

# Scoperto un meccanismo per rimuovere i PFAS dagli spermatozoi



## Cosa sono i PFAS?

I composti chimici chiamati **perfluorurati alchilici e polifluorurati (PFAS)**, che sono oltre 4.700, sono ampiamente utilizzati e si accumulano nell'ambiente e nell'organismo umano. Sono considerati "sostanze chimiche permanenti" e altamente persistenti. Questi composti chimici possono avere effetti negativi sulla salute umana, come danni al fegato, problemi di tiroide, obesità, infertilità e cancro.

## Un problema mondiale

Parlando di PFAS, molte persone pensano che sia un problema legato alle aree del Veneto. Tuttavia, l'inquinamento causato dall'ampio utilizzo di queste sostanze nei prodotti di uso quotidiano è diffuso praticamente ovunque. In Europa, si stima che ci siano oltre 2000 aree in cui la concentrazione di PFAS è considerata pericolosa per la salute, con costi sanitari che vanno dai 52 agli 84 miliardi di euro all'anno.

Tra gli effetti principali dell'esposizione ai PFAS sulla salute, la riduzione della fertilità è senza dubbio uno degli

aspetti più studiati a livello internazionale. Già in uno studio del 2019, il professor Foresta aveva rilevato segnali di alterazione dei parametri seminali in giovani diciottenni esposti a elevati livelli di inquinamento da PFAS.

## **Il danno ambientale dei PFAS**

La presenza di queste sostanze nell'ambiente è un problema serio e preoccupante. Pertanto, è importante prendere misure per limitarne l'uso e ridurre l'impatto sulla salute pubblica. Ad esempio, si possono adottare politiche di sostituzione e di riduzione di queste sostanze nei prodotti di uso quotidiano e promuovere pratiche di smaltimento sicure per evitare l'inquinamento dell'ambiente. In questo modo, sarà possibile garantire un futuro più sano e sicuro per tutti.

## **PFAS e spermatozoi**

Il gruppo di ricerca coordinato dal professor Foresta, in collaborazione con il dottor Andrea Di Nisio e il dottor Luca De Toni dell'UOC di Andrologia e Medicina della Riproduzione dell'Azienda Università di Padova, diretta dal professor Alberto Ferlin, ha recentemente scoperto la presenza di PFAS sulla membrana cellulare degli spermatozoi. Questa scoperta ha evidenziato la possibile compromissione della capacità fecondante degli spermatozoi, con conseguenze che possono essere molto preoccupanti per la fertilità umana.

La ricerca ha rivelato che, durante la fecondazione naturale, lo spermatozoo si libera della membrana cellulare nel momento della penetrazione nell'ovocita, prevenendone l'eventuale tossicità. Tuttavia, tale meccanismo non avviene nella fecondazione in vitro, esponendo quindi la cellula uovo agli effetti negativi delle sostanze chimiche presenti sulla membrana degli spermatozoi.

# Effetti dei PFAS sugli spermatozoi e sullo sviluppo embrionale

Secondo il professor Foresta, questi dati sono estremamente inquietanti, poiché attualmente non è noto quale possa essere l'impatto dell'interazione tra PFAS e lo sviluppo embrionale. La presenza di queste sostanze sulle membrane cellulari degli [spermatozoi](#) potrebbe avere ripercussioni negative sulla fertilità umana e sulla salute dei neonati, ma ulteriori studi sono necessari per comprendere appieno l'entità del problema.

La ricerca sottolinea l'importanza di monitorare attentamente la presenza di PFAS nell'ambiente e di adottare misure preventive per limitare l'esposizione umana a queste sostanze. Inoltre, la ricerca evidenzia l'importanza di sviluppare tecniche di fecondazione in vitro che tengano conto di questi rischi potenziali.

## Le soluzioni in gioco

Recentemente, sono state proposte diverse soluzioni per eliminare i PFAS dalle membrane cellulari, tra cui l'utilizzo di ciclodestrine, oligosaccaridi ciclici naturali che sono comunemente impiegati come eccipienti nelle industrie cosmetica, farmaceutica e alimentare. Grazie alla loro bassa tossicità, le ciclodestrine possono essere utilizzate come vettori per il trasporto di sostanze nell'organismo, ma anche come agenti sequestranti. Inoltre, sono state studiate per la detossificazione di sostanze inquinanti, tra cui i PFAS. In particolare, sono state dimostrate efficaci nella bonifica delle acque e in studi su animali esposti ai PFAS. L'utilizzo di ciclodestrine potrebbe quindi rappresentare una soluzione promettente per rimuovere queste sostanze nocive dalle membrane cellulari e ridurre il rischio di compromettere la salute umana e ambientale.

Secondo gli ultimi dati presentati dal professor Foresta, le

ciclodestrine sarebbero in grado di rimuovere quasi completamente i PFAS dalle membrane degli spermatozoi inquinati da queste sostanze, dimostrandosi efficaci in vitro. Questo apre nuovi scenari di applicazione clinica nell'ambito delle tecniche di fecondazione assistita, soprattutto per le popolazioni che vivono in aree esposte ad elevati livelli di inquinamento da PFAS.

## Fonti

- <https://www.eea.europa.eu/it/help/domande-frequenti/cosa-sono-i-pfas-e>
- <https://www.velvetmedia.it/>

ARTICOLO PUBBLICATO SU <https://www.microbiologiaitalia.it/>