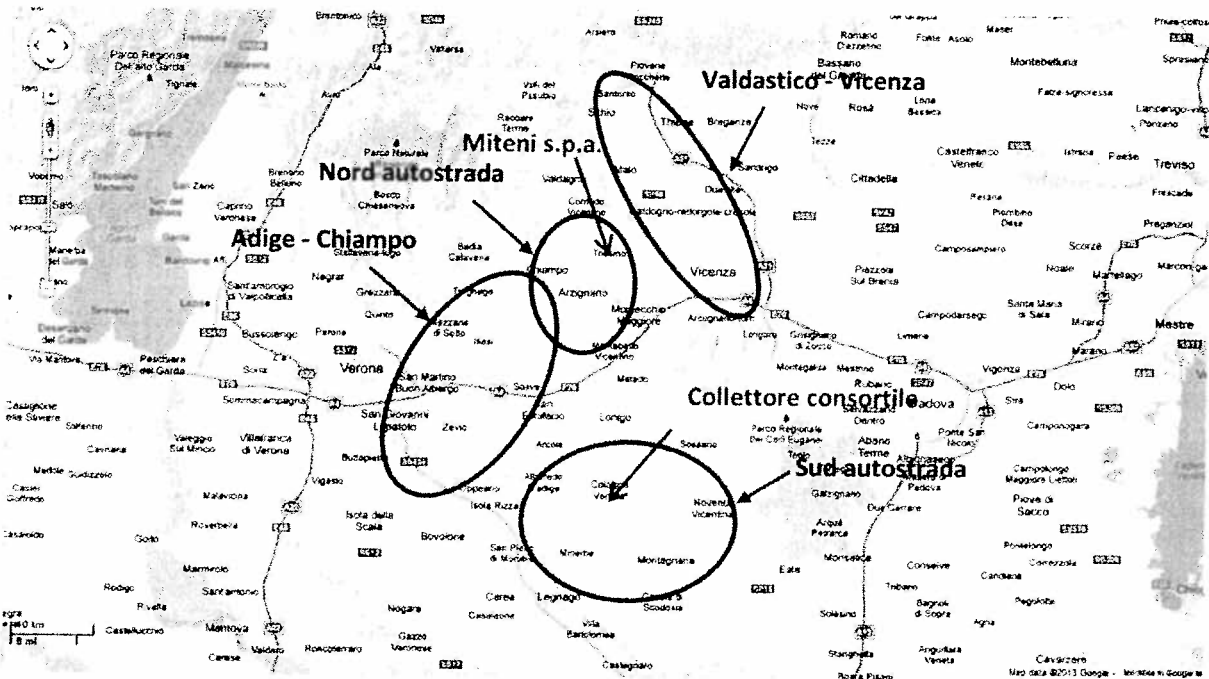


Figura 1: Mappa della zona con le aree indicate nelle tabelle.

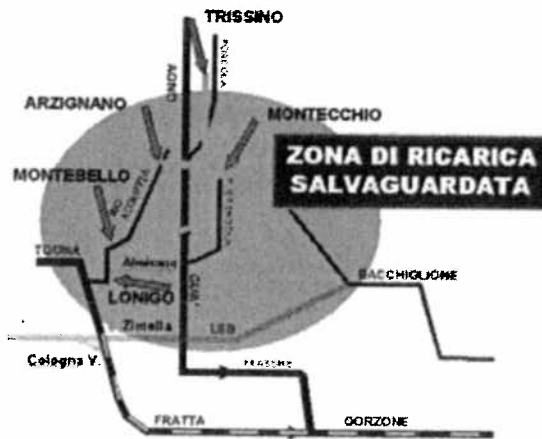


Figura 2. Schema idrografico del bacino del Gorzone e dei collettori consortili (Aziende Riunite Collettore Acque, 2011).

Tabella 3: Concentrazione di perfluorurati (PFAS) in acque potabili del Veneto

Località	Data	PFBA ng/L	PFPeA ng/L	PFHxA ng/L	PFHpA ng/L	PFOA ng/L	PFNA ng/L	PFDA ng/L	PFUnDA ng/L	PFDoDA ng/L	PFBS ng/L	PFHxS ng/L	PFOS ng/L	Somma PFAS ng/L
Agugliaro (VI)	14/02/13	153	82	107	32	727	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	136	10	35	1282
Albaredo (VR)	24/10/12	553	139	240	77	1886	< LOD	5	< LOD	< LOD	319	36	99	3354
Albaredo (VR)	14/02/13	206	154	160	57	1528	< LOD	3	< LOD	< LOD	316	33	88	2545
Arzignano (VI)	25/10/12	< LOD	5	17	3	171	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7	0	6	209
Arzignano (VI)	15/02/13	5	< LOD	8	< LOD	170	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	6	0	7	196
Bagnolo (VI)	14/02/13	218	118	143	51	1205	< LOD	2	< LOD	< LOD	289	29	81	2136
Bevilacqua (VR)	14/02/13	271	130	153	51	1410	< LOD	3	< LOD	< LOD	279	27	69	2392
Bonavigo (VR)	14/02/13	289	139	177	58	1514	< LOD	3	< LOD	< LOD	316	34	75	2604
Brogliano (VI)	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Cologna Veneto (VI)	25/10/12	401	188	219	74	1502	< LOD	4	< LOD	< LOD	312	35	82	2819
Cologna Veneto (VI)	14/02/13	226	123	145	46	1340	< LOD	2	< LOD	< LOD	302	31	72	2287
Cornedo Vicentino (VI)	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Dolfina Cavarzere (VE)	24/10/12	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2	< LOD	< LOD	< LOD	2
Este (PD)	24/10/12	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Lonigo (VI)	14/02/13	226	154	178	63	1529	< LOD	3	< LOD	< LOD	341	35	90	2617
Marano Vicentino (VI)	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Meledo (VI)	14/02/13	90	56	73	20	514	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	105	6	25	889
Minerbe (VR)	14/02/13	207	168	195	63	1518	< LOD	1	< LOD	< LOD	322	36	71	2582
Montagnana (PD)	14/02/13	239	140	167	59	1467	< LOD	2	< LOD	< LOD	335	33	69	2512
Montebello Vicentino (VI)	25/10/12	30	4	21	3	36	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	62	8	36	200
Montebello Vicentino (VI)	15/02/13	< LOD	5	12	< LOD	31	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	50	7	37	142
Montecchio Maggiore (VI)	25/10/12	35	0	8	< LOD	70	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	27	< LOD	20	160
Montecchio Maggiore (VI)	15/02/13	22	9	16	< LOD	127	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	44	< LOD	18	235



Montorso Vicentino (VI)	25/10/12	15	2	17	5	43	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	84	12	63	241
Motta (VI)	25/10/12	41	< LOD	< LOD	< LOD	9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2	52
Noventa Vicentina (VI)	14/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Oppeano (VR)	14/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Perzacco (VR)	24/10/12	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Pilaistro (VI)	14/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	11	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Poiana Maggiore (VI)	14/02/13	209	153	168	61	1528	< LOD	< LOD	< LOD	347	31	69	2568	
San Bonifacio (VR)	14/02/13	35	14	20	0	29	< LOD	< LOD	< LOD	10	< LOD	< LOD	108	
Schio (VI)	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Tezze (VI)	25/10/12	30	2	16	2	172	< LOD	< LOD	< LOD	7	< LOD	11	241	
Trissino (VI)	25/10/12	< LOD	< LOD	11	5	195	< LOD	< LOD	< LOD	9	< LOD	19	238	
Trissino (VI)	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
Trissino (VI)	15/02/13	4	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4	
Valdagno (VI)	15/02/13	6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	6	
Vicenza	14/02/13	2	< LOD	< LOD	< LOD	6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	9	
Vicenza	14/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	
Vicenza	15/02/13	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	
Zevio (VR)	14/02/13	16	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4	12	
Limite di Rilevabilità (LOD)		20	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	5	5	2.5

Allegato 3



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



Direzione Tecnica
Via Matteotti, 27
35137 Padova Italy
Tel. +39 049 8239308
Fax +39 049 660966
e-mail: ats@arpa.veneto.it
ari@arpa.veneto.it

Padova, 13 GIU. 2013
Prot. n. 0064128
Class. X.00.00

Alla Regione Veneto
Direzione Tutela Ambiente
Palazzo Linetti
Calle Priuli – Cannaregio, 99
30121 VENEZIA
e-mail ambiente@regione.veneto.it
fax 041 2792793

e p.c. Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del
Territorio e delle Risorse Idriche
Viale Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA
e-mail TRI-UDG@minambiente.it
pec DGTri@pec.minambiente.it

Alla Provincia di Vicenza
Palazzo Nieve – contra Gazzolle, 1
36100 VICENZA
e-mail info@provincia.vicenza.it
pec provincia.vicenza@cert.ip-veneto.net

Oggetto: Presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi. Richiesta accertamenti.

Con nota prot.n. 0037869/TRI del 29/05/2013 la Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche ha evidenziato ad ARPAV che da uno studio condotto dalla IRSA-CNR nel Bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani, è emersa la presenza "anomala" di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblici della provincia di Vicenza e comuni limitrofi.

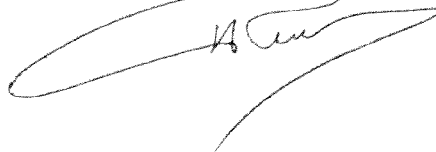
La suddetta Direzione, nell'evidenziare le funzioni di controllo ambientale svolte da ARPAV, chiede di effettuare accertamenti necessari all'individuazione delle fonti di pressione delle sostanze anomale in parola e all'attivazione delle misure conseguenti.

Si fa presente che tali sostanze non rientrano tra quelle normate dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. per i corpi idrici superficiali né sono previsti limiti per la matrice acque sotterranee e per i punti di erogazione pubblica, la cui valutazione, per competenza, spetta alle ASL.

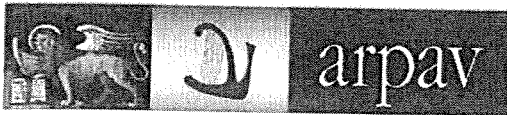
In tal senso si richiede, anche al fine di predisporre un "piano di monitoraggio condiviso", un incontro nel quale definire tutti gli aspetti della suddetta richiesta al fine di fornire le indicazioni utili alla Direzione Ministeriale.

In attesa di riscontro si porgono cordiali saluti.

X Il Direttore Tecnico
Dott. Paolo Rocca



Allegato 4



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



REGIONE del VENETO



Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001 2008

Direzione Tecnica
Via Matteotti, 27
35137 Padova Italy
Tel. +39 049 8239308
Fax +39 049 660966
e-mail: ats@arpa.veneto.it
ari@arpa.veneto.it

Padova, 27/06/2013
Prot. n. 69911
Class. X.00.00

Spett. REGIONE DEL VENETO
SEGRETERIA REGIONALE PER LA SANITÀ
San Polo, 2513
30125 VENEZIA
e-mail: segr.sanita@regione.veneto.it
fax 041 2793491

c.a. dott. Domenico Mantoan

p.c. REGIONE DEL VENETO
DIREZIONE TUTELA AMBIENTE
Palazzo Linetti
Calle Priuli - Cannaregio, 99
30125 VENEZIA
e-mail: ambiente@regione.veneto.it
fax 041 2792793

c.a. dott. Alessandro Benassi

Oggetto: Presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque di rete e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi.

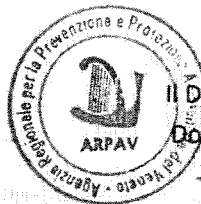
1

Facendo riferimento alla nostra nota prot. n. 67326 del 21/06/2013, con la presente si comunica che dalla prossima settimana il Dipartimento Laboratori di ARPAV dispone del metodo analitico per la determinazione delle sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) utilizzando le metodiche già oggetto di confronto con il CNR.

Nel corso della prossima settimana verranno pertanto effettuati i prelievi previsti nella sopra citata nota e i relativi campioni verranno analizzati dal Dipartimento Laboratori ARPAV.

