

STEFANO SANTI
ARPAT – SETTORE INDIRIZZO TECNICO ATTIVITÀ

**Direttiva 2024/3019. Sfide per il sistema depurativo
e approccio ai nuovi controlli di ARPAT**



Direttiva UE 2024/3019 - Acque Reflue Urbane

- Sostituisce la Direttiva 91/271/CEE
- Entrata in vigore: 1 gennaio 2025
- Protezione ambiente e salute pubblica

Obiettivi principali

- Migliorare la qualità delle acque
- Ridurre nutrienti e microinquinanti
- Favorire riuso ed economia circolare
- Neutralità energetica entro il 2045

Trattamento quaternario

- Rimozione dei microinquinanti
- Coinvolge farmaci e cosmetici
- Abbattimento minimo dell'80% sugli indicatori

Nuovi parametri monitorati

- PFAS
- Microplastiche
- Residui farmaceutici
- Composti cosmetici
- SARS-CoV-2 e resistenza antimicrobica

Modifiche alle soglie

- Poche modifiche per BOD5 COD e SST
- Requisiti più severi per azoto e fosforo
- **Nessun limite per singoli PFAS e molti microinquinanti**
- Campo applicazione esteso a agglomerati fino a 1.000 a.e.

Conclusioni

- Focus sui contaminanti emergenti
- Maggiore monitoraggio
- Trattamenti avanzati

IMPORTANTE: è necessario distinguere tra **entrata in vigore della direttiva**, **recepimento nazionale** e **decorrenza dell'obbligo di monitoraggio**.

Per gli impianti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva, il monitoraggio dei PFAS non è richiesto immediatamente dal 2025. Gli obblighi operativi scatteranno con il recepimento nazionale della direttiva, che gli Stati membri devono completare entro il **31 luglio 2027**.

Cosa significa per ARPAT

l'obbligo concreto di controllo dipenderà da come l'Italia recepirà la Direttiva (UE) 2024/3019, ma è ragionevole attendersi che:

- entro il **31 luglio 2027** il quadro normativo italiano dovrà essere definito;
- dal recepimento in poi dovranno essere avviati i programmi di monitoraggio previsti dalla direttiva;
- la metodologia armonizzata PFAS sarà disponibile entro **luglio 2027**.

Frequenze minime previste

Per il monitoraggio PFAS la direttiva prevede, in sintesi:

- agglomerati ≥ 150.000 A.E.: almeno **2 campioni/anno**;
- agglomerati tra 10.000 e 150.000 A.E.: almeno **1 campione ogni 2 anni**.

Un aspetto importante

La direttiva non parla di monitorare semplicemente "30 PFAS", ma richiama i parametri:

- **PFAS Total**
- **Sum of PFAS**

e demanda alla Commissione la definizione della metodologia ufficiale.

Di seguito la **Tabella 3 dell'Allegato I** della Direttiva (UE) 2024/3019, che contiene le **sostanze indicatrici** da utilizzare per verificare il raggiungimento dell'efficienza minima di rimozione dell'80% nel trattamento quaternario

Categoria 1 - Sostanze farmaceutiche

Sostanza	CAS Number	Classe terapeutica
Amisulpride	71675-85-9	Antipsicotico
Carbamazepina	298-46-4	Antiepilettico
Citalopram	59729-33-8	Antidepressivo SSRI
Claritromicina	81103-11-9	Antibiotico macrolide
Diclofenac	15307-86-5	Antinfiammatorio (FANS)
Idroclorotiazide	58-93-5	Diuretico
Metoprololo	37350-58-6	Betabloccante
Venlafaxina	93413-69-5	Antidepressivo SNRI

Queste sostanze costituiscono il nucleo principale degli indicatori utilizzati per valutare la capacità dell'impianto di rimuovere residui farmaceutici persistenti.

Categoria 2 - Sostanze traccianti

Sostanza	CAS Number	Tipologia
Benzotriazolo	95-14-7	Inibitore di corrosione
Candesartan	139481-59-7	Farmaco antipertensivo
Irbesartan	138402-11-6	Farmaco antipertensivo
4-Metilbenzotriazolo	29878-31-7	Inibitore di corrosione
5-Metilbenzotriazolo	136-85-6	Inibitore di corrosione

Come si verifica il requisito dell'80%

La direttiva non impone di monitorare necessariamente tutte le sostanze dell'elenco ad ogni campagna analitica.

