

Istituto Superiore di Sanità
 Prot 07/06/2013-0022264

 Class: AMPP.IA.12.00 3

Istituto Superiore di Sanità

00161 Roma.....

VIALE REGINA ELENA, 299
 TELEFONO: 06 49901
 TELEFAX: 06 4938.7118
 http://www.iss.it

N. 0016207 *ANPP IA 12*.....

Al

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
 e del Mare- Direzione -Divisione III
 Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma

Risposta al Foglio del15/04/2013.....

N. DVA-2013-0008837.....

Al

Ministero della Salute - Dipartimento Sanità
 Pubblica ed Innovazione, Direzione Generale della
 Prevenzione - Ufficio IV
 Viale G. Ribotta, 5 - 00144 Roma

Allegati.....



Ministero della Salute
 DGPRES
 0013349-A-11/06/2013

e p.c.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca
 Ambientale
 Dipartimento Tutela delle Acque interne e marine
 Via Vitaliano Brancati, 48- 00144 Roma



Consiglio Nazionale delle Ricerche
 Istituto di Ricerca sulle Acque. Area della Ricerca di
 Roma 1
 Via Salaria Km 29,300
 00015 Monterotondo (RM)

OGGETTO: ritrovamento di sostanze perfluorurate nelle acque superficiali e potabili della
 provincia di Vicenza e comuni limitrofi.

In relazione alla richiesta di parere in oggetto si rappresenta quanto segue, per quanto di
 competenza e con specifico riferimento alla sicurezza della filiera idro-potabile.

Il D. Lgs. 31/2001 e *s.m.i.* stabilisce i parametri di qualità per le acque destinate al consumo in
 recepimento della dir 98/83/CE. La definizione dei parametri e dei valori parametrici nella
 direttiva, così come il recepimento nazionale di questi, è basato sulle conoscenze scientifiche
 disponibili tenendo conto del principio di precauzione al fine di garantire che le acque possano
 essere consumate in condizioni di sicurezza nell'intero arco della vita.

La presenza nelle acque destinate al consumo umano di sostanze non espressamente indicate in
 allegato I del D.Lgs. 31/2001 - come nel caso della richiesta in oggetto - deve essere comunque
 valutata sulla base di quanto previsto in art. 4(2)a dello stesso Decreto in base al quale le acque
 non devono contenere sostanze *"in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale
 pericolo per la salute umana."*

Ciò premesso, si riportano di seguito alcuni elementi utili in merito alle sostanze inquinanti
 oggetto dell'interrogazione, fondati sulle informazioni scientifiche disponibili.

1. Le sostanze alchiliche perfluorurate (PFASs), sono composti dotati di elevata persistenza
 nell'ambiente e di capacità di bioaccumulo. Tra le possibili e diverse vie di assorbimento da
 parte dell'organismo umano la via orale tramite consumo di acqua potabile e di alimenti è la

più significativa per la popolazione in generale.

La relazione tra presenza di PFASs nella risorsa idrica di origine e nell'acqua destinata al consumo umano è stata dimostrata in molteplici circostanze campionando in parallelo l'acqua in entrata ed in uscita da impianti di trattamento di potabilizzazione. I dati indicano in molti casi una correlazione positiva tra le concentrazioni di composti presenti nelle acque grezze ed in quelle distribuite e riscontrano, in alcuni casi, valori di PFASs nell'acqua in entrata all'impianto del tutto simili a quelli presenti nell'acqua potabilizzata. Il rapporto tra le concentrazioni di PFASs presenti all'origine e quelli presenti nell'acqua potabile dipende comunque dalla tipologia di trattamenti utilizzati in potabilizzazione e dallo stato degli impianti.

