

# **Immissione di sostanze organiche in tracce nelle acque**

## **Rapporto esplicativo concernente la modifica dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc)**

Avamprogetto del 18 novembre 2009

---

### **1. Aspetti generali**

#### **1.1. Situazione iniziale**

Le sostanze chimiche e i farmaci (sostanze inorganiche e, in particolare, organiche in tracce) che vengono immessi nelle acque pregiudicano lo sviluppo di flora e fauna acquatiche come pure la qualità delle riserve d'acqua potabile dei laghi e delle acque sotterranee ubicate in prossimità dei fiumi. Studi recenti hanno dimostrato l'effetto nocivo di parecchie sostanze organiche presenti in tracce nei corsi d'acqua svizzeri (p. es. il progetto "Fischnetz", il programma nazionale di ricerca PNR 50 "Perturbatori endocrini: effetti sulla salute umana e degli animali"). Tali sostanze chimiche con effetti sul sistema endocrino (i cosiddetti perturbatori endocrini) provocano una femminilizzazione dei pesci di sesso maschile, mentre i principi attivi di determinati farmaci causano lesioni ai pesci e ai piccoli crostacei a causa di un accumulo delle sostanze negli organi e nei tessuti oppure di una mutazione degli organi con conseguente danneggiamento delle funzioni fisiologiche. Secondo il progetto "Fischnetz Plus", l'inquinamento delle acque è una delle tre principali cause della diminuzione del numero di pesci nei corsi d'acqua svizzeri. Queste osservazioni vengono confermate da ricerche effettuate all'estero, ad esempio in Germania, Olanda e Canada. L'opinione pubblica, gli ambienti politici e la comunità internazionale riconoscono l'esistenza del problema. Il fatto però che la tossicità di centinaia o migliaia di sostanze organiche presenti in tracce nelle acque sia tuttora conosciuta solo in maniera lacunosa, non fa che sottolineare la necessità di agire. Anche se, per ora, le riserve d'acqua potabile che approvvigionano la popolazione non sono in pericolo, si devono adottare misure per tutelare in maniera preventiva i consumatori. Il numero di sostanze utilizzate nei prodotti e le quantità utilizzate potrebbero aumentare ulteriormente in futuro, da un lato a seguito dell'incremento demografico e dall'altro dell'aumento dell'aspettativa di vita (farmaci e prodotti per la cura del corpo).

Limitare l'impiego di queste sostanze è, in singoli casi, ragionevole ed economico, ma nel caso dei medicinali ciò non è possibile. Le tecnologie per ridurre l'immissione nelle acque di sostanze provenienti da impianti comunali di depurazione delle acque di scarico (IDA) sono tuttavia note e la Svizzera possiede il know-how necessario per applicarle. Si tratta di processi avanzati, quali ad esempio l'ozonizzazione o il trattamento con carbone attivo, in grado di eliminare dalle acque di scarico una larga gamma di sostanze organiche presenti in tracce. Un impianto comunale di depurazione delle acque di scarico tecnicamente ottimizzato sarebbe in grado di garantire una qualità delle acque sufficiente. Nei Laender tedeschi Nordrhein-Westfalen e Baden-Württemberg diversi IDA sono già stati equipaggiati con un processo avanzato per l'eliminazione di sostanze organiche presenti in tracce.

Introducendo nell'ordinanza del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque (OPAc; RS 814.201) delle esigenze relative all'immissione nelle acque di sostanze organiche selezionate presenti in tracce nelle acque di scarico comunali, la presente modifica avvia e regola il

potenziamento degli IDA. Per garantire il corretto esercizio dei nuovi processi di depurazione, gli IDA dovranno soddisfare diverse condizioni tecniche, che sono definite mediante la modifica dell'OPAc.

## **1.2. I principali punti della modifica dell'ordinanza**

Gli adeguamenti comportano modifiche nei seguenti settori:

### **1.2.1. Esigenze relative alla presenza di sostanze in tracce nelle acque superficiali**

Alla cifra 11 ("Esigenze relative alla qualità delle acque superficiali") dell'allegato 2 dell'OPAc vigente viene introdotta una nuova esigenza generale relativa alla presenza di sostanze in tracce. La cifra 11 capoverso 1 lettera f (nuova) stabilisce che la qualità dell'acqua deve essere tale che le sostanze presenti in tracce non pregiudichino la riproduzione e lo sviluppo di piante, animali e microrganismi sensibili. Un aiuto all'esecuzione preciserà il tenore di questa esigenza generale.

