

Inquinanti Emergenti: Monitoraggio, Rischio e Rimozione

Luca Penserini

PhD presso Politecnico di Milano,

Progettista e consulente ambientale presso Astra Engineering

Palazzo Lombardia – Sala Biagi

20 ottobre 2025

Rapporto MIE: dal 2020 al 2025



1° Rapporto MIE
Ottobre 2020



2° Rapporto MIE
Ottobre 2025

- Obiettivo: Fornire un quadro dettagliato delle conoscenze sui MIE nel contesto lombardo
- Strutturato in tre capitoli:
 - Ampia raccolta dati regionale: ~ 1 milione di dati su un arco temporale di 10 anni, dal 2009 al 2019, sulla presenza dei MIE nelle matrici acqua, sedimenti e biota;
 - Approfondimento sulle tecnologie di trattamento;
 - Capitolo conoscitivo sulle MP
- Obiettivo: Tradurre le conoscenze su MIE e MP in indicazioni operative per i decisori regionali, i gestori del servizio idrico e la comunità scientifica;
- Due macro obiettivi principali:
 - Aggiornare il quadro delle conoscenze, cogliendo lo sviluppo delle tecniche di misura, dei dati disponibili, ma soprattutto del pensiero scientifico e della normativa;
 - Affrontare la criticità della gestione di MIE e MP tramite strategie di minimizzazione del rischio sugli ecosistemi acquatici e sulla salute umana