Sarà nostra cura, non appena in possesso dell'esito delle analisi, comunicarvi i risultati.

Distinti saluti.



Il Direttore Tecnico
Dott. Paolo Rocca



Prot.n. 5905

**VERBALE INCONTRO TECNICO DEL 4 APRILE 2016
c/o Arpav Vicenza via Zamenhoff**

Oggetto: Incontro tecnico per la verifica dell'efficacia della MISE convocato con nota del Comune di Trissino prot.n.4556 del 21 marzo 2016.

Sono presenti:

Squarcina Filippo	Provincia di Vicenza
Gugole Giorgio	Comune di Trissino
Pasqualotto Renato	ULSS n.5
Bizzotto Alessandro	ARPAV
Cappellin Roberta	ARPAV
Mondardo Antonio	Consorzio ARICA
Zanvettore Mirco	Consorzio ARICA
Battistello Gianfranco	Consorzio Alta Pianura Veneta
Maule Alessandra	Consiglio di Bacino Valle del Chiampo
Lanzi Mauro	Alto Vicentino Servizi
Nardone Antonio	Miteni spa
Drusian Davide	Miteni spa
Biasiolo Adriano	Consulente Miteni spa
Porto Giovanni	Consulente Miteni spa
	Consulente Miteni spa

Dr. Gugole del Comune di Trissino introduce i lavori evidenziando che lo scopo dell'incontro è, preso atto con le note Miteni 14 marzo 2016 ed Arpav 18 marzo 2016, che nel punto di controllo MW18 è rilevata una cospicua presenza di PFAS, valutare le necessarie implementazioni del MISE.

Dr. Drusian della ditta Miteni riassume le attività svolte dal 2013, evidenzia che la maggiore difficoltà rilevata è dovuta alla rilevante escursione della falda e della conseguente difficoltà delle pompe installate (di rilevante capacità) di operare nei periodi di magra. Negli ultimi mesi per far fronte a questa difficoltà sono state implementate pompe di emungimento di minore capacità in grado di captare la falda anche nei momenti di magra. Il pozzo E dovrà essere alesato per avere il diametro sufficiente ad ospitare entrambe le pompe.

Dr. Porto, consulente della ditta Miteni, evidenzia che il problema principale è legato all'escursione della falda che quando si assottiglia a raggiungere spessori di pochi decimetri rende complicato l'emungimento. Continua illustrando il modello concettuale della falda e delle interferenze idrogeologiche tra la barriera fisica costituita dalla roccia del colle e dagli apporti del Torrente Poscola in termini di direzione e carico idraulico della falda. Dichiaro che la capacità della barriera è passata da 40mc./ora agli attuali massimi 180mc./ora. Sulla base di tali considerazioni si è cominciato ad ipotizzare la realizzazione di una messa in scurezza operativa realizzando una nuova barriera idraulica più vicina all'impianto, dove maggiore è la concentrazione di inquinante, solo con la certezza di queste condizioni di fondo. Con un gruppo specializzato di geofisici sono state realizzate delle indagini geofisiche lungo delle 3 sezioni ortogonali per ricostruire la morfologia del

sottosuolo. Dalle restituzioni dei dati delle indagini geofisiche sembrerebbe che sotto il torrente Poscola vi sia un approfondimento del letto della falda non preventivato. Si stanno implementando le tre sezioni con una quarta a valle dell'impianto.

D.ssa Cappellin chiede informazioni in merito all'assenza di indagini geofisiche lungo il bordo ovest dello stabilimento ai fini di valutare la profondità e l'andamento del substrato.

Dr. Porto, consulente della ditta Miteni, ribadisce che non è rilevante conoscere la minore o maggiore profondità su quel lato, mentre sapere che ad est non esiste la barriera naturale delle rocce del colle, è un elemento di fondamentale importanza. Le elaborazioni ricavate dalle indagini geofisiche sembrerebbero far pensare ad una fuga verso est del contaminante.

D.ssa Cappellin evidenzia però che nei momenti di magra la falda ha tendenza verso il centro della valle e chiede che vengano quindi fatte delle opportune valutazioni in merito prevedendo nuove freatimetrie utilizzando anche ulteriori piezometri come per esempio il pozzo 4.

Dr. Porto consulente della ditta Miteni evidenzia che non ci sono sufficienti conoscenze delle caratteristiche del pozzo 4, posizionato al di fuori dello stabilimento in direzione sud-ovest e posto in diagonale rispetto al MW16 e che, rispetto al MW16, con tratto fenestrato in profondità, ci sarebbe una relazione tra i due e che quindi potrebbe non essere significativo.

Il Dr. Porto continua nell'illustrazione delle attività svolte e dice che sarà realizzato un nuovo punto di conformità denominato MW25, la cui collocazione è già stata definita a sud dello stabilimento in area di proprietà della Provincia di Vicenza.

La D.ssa Cappellin propone di portarlo leggermente più a nord della posizione proposta al fine di utilizzarlo per valutare l'ipotesi di deviazione della falda e determinare l'angolazione della direzione nei momenti di magra.

Il Dr. Drusian espone l'intenzione di realizzare tre nuovi pozzi denominati WELL I, WELL H, WELL L, per creare un'ulteriore barriera a ridosso degli impianti.

La D.ssa Cappellin fa presente che, dalle informazioni storiche desunte, nell'area proposta dalla nuova barriera sarebbe presente un pozzo denominato X (trattasi di un pozzo storico Miteni del quale non sono disponibili informazioni certe) ritenuto in fase di caratterizzazione (sulla base dei rilievi effettuati dalla Ditta) posto più a sud.

Il Dr Porto evidenzia l'intenzione di creare una nuova barriera idraulica in prossimità del luogo dove dovrebbe essere concentrata la maggior concentrazione di inquinanti e questo dovrebbe consentire di ridurre il carico per la barriera a valle.

La D.ssa Cappellin ribadisce la necessità di verificare il modello concettuale idrogeologico proposto nel sito per la falda al fine di massimizzare l'intervento proposto ed individuare la posizione più corretta per la realizzazione dei nuovi pozzi di emungimento. Propone inoltre di aumentare l'emungimento dei pozzi esistenti in corrispondenza degli impianti produttivi.

Il Dr. Drusian evidenzia che tale azione comporterebbe la realizzazione di una nuova linea di trattamento delle acque con potenziamento dell'impianto. Attualmente l'impianto è realizzato con carboni attivi; la ditta sta eseguendo delle prove sperimentali per realizzare nuovi sistemi di abbattimento, non dimenticando che l'impianto deve intercettare anche gli altri composti riscontrati e che sono stati oggetto di lavorazione nei decenni scorsi nello stabilimento. Considerata la assoluta innovazione dell'attività, si è costretti a procedere con preventiva sperimentazione.

Scarico produttivo depurato in loco e poi inviato ad AVS

Due scarichi in Poscola: acque di raffreddamento ed acque di seconda pioggia (compresa barriera idraulica).

Ing. Battistello APV evidenzia che lo scarico in Poscola della barriera idraulica, deve essere ben valutato in quanto quello che viene riversato nel torrente, poi va ad irrigare le pianure a valle con rilevante impatto sull'ambiente e le attività agrarie presenti.

Il Dr. Bizzotto ARPAV, evidenzia che lo scarico rispetta i limiti definiti dall'ISS risulta pertanto opportuno che tale scarico rimanga nel Poscola.

Il Dr. Pasquotto ULSS chiede: il sito si può considerare in sicurezza o il sito continua ad immettere a valle le sostanze?

Il Dr. Drusian evidenzia che siamo ancora in fase di MISE che è in corso di continua regolazione per le problematiche di interferenza idraulica evidenziata.

Il Dr. Biasolo consulente della Ditta Miteni precisa che l'impianto industriale non presenta problemi di attuale emissione di inquinanti, l'attività di MISE si occupa degli inquinanti ritrovati nella parte sottostante l'azienda e rilasciati in passato, le attività in atto sono rivolte a contenere la fuoriuscita dal sito delle acque contaminate dall'attraversamento del terreno contaminato sottostante lo stabilimento.

Il Dr. Pasquotto ULSS pertanto precisa, appurato che lo stabilimento emette entro i limiti, per quanto riguarda l'inquinamento storico del sottosuolo la bonifica viene improntata sulla raccolta delle acque che dilavano l'inquinante.

Il Dr. Biasolo consulente della Ditta Miteni conferma che lo studio sta strutturando il progetto di bonifica in tale ideologia, valutando anche sistemi di dilavaggio puntuale per accelerare il processo di dilavamento ed asportazione degli inquinanti tenendo conto però della molteplicità delle sostanze rilevate e delle complessità specifiche dell'azienda e della mancanza di una concentrazione puntuale, ma di una porzione di sottosuolo estesa e con ridotta concentrazione che complica la determinazione del progetto. Nell'ipotesi di individuare punti di particolare concentrazione, posta l'impossibilità di asportazione del sottosuolo, è anche in ipotesi la possibilità di attuare sistemi di ricircolo di acqua per accelerare il processo di lisciviazione.

Dr. Bizzotto Arpav precisa che effettivamente la mappatura effettuata da Arpav sulla presenza di perfluorurati nelle tre Provincie, è il risultato di decenni di dilavamento di sostanze disperse sul terreno e in falda partendo da concentrazioni che all'inizio erano indubbiamente più rilevanti di quelli attuali. Oggi ci troviamo con un sistema che probabilmente è stato depotenziato dal dilavamento attuato proprio in questi decenni.

Il Dr. Nardone di Miteni precisa però che lo scarico autorizzato nel periodo storico alla ditta ha determinato il fatto che lo scarico è stato portato per collettamento molto lontano dallo stabilimento determinando l'ampliamento della diffusione dello scarico.

Il Dr. Bizzotto precisa che l'attuale sistema di emungimento non è pienamente efficace, come rilevato nelle citate note Arpav e dell'azienda, pertanto occorre attuare gli interventi necessari a migliorare l'efficacia della barriera idraulica.

Conclusione:

A fronte della problematica rilevata si precisa:

- 1) che sono state riscontrate le azioni elencate nella nota Miteni del 14 marzo 2016 prot. ARPAV n.26157 del 15/3/2016 che si allega.
- 2) Si prende atto dell'intenzione di Miteni di realizzare i nuovi tre pozzi "WELL F", "WELL H", "WELL L" come sopra precisato, ad implementazione del MISE.

Visto quanto comunicato da ARPAV con nota del 18/03/2016 prot n.27806 e, a seguito di quanto discusso in data odierna, ARPAV richiedono le seguenti integrazioni/verifiche:

- rivedere il modello concettuale idrogeologico;
- realizzare dei rilievi freaticometrici almeno con cadenza mensile e più ravvicinata in fase di magra della falda, in condizioni statiche, utilizzando tutti i piezometri misurabili in particolare quelli posti lungo il confine ovest dello stabilimento. Per motivi di sicurezza idraulica la barriera lungo il lato sud dello stabilimento dovrà restare in funzione e i pozzi in emungimento all'interno dovranno essere spenti per il minor tempo possibile necessario a realizzare quanto richiesto;
- realizzare delle mappe di isoconcentrazione dell'intero stabilimento con i dati di concentrazione misurati nel corso delle differenti campagne di campionamento e realizzare una campagna di campionamento estesa in fase di magra includendo anche, se possibile, i pozzi 2 e 3.
- Alla luce delle nuove richieste, dei nuovi piezometri realizzati e dei nuovi emungimenti aggiornare e presentare, anche per le vie brevi, il programma di monitoraggio delle acque sotterranee attualmente seguito.

Non essendoci altri interventi la riunione viene conclusa.