Le sostanze in tracce riscontrate nelle acque sono sostanze che possono derivare dalle attività umane e risultare inquinanti anche a basse concentrazioni.

### **1.2.2. Esigenze relative all'immissione nelle acque di sostanze organiche presenti in tracce nelle acque di scarico comunali**

L'allegato 3.1 dell'OPAc comprende ora alla cifra 2 numero 8 (nuova) delle esigenze generali relative alle sostanze organiche in tracce che prescrivono a determinati IDA un'efficienza depurativa media dell'80 per cento rispetto alle acque di scarico non trattate.

Le esigenze generali relative alle sostanze organiche in tracce si applicano soltanto ai seguenti tipi di IDA:

- per acque di scarico provenienti da impianti con potenzialità pari o superiore a 100 000 abitanti-equivalenti (AE)
- per acque di scarico provenienti da impianti con potenzialità compresa tra 10 000 AE e 100 000 AE, immesse in acque che
  - o per una portata  $Q_{347}$  dopo buona miscelazione con le acque del ricettore naturale presentano una quota di acque di scarico depurate complessivamente superiore al 10 per cento, o
  - o sono importanti per l'approvvigionamento di acqua potabile.

Per rispettare queste esigenze, all'incirca 100 dei circa 700 IDA svizzeri dovranno essere equipaggiati con stadi di depurazione supplementari. In questo modo si potranno ridurre efficacemente le immissioni di sostanze nei corsi d'acqua e si potrà migliorare ulteriormente la qualità delle acque. Sarà inoltre possibile diminuire a livello nazionale di circa il 50 per cento le immissioni totali nei corsi d'acqua di sostanze organiche in tracce provenienti da IDA comunali e tutelare sufficientemente le riserve di acqua potabile.

### **1.2.3. Garanzia del corretto esercizio dei nuovi processi di depurazione**

Il corretto esercizio dei nuovi processi di depurazione viene garantito introducendo altre esigenze indirette. Ciò richiede un adattamento delle esigenze relative alle sostanze totali non disciolte (allegato 3.1 cifra 2 n. 1 OPAC) e al parametro ammonio-N (somma di  $\text{NH}_4\text{-N}$  e  $\text{NH}_3\text{-N}$ , allegato 3.1 cifra 2 n. 5 OPAC) per gli IDA interessati dalle esigenze generali relative alle sostanze organiche presenti in tracce conformemente all'allegato 3.1 cifra 2 numero 8 (nuova) OPAC. L'adozione di queste disposizioni obbligherà gli IDA più vecchi a provvedere ai rispettivi adeguamenti e ciò accelererà il loro rinnovo naturale.

Nell'allegato 3.1 cifra 2 numero 2 OPAC, il completamento delle esigenze generali con il nuovo parametro "richiesta chimica di ossigeno" (COD) e con una limitazione delle esigenze per la "richiesta biochimica di ossigeno" ( $\text{BOD}_5$ ), allegato 3.1 cifra 2 n. 9 (nuova), consente di effettuare il necessario adeguamento formale.

### **1.3. Compatibilità con il diritto europeo**

La modifica proposta dell'ordinanza è compatibile con gli obblighi di diritto internazionale della Svizzera e con il diritto europeo.

La direttiva quadro sulle acque del 23 ottobre 2000 dell'Unione europea incita i Paesi membri dell'UE ad attuare programmi volti ad assicurare un buono stato chimico ed ecologico delle acque nel quadro di una gestione del bacino imbrifero, tenendo conto dei vari interessi di tutela e di utilizzo delle acque nonché della protezione contro le piene.

