

Valutazione dell'esposizione a sostanze perfluoroalchiliche nella popolazione del Comune di Trissino

Studio osservazionale "VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE NELLA POPOLAZIONE DEL COMUNE DI TRISSINO"

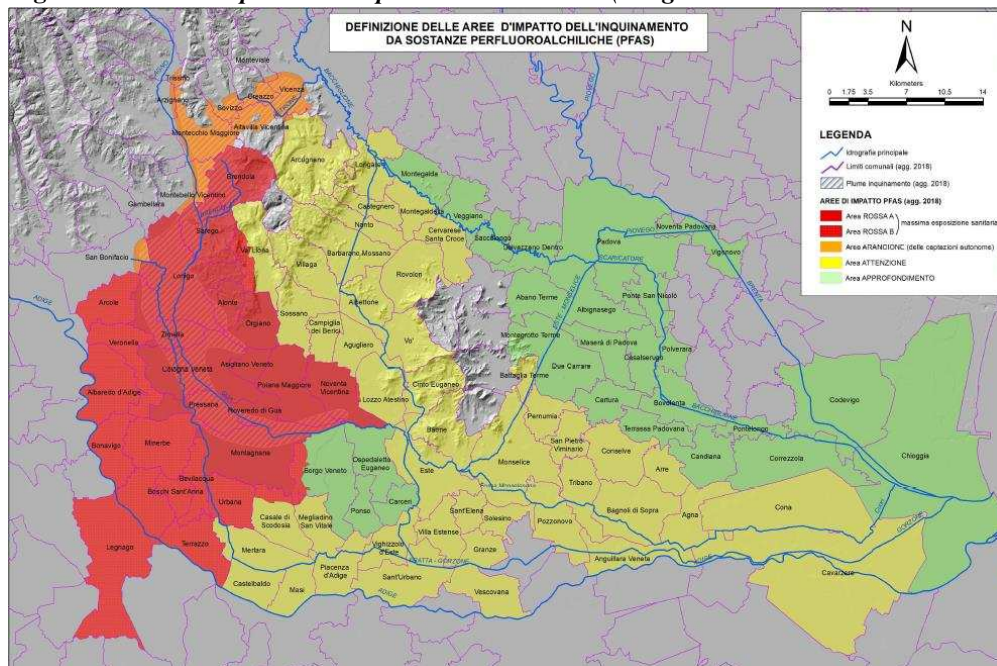
Razionale dello studio

La contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS), scoperta nel 2013, ha interessato gli acquiferi di una vasta area della Regione Veneto compresa tra le province di Vicenza, Verona e Padova. Le falde acquifere impattate hanno una valenza fondamentale per la popolazione locale in quanto hanno storicamente costituito la principale fonte di approvvigionamento idrico sia a uso potabile sia a uso irriguo e zootecnico. L'origine della contaminazione è da attribuirsi allo stabilimento della ditta RIMAR-MITENI, attiva nella produzione di PFAS fin dagli anni Sessanta del Novecento.

Le aree di impatto della contaminazione sono state definite da ultimo con DGR 691/2018 e sono rappresentate in Figura 1. Relativamente all'esposizione attraverso l'acqua destinata al consumo umano, si distinguono due tipologie di aree:

- Area Rossa, comprendente i Comuni serviti da pubblici acquedotti contaminati e a sua volta suddivisa in due sotto-aree:
 - Area Rossa A, interessata anche dalla contaminazione della falda acquifera: la popolazione residente è stata esposta sia attraverso il pubblico acquedotto sia attraverso i pozzi privati
 - Area Rossa B, non interessata dalla contaminazione della falda acquifera: la popolazione residente è stata esposta attraverso il pubblico acquedotto ma non attraverso i pozzi privati
- Area Arancione, comprendente i Comuni interessati dalla contaminazione della falda acquifera ma attualmente serviti da pubblici acquedotti non contaminati: la popolazione residente è stata esposta attraverso i pozzi privati ma non attraverso il pubblico acquedotto.