Struttura del volume

1. Introduzione

2. Monitoraggio e
tecniche
analitiche

3. Rischio
ambientale e umano

4. Rimozione nelle
acque reflue e potabili

Struttura del volume

1. Introduzione

2. Monitoraggio e tecniche analitiche

Forniscono dati rappresentativi per la stima dei livelli di esposizione



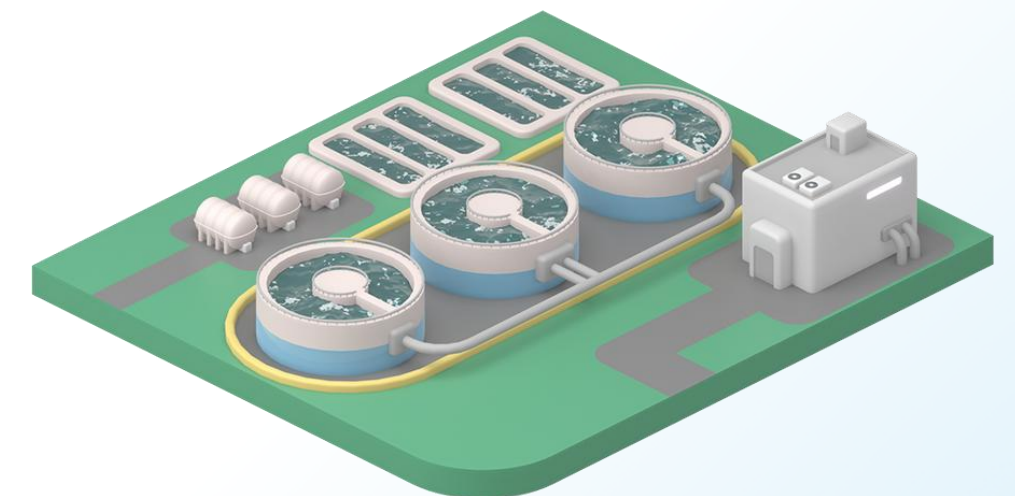
3. Rischio ambientale e umano

Calcolo del rischio umano e ambientale che diventa il **parametro decisionale**



4. Rimozione nelle acque reflue e potabili

Scelta delle **tecnologie di trattamento** che minimizzano il rischio



Introduzione (1/4): Rischio come metodologia di approccio integrato

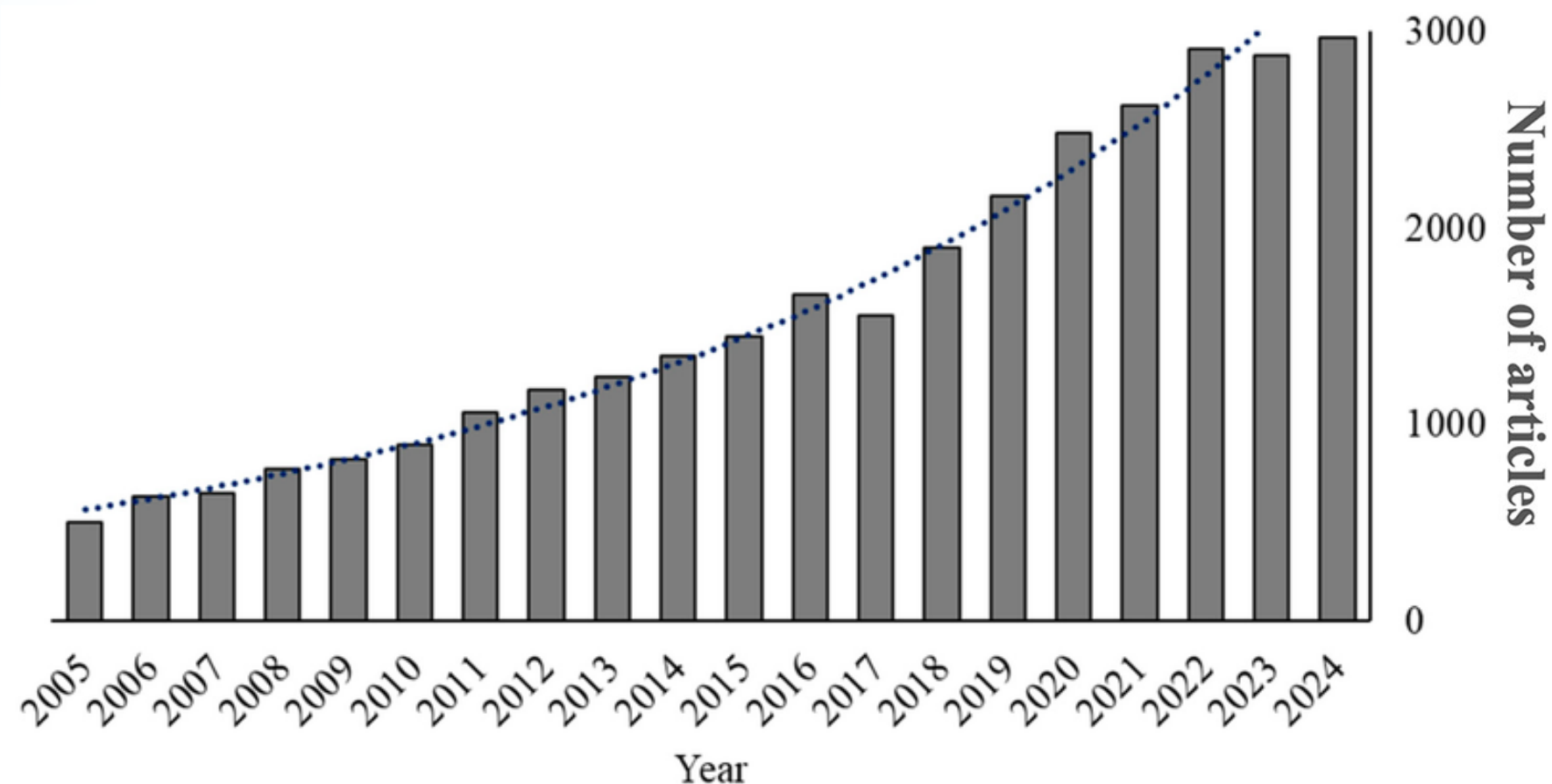
La valutazione di rischio consente di integrare dati su concentrazione, tossicità, vie di esposizione e variabilità dei recettori, trasformando la semplice misura di concentrazione in un parametro decisionale che supporta la:

- Pianificazione e prioritizzazione degli interventi di mitigazione;
- Definizione degli standard normativi;
- Progettazione dei sistemi di monitoraggio;
- Adozione di approcci One Health: integrano rischio ambientale e umano, favorendo scelte che tutelano contemporaneamente ecosistemi e salute pubblica