La valutazione dello stato chimico viene effettuata sulla base di 33 sostanze e gruppi di sostanze attualmente prioritari, definiti dalla politica comunitaria in materia di acque. Quest'ultima mira a sopprimere o ridurre progressivamente le emissioni, le immissioni e le perdite di queste sostanze nell'intera UE. In Svizzera la loro utilizzazione è già vietata, limitata o soggetta a direttive sulle emissioni e non costituisce più alcun problema per la qualità delle acque. Per la regolazione di singole sostanze pericolose sono sufficienti le disposizioni di legge già in vigore in Svizzera (ORRPChim, RS 814.81; OPChim, RS 813.11; OPF RS 916.161; OBioc RS 813.12).

Per valutare lo stato ecologico delle acque superficiali, oltre ad altri fattori si tiene conto di inquinanti specifici che vengono definiti per ogni bacino fluviale. Sia queste sostanze che i requisiti relativi alla qualità delle acque per le singole sostanze espressi in valori numerici, sono determinati dagli Stati membri dell'UE. La modifica proposta dell'ordinanza consentirà ora una valutazione della qualità delle acque in Svizzera paragonabile a quella della valutazione dello stato ecologico nell'ambito della direttiva quadro sulle acque dell'UE. A questo riguardo, nel quadro di commissioni internazionali che si occupano di acque transfrontaliere e di protezione delle acque, la Svizzera collabora con diversi Stati membri dell'UE.

In diversi Paesi europei si stanno elaborando soluzioni tecniche per l'attuazione di misure concrete di riduzione delle immissioni di microinquinanti dalle acque di scarico urbane. I requisiti tecnici proposti in merito all'efficacia di depurazione per sostanze organiche in tracce sono dello stesso ordine di grandezza come quelli proposti per la modifica dell'ordinanza sulla protezione delle acque.

## **2. Modifiche dell'ordinanza: spiegazioni**

### **2.1. Esigenze relative alla presenza di sostanze in tracce nelle acque superficiali (allegato 2 OPAC)**

Una nuova disposizione concernente le sostanze presenti in tracce (allegato 2 cifra 11 capoverso 1 lettera f (nuova) OPAC) completa le esigenze generali relative alla qualità delle acque superficiali. Tale disposizione indica che le sostanze presenti in tracce nelle acque non possono pregiudicare la riproduzione e lo sviluppo di piante, animali e microrganismi sensibili sull'intera durata della loro vita.

In linea di principio vi sono due gruppi di sostanze in tracce:

**sostanze inorganiche in tracce:** per quanto concerne le sostanze inorganiche in tracce (metalli pesanti), l'allegato 2 cifra 12 capoverso 5 numeri 5-11 OPAC definisce già esigenze espresse in valori numerici relative alla qualità dei corsi d'acqua. In base alle conoscenze attuali, le disposizioni esistenti bastano per garantire una qualità sufficiente delle acque riguardo a questo tipo di sostanze;

**sostanze organiche in tracce:** per quanto riguarda i pesticidi organici (biocidi e prodotti fitosanitari) appartenenti alle sostanze organiche in tracce, l'allegato 2 cifra 12 capoverso 5 numero 12 OPAC formula in merito alla qualità dei corsi d'acqua delle esigenze espresse in valori numerici (0,1 µg/l per ogni singola sostanza. Sono fatti salvi altri valori fissati in base a valutazioni di singole sostanze nell'ambito della procedura di approvazione). Attualmente nell'OPAC non si prevede di definire esigenze per le numerose sostanze organiche presenti in tracce che non appartengono al gruppo dei pesticidi organici. La nuova esigenza generale, di cui si propone l'inclusione nell'allegato 2 cifra 11 capoverso 1 lettera f (nuova) OPAC, sarà concretizzata in un aiuto all'esecuzione che definirà un metodo di rilevamento e di valutazione in base alle conoscenze attuali. Questo aiuto all'esecuzione comprende delle precisazioni di altri valori per i pesticidi organici, basate su valutazioni di singole sostanze eseguite nel corso della procedura di approvazione.

Questa nuova esigenza generale per sostanze in tracce descritta nell'allegato 2 OPAC completa le esigenze esistenti espresse in valori numerici per i pesticidi organici ed i metalli pesanti e garantisce una protezione esaustiva delle acque da tali sostanze.