Per la verifica delle prestazioni:

- devono essere monitorate almeno **6 sostanze indicatrici**;
- il numero di sostanze della Categoria 1 deve essere almeno doppio rispetto a quello della Categoria 2;
- si calcola la percentuale di rimozione confrontando ingresso e uscita del trattamento quaternario;
- l'efficienza media complessiva deve essere **≥ 80%**

PFAS

La direttiva richiede il monitoraggio dei PFAS ma, ad oggi, **non individua nell'allegato un elenco ufficiale di PFAS indicatori analogo a quello dei farmaci**. Il dettaglio delle sostanze e dei metodi armonizzati sarà sviluppato successivamente dalla Commissione Europea.

Per un laboratorio ambientale, i composti PFAS che verosimilmente saranno tra i principali candidati al monitoraggio sono:

- PFOS
- PFOA
- PFHxS
- PFNA
- PFBS
- PFHxA

ma questi derivano soprattutto dalla normativa europea sulle acque potabili e sulle sostanze prioritarie e non dalla Tabella 3 della direttiva reflui urbani.

MICROPLASTICHE

La direttiva prevede il controllo della presenza di microplastiche negli impianti di trattamento di acque reflue urbane degli agglomerati maggiori di 10.000 a.e. sia per le acque, in ingresso e in uscita, che per i fanghi nel caso di riutilizzo in agricoltura.

Cosmetici

Per il settore cosmetico la direttiva adotta principalmente il principio della **responsabilità estesa del produttore (EPR)**. Non esiste ancora un allegato che elenchi specifici ingredienti cosmetici da monitorare negli scarichi urbani.

Tuttavia, tra i contaminanti frequentemente considerati dalla letteratura tecnica e dai programmi di monitoraggio europei figurano:

- Triclosan
- Metilparabene
- Propilparabene
- Benzofenone-3 (Oxybenzone)
- Octocrylene
- Galaxolide
- Tonalide

Questi composti non sono però inclusi nell'elenco di indicatori della Direttiva (UE) 2024/3019.

Principali sfide per il sistema depurativo

introdotte dalla Direttiva (UE) 2024/3019

1. **Estensione del campo di applicazione** (soglia abbassata da 2.000 a 1.000 a.e. con numerosi piccoli agglomerati che dovranno essere dotati di adeguati sistemi fognari e di depurazione);
2. **Trattamenti più avanzati** (terziario per rimozione di azoto e fosforo e quaternario per rimozione dei microinquinanti) che richiederanno importanti investimenti tecnologici negli impianti di depurazione;
3. **Neutralità energetica**, con miglioramento dell'efficienza energetica;
4. **Economia circolare e recupero risorse**, trasformando il depuratore da impianto di trattamento a infrastruttura per la valorizzazione delle risorse;
5. **Monitoraggio sanitario** attraverso attività sistematiche di sorveglianza delle acque reflue per supportare la salute pubblica.

La direttiva supera la logica della verifica della conformità degli scarichi e introduce un modello di **controllo orientato alle prestazioni ambientali complessive del sistema fognatura-depuratore-corpo idrico recettore**.

Come cambia il ruolo di ARPAT

Per chi effettua controlli ambientali, la vera novità della **Direttiva (UE) 2024/3019** è il passaggio da controlli prevalentemente basati sul rispetto dei limiti allo scarico **verso un approccio integrato di efficacia ambientale**.

Tutto ciò attraverso:

- 1. Monitoraggio sistematico di PFAS e microplastiche;**
- 2. Verifica dell'efficienza di rimozione dei microinquinanti;**
- 3. Approccio territoriale** con maggiore attenzione agli impatti sui corpi idrici recettori **e controlli orientati alle criticità ambientali** dei singoli bacini idrografici;
- 4. Maggiore interazione tra monitoraggio ambientale e sanitario** (le informazioni provenienti dai depuratori potranno essere utilizzate anche per finalità di salute pubblica, ampliando il ruolo delle Agenzie ambientali).

L'attuazione della Direttiva (UE) 2024/3019 richiederà un significativo potenziamento dei programmi di monitoraggio di ARPAT, con particolare incremento delle analisi tramite LC-MS/MS per PFAS, microinquinanti emergenti e microplastiche.

Implicazioni per ARPAT

alla luce dell'applicazione della nuova direttiva, ARPAT sta procedendo a:

- ✓ Potenziare i propri laboratori, attraverso
 - individuazione metodiche analitiche idonee;
 - aumento del numero di sostanze monitorate;
 - abbassamento dei limiti di rilevabilità.
- ✓ Mettere in opera controlli basati sul rischio ambientale (es. maggiore potenzialità di impatto, recapito in aree sensibili, criticità gestionali, presenza di sostanze emergenti) con
 - verifica delle prestazioni reali dell'impianto;
 - controlli sulla rete fognaria, comprensiva di scaricatori di piena, sfioratori, ecc.;
 - controlli estesi alle vari fasi del processo depurativo;
 - verifica impatto sul corpo idrico recettore e potenziali aspetti ambientali-sanitari.