Introduzione (2/4): Panoramica sulla presenza di MIE e MP

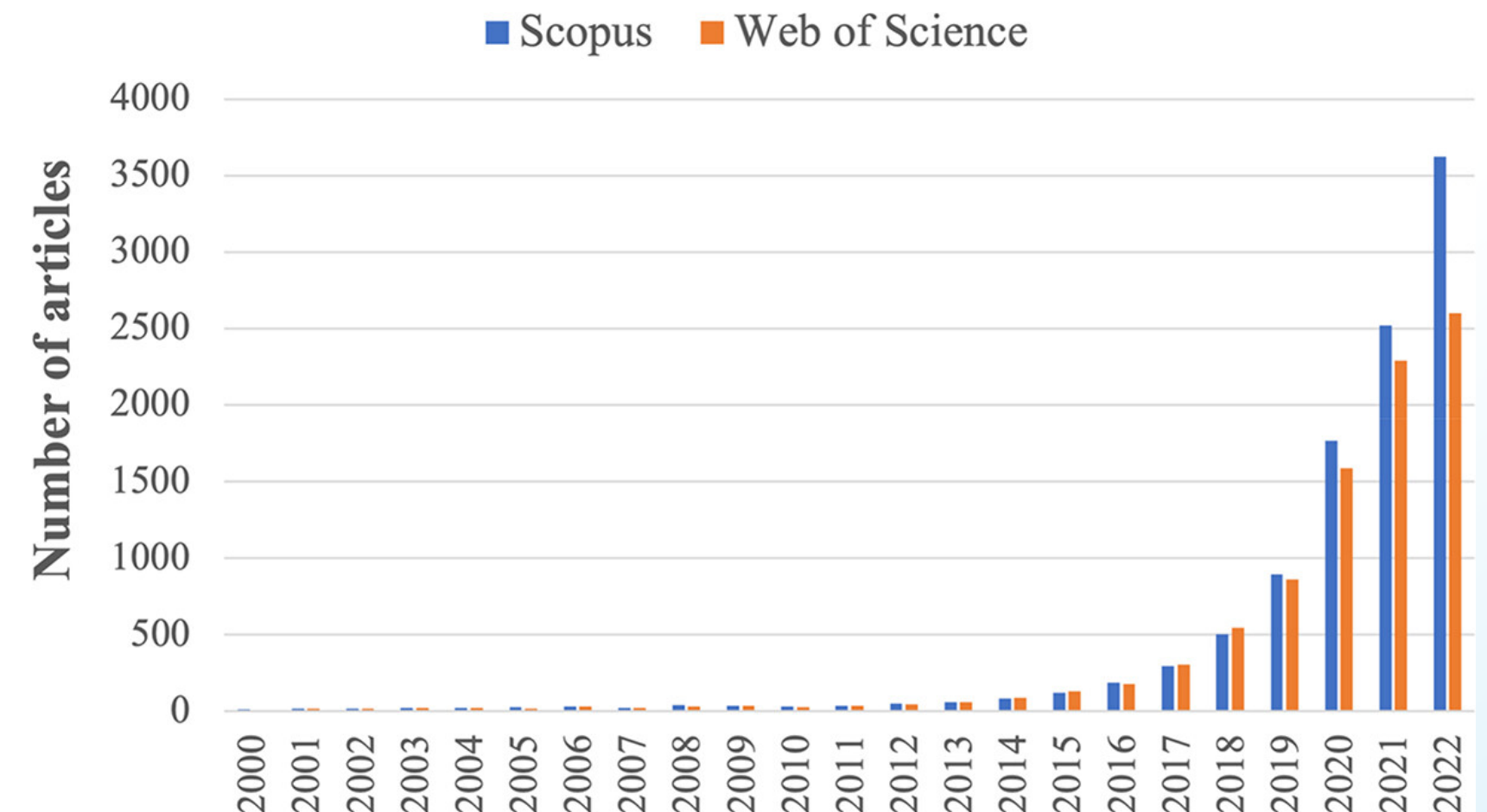
Quadro sulla presenza di MIE e MP nei corpi idrici, a livello europeo e nazionale, che integra le informazioni del rapporto precedente con **monitoraggi e studi recenti** e identifica le classi di contaminanti più ricorrenti

Numero di studi per anno sui MIE



<https://doi.org/10.3390/toxics13090803>

Numero di studi per anno sulle MP



<https://doi.org/10.1080/21655979.2023.2244754>

Introduzione (3/4): Il contesto lombardo

Il parere scientifico degli esperti

Raccolta del parere di un panel di 9 esperti del mondo dell'Università e della Ricerca, che operano sui temi trattati nel territorio lombardo