Allegato: nota Miteni del 14 marzo 2016



Società per azioni sede legale in Trissino (VI) <http://www.miteni.com>
Headquarters & Production plant Loc. Colombara, 91 – 36070 Trissino (VI) – Italy Tel. 39-0445-499511 Fax 39-0445-963847
Marketing & Sales Viale dell'Industria, 3 – 20867 Caponago (MB) – Italy Tel. 39-02-5803991 Fax 39-02-58039936

Spett.le

Regione del Veneto
Direzione Tutela Ambiente
Calle Priuli Canareggio, 99
30121 VENEZIA
dip.ambiente@pec.regione.veneto.it

Comune di Trissino
Piazza XXV Aprile, 9
36070 TRISSINO (VI)
trissino.vi@cert.ip-veneto.net

Provincia di Vicenza
Area Servizi Ambiente-Servizio Suolo
Rifiuti Acqua
Contrà Gazzolle, 1
36100 VICENZA
provincia.vicenza@cert.ip-veneto.net

ARPAV
Dipartimento Provinciale di Vicenza
Via Zamenhof, 353-355
36100 VICENZA
dapvi@pec.arpav.it

AVS Alto Vicentino Servizi S.p.A.
Via San Giovanni Bosco, 77/B
36016 THIENE (VI)
avsspa@legalmail.it

Azienda ULSS n. 5
Via Trento, 4
36071 ARZIGNANO (VI)
(c.a. Dott. Fiorio)
protocollo@cert.ulss5.it

Trissino, 14 Marzo 2016
Prot PAS018/16/DD/dd

OGGETTO: Comunicazione riduzione efficienza barriera idraulica



Cod.Fiscale 01795740925 - Partita IVA n. 10129460159 - Registro Imprese di Vicenza n. 01795740925
REA di Vicenza n. 199999 - Capitale Sociale € 7.602.400 I.v.
Società a socio unico soggetta a direzione e coordinamento di International Chemical Investors S.E. (I)





Società per azioni sede legale in Trissino (VI) <http://www.miteni.com>
Headquarters & Production plant Loc. Colombara, 91 – 36070 Trissino (VI) – Italy Tel. 39-0445-499511 Fax 39-0445-963847
Marketing & Sales Viale dell'Industria, 3 – 20867 Caponago (MB) – Italy Tel. 39-02-5803991 Fax 39-02-58039936

Con la presente si comunica che, nel periodo dall'8 febbraio al 04 marzo, in concomitanza con le recenti variazioni idrometeorologiche (che hanno fatto seguito ad un lungo periodo di secca!), è possibile che la barriera idraulica attiva a valle del sito, possa aver subito una significativa riduzione di efficienza.

Tale inefficienza è da attribuire ad alcune concause, di seguito elencate:

- come già indicato nelle precedenti comunicazioni (ns rif 053/LG/dd del 18/12/15), per far fronte alle condizioni idrologiche di magra estrema, erano stati allestiti pozzi barriera (E, F e G) con pompe capaci di erogare una portata molto ridotta (circa a 1 m³/ora);
- tali pompe si sono rivelate efficaci fino a quando il livello di falda si è mantenuto in condizioni di estrema magra, garantendo una significativa riduzione di contaminazione bene evidenziata dai dati relativi al piezometro MW18;
- gli eventi meteorici intensi avvenuti a partire dall'8 febbraio (vedi figura 1), hanno determinato fluttuazioni repentine del livello della falda che non potevano essere gestite con gli impianti a bassa portata

QUOTA PIEZOMETRICA - Dal 1 Febbraio 2016

MITENI S.p.A.
Loc. Colombara 91 - Trissino (VI)

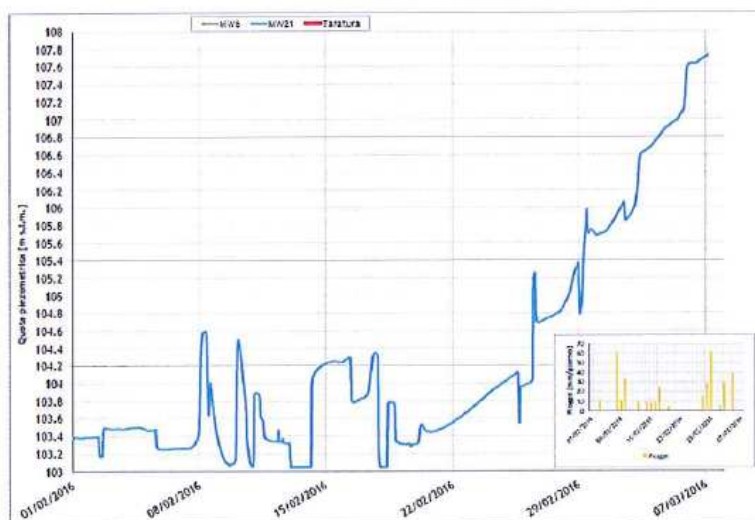


Figura 1 – Fluttuazioni falda a partire dal 08/02/16 a seguito degli eventi meteorologici

- solamente a partire dalla fine di febbraio, con un innalzamento generalizzato/duratura della falda, è stato possibile riallestire gli impianti ad elevata portata facendo fronte alle esigenze di emungimento; in questo lasso temporale si sono registrati gli inevitabili periodi di fermo tecnico;



Cod.Fiscale 01795740925 - Partita IVA n. 10129460159 - Registro Imprese di Vicenza n. 01795740925
REA di Vicenza n. 199999 - Capitale Sociale € 7.602.400 i.v.
Società a socio unico soggetta a direzione e coordinamento di International Chemical Investors S.E. (L)





- ulteriori riduzioni dell'efficienza sono da attribuire alle esigenze periodiche di cambio carboni nell'impianto di trattamento acque di falda; tali attività sono state svolte, come da nostra comunicazione (ns rif 010/16/DD/dd del 26/02/16) nel periodo compreso tra il 29 febbraio ed il 04 marzo.

L'insieme di questi eventi ha determinato, con la riduzione di efficienza del sistema di sbarramento, un probabile incremento temporaneo delle concentrazioni nel punto di conformità MW18.

Ad oggi l'acquifero si trova in condizioni di modesta ricarica ed il livello di falda è in ulteriore aumento (circa 4 metri dal 25 Febbraio) consentendo di attivare la barriera con le portate di progetto.

Le pompe sono attualmente in emungimento con le seguenti portate:

- Pozzo A 40 m³/ora
- Pozzo B 5 m³/ora
- Pozzo D 9,5 m³/ora
- Pozzo E 17 m³/ora
- Pozzo F 14 m³/ora
- Pozzo G 44 m³/ora

Considerazioni generali

Con la predisposizione dei sistemi di sbarramento idraulico e la riduzione delle concentrazioni negli scarichi (obiettivi perseguiti anche prima degli obblighi di legge) la Miteni S.p.A. è concretamente impegnata in un continuo miglioramento delle prestazioni ambientali, ferme restando le notevoli difficoltà legate al complesso contesto idrogeologico ed ambientale.

Al fine di migliorare le prestazioni del sistema di sbarramento a valle dello stabilimento, tra i mesi di Dicembre 2015 e Febbraio 2016 si è avviato l'emungimento progressivo anche da alcuni piezometri interni allo stabilimento (MW4, MW24, MW5, MW6, MW21, MW11, MW12 e MW22).

Le elevate concentrazioni evidenziate in alcuni di questi (rif MW24) indicano come la "zona sorgente" dei contaminanti possa essere collocata nelle aree produttive dello stabilimento; le evidenze analitiche indicano come l'estrazione di acque in tali aree possa aumentare ulteriormente l'efficienza del sistema di messa in sicurezza.

Per l'immediato futuro si intende pertanto procedere con la progettazione di una "prima linea" di sbarramento idraulico, immediatamente a valle delle aree produttive, che offra migliori prestazioni idrochimiche e garantisca maggiore flessibilità rispetto alle variazioni piezometriche; tale intervento sarà preceduto da una serie di indagini di dettaglio, di tipo diretto e indiretto (geofisiche), finalizzate alla ricostruzione tridimensionale dell'acquifero.



La progettazione definitiva sarà realizzata entro (90gg) e presentata agli Enti per la sua approvazione come intervento di Messa in Sicurezza Operativa ai sensi della normativa vigente.

MITENI S.p.A.
Ecologia e Coordinamento Sicurezza
Davide Drusian

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Davide Drusian", written in a cursive style.



Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2008

Dipartimento Provinciale di Vicenza

Via Spalato, 16
36100 Vicenza Italy
Tel. +39 0444 217317
Fax +39 0444 217347
e-mail: dapvi@arpa.veneto.it
PEC: dapvi@pec.arpav.it
Responsabile del Procedimento: ing. Vincenzo Restaino

Prot. 0075053/x.00.00
Vs. rif.

Vicenza, 11/07/2013

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio e
delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, n. 44
00147 - Roma

→ Alla Regione Veneto
Segreteria Regionale per l'Ambiente
Palazzo Linetti - Calle Priuli
Cannaregio, 99 - 30121 Venezia (VE)

Alla Regione Veneto
Direzione Tutela Ambiente
Palazzo Linetti - Calle Priuli
Cannaregio, 99 - 30121 Venezia (VE)

Alla Provincia di Vicenza
Palazzo Nievo
Contrà Gazzolle 1, 36100 Vicenza

Alla Regione Veneto
Segreteria regionale per la Sanità
Palazzo Molin
San Polo, 2513 - 30125 Venezia (VE)

e p.c. Alla Regione Veneto
Direzione Prevenzione
Rio Novo - Dorsoduro, 3493
30123 Venezia (VE)

Al Sig. Sindaco
36070 Trissino (VI)

OGGETTO: Presenza di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque potabili e nelle acque superficiali della provincia di Vicenza e comuni limitrofi. Richiesta di accertamenti.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare trasmetteva al Dipartimento provinciale dell'ARPAV di Vicenza una nota - acquisita agli atti il 04/06/2013 Prot. n. 60628 - con la quale informava che da uno studio dell'IRSA-CNR era emersa la presenza anomala di PFAS in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione pubblici delle acque della provincia di Vicenza e comuni limitrofi; raccomandando gli accertamenti necessari all'individuazione delle fonti di immissione delle sostanze in parola e l'attivazione delle conseguenti iniziative di tutela delle acque (**allegato n. 1**).

La suddetta nota veniva notificata, per il suo rilievo, alla Direzione Generale, alla Direzione tecnica e ad altre strutture regionali dell'Agenzia, al fine di poter avere tutte le risorse disponibili per rispondere nel minor tempo possibile e nella maniera piu' adeguata alla richiesta ministeriale.

Nei giorni successivi si procedeva ad acquisire per le vie brevi lo studio dell'IRSA-CNR (**allegato n. 2**), al fine di effettuare una prima valutazione congiunta dei contenuti dello stesso e si coinvolgevano le strutture laboratoristiche per consentire la messa a punto della metodica analitica finalizzata alla ricerca delle sostanze in oggetto. Allo stato attuale per queste categorie di sostanze non sono definiti limiti dalla normativa ambientale nazionale (D. Lgs. 152/2006). La normativa italiana in materia di acque potabili (D. Lgs. 31/01), recepimento della Direttiva Comunitaria 98/83/CE, non contempla tali sostanze, per le quali non sono fissati limiti di concentrazione. A livello di Paesi CE, l'attenzione si incentra prevalentemente su alcune delle sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS), e in particolare su PFOA (acido perfluorottannico) e su PFOS (acido perfluorooctanoicosolfonato), per i quali vengono individuati limiti molto diversi in concentrazione.

Pertanto, con nota del 13/06/2013 Prot. n. 64128 (**allegato n. 3**), si richiedeva alla Direzione Ambiente della Regione Veneto un incontro, finalizzato alla definizione di un Piano di monitoraggio condiviso, evidenziando fra l'altro l'assenza di limiti specifici individuati dalle normative in campo ambientale. Con successiva nota del 27/06/2013 Prot. n. 69911 (**allegato n. 4**), si comunicava alla Segreteria regionale per la Sanità e alla Direzione regionale Tutela Ambiente la messa a punto - da parte di ARPAV - del metodo analitico per la determinazione dei PFAS, con utilizzo delle metodiche oggetto di confronto con il CNR.