### **2.2. Esigenze relative all'immissione di acque di scarico comunali nelle acque (allegato 3.1)**

#### **2.2.1. Esigenze per sostanze organiche in tracce**

L'allegato 3.1 dell'OPAC viene completato alla cifra 2 numero 8 (nuova) con esigenze generali per sostanze organiche in tracce. Nella fattispecie per certi IDA viene prescritta un'efficienza depurativa media dell'80 per cento rispetto alle acque di scarico non trattate. Questa esigenza supplementare basta per garantire una qualità sufficiente dell'acqua.

Dato che le sostanze organiche presenti in tracce sono molto numerose, l'efficienza della

depurazione viene misurata in base a un numero limitato di sostanze indicatrici facenti parte dei gruppi dei perturbatori endocrini, dei prodotti chimici a uso domestico, dei medicinali e dei biocidi. Le sostanze indicatrici rappresentano numerose sostanze utilizzate quotidianamente e in larga misura soprattutto nelle economie domestiche e che vengono immesse in modo continuo nelle acque superficiali con le acque di scarico depurate. Nei corsi d'acqua con un'elevata quota di acque di scarico depurate, queste sostanze sono presenti in una gamma di concentrazioni che pregiudicano la riproduzione e lo sviluppo di piante, animali e microrganismi sensibili (importanza ecologica). Si tratta inoltre di sostanze organiche in tracce con un lungo ciclo di vita, che si accumulano nelle acque superficiali con l'aumentare della distanza percorsa dall'acqua e portano infine all'inquinamento delle acque sotterranee, dei laghi e dei mari (problematica del carico organico in aumento). La presenza di sostanze indicatrici può essere rilevata da laboratori specializzati con metodi di routine ampiamente accettati e sufficientemente sensibili. Al momento si propone di esaminare la presenza di cinque sostanze:

Tabella 1 Sostanze indicatrici attualmente esaminate

<b>Gruppo</b>	<b>Sostanza</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sostanza</b>
<b>Medicamenti</b>		<b>Prodotti chimici a uso domestico</b>	
Antiepilettico	Carbamazepina	Inibitore di corrosione	Benzotriazolo
Analgesico	Diclofenaco	<b>Biocidi</b>	
Antibiotico	Sulfametossazolo	Erbicida	Mecoprop

Attualmente sia l'utilizzo che la diffusione dei prodotti chimici evolvono rapidamente. Si prevede pertanto di definire le sostanze indicatrici in un'ordinanza del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC). Le prescrizioni potranno così essere adeguate rapidamente ai cambiamenti attesi.

Le esigenze generali relative alle sostanze organiche in tracce si applicano soltanto ai seguenti tipi di IDA:

- per acque di scarico provenienti da impianti con potenzialità pari o superiore a 100 000 AE;
- per acque di scarico provenienti da impianti con potenzialità compresa tra 10 000 AE e 100 000 AE, immesse in acque che
  - o per una portata  $Q_{347}$  dopo buona miscelazione con le acque del ricettore naturale presentano una quota di acque di scarico depurate complessivamente superiore al 10 per cento (portata di magra dell'IDA comunale); o
  - o sono importanti per l'approvvigionamento d'acqua potabile.

In seguito all'introduzione di queste esigenze, i 12 IDA più grandi della Svizzera e circa 90 IDA di dimensioni medie verranno equipaggiati con un processo avanzato per l'eliminazione di sostanze organiche presenti in tracce. In Svizzera le conoscenze tecniche necessarie per attuare queste misure sono disponibili. Un'altra soluzione consiste nello smantellare un IDA che non soddisfa più le esigenze attuali e nel convogliare le acque di scarico mediante un

collettore verso un impianto situato nelle vicinanze, che soddisfi le esigenze in materia di eliminazione delle sostanze organiche in tracce anche a collegamento avvenuto.