In letteratura risultano limitati i dati sulla valutazione dell'efficacia delle diverse fasi di trattamento per la rimozione di PFASs, riferiti, per lo più, a trattamenti con filtri a carboni attivi granulari (GAC). I processi convenzionali (chiari-flocculazione, filtrazione, ossidazione/disinfezione con cloro, biossido di cloro, cloro ammina) appaiono, in generale, meno efficaci dei processi di ossidazione avanzata (ozono, ozono/perossido di idrogeno, UV/perossido). La tecnica di trattamento più frequentemente utilizzata per la rimozione di PFASs dall'acqua destinata al consumo umano si basa sull'uso dei filtri a carbone attivo. Sono tuttavia ravvisabili opinioni discordanti sull'efficacia di tali sistemi nella rimozione di PFASs; in particolare, secondo alcuni studi basati su evidenze sperimentali ottenute su PFOA e PFOS, i filtri a carbone attivo mostrano un'efficacia limitata nel tempo e correlata al carico inquinante in ingresso.

L'applicazione di altre tecnologie, quali osmosi inversa e nanofiltrazione, si è dimostrata d'altra parte efficace ma associata a più elevati costi¹. Uno studio applicativo recente propone il trattamento con una specifica tipologia di carbone granulare attivato a temperatura ambiente a pH 7 come sistema più efficace per la rimozione del PFOA, e raccomanda l'effettuazione di ulteriori studi per verificare l'efficacia di altri tipi di carbone attivato².

2. In considerazione dell'interesse scientifico e delle ricadute di carattere sanitario per la presenza di sostanze perfluorurate nelle acque da destinare e destinate al consumo umano, questo Dipartimento, in collaborazione con alcuni gestori di acquedotti italiani e con fondazione AMGA, nell'ambito di un progetto di ricerca riguardante la presenza di interferenti endocrini nelle acque destinate al consumo umano, ha condotto un monitoraggio sulla qualità delle acque in entrata ed in uscita di alcuni impianti di potabilizzazione situati in differenti regioni italiane. Tra le sostanze oggetto del monitoraggio sono stati valutati anche i seguenti composti perfluorurati: PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFBS, PFHxS e PFOS³ utilizzando un metodo LC-MS/MS a triplo quadrupolo dotato di sorgente a pressione atmosferica del tipo TIS (*Turbo Ion Spray*). I risultati dello studio, relativi a due campagne di monitoraggio, estese a 6 sistemi idrici, hanno dimostrato in generale solo sporadiche e ridotte contaminazioni delle acque in entrata ed indicato un pressoché totale abbattimento degli analiti a seguito dei processi di potabilizzazione nei casi in studio, in cui venivano comunque adottati trattamenti avanzati per acque ad elevato carico antropico⁴. Sono peraltro in corso studi di biomonitoraggio, condotti sempre nell'ambito Dipartimentale, per valutare le concentrazioni ematiche di PFOS e PFOA in diversi gruppi di popolazione italiana⁵.

3. In merito alle implicazioni di ordine tossicologico, e ai valori limite per il PFOA e PFOS nelle

¹ Eschauzier et al. Impact of treatment processes on the removal of perfluoroalkyl acids from the drinking water production chain. Environ.Sci. Technol. 2012, 46, 1708-15

² Bergendahl et al. Removal of PFOA from water using UV treatment, chemical oxidation, and adsorption by activated carbon and zeolites. Worcester Polytechnic Institute (WPI), April 26, 2012

³ Perfluoro-n-pentanoic acid (PFPeA), Perfluorohexanoic acid (PFHxA), Perfluoroheptanoic acid (PFHpA), perfluorooctanoic acid (PFOA), Perfluorononanoic acid (PFNA), Perfluorododecanoic Acid (PFDA), Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA), Tricosafuorododecanoic acid (PFDoDA), Perfluorobutanesulfonate (PFBS), Perfluorohexanesulfonic acid (PFHxS), Perfluorooctane sulfonate (PFOS)

⁴ Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità, Vol. 25 N. 9 Settembre 2012; pg. 3-8

⁵ Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità, Vol. 26 N.3 Marzo 2013; pg. 6-9

acque potabili proposti dalle autorità sanitarie in ambito internazionale, si fa presente quanto segue:

- in Germania, la Commissione per le Acque Potabili (*Trinkwasserkommission*) ha fissato per PFOA e PFOS un valore limite di 100 ng/L. Tale valore deriva dall'applicazione di un generico "*admissible health based precautionary value*", valido in via cautelativa per tutte le sostanze non genotossiche o con effetti genotossici indiretti. Il valore di 100 ng/L è ritenuto appropriato per l'esposizione per la durata della vita, mentre per esposizioni di durata più breve vengono proposti per interpolazione valori limite superiori, fino a 5 µg/L per un anno;
- nel Regno Unito la Health Protection Agency (HPA) ha proposto come concentrazioni massime accettabili di PFOS e PFOA nell'acqua destinata al consumo umano i valori di 0,3 µg/L e 10 µg/L, rispettivamente⁶. Tali valori sono ottenuti allocando al consumo di acqua potabile una quota della dose giornaliera tollerabile, stimata dalla *Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and Environment* (COT) in 3,0 e 0,3 µg/kg p.c. rispettivamente;
- una dose giornaliera tollerabile di 1,5 µg PFOA/kg p.c. e 0,15 µg PFOS/kg p.c. è stata stabilita dall'Autorità Europea di Sicurezza Alimentare (EFSA) applicando un ulteriore fattore di incertezza di 2 volte per tenere conto delle differenze tossicocinetiche tra specie;
- sulla base degli stessi dati tossicologici l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense (U.S.EPA) ha calcolato delle dosi tollerabili di PFOA e PFOS significativamente inferiori (0,2 e 0,08 µg/kg p.c.), da cui ha ricavato valori guida per l'acqua potabile di 0,4 e 0,2 µg/L allocando il 20% della dose tollerabile al consumo di acqua potabile;
- il Drinking Water Inspectorate (DWI) inglese ha successivamente rivalutato la i valori limite precedentemente proposti in ambito nazionale alla luce delle successive valutazioni di EFSA e U.S.EPA. Relativamente a quest'ultima, il DWI non ha ritenuto sufficientemente motivata l'applicazione di fattori di incertezza direttamente estrapolati dall'emivita di PFOA e PFOS nei roditori e nell'uomo, ritenendo più appropriato l'approccio dell'EFSA e condivisibili le dosi massime tollerabili indicate da questa autorità.

4. Secondo quanto riportato nell'indagine condotta da IRSA-CNR, nelle acque potabili campionate nell'area identificata come Sud Autostrada, che raccoglie tra l'altro i reflui di cinque depuratori, sono state misurate concentrazioni di PFOA tra 1.205 e 1.886 ng/L. Assumendo lo scenario di esposizione sopra citato, si può stimare tentativamente per i residenti nell'area in questione una esposizione massima giornaliera a PFOA attraverso l'acqua potabile di circa 190 ng/kg p.c. (1886 ng/L x 1 L die : 10 kg p.c.). Questo valore risulta di circa un ordine di grandezza inferiore alla dose tollerabile giornaliera stimata dall'EFSA, che è pari a 1,5 µg/kg p.c. Tale dose verosimilmente non viene superata neanche considerando il contributo della dieta (che dai dati EFSA apporta come media 4 ng di PFOA/kg p.c.).

Si ritiene tuttavia opportuno interpretare con cautela il valore tollerabile proposto dall'EFSA, anche in considerazione della maggiore persistenza dei composti perfluoro alchilici nell'uomo rispetto all'animale da esperimento. Le differenze nella emivita del PFOA nel topo e nell'uomo rendono infatti plausibile anche fattori di incertezza di maggiore ampiezza, come adottati da U.S.EPA che ha proposto per il PFOA una dose tollerabile di circa 8 volte inferiore (0,19 vs 1,5 µg/kg p.c. per giorno), prossima al livello di esposizione cautelativamente stimato per i residenti nell'area risultata più inquinata nell'indagine condotta.

Fermo restando quanto sopra indicato con specifico riferimento alle sostanze definite nella richiesta in oggetto, deve anche osservarsi che la significativa presenza di elementi di origine antropica correlati a processi industriali configura una situazione di potenziale rischio per la salute

⁶ Health Protection Agency. Maximum acceptable concentrations of PFOS and PFOA in drinking water. First issued August 2007

umana in relazione alla non prevedibile contaminazione delle acque per rilascio di altri composti chimicamente affini alle sostanze in oggetto o di diversa natura chimica.