In relazione alla individuazione dei possibili responsabili della contaminazione evidenziata nello studio IRSA-CNR, si è proceduto ad effettuare dei campionamenti allo scarico del collettore fognario ARICA che recapita, nel corso d'acqua Fratta-Gorzone a Cologna Veneta, i reflui dei 5 impianti di depurazione dell'Ovest Vicentino.

Inoltre, al fine di circoscrivere l'area fonte della contaminazione, si procedeva altresì a campionare lo scarico dei 5 impianti di depurazione (Trissino, Montecchio Maggiore, Arzignano, Montebello Vicentino e Lonigo). Per completare l'attività di monitoraggio, si effettuavano dei campioni nel corso d'acqua Fratta-Gorzone, al fine di valutare l'incidenza sullo stesso della contaminazione apportata dal collettore fognario ARICA. Gli esiti analitici, che si riportano nella successiva tabella, portavano, infine, ad effettuare dei campionamenti anche allo scarico industriale, recapitante al depuratore di Trissino, della società Miteni spa (azienda nota per la produzione di PFAS).

Tabella campionamenti scarichi e Fratta a Cologna Veneta

Punto di Campionamento	PFAS totali (ng/l)	PFOA (ng/l)	PFOS (ng/l)
Scarico collettore ARICA – Cologna Veneta	49887	28667	349
Fratta a Valle del collettore ARICA	6081	3417	48
Fratta a Monte del collettore ARICA	1682	758	86
Depuratore di Lonigo	3527	1120	<100
Depuratore di Montebello Vicentino	1071	189	<100
Depuratore di Montecchio maggiore	812	189	<100
Depuratore di Arzignano	2544	211	<100
Depuratore di Trissino	249057	122000	599
Scarico industriale Miteni spa al depuratore di Trissino	5406847	2953000	1835

Come si vede chiaramente dalla tabella, l'incidenza della contaminazione provocata sul corso d'acqua Fratta-Gorzone a Cologna Veneta è prevalentemente dovuta alla rilevante presenza di sostanze perfluoro-alchiliche allo scarico industriale della ditta Miteni spa.

La riduzione della concentrazione allo scarico finale del collettore ARICA è dovuta sostanzialmente alla diluizione apportata dai reflui provenienti dagli altri impianti di depurazione, che hanno valori di PFAS poco significativi rispetto all'impatto prevalente della Miteni spa.

Questo porta a ritenere, in prima approssimazione, poco rilevante l'impatto del settore conciario, in relazione alla presenza di queste sostanze che pure sono utilizzate come impermeabilizzanti in alcune fasi dei processi produttivi.

Si riporta, in tale senso, una tabella che rende evidenti gli apporti giornalieri, per i singoli depuratori, dei contaminanti in questione. I valori delle portate medie giornaliere sono state fornite da ARICA.

Impianto di Depurazione	Portata media giornaliera scaricata mc/d	Concentrazione PFAS mg/mc	Quantità giornaliera scaricata di PFAS in g/d	Incidenza % degli impianti
Depuratore di Lonigo	9611	3,527	33,898	0,683
Depuratore di Montebello Vicentino	10951	1,071	11,729	0,236
Depuratore di Montecchio Maggiore	8043	0,812	6,531	0,132
Depuratore di Arzignano	38280	2,544	97,384	1,961
Depuratore di Trissino	19340	249,057	4816,762	96,989

Si vede chiaramente che l'impianto di depurazione di Trissino, a cui è allacciata la Miteni spa, contribuisce per il 96,989 % all'apporto totale di PFAS scaricati nel Fratta-Gorzone.

Si evidenzia inoltre che gli impianti di depurazione in questione non sono in grado di abbattere questo tipo di sostanze, in quanto non dotati di tecnologia adeguata e che la diminuzione della concentrazione allo scarico è dovuta esclusivamente all'effetto di diluizione.

In relazione alla possibilità di riduzione dei PFAS allo scarico si è accertato che la Miteni ha installato da alcuni anni un impianto di filtrazione mediante adsorbimento a copolimeri con capacità di abbattimento dichiarata di circa il 99%. Anche con la presenza di questo filtro i valori di PFAS totali allo scarico produttivo in fognatura sono superiori ai 5,4 mg/l. E' ovvio, inoltre, che prima della installazione di questo impianto di filtrazione, lo scarico di tali sostanze era stimabile intorno ai 540 mg/l.

Al fine di verificare anche la qualità delle acque di raffreddamento che vengono scaricate direttamente nel torrente Poscola, si è proceduto ad effettuare un campionamento di queste acque di scarico e successivamente dei tre pozzi di attingimento aziendali.

Si riportano in tabella le risultanze analitiche:

Punto di campionamento interni alla Miteni spa	PFAS totali (ng/l)	PFOA (ng/l)	PFOS (ng/l)
Scarico acque raffreddamento in torrente Poscola campione 03/07/2013	9992	5483	823
Scarico acque raffreddamento in torrente Poscola campione 04/07/2013	9799	5980	634
Pozzi n. 1	45	21	10
Pozzo n. C	766	396	91
Pozzo n. A	28320	16067	3460

Si evidenzia che i pozzi collocati a valle della parte produttiva dello stabilimento, ed in particolare il pozzo A, presentano una rilevante contaminazione da PFAS (**allegato 5 planimetria pozzi Miteni spa**) e che la presenza di PFAS nelle acque di raffreddamento scaricate nel torrente Poscola è dovuta alla contaminazione del **pozzo A**.

Poichè l'azienda è insediata in area di ricarica della falda, in presenza di un acquifero indifferenziato, è presumibile che questa contaminazione, non ancora definita nella sua complessità, possa contribuire all'inquinamento della falda acquifera a valle. Si fa rilevare, inoltre, che la presenza pluridecennale sul sito di queste tipologie di produzioni fa presagire una contaminazione di natura storica. Sono in corso di acquisizione i profili stratigrafici dei pozzi della ditta Miteni.

Si stanno continuando ad effettuare accertamenti analitici sulle acque superficiali e sugli scarichi produttivi di alcune aziende che convogliano i loro reflui direttamente o indirettamente nel Fratta-Gorzone al fine individuare la motivazione della presenza di contaminazione da PFAS nelle acque superficiali a monte dello scarico del collettore ARICA.

A seguito degli accertamenti svolti, e in carenza di valori limite di immissione in ambiente di tali sostanze, si evidenzia all'Autorità Amministrativa Competente la possibilità di adottare, anche con l'eventuale coinvolgimento dell'azienda, le seguenti azioni preliminari:

- Un ulteriore miglioramento della sistema di filtrazione delle acque reflue produttive della ditta Miteni, al fine di ridurre considerevolmente la concentrazione di PFAS allo scarico aziendale;
- L'ipotesi di eliminare nel breve periodo dal ciclo produttivo le sostanze PFOA e PFOS residuo in quanto, da letteratura, presentano maggiori impatti;
- L'eliminazione dello scarico delle acque di raffreddamento nel torrente Poscola e il loro convogliamento, previa filtrazione di quelle significativamente contaminate da PFAS, allo scarico aziendale collettato al depuratore di Trissino, continuando nell'azione di emungimento in atto al fine di contenere la diffusione a valle dei contaminanti presenti in falda;
- L'elaborazione da parte della Miteni, anche se in carenza di limiti, di una indagine conoscitiva della contaminazione del suolo sottosuolo e falda dello stabilimento facendo riferimento anche alle ipotesi di cui all'art 304 e seguenti del D.Lgs. 152/06 e smi..

In considerazione della decennale attività dell'insediamento produttivo che ha sempre utilizzato composti prefluoro-alchilici, è ipotizzabile l'origine storica della contaminazione attualmente. Se questa ipotesi dovesse trovare conferma, in base a studi idrogeologici e di migrazione degli inquinanti, è presumibile che le azioni correttive proposte potrebbero avere impatti anche ridotti sul contenuto di tali sostanze nelle acque di falda, in special modo per quelle presenti a valle della linea delle risorgive.

Con nota a parte, si è provveduto ad informare la competente A.G., suggerendo alla stessa la possibilità di valutare l'esecuzione di accertamenti tecnici peritali finalizzati a comprovare l'origine e l'evoluzione nel tempo della contaminazione della falda da parte della Miteni spa nonché la sussistenza degli elementi atti a suffragare l'ipotesi di reato di cui agli art.440 e 452 c.p. e le eventuali responsabilità personali così come si sono venute ad articolare nel corso degli anni.

Rimanendo a vostra disposizione si porgono distinti saluti

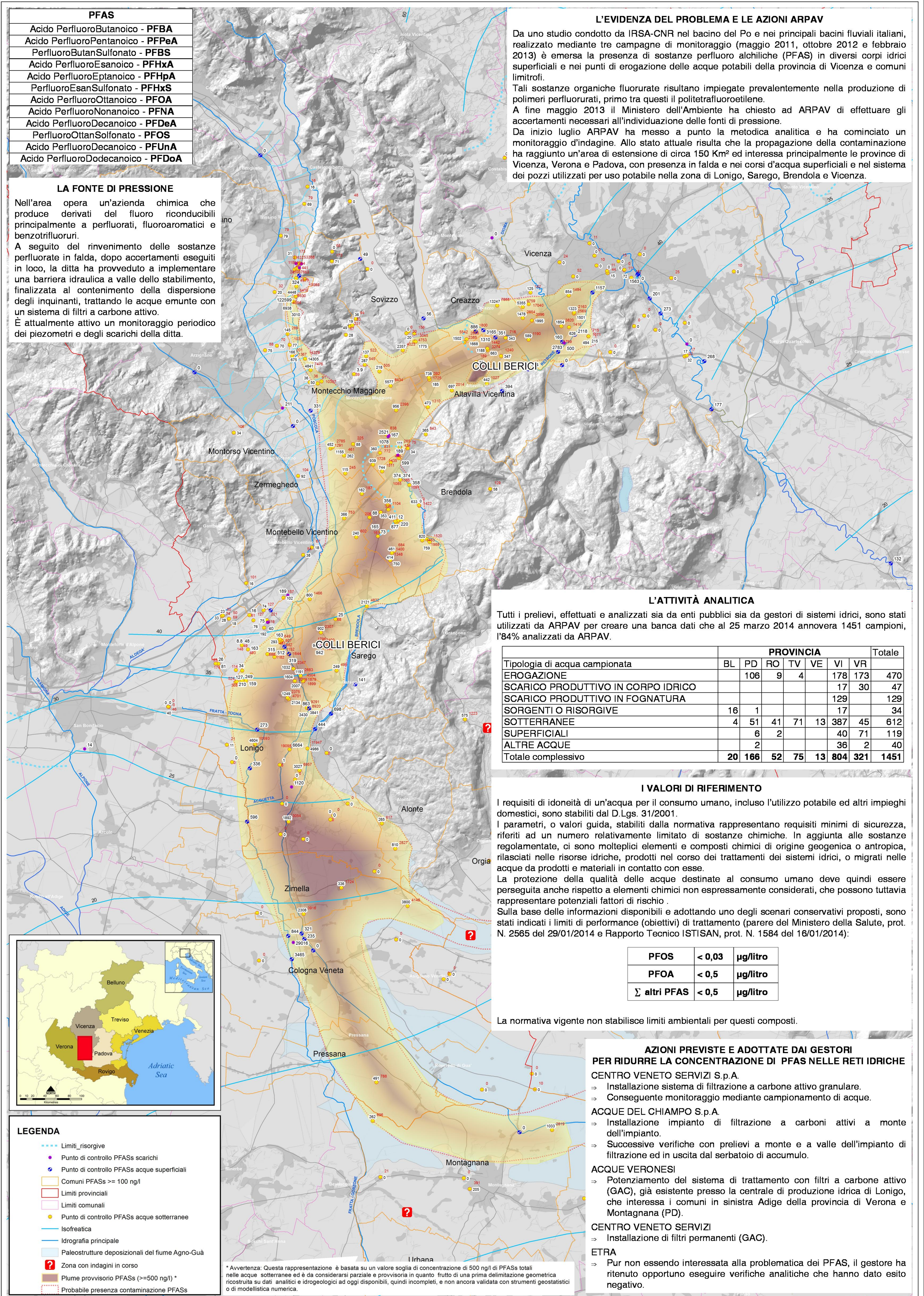
Allegati: come sopra.