In questo modo si potrà migliorare ulteriormente la qualità dell'acqua e ridurre in maniera efficace le immissioni di sostanze in tracce nelle acque:

- gli effetti nefasti, di cui soffrono piante e animali sensibili nei tratti critici dei corsi d'acqua, saranno eliminati. Nella fattispecie si tratta di corsi d'acqua con un'elevata quota di acque di scarico depurate, nei quali le sostanze presenti in tracce pregiudicano le biocenosi sensibili. In seno alle piattaforme consensuali, realizzate nel quadro del Programma nazionale di ricerca NFP 50 "Perturbatori endocrini: importanza per gli esseri umani, gli animali e gli ecosistemi" e che riuniscono rappresentanti della ricerca, delle autorità e dell'industria, si è tra l'altro constatato che ciò costituisce una misura importante per migliorare la qualità dell'acqua;
- complessivamente, le acque di scarico di 3,7 milioni di abitanti, pari alla metà circa della popolazione svizzera, saranno trattate con un processo avanzato. Sarà pertanto possibile ridurre del 50 per cento le immissioni totali nelle acque svizzere di sostanze organiche in tracce e tutelare inoltre sufficientemente le riserve d'acqua potabile.

I Cantoni designeranno gli IDA interessati da questi provvedimenti in base alla seguente procedura:

1. designazione degli IDA con capacità superiori a 100 000 AE;
2. designazione provvisoria delle acque importanti per l'approvvigionamento di acqua potabile che subiscono l'impatto di immissioni di sostanze provenienti dagli IDA (laghi e corsi d'acqua, le cui acque s'infiltrano nelle falde freatiche utilizzate per la produzione d'acqua potabile);
3. designazione provvisoria dei tratti di corsi d'acqua che per una portata  $Q_{347}$ , dopo buona miscelazione delle acque di scarico provenienti dall'IDA con le acque del ricettore naturale, presentano una quota di acque di scarico depurate complessivamente superiore al 10 per cento;
4. definizione dei provvedimenti che vanno adottati per conseguire un'efficienza depurativa dell'80 per cento e determinazione delle priorità.

L'obiettivo prioritario è quello di ridurre il carico generale delle acque costituito da sostanze organiche presenti in tracce. Per conseguire tale scopo in una prima fase vanno potenziati gli IDA con una capacità superiore a 100 000 AE. Nel caso degli IDA di grandi dimensioni il rapporto tra la quantità delle sostanze eliminate ed i costi supplementari del trattamento delle acque di scarico è più favorevole che per i piccoli o medi impianti. Il potenziamento deve avvenire al più tardi entro il 1. gennaio 2018.

Conformemente al principio di prevenzione, l'immissione di sostanze organiche in tracce in acque che vengono utilizzate per l'approvvigionamento di acqua potabile deve essere ridotta il più presto possibile. Per raggiungere tale obiettivo si dovranno inoltre potenziare gli IDA che trattano un carico organico compreso tra 10 000 e 100 000 AE e che immettono le acque di scarico trattate in acque importanti per l'approvvigionamento di acqua potabile. Il potenziamento di questi impianti deve avvenire al più tardi entro il 1. gennaio 2018.

Per il potenziamento degli IDA, concepiti per un carico organico compreso tra 10 000 e 100 000 AE e che per una portata  $Q_{347}$ , dopo buona miscelazione delle acque di scarico provenienti dall'IDA con le acque del ricettore naturale, presentano una quota di acque di scarico depurate complessivamente superiore al 10 per cento, si applica un termine fino al 1. gennaio 2022.

### **2.2.2. Garanzia del corretto esercizio dei nuovi processi di depurazione**

Per poter gestire in modo efficiente, corretto ed economico i processi avanzati per l'eliminazione di sostanze organiche in tracce, gli IDA interessati devono soddisfare determinate condizioni per quanto riguarda il grado di potenziamento e l'esercizio.

Gli IDA tenuti a rispettare le esigenze generali definite per le sostanze organiche in tracce conformemente all'allegato 3.1 cifra 2 numero 8 (nuova) OPAC, devono:

- disporre di uno stadio di filtrazione (ad es. filtro a sabbia, filtro a membrana), che può essere inserito prima del nuovo processo di trattamento. Si tratta di garantire un esercizio efficace e sicuro del processo. La modifica dell'allegato 3.1 cifra 2 numero 1 OPAC, in base alla quale la concentrazione in uscita delle sostanze totali non disciolte non deve superare 5 mg/l, crea le premesse necessarie per conseguire tale obiettivo;
- possedere una buona efficienza di depurazione biologica. Questo criterio è soddisfatto se l'impianto procede alla nitrificazione durante tutto l'anno. Per concretizzarlo è opportuno estendere le esigenze generali per il parametro ammonio (allegato 3.1 cifra 2 n. 5 OPAC) agli IDA tenuti a rispettare le esigenze generali in materia di sostanze organiche in tracce conformemente all'allegato 3.1 cifra 2 numero 8 (nuova) OPAC. Parallelamente nelle esigenze generali per questo parametro (allegato 3.1 cifra 2 n. 5 OPAC) la concentrazione in uscita dell'ammonio-N è stata abbassata da 2 mg/l a 1 mg/l.