Emerge una duplice evidenza:

- **capacità analitiche e disponibilità di dati** sono notevolmente cresciute e continuano a crescere,
- rimangono **lacune gestionali e metodologiche** che impediscono la trasformazione del dato in strumenti di governance efficaci

Introduzione (3/4): Il contesto lombardo

Il parere scientifico degli esperti

Raccolta del parere di un panel di **9 esperti** del mondo dell'Università e della Ricerca, che operano sui temi trattati nel territorio lombardo

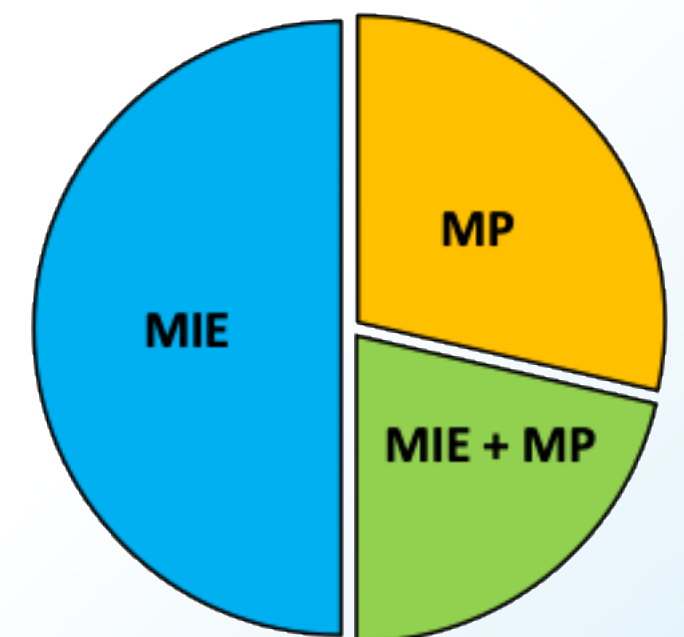
Emerge una duplice evidenza:

- **capacità analitiche** e **disponibilità di dati** sono notevolmente cresciute e continuano a crescere,
- rimangono **lacune gestionali** e **metodologiche** che impediscono la trasformazione del dato in strumenti di governance efficaci

Attività e progetti di ricerca in corso

Quadro dei **progetti regionali e nazionali** attualmente in corso:

- **14 progetti** censiti, di cui 5 conclusi e 9 in corso di esecuzione (termine entro il 2027);
- I temi prevalenti sono il **monitoraggio** di acque superficiali, acque reflue e fanghi di depurazione, **sviluppo di test integrati** e **verifica di trattamenti** in ottica di economia circolare



Introduzione (4/4): Aggiornamento normativo

- Sintesi delle principali novità normative introdotte tra 2019 e 2025, evidenziando come negli ultimi anni MIE e MP siano sempre più al centro dell'attenzione, così come la spinta verso **approcci preventivi** basati sul rischio e sulla **riduzione alla fonte**;
- Principali riferimenti normativi:
 - **Direttiva 2184/2020/UE** (acque destinate al consumo umano): introduzione di limiti per parametri PFAS e meccanismo di aggiornamento (Watch List);
 - **Watch List: Decisione 679/2022/UE** (acque potabili) e **Decisione 1307/2022/UE** (acque superficiali): strumenti dinamici per raccogliere dati su sostanze emergenti;
 - **Direttiva 3019/2024/UE** (trattamento acque reflue urbane): obbligo graduale di trattamenti quaternari, target di rimozione e valutazioni costi-benefici; introduzione della responsabilità estesa del produttore (principio “chi inquina paga”);
 - **Decisione delegata 1441/2024/UE**: metodologia armonizzata per la misurazione delle MP nelle acque potabili;
 - **Direttiva 904/2019/UE** e **Strategia Europea per le Plastiche**: misure per ridurre la dispersione di plastica e MP.
 - Quadro di riferimento: **Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE** e lo **Zero Pollution Action Plan (2021)**

CONTATTI

Telefono

+39 02 58370814

E-mail

info@energycluster.it
luca.penserini@polimi.it

Indirizzo

Via Pantano 9 - 20122, Milano (MI)

Sito web

www.energycluster.it

Social media