IL DIRETTORE TECNICO
Dr Paolo Rocca

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
Ing. Vincenzo Restaino

XII CONFERENZA DEL SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Contaminazione diffusa da Sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS) nel Veneto. Azioni di controllo integrato



LEGENDA

- Limiti_risorgive
- Punto di controllo PFASs scarichi
- Punto di controllo PFASs acque superficiali
- Comuni PFASs >= 100 ng/l
- Limiti provinciali
- Limiti comunali
- Punto di controllo PFASs acque sotterranee
- Isofreatica
- Idrografia principale
- Paleostrutture deposizionali del fiume Agno-Guà
- Zona con indagini in corso
- Plume provvisorio PFASs (>=500 ng/l) *
- Probabile presenza contaminazione PFASs

* Avvertenza: Questa rappresentazione è basata su un valore soglia di concentrazione di 500 ng/l di PFASs totali nelle acque sotterranee ed è da considerarsi parziale e provvisoria in quanto frutto di una prima delimitazione geometrica ricostruita su dati analitici e idrogeologici ad oggi disponibili, quindi incompleti, e non ancora validata con strumenti geostatistici o di modellistica numerica.

BOTTA E RISPOSTA. L'azienda di Trissino smentisce la disponibilità a partecipare alle spese

La Miteni ora si autoassolve

«Non siamo noi i responsabili»

Allusione alla concia. La replica di Finco: «Il settore non c'entra nulla»

Giorgio Zordan
TRISSINO

«Non siamo noi i colpevoli della contaminazione delle acque da sostanze perfluoroalchiliche». È categorico Antonio Nardone, da pochi mesi alla guida di Miteni. Rivendica invece il fatto che è stata l'azienda di Trissino «a sollevare il problema a livello nazionale fornendo preziose informazioni prima al Cnr e poi collaborando con l'Istituto superiore di Sanità».

L'amministratore delegato esclude che l'inquinamento possa aver avuto origine dal sito industriale di Trissino. «Nel 2013, in concomitanza con la stesura di una certificazione ambientale, di nostra iniziativa - spiega Nardone - abbiamo eseguito una serie di rilevazioni sul nostro suolo, e abbiamo fornito i dati all'Arpav come prevedono le normative. Le concentrazioni trovate sono state infinitamente più basse di quelle presenti nello scarico industriale. Un dato dunque non correlabile alla presenza di Pfas rilevata in una area così vasta come riportano le cronache».

Per quanto riguarda gli scarichi industriali «Miteni sin dagli inizi degli anni Ottanta - prosegue Nardone - ha conferito nel depuratore consortile di Trissino rispettando tutti i parametri imposti. Co-

sa esca dal depuratore non è di nostra competenza. Negli ultimi anni, di nostra iniziativa, l'azienda ha investito nel trattamento delle acque e in interventi ambientali oltre 15 milioni di euro». L'azienda, fondata nel 1964 da Giannino Marzotto e ora di proprietà di International Chemical Investors Group, fa inoltre sapere che «Miteni non produce più Pfos e Pfoa dal 2011, e ancora prima i reflui delle lavorazioni erano trattati internamente e poi inviati a sistemi di bonifica esterni. Pfos e Pfoa vengono usati tutt'oggi da oltre 200 industrie del settore conciario e manifatturiero presenti nella zona che li acquistano sul mercato estero, imprese che sono allacciate agli stessi scarichi consortili a cui è allacciata Miteni». Come dire, il dito accusatorio va puntato in altre direzioni. Nardone smentisce infine le dichiarazioni del presidente del Consiglio di bacino, Giorgio Gentilin, sulla disponibilità da parte di Miteni a partecipare alle spese per sanare la contaminazione: «Noi abbiamo offerto la nostra collaborazione tecnica essendo degli esperti di questi prodotti».

Tirato in ballo, il mondo della concia respinge al mittente le insinuazioni sulla sua responsabilità in merito alla presenza di sostanze perfluoroalchiliche in falda. «Sono

allibito. Questo accostamento - ha dichiarato il presidente della sezione concia dell'Associazione industriali di Vicenza, Bernardo Finco - è assolutamente inaccettabile dal momento che le concerie non producono Pfos o Pfoa, come invece ha fatto Miteni fino a pochi anni fa. La Miteni vuol coinvolgere un comparto, quello della pelle, che niente ha a che vedere con questa questione. L'autorità di controllo ha tutta la storia di questi anni e sa perfettamente a chi vanno ascritte le responsabilità per i comportamenti del passato. Il danno, che è monitorato da molto tempo, ha una storia e responsabilità inconfutabili. Le valutazioni che Miteni fa a difesa dell'innocenza di questi prodotti sono una chiara ammissione di colpa. La concia non ha niente a che vedere con il problema, non ha tentativi mal riusciti di grigliatura di falda come fatto da Miteni per tentare di rimediare al disastro. Si professano innocenti, loro, i produttori! Minimizzano la pericolosità, loro, che hanno speso già una montagna di soldi per tentare rimedi! Il massimo è che tentano di sdoganare la loro immissione in falda incolpando aziende che non producono e che non scaricano in falda ma in rete da quaranta anni! Basta rivedere

tutta la storia dei pfos e la gestione che ne ha fatto chi li produceva». •

L'Arpav

La Regione: «È la principale fonte di Pfas»

«In termini di quantitativi, un conto è utilizzare un prodotto chimico persistente per lavorare pentole, pelli, tessuti. Altro è invece produrre quel prodotto chimico che serve per le lavorazioni. La storia produttiva che risale a più di 40 anni fa e i controlli fino ad ora svolti lasciano ragionevolmente supporre che la fonte principale della presenza di sostanze Pfas nelle acque sia la Miteni di Trissino, l'unica a produrre quelle sostanze». Parola di Alessandro Benassi, commissario dell'Arpav, l'agenzia che fin dal 2013 ha seguito l'evolversi di un caso destinato a fare storia. In quell'anno arrivò alla Regione dal Cnr la richiesta di svolgere dei monitoraggi per verificare la presenza di Pfas nelle acque. I risultati furono sconcertanti. Arpav cercò subito le fonti di dispersione, utilizzatori e produttori. E quindi la Miteni.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

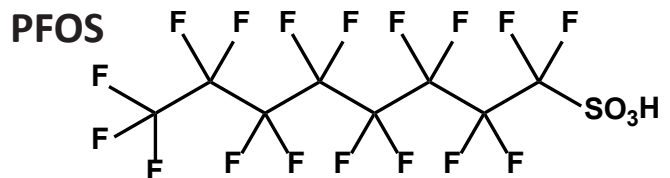
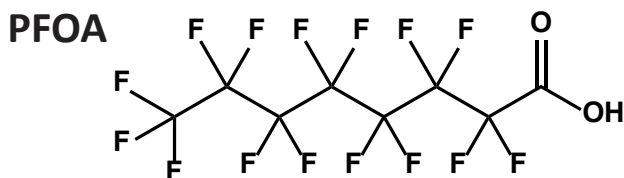


Convenzione tra
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
e
CNR-IRSA Istituto di Ricerca sulle Acque
per la

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

Cosa sono i composti perfluorurati?

Le sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) sono composti organici formati da una catena alchilica di lunghezza variabile (in genere da 4 a 14 atomi di carbonio) totalmente fluorurata e da un gruppo funzionale idrofilico, generalmente un acido carbossilico o solfonico. Le molecole più utilizzate e studiate di questa famiglia sono l'acido perfluorooctanoico (PFOA) e l'acido perfluorooctansolfonico (PFOS).



La presenza di numerosi legami carbonio-fluoro conferisce particolari caratteristiche fisico-chimiche come la repellenza all'acqua e ai grassi, la stabilità termica e la tensioattività che le rendono molto utili in un ampio campo di applicazioni industriali e prodotti di largo consumo.

I PFAS sono stati quindi utilizzati a partire dagli anni '50 come emulsionanti e tensioattivi in prodotti per la pulizia, nella formulazione di insetticidi, rivestimenti protettivi, schiume antincendio e vernici. Sono impiegati anche nella produzione di capi d'abbigliamento impermeabili, in prodotti per stampanti, pellicole fotografiche e superfici murarie, in materiali per la microelettronica.

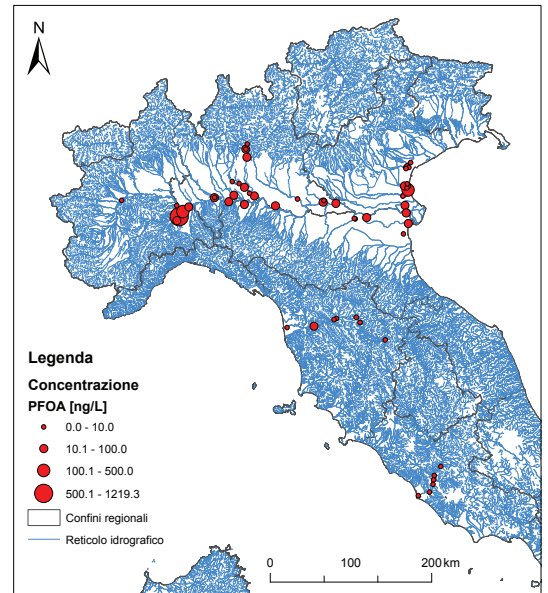
I composti perfluoroalchilici vengono usati inoltre nei rivestimenti dei contenitori per il cibo, come ad esempio quelli dei "fast food" o nei cartoni delle pizze d'asporto, nella produzione del Teflon® (dalle note proprietà antiaderenti) e del Gore-Tex®, materiale che ha trovato applicazione in numerosi campi. Come conseguenza dell'estensiva produzione e uso dei PFAS e delle loro peculiari caratteristiche fisico-chimiche, questi composti sono stati spesso rilevati in concentrazioni significative in campioni ambientali e in organismi viventi, incluso esseri umani.

La genesi del progetto

Nel 2006 il progetto europeo PERFORCE avviò un'indagine per stabilire la presenza di perfluoroderivati nelle acque e sedimenti dei maggiori fiumi europei, dalla quale risultò che il fiume Po presentava le concentrazioni massime di acido perfluorottanoico (PFOA) tra tutti i fiumi europei. Questa scoperta iniziale venne confermata e approfondita da successive indagini sperimentali in altre zone del bacino del Po effettuate da istituti di ricerca come il Joint Research Centre di Ispra e l'IRSA-CNR. L'evidenza di una situazione di potenziale rischio ecologico e sanitario nel bacino del fiume Po ha portato nel 2011 alla stipula di una convenzione tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e l'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR per la realizzazione di uno studio del Rischio Ambientale e Sanitario associato alla contaminazione da sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nel Bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani. Tale progetto, della durata di due anni e terminato nel 2013, ha rappresentato il primo studio completo sulla distribuzione e le sorgenti dei composti perfluorurati nei principali bacini idrici italiani e gli eventuali rischi connessi alla loro presenza.

Gli obiettivi di questo studio sono stati:

- Studio della distribuzione di PFAS nei principali bacini fluviali italiani
- Identificazione delle sorgenti
- Valutazione del rischio per il consumatore (acqua potabile e mitili)
- Stima degli effetti ecotossicologici e ecologici



Studio delle concentrazioni e della distribuzione di composti perfluorurati nei principali bacini fluviali italiani; identificazione delle sorgenti

L'obiettivo di questa attività è stata la misura delle concentrazioni e, quando possibile, dei carichi di 12 composti perfluoroalchilici nei principali corsi d'acqua italiani.