Figura 1 – Aree di impatto dell'inquinamento da PFAS (Allegato A DGR n. 691 del 21.05.2018)



Valutazione dell'esposizione a sostanze perfluoroalchiliche nella popolazione del Comune di Trissino

Tale definizione delle aree di impatto, fondata sulle conoscenze disponibili relativamente all'estensione della contaminazione delle matrici ambientali e alla distribuzione delle reti acquedottistiche contaminate, è stata avvalorata anche da uno studio di monitoraggio biologico condotto nel 2015-2016 sotto il coordinamento dell'Istituto Superiore di Sanità (Ingelido et al., 2018): in tale studio le concentrazioni più elevate di PFAS sierici sono state riscontrate nei residenti dei Comuni attualmente ricompresi nell'Area Rossa, mentre i residenti dei Comuni dell'attuale Area Arancione hanno mostrato concentrazioni molto più basse, sebbene significativamente superiori a quelle del gruppo di controllo non esposto.

Alla luce di tali evidenze, con DGR 2133/2016 la Regione del Veneto ha approvato il Piano di sorveglianza sanitaria sulla popolazione esposta a PFAS, un vasto intervento di screening sanitario e presa in carico diagnostico-terapeutica, erogato gratuitamente dal Servizio Sanitario Regionale a favore dei residenti nell'Area Rossa, nella quale l'erogazione di acqua contaminata dai pubblici acquedotti ha determinato una massiva esposizione della popolazione.

Il Comune di Trissino, parzialmente ricompreso all'interno dell'Area Arancione con la sua porzione più meridionale (loc. Colombara), è sede dello stabilimento della ditta RIMAR-MITENI. Documentazione d'archivio recentemente resa disponibile dal Sindaco ha consentito di comprendere meglio la particolare situazione espositiva che ha interessato questo Comune nel corso dei decenni. Si è appurato infatti come la sede originaria dello stabilimento RIMAR fosse localizzata nella zona centrale del paese; successivamente, negli anni Ottanta, lo stabilimento fu trasferito nella più periferica località Colombara, nella porzione sud del Comune, dove ha sede tuttora. Un altro elemento significativo recentemente emerso riguarda l'entrata in funzione del pubblico acquedotto, che risale a fine anni Ottanta. In precedenza, la popolazione locale si approvvigionava di acqua potabile esclusivamente attraverso pozzi privati.

È pertanto plausibile che la popolazione residente nei quartieri di Trissino posti a valle (dal punto di vista idrogeologico) rispetto alla sede originaria della RIMAR sia stata esposta a PFAS attraverso l'acqua a uso potabile prelevata dai pozzi privati per un periodo di 15-20 anni, dalla seconda metà degli anni Sessanta fino alla fine degli anni Ottanta. Successivamente, è ragionevole supporre che l'esposizione per via idrica si sia drasticamente ridotta per la maggior parte della popolazione, rimanendo elevata solo per coloro che continuavano ad approvvigionarsi da pozzi privati. Non si può inoltre escludere che la popolazione residente nelle vicinanze dello stabilimento sia stata esposta a PFAS anche per via atmosferica, come suggerito da alcune informazioni contenute nella documentazione archivistica fornita dal Comune di Trissino e datata luglio 1965. In tal caso, il trasferimento dello stabilimento dal centro alla località Colombara, avvenuto negli anni Ottanta, avrebbe determinato un cambiamento dell'esposizione e della popolazione interessata.

Obiettivi dello studio

Obiettivo generale dello studio è la valutazione dell'esposizione attuale a sostanze perfluoroalchiliche negli abitanti del Comune di Trissino.

Gli **obiettivi specifici** sono:

- Determinare le concentrazioni sieriche di PFAS in un gruppo di residenti nel Comune di Trissino.
- Confrontare le concentrazioni sieriche di PFAS dei residenti di Trissino con quelle dei residenti nell'Area Rossa che hanno aderito al Piano di sorveglianza sanitaria regionale.
- Analizzare i determinanti spaziali e temporali dell'esposizione, mediante confronti interni fra sottogruppi di residenti di Trissino diversi per posizione geografica della residenza e periodo di residenza all'interno del Comune.



Valutazione dell'esposizione a sostanze perfluoroalchiliche nella popolazione del Comune di Trissino

Disegno dello studio

Studio osservazionale cross-sectional

Popolazione in studio

Criteri di inclusione:

- residenza nel Comune di Trissino
- coorti di nascita: 1966-1970 e 1996-2000
- consenso alla partecipazione allo studio.