In conclusione, sulla base delle evidenze fornite nella richiesta e della valutazione del rischio relativo all'assunzione di acqua contaminata dalle sostanze oggetto di questo parere, ed in applicazione del principio di precauzione, pur non configurandosi, allo stato, un rischio immediato per la popolazione esposta, si ravvisa l'opportunità ed urgenza di adottare adeguate misure di mitigazione dei rischi, prevenzione e controllo estese alla filiera idrica sulla contaminazione delle acque da destinare e destinate a consumo umano nei territori interessati.

In particolare, questo Istituto raccomanda agli organi preposti alla garanzia dell'idoneità al consumo delle acque, con particolare riferimento alle disposizioni di cui all'art. 8(3) del D.Lgs. 31/2001 e *s.m.i.*, ed agli altri soggetti istituzionali coinvolti, per le parti di rispettiva competenza, le seguenti azioni:

- nel breve periodo l'adozione di approvvigionamenti alternativi, o, laddove tale misura non risulti praticabile l'adozione di adeguati sistemi di trattamento delle acque per l'abbattimento sostanziale delle concentrazioni degli analiti presenti, con la strutturazione di adeguati controlli e monitoraggi sulla base dei principi di *Water Safety Plans*^{7,8};
- nel medio-lungo periodo si ravvisa la necessità di identificazione e rimozione delle fonti di pressione e dell'origine della contaminazione anche attraverso una intensificazione dei controlli lungo la filiera e monitoraggio dei siti più inquinati, con estensione del campo di ricerca ad altre sostanze potenzialmente contaminanti, e, parallelamente, la ricerca di approvvigionamenti alternativi per acque da destinare al consumo umano.

Può essere altresì ravvisabile l'opportunità di estendere le ricerche all'identificazione di eventuali altre fonti di potenziale esposizione all'interno della filiera alimentare.

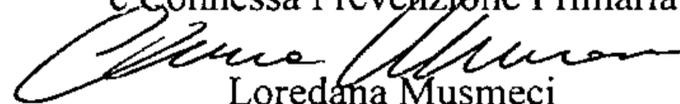
Si raccomanda infine l'attivazione e mantenimento di sistemi efficaci di comunicazione in materia di qualità delle acque rispetto al rischio correlato ai contaminanti in oggetto per garantire il diritto di informazione per i cittadini.

Con riferimento alla fattispecie, è da sottolineare la criticità della comunicazione di risultati scientifici e sui rischi a questi associabili, a non addetti ai lavori, opinione pubblica e media, in quanto misure adottate per la prevenzione dei rischi possono essere invece percepite come azioni di risposta ad un reale pericolo concreto per la salute già da tempo in essere.

In tale contesto si raccomanda la condivisione delle informazioni e decisioni con gli Organi Regionali ed altri soggetti competenti sul territorio, sottolineando l'importanza che la prima informazione sulla problematica in oggetto avvenga ad opera dell'Istituzione competente in modo tempestivo ed esaustivo⁹.

Questo Istituto si rende disponibile a supportare ulteriori valutazioni, gestione e comunicazione sui rischi correlati alla richiesta in oggetto.

Il Direttore del Dipartimento Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria


Loredana Musmeci

⁷ WHO. Guidelines for drinking water quality. Fourth edition. World Health Organization 2011.

⁸ Si ritiene utile a tal fine richiamare che ai sensi dell'art. 10(2) del D.Lgs. 31 e *s.m.i.* i provvedimenti di limitazione delle forniture idriche o le limitazioni d'uso delle stesse devono essere valutati in relazione ai molteplici potenziali rischi per la salute umana provocati da un'interruzione dell'approvvigionamento.

⁹ Nella comunicazione è opportuno integrare i dati di monitoraggio con l'obiettivo conoscenza sui rischi, le misure, le strategie, i metodi, le risorse e le attività pianificate per la prevenzione nonché fornire un aggiornamento costante sulla qualità dell'acqua potabile per evidenziare l'efficacia degli interventi nel tempo.