Nel corso della Convenzione sono state effettuate campagne di raccolta campioni sull'intera asta fluviale del fiume Po e sui principali tributari alla chiusura del bacino, prima dell'immissione nel Po. Inoltre sono stati monitorati con continuità i fiumi Bormida e Tanaro su cui grava un importante impianto di fluoropolimeri. Campagne specifiche sono state dedicate al monitoraggio del bacino meridionale dell'Adda e del Serio, suo tributario, per l'individuazione di sorgenti di composti perfluorurati a corta catena.

Sono state inoltre condotte campagne di monitoraggio di alcuni dei maggiori fiumi italiani non tributari del fiume Po (Tevere, Arno, Adige e Brenta), del Delta del fiume Po e della Laguna di Venezia, sia in aree con pressioni urbane e industriali sia in aree di allevamento.

L'analisi dei risultati ha fornito un quadro conoscitivo esauriente della contaminazione da PFAS dei principali bacini idrici italiani.

Per quanto riguarda l'acido perfluorottansolfonico (PFOS), esso è generalmente presente a concentrazioni basse (< 10 ng/l) che rispecchiano le restrizioni agli usi regolate dalla Direttiva 2006/122/EC. Le aree dove si misurano sporadicamente concentrazioni più alte sono quelle direttamente interessate da scarichi industriali (Bormida, Fratta Gorzone-Brenta), dove il PFOS è probabilmente presente come impurezza di altri prodotti fluorurati. La Pianura Padana presenta nei suoi fiumi concentrazioni mediamente più alte, tipiche di un inquinamento urbano diffuso.

Il PFOA è ancora presente specie nel bacino del Po ma in progressiva diminuzione. Lo stabilimento di fluoropolimeri di Spinetta Marengo (AL) è la sorgente principale di PFOA nel fiume Po, ma le concentrazioni misurate nel Po alla chiusura di bacino non sono così elevate (la media è circa 20 ng/l) come nei primi studi.



Nel bacino Fratta Gorzone e fiume Brenta il composto dominante è PFBS (acido perfluorobutansolfonico), probabilmente usato in sostituzione del PFOS perché con un minor rischio ambientale e sanitario, che raggiunge concentrazioni nelle acque superficiali dell'ordine di $\mu\text{g/L}$. L'origine dei perfluorocomposti nel fiume Brenta è imputabile principalmente alla presenza di uno stabilimento di molecole fluorurate in provincia di Vicenza.

Tra i fiumi non tributari del fiume Po, Tevere e Adige mostrano concentrazioni di PFAS pari ai livelli di fondo anche a valle di grossi insediamenti urbani come la città di Roma.

Il fiume Arno nel suo tratto iniziale è scarsamente contaminato. Le concentrazioni di perfluorurati aumentano però dopo l'immissione dei fiumi

Bisenzio e Ombrone, che attraversano la zona di Prato raccogliendo gli scarichi delle industrie tessili, e a valle della città di S. Croce sull'Arno, importante distretto conciario.

La Laguna di Venezia è moderatamente contaminata da composti perfluorurati. Il sito industriale di Marghera non sembra essere una sorgente di contaminazione. I siti maggiormente contaminati sono risultati quelli che ricevono reflui di depurazione, che però sono lontani dalle aree di allevamento di bivalvi.

Valutazione del rischio per il consumatore (acqua potabile e mitili)

Nei bacini fluviali, dove sono state campionate le acque superficiali, sono stati effettuati anche prelievi di acque potabili, in genere da punti di erogazione pubblici (fontanelle). Per quanto riguarda Ferrara, la presenza di PFOA nelle acque del fiume Po a Pontelagoscuro (circa 20 ng/l come media) porta ad avere le medesime concentrazioni nell'acqua potabile di Ferrara, livelli comunque inferiori ai limiti attualmente disponibili per le acque potabili in campo internazionale.

Sono state inoltre condotte campagne di misura su acque potabili provenienti da falde nella zona lombarda della pianura padana nelle province di Varese, Como, Bergamo, Lodi, Monza e Milano, per avere un quadro della contaminazione diffusa della falda in una zona densamente urbanizzata e industrializzata. I campioni prelevati da comuni dell'hinterland milanese, in particolare nella zona nord-est, provenienti da acque sotterranee, presentano concentrazioni di qualche decina di ng/L di PFOA e PFOS. Negli altri campioni, pur prelevati nel bacino dei fiumi Lambro e Olona, non sono state misurate concentrazioni superiori al limite di rivelabilità (LOD). Molto interessante è la mappatura delle acque potabili di Milano, sempre provenienti da falde sotterranee. Osservando le concentrazioni delle acque grezze prima dei trattamenti, si può notare che quasi tutti i campioni hanno concentrazioni misurabili di PFOA e PFOS, comunque mai superiori a 20 ng/L. Le acque provenienti dagli stessi pozzi, dopo il trattamento di potabilizzazione, presentano concentrazioni praticamente sempre < LOD, indicando una buona efficacia dei trattamenti.

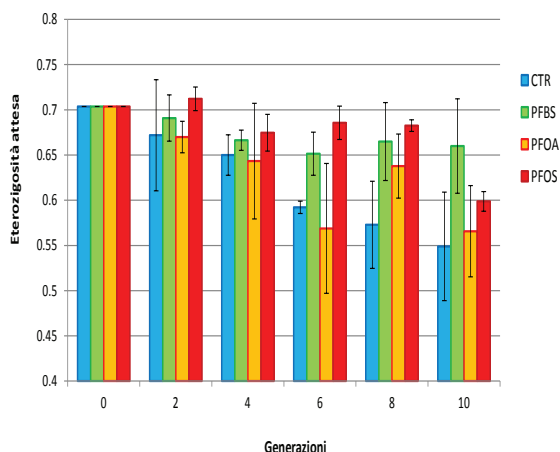
Per quanto riguarda gli altri bacini, nei campioni raccolti a Roma e nel bacino del fiume Arno non vi sono evidenze di contaminazione, con campioni praticamente tutti inferiori al limite di rivelabilità.

Una situazione preoccupante è stata invece evidenziata, per quanto riguarda le acque potabili, in alcune zone del bacino del Brenta e dell'Adige. La maggior parte delle acque potabili, provenienti da falde nei bacini dell'Adige (riva destra) e del Bacchiglione non presentano quantità rilevabili di PFAS, mentre nel bacino di Agno-Fratta Gorzone sono state misurate concentrazioni crescenti da nord a sud, con valori di PFOA superiori a 1000 ng/L e di PFAS totale superiori a 2000 ng/L. Questa evidenza ha portato ad un immediato intervento da parte degli enti competenti e delle aziende erogatrici per il contenimento della contaminazione delle acque destinate al consumo umani.

Per quanto riguarda il rischio dovuto a consumo di bivalvi allevati nell'area deltizia del Po, il monitoraggio dell'area deltizia del Po ha evidenziato che PFOA è il congenere predominante sia in acqua (media 13 ng/L), sia nei sedimenti (media 0,7 ng/g). L'analisi di vongole, allevate in aree del delta per il consumo umano, rivela concentrazioni basse o moderate (< 4 ng/g p.f. di PFOA), che non destano allarme per la salute dei consumatori. La stima dell'assunzione di PFOA, associato al consumo di vongole provenienti dagli allevamenti situati nell'area del Delta del Po, ha prodotto valori molto inferiori ai limiti previsti dall'Autorità Europea di Sicurezza Alimentare (EFSA).



Studi ecotossicologici a livello di popolazione e comunità di macroinvertebrati bentonici



Questa attività progettuale ha avuto lo scopo di verificare se i composti perfluorurati, in particolare quelli presenti a maggiore concentrazione nel comparto acquatico, possano indurre effetti tossicologici rilevabili nelle comunità naturali locali a macroinvertebrati, in seguito a esposizione per la maggior parte della durata della vita o per generazioni successive (esposizione cronica)

A questo scopo è stata condotta una attività sperimentale in campo nel sito chiave interessato da inquinamento da PFAS (il sito industriale di Spinetta Marengo, sul fiume Bormida), ed in laboratorio, con esposizione di organismi selezionati (*Chironomus riparius*) a determinati composti perfluorurati, PFOA, PFOS e PFBS, individuati nelle campagne di misura effettuate sui principali bacini idrici italiani.

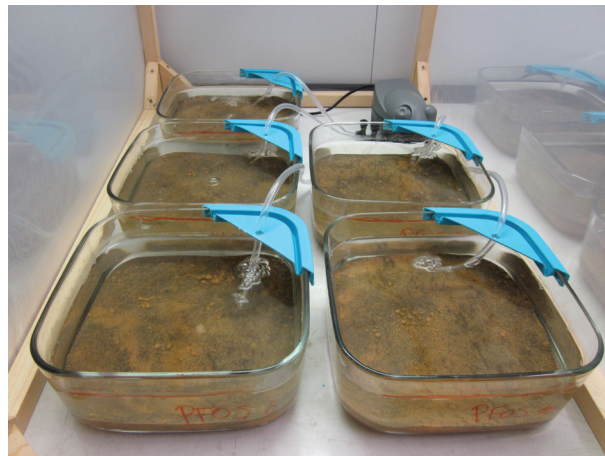
La valutazione degli effetti indotti dalla contaminazione sulle popolazioni e comunità native di macroinvertebrati è stata effettuata confrontando

le situazioni a monte e a valle del sito industriale di Spinetta Marengo. Sono stati effettuati tre campionamenti di macroinvertebrati in diverse stagioni utilizzando substrati artificiali sospesi nella colonna d'acqua per un mese e retini da benthos.

Il calcolo delle metriche STAR_ICMi a livello di famiglia non ha evidenziato differenze significative tra i due siti, come atteso sulla base della classificazione effettuata da ARPA Alessandria, che colloca i due tratti fluviali in classe sufficiente. Tuttavia l'analisi multivariata a livello di famiglia/genere ha evidenziato una maggiore diversità nel sito di monte e la presenza di taxa maggiormente sensibili alle alterazioni ambientali (Efemerotteri, Tricotteri). Nel sito di valle le densità sono risultate nettamente superiori rispetto a monte, determinate dalle elevate abbondanze di gammaridi, organismi resistenti. Emerge quindi una differenza nella composizione della comunità di valle, che può suggerire la presenza di una pressione. Ciò può essere imputabile alla presenza dello scarico, ma non si può escludere l'influenza dello sbarramento immediatamente presente nelle vicinanze del punto di campionamento di valle.

Similmente, sono state identificate differenze significative fra le popolazioni di monte e di valle del tricottero *Hydropsyche modesta* sulla base del confronto fra i genotipi ottenuti tramite analisi Amplified Fragment Length Polymorphism. Anche in questo caso, oltre alla presenza di fenomeni selettivi, alla base di tale osservazione non si può tuttavia escludere un eventuale effetto legato all'isolamento per distanza, o alle differenti caratteristiche ambientali delle due stazioni.

Parallelamente sono state condotte indagini in laboratorio per indagare gli effetti tossici a lungo termine di PFOS, PFOA e PFBS su organismi bentonici modello. A questo scopo, è stato allestito un test multigenerazionale (10 generazioni) su *Chironomus riparius* (Insetti, Ditteri, Chironomidi) per indagare i possibili effetti su parametri di life-traits, ossia sopravvivenza, crescita, sviluppo e riproduzione. In parallelo sono state studiate anche le risposte a livello genetico, mediante analisi di microsatelliti, per valutare la possibile alterazione della variabilità provocata da erosione genetica, fenomeni di selezione o alterazione del tasso di mutazione.



PFOS e PFOA hanno evidenziato la capacità di ridurre la crescita e lo sviluppo di *C. riparius*, mentre non sono stati osservati effetti sui parametri di riproduzione. A seguito di esposizione per più generazioni, gli effetti del PFOS sui life-traits sono risultati meno marcati, mentre si è evidenziata maggiore sensibilità al PFBS.

Tutti i parametri genetici indagati indicano il mantenimento di una più elevata variabilità genetica per il PFOS e, in parte, per il PFBS rispetto ai controlli. Ciò può essere giustificato da un incremento del tasso di mutazione dei loci microsatelliti causato dai contaminanti.