Dal controllo del punto di scarico al controllo del sistema per la tutela integrata dell'ambiente e della salute pubblica.

Focus su PFAS

La direttiva non introduce attualmente un obbligo di rimozione dei PFAS con uno specifico valore obiettivo o limite di scarico, almeno non nel modo in cui lo fa per i microinquinanti indicatori del trattamento quaternario.

La nuova Direttiva (UE) 2024/3019 prevede:

1. Obbligo di monitoraggio dei PFAS

monitoraggio sistematico dei PFAS negli impianti di trattamento delle acque reflue urbane. **I PFAS vengono infatti individuati come contaminanti emergenti da controllare.**

2. Obbligo di trattamento quaternario

introduzione del trattamento quaternario per la rimozione dei micropollutanti; tuttavia la verifica della conformità è basata sulle sostanze indicatrici riportate nell'Allegato I (farmaci e benzotriazoli), con una riduzione media minima dell'80%. I PFAS non fanno parte dell'elenco attuale degli indicatori utilizzati per dimostrare tale efficienza.

3. Assenza di limiti PFAS allo scarico

nel testo della direttiva non risultano, al momento, valori limite allo scarico per:

- PFOS;
- PFOA;
- PFHxS;
- PFNA;
- altri PFAS singolarmente considerati.

Cosa fa ARPAT per prepararsi agli impegni della Direttiva

- Verifica dello stato attuale
- Ampliamento del numero dei PFAS determinati in laboratorio
- Allargamento delle matrici nelle quali vengono ricercati
- Piano di azione PFAS con RT
- ISPRA Progetto PFAS

Ad oggi ARPAT e Regione Toscana stanno lavorando su due filoni principali riguardo ai PFAS:

1. Monitoraggio ambientale e costruzione del quadro conoscitivo regionale

Nel 2025 ARPAT ha illustrato le attività di monitoraggio dei PFAS nelle acque superficiali e sotterranee toscane, evidenziando la presenza di controlli mirati su queste sostanze e l'adeguamento alle nuove norme europee e nazionali sulle acque destinate al consumo umano.

2. Programma regionale di mappatura dei PFAS (2026)

La Regione Toscana ha approvato nel 2026 la delibera n. 435 del 13 aprile che avvia una vasta indagine conoscitiva sulla presenza dei PFAS in:

- acque superficiali e sotterranee;
- scarichi industriali;
- impianti di depurazione;
- emissioni in atmosfera;
- rifiuti e fanghi.

ARPAT fornisce il supporto tecnico-scientifico all'iniziativa, predisponendo protocolli di campionamento, schede tecniche e rafforzando le proprie capacità analitiche.

Settori interessati dalle attività di campionamento

Le attività sono orientate in particolare verso comparti produttivi considerati potenziali utilizzatori di PFAS:

- conciaro;
- tessile;
- cartario;
- gestione rifiuti;
- impianti di depurazione civili e industriali;
- aziende soggette ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)

L'obiettivo attuale è la costruzione di una mappatura completa delle sorgenti di PFAS presenti sul territorio toscano, finalizzata all'individuazione delle aree e dei comparti produttivi maggiormente critici, al supporto delle future attività di controllo e alla preparazione di tutti i soggetti coinvolti all'attuazione delle normative europee, destinate a diventare progressivamente più stringenti.

PFAS in Toscana: iniziativa Regione Toscana – ARPAT

- **DGR Toscana n. 435/2026:** avvio di un'indagine regionale sulla presenza di PFAS nelle principali matrici ambientali e nei comparti produttivi.
- **Obiettivo:** realizzare una mappatura completa delle sorgenti di PFAS e individuare le aree critiche del territorio.
- **Settori prioritari:** depurazione, gestione rifiuti, conciaro, tessile, cartario e altre attività soggette ad AIA.
- **Ruolo di ARPAT:** supporto tecnico-scientifico, campionamenti, analisi e raccolta dati.
- **Finalità:** rafforzare i controlli e preparare enti, gestori e imprese alle future restrizioni europee sui PFAS.

Percorsi volontari avviati nel 2026

La Regione Toscana ha inoltre attivato due percorsi volontari di raccolta dati:

Soggetto coinvolto	Obiettivo
Impianti AIA	Raccolta dati PFAS nelle matrici ambientali e nelle emissioni
Gestori del Servizio Idrico Integrato	Raccolta dati PFAS in ingresso e uscita dagli impianti di depurazione

Entrambi i percorsi sono realizzati con il supporto di ARPAT.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