Numerosità dei residenti potenzialmente eleggibili (dati ISTAT 2020): 1177 individui, così suddivisi:

- coorti 1966-1970: 737 individui
- coorti 1996-2000: 440 individui

Protocollo di indagine

Il reclutamento dei soggetti eleggibili e l'effettuazione delle prestazioni sanitarie previste verranno garantiti dall'Azienda ULSS 8 Berica, territorialmente competente per il Comune di Trissino, secondo un protocollo analogo a quello previsto dal Piano di sorveglianza sanitaria sulla popolazione esposta a PFAS di cui alla DGR 2133/2016 e ss.mm.ii.

In sintesi il protocollo di indagine prevede i seguenti passaggi:

- Spedizione ai soggetti eleggibili di una lettera di invito contenente l'appuntamento per la prima visita, corredata di informativa e modulo per il consenso informato alla partecipazione allo studio
- Prima visita:
 - Raccolta del modulo di consenso firmato
 - Raccolta di campione estemporaneo di urine
 - Prelievo di sangue venoso per la determinazione su siero dei seguenti biomarcatori:
 - Creatinina, eGFR, acido urico, AST, ALT, TSH, HbA1c, colesterolo totale, colesterolo HDL, trigliceridi, colesterolo LDL calcolato, colesterolo non-HDL calcolato (determinazione effettuata presso il laboratorio analisi individuato dall'Azienda ULSS 8 Berica)
 - Congeneri PFAS: PFBA, PFBS, PFPeA, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFOS, PFNA, PFDeA, PFUnA, PFDoA, GenX, cC6O4 (determinazione effettuata presso il laboratorio ARPAV di Verona)
- Seconda visita (a distanza di circa 40 giorni dalla prima):
 - Somministrazione di un questionario standardizzato su storia residenziale e occupazionale, abitudini di vita, anamnesi medica
 - Rilevazione di variabili antropometriche (peso, statura, pressione arteriosa)
 - Comunicazione al partecipante degli esiti delle indagini effettuate, counseling breve sulle abitudini di vita, eventuali indicazioni sulla necessità di approfondimenti diagnostici con il medico curante o con specialisti
 - Consegna al partecipante del referto con i risultati delle indagini e le indicazioni da seguire.

Gli individui con concentrazioni sieriche di PFOA e PFOS superiori ai limiti di riferimento già stabiliti con DGR 2133/2016 e contestuale presenza di alterazioni della pressione arteriosa o degli esami bioumorali potranno accedere gratuitamente ad un percorso di approfondimento specialistico di 2° livello, analogamente a quanto previsto nell'ambito del Piano di sorveglianza sulla popolazione esposta a PFAS.



Valutazione dell'esposizione a sostanze perfluoroalchiliche nella popolazione del Comune di Trissino

Analisi statistica

La popolazione in studio verrà caratterizzata in relazione ai verosimili determinanti dell'esposizione:

- indirizzo di residenza all'interno del Comune
- periodo e durata della residenza all'interno del Comune
- eventuali comunità frequentate regolarmente (es. scuole, pubblici esercizi) che possono aver comportato un'esposizione non saltuaria
- tipo di approvvigionamento idro-potabile e sua variazione nel tempo
- utilizzo di acqua di pozzo per produzione di alimenti destinati all'autoconsumo
- storia lavorativa.

L'analisi verterà su due tipi di confronti:

- confronto esterno con la popolazione dell'Area Rossa aderente al Piano di sorveglianza sanitaria, condizionatamente alle stesse classi di età
- confronti interni tra gruppi a presumibile diversa esposizione sulla base dell'anno di nascita e delle variabili elencate sopra.

Risultati attesi e benefici per i partecipanti

Lo studio consentirà di caratterizzare la dose interna di PFAS della popolazione di Trissino, identificando eventuali sottogruppi con esposizione significativa.

I partecipanti allo studio usufruiranno contestualmente ad una valutazione dello stato di salute che consentirà di individuare abitudini di vita scorrette e fattori di rischio per patologie cronico-degenerative e di indirizzare verso la diagnosi e la presa in carico di eventuali patologie già presenti.

Riferimenti bibliografici

Ingelido AM, Abballe A, Gemma S, Dellatte E, Iacovella N, De Angelis G, Zampaglioni F, Marra V, Miniario R, Valentini S, Russo F, Vazzoler M, Testai E, De Felip E. Biomonitoring of perfluorinated compounds in adults exposed to contaminated drinking water in the Veneto Region, Italy. *Environ Int.* 2018 Jan;110:149-159. doi: 10.1016/j.envint.2017.10.026.