L'analisi congiunta di parametri di life-traits e genetici nell'arco delle dieci generazioni ha messo in luce la pericolosità del PFOS, anche a concentrazioni potenzialmente riscontrabili in ambiente. In aggiunta, la risposta dei life-traits al PFOA si è rivelata in alcuni casi simile a quella per il PFOS, con riduzione della crescita e del tasso di sviluppo, ma non dei parametri di riproduzione. Ciò risulta congruente con l'assenza di effetti chiaramente visibili a livello genetico, ma mette in evidenza la potenziale capacità del PFOA di alterare il metabolismo. Per quanto riguarda il PFBS, l'analisi genetica ha mostrato un andamento simile al PFOS, seppur di minore entità, mentre l'analisi dei life-traits indica un effetto dopo molte generazioni, in concomitanza con lo stress di allevamento; pertanto la sostanza potrebbe rappresentare un fattore di rischio per popolazioni naturali esposte a lungo termine o già fortemente stressate da altre pressioni.

Infine, si sottolinea che una comunità naturale è composta da specie a diverso livello di sensibilità agli stress, pertanto la presenza dei PFAS potrebbe indurre effetti anche più rilevanti rispetto a quanto rilevato per *C. riparius*.

Partecipanti al progetto

Stefano Polesello, Laura Marziali, Marianna Rusconi, Fabrizio Stefani, Sara Valsecchi (IRSA-CNR, Brugherio)

Romano Pagnotta, Luisa Patrolecco, Nicoletta Ademollo (IRSA-CNR, Roma)

Con la collaborazione di

Federica Rosignoli, Michela Mazzoni, Alessio Fumagalli, Simone Bardine

Per maggiori informazioni

Stefano Polesello, IRSA Istituto di Ricerca sulle Acque-CNR, Via del Mulino 19, 20861 Brugherio (MB)

e-mail: polesello@irsa.cnr.it

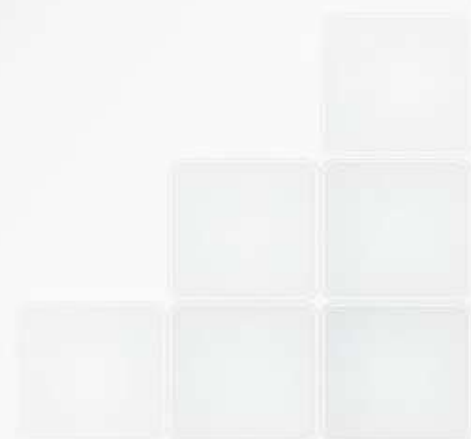


Esposizione a sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) ed effetti sulle popolazioni

***La salute: elemento centrale per lo sviluppo
sostenibile dei sistemi produttivi e del territorio***

Roma 5 maggio 216

Marina Mastrantonio – ENEA

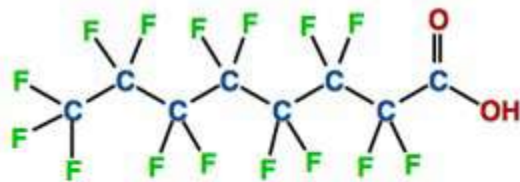


Le sostanze perfluoroalchiliche

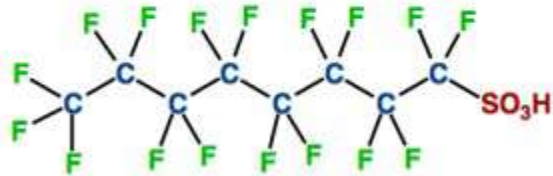
Fra i numerosi composti fluorurati, due in particolare si sono dimostrati pericolosi per la salute:

PFOA (acido perfluoro ottanoico)

PFOS (acido perfluoro ottano solfonico).



PFOA - perfluorooctanoic acid



PFOS - perfluorooctanesulfonic acid

Sono composti organici formati da una catena alchilica di lunghezza variabile (da 4 a 14 atomi di C) totalmente fluorurata e da un gruppo funzionale (un acido carbossilico o solfonico).

Presentano notevoli caratteristiche prestazionali

Principali utilizzi:
trattamenti pelli e tessuti (Goretex)
rivestimenti carta e cartone
detergenti e cera per pavimenti
vernici, pesticidi e insetticidi
schiume antincendio
pellicole fotografiche, olii idraulici
fondi antiaderenti per cottura cibi
(politetrafluoroetilene), brevettato
nel 1938 dalla Dupont col nome di
Teflon.



Non meraviglia quindi il fatto che siano ormai diffusi in tutto il mondo e in tutti i comparti (acqua, aria, suolo) e rintracciabili perfino nei tessuti degli orsi polari.

Nel 1978 è stato comunicato per la prima volta la presenza di PFOA nel sangue degli operai della 3M (multinazionale statunitense che produce più di 55.000 prodotti). (Danish EPA 2005-project n. 1013).

Soltanto nel 2002 la OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) denunciava i pericoli legati all'utilizzo del PFOS, sostanza persistente nell'ambiente e molto tossica per i mammiferi.

I più importanti studi sulla tossicità dei PFAS nell'uomo sono stati effettuati a seguito dello sversamento di queste sostanze nel fiume Ohio.

Una azienda della Dupont che produceva Teflon vi riversava i suoi reflui idrici.

L'acqua del fiume era utilizzata a scopo potabile.



A seguito di una class-action intentata dalla popolazione interessata, la Dupont fu costretta a finanziare una ricerca indipendente sugli effetti sanitari dei PFAS.

Nacque così il C8 Health Project (C8HP) per lo studio dei composti fluorurati degli ottani.

L'indagine ha coinvolto 69.000 soggetti e ha potuto verificare l'esistenza di numerosi effetti negativi dell'ingestione dei PFAS con l'acqua potabile dovuti alle proprietà *cancerogene* e all'azione di *interferenti endocrini* che questi composti mostrano.

**Alterazioni patologiche che lo studio ha collegato
con l'ingestione dei PFAS:**

Ipercolesterolemia

malattie tiroidee

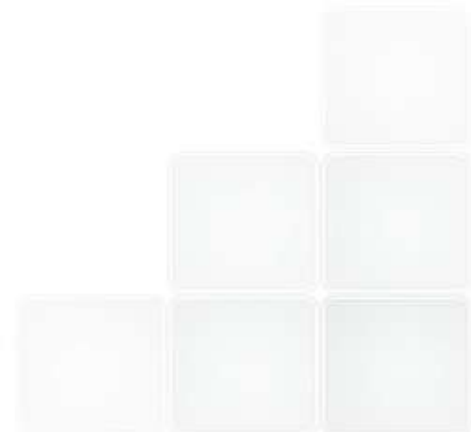
colite ulcerosa

ipertensione in gravidanza

eclampsia

tumori del testicolo

tumori del rene



Studi successivi hanno mostrato fra la popolazione esposta anche aumenti della frequenza di:

- **arterosclerosi**
- **ischemie cerebrali e cardiache**
- **infarto miocardico acuto**
- **diabete**
- **infertilità maschile e femminile**
- **aborti spontanei e alterazioni dello sviluppo del feto**
- **tumori del rene, testicolo, prostata, vescica, ovaio, mammella, fegato, pancreas, linfoma NH, leucemie, mieloma multiplo.**

- **IARC has classified PFOA as “possibly carcinogenic to humans” (Group 2B)**
- **A causa della loro elevata persistenza, della loro distribuzione globale, della loro potenziale tossicità e capacità di bioaccumulo, alcuni composti perfluoroalchilici sono stati inseriti nella lista degli inquinanti organici persistenti (persistent organic pollutants o POPs).**
- **Negli USA è vietata produzione/uso del PFOA dal 2016**
- **In Norvegia dal giugno 2014 (poi slittata al 2018)**
- **La Germania ha comunicato all’UE di voler vietare produzione/uso a breve**

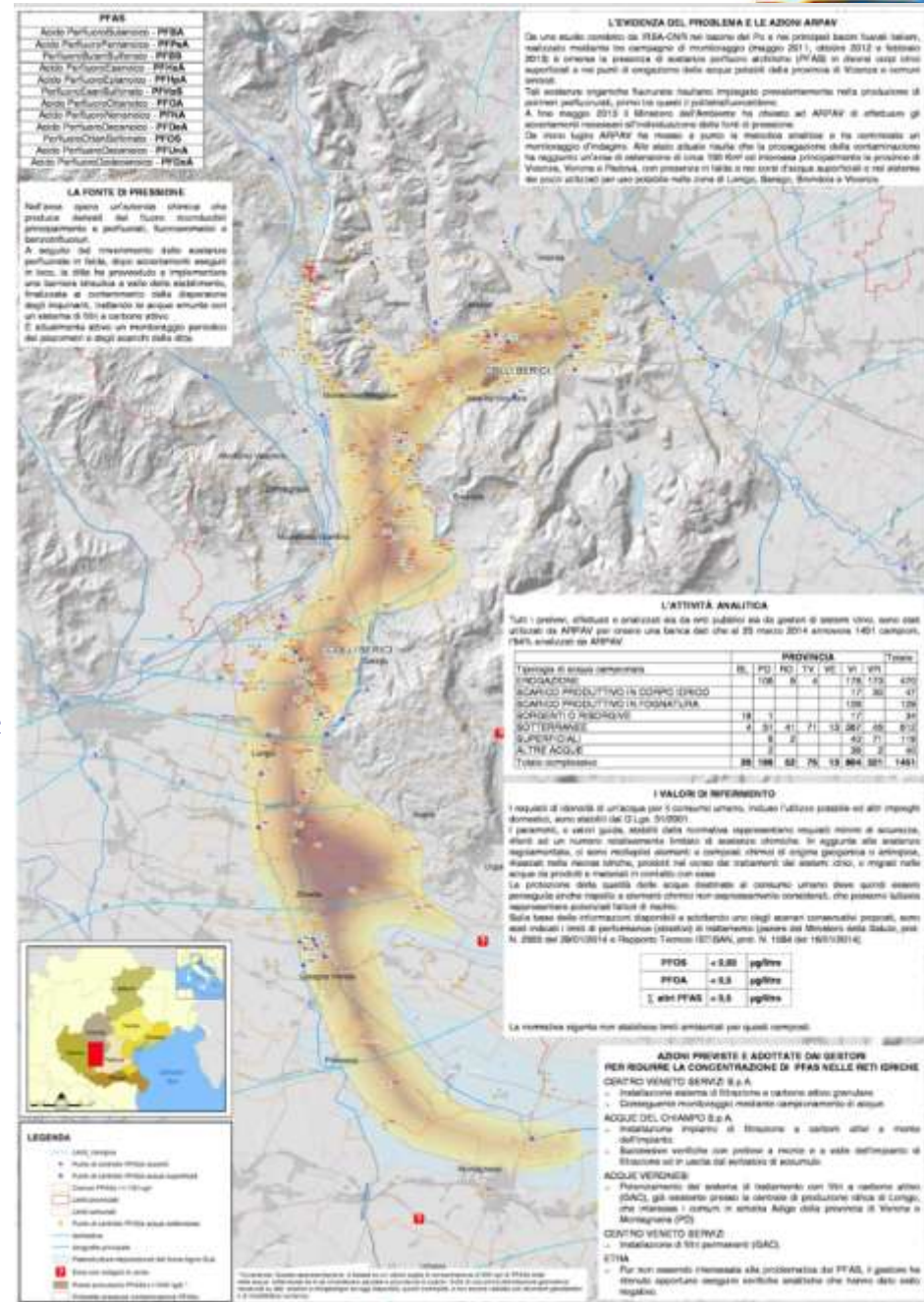
Una importante contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque (superficiali e profonde) è stata segnalata in Veneto da IRSA-CNR in tre campagne (2011-'12-'13).

In seguito, ARPAV prosegue le indagini su tutta la rete delle acque del Veneto per lo studio della diffusione della contaminazione che aveva interessato anche alcuni pozzi destinati a rifornire gli acquedotti di numerosi comuni.

L'estensione della contaminazione è mostrata nella cartina elaborata da ARPAV.

Le vie di contaminazione sono il rilascio in aria e lo sversamento in acqua che determina una contaminazione anche dell'acqua destinata al consumo umano.

L'azienda che produce queste sostanze è attiva dal 1964.



Le analisi chimiche eseguite dai laboratori ARPAV riguardano le seguenti sostanze:

Acido Perfluoro Ottanoico (PFOA)

Acido Perfluoro Ottano Sulfonico (PFOS)

Altri PFAS (che include la somma delle rimanenti 10 sostanze PFAS).

Non essendo normata, non esiste in Italia una concentrazione massima ammissibile in acqua potabile di questi composti.

La Regione Veneto si rivolge al Ministero della Salute, che con nota 2565 del 29 gennaio 2014 trasmette il parere di ISS

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

Gruppo di lavoro

Marina Mastrantonio ENEA

Raffaella Uccelli ENEA

Augusto Screpanti ENEA

Edoardo Bai ISDE

Vincenzo Cordiano ISDE

Paolo Crosignani ISDE

Ambito territoriale dello studio

•Area costituita dai comuni con superamenti dei valori di PFAS (>500 ng/l):

24 comuni (PD, VR e VI)

Pop Tot. Cens. 2011

143.604

•Area costituita dai comuni con superamenti dei valori di PFOS (>30 ng/l) :

19 comuni (PD, VR e VI)

Pop Tot. Cens. 2011

131.274

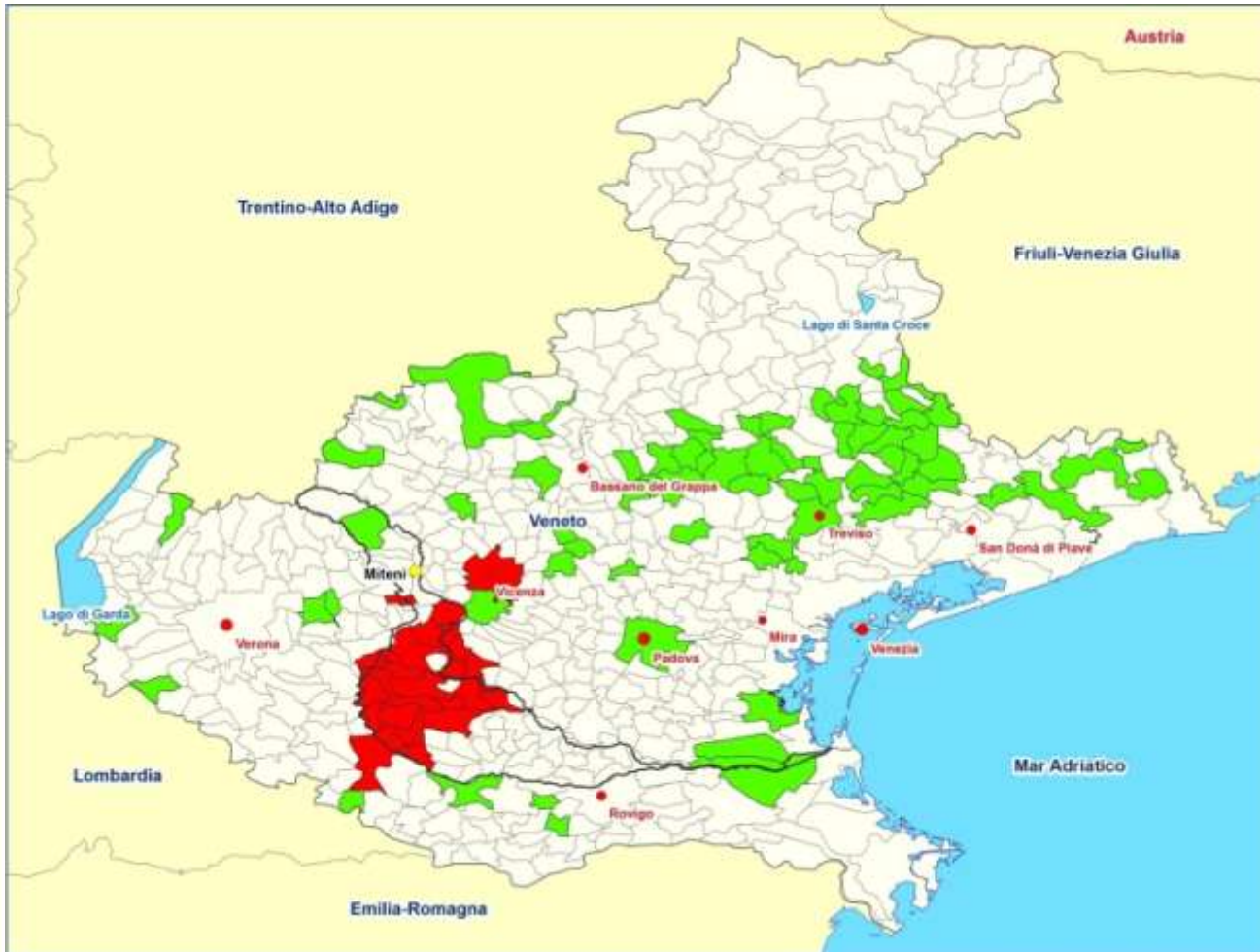
**•Area costituita dai comuni con somma dei valori di PFAS=0:
69 comuni (Prov. PD, RO, TV, VE, VR e VI)**

Pop. Tot. Cens. 2011

643.618

È stata confrontata la mortalità dei comuni con **superamenti** della concentrazione di **PFAS** e quelli con **superamenti** della concentrazione di **PFOS** con quella dei comuni dove le analisi dimostravano **assenza** di inquinamento (**Somma PFAS=0**).

Sono stati presi in considerazione solo i dati relativi alle acque destinate al consumo umano (escludendo le reti extra SinAp, pozzi privati e acque sotterranee).

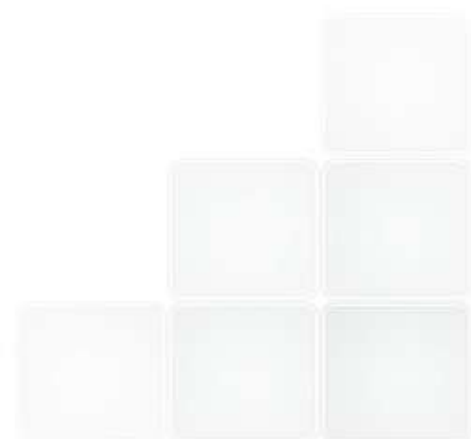


Comuni superamento PFAS

Montagnana
Albaredo d' Adige
Arcole
Bevilacqua
Bonavigo
Boschi Sant' Anna
Cologna Veneta
Legnago
Minerbe
Pressana
Roveredo di Guà
Terrazzo
Veronella
Zimella
Brendola
Grancona
Lonigo
Montorso Vicentino
Noventa Vicentina
Orgiano
Poiana Maggiore
San Germano dei Berici
Sarego
Sossano
Vicenza

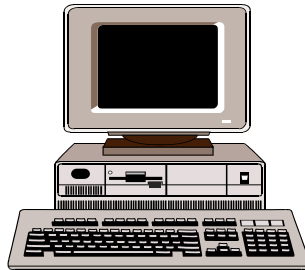
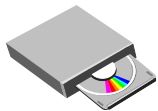
Le patologie di cui abbiamo verificato eventuali eccessi di mortalità sono le seguenti:

- **Infarto del Miocardio**
- **Malattie cerebrovascolari**
- **Malattia di Alzheimer**
- **Morbo di Parkinson**
- **Diabete**
- **Tumore fegato e dotti**
- **Tumore del rene**
- **Tumore vescica**
- **Tumore pancreas**
- **Leucemie**
- **Linfomi non Hodgkin**
- **Mieloma multiplo**
- **Tumore mammella**
- **Tumore dell'ovaio**
- **Tumore del testicolo**
- **Tumore prostata**



BANCADATI EPIDEMIOLOGICA ENEA

DATI CENSUARI E
DI MORTALITA'
PER CAUSA



ELABORAZIONE

RAPPORTI
STANDARDIZZATI
DI MORTALITA'

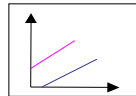
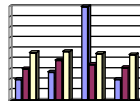
TASSI DI
MORTALITA'

NUMERO DECESSI

DEMOGRAFIA



RISULTATI



MORTALITA'		
CAUSE DI MORTE	TSD	ES
MORTE TOT	765,7	0,6
TUM IDI.	687,9	0,7
TUM ESTERNI	57,9	0,6
TUM	45,8	1,3
MALATT. RESPIRAT.	46,9	0,9

CONTENUTI

SCHEDE DI DECESSO INDIVIDUALI

(ANNI 1969-2011)

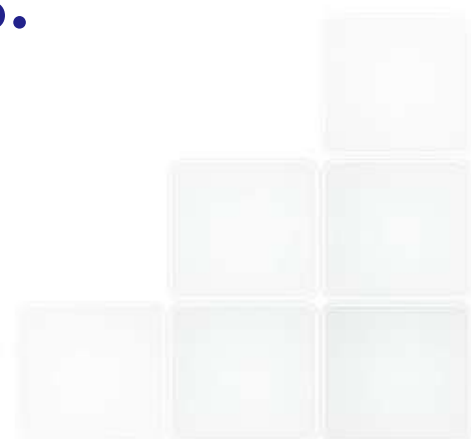
POPOLAZIONI RESIDENTI

CENS.1961-71-81-91-01-11

Fonte dei dati: ISTAT

Per ognuna delle patologie considerate sono stati calcolati per il periodo 1980-2011:

- i tassi standardizzati diretti (TSD) e i relativi errori standard (E.S.)**
- il rischio relativo (RR) e i corrispondenti intervalli di confidenza (I.C.) al 95%.**



Risultati

Per alcune delle 16 patologie in studio si osserva un aumento del rischio di morte nei comuni inquinati.

In particolare si rilevano aumenti della mortalità, statisticamente significativi, per diabete e infarto miocardico acuto nella popolazione maschile dei comuni in cui le misure di concentrazione di PFAS superano i livelli di performance e per diabete, malattie cerebrovascolari, infarto e Alzheimer, nella popolazione femminile.

Gli aumenti di mortalità nell'area costituita dai comuni con superamenti della concentrazione di PFOS, riguardano il diabete, le malattie cerebrovascolari e l'infarto in entrambi i sessi e tumore del rene e malattia di Alzheimer nelle sole donne.

CONSIDERAZIONI

L'utilizzo dei dati di mortalità presenta sicuramente dei limiti, soprattutto per patologie a bassa letalità.

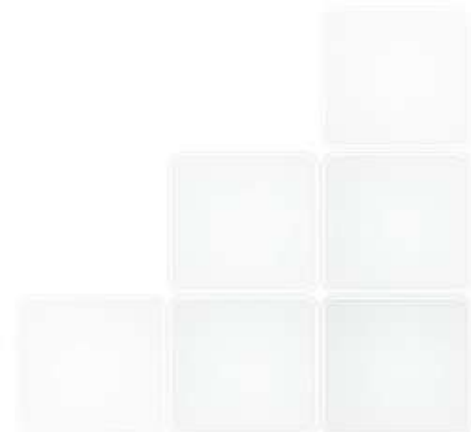
Si otterrebbero risultati ancora più significativi utilizzando i dati di incidenza.

Nonostante i limiti intrinseci dell'approccio ecologico i risultati dello studio sono indicativi della esistenza di un rischio per la popolazione esposta.

Osserviamo infatti aumenti della mortalità per diverse patologie ricollegabili ad esposizione a PFAS, sia nella popolazione maschile che in quella femminile.

CONCLUSIONI

È necessario adottare interventi cautelativi riducendo al minimo l'esposizione della popolazione mediante provvedimenti sull'acqua potabile e sulle emissioni in aria dell'azienda.



**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE!**

marina.mastrantonio@enea.it