Non tutti gli IDA interessati soddisfano queste disposizioni. Dato che solo una piccola parte degli impianti è equipaggiata con uno stadio di filtrazione, nel calcolo dell'investimento totale di 1,2 miliardi di franchi per il processo avanzato si è tenuto conto dei costi d'investimento necessari. Le esigenze in materia di efficienza biologica della depurazione riguardano in particolare gli IDA più vecchi, per i quali si dovrà procedere agli adeguamenti corrispondenti.

Il carico organico delle acque di scarico influenza l'efficienza dei processi avanzati di depurazione. Per poter misurare il carico organico con i metodi impiegati attualmente nella prassi normale è necessario apportare un adeguamento formale all'OPAC. A tale scopo le esigenze generali menzionate alla cifra 2 numero 2 dell'allegato 3.1 OPAC vengono completate con il nuovo parametro "richiesta chimica di ossigeno", che oggi viene misurato nella maggior parte degli IDA comunali con potenzialità pari o superiore a 10 000 AE.

Nel contempo si può limitare la misurazione più complessa della richiesta biochimica di ossigeno (allegato 3.1 cifra 2 n. 9 (nuova) OPAC) agli impianti per i quali i tenori nelle acque di scarico possono avere effetti nefasti sulla qualità di un corso d'acqua. In questo modo si possono ridurre nettamente i costi delle analisi nella maggior parte degli IDA.

L'introduzione della richiesta chimica di ossigeno quale parametro principale per determinare il carico organico comporta inoltre un completamento degli scarti ammessi (allegato 3.1 cifra

42 capoverso 2 OPAC) con un valore massimo per la richiesta chimica di ossigeno.

### **3. Ripercussioni finanziarie e a livello di personale**

#### **3.1. *Ripercussioni per la Confederazione***

La modifica dell'ordinanza non ha ripercussioni finanziarie dirette per la Confederazione. La messa in atto delle modifiche degli allegati 2 e 3.1 dell'OPAc entro il termine prestabilito per l'applicazione richiederà il primo anno un posto al 70 per cento e a partire dal secondo anno un posto al 40 per cento. Questi posti sono compensati all'interno dell'UFAM.

#### **3.2. *Ripercussioni per i Cantoni***

L'applicazione delle modifiche dell'ordinanza sulla protezione delle acque non ha ripercussioni finanziarie per i Cantoni, poiché i costi vengono assunti dai consorzi per la depurazione delle acque. Nei Cantoni particolarmente sollecitati l'attuazione delle modifiche degli allegati 2 e 3.1 dell'OPAc entro il termine prestabilito per l'applicazione richiederà il primo anno un posto al 70 per cento e a partire dal secondo anno un posto al 40 per cento.

#### **3.3. *Ripercussioni per i consorzi per la depurazione delle acque, i Comuni e la popolazione***

Ottimizzato a livello politico-economico, il pacchetto di misure prevede di potenziare gli IDA più grandi e i circa 90 IDA di medie dimensioni. La realizzazione di queste misure permetterà di eliminare gli effetti nefasti sugli ecosistemi nei tratti sensibili dei corsi d'acqua. Consentirà inoltre di diminuire a livello nazionale di circa il 50 per cento le immissioni totali di sostanze e di assicurare una protezione sufficiente delle riserve d'acqua potabile. Con un dispendio medio di capitale pari a 190 franchi per AE, gli investimenti complessivi per questo potenziamento ammontano complessivamente a circa 1,2 miliardi di franchi. Al termine di tutti i lavori previsti nel pacchetto di misure, i costi aggiuntivi annui per il trattamento delle acque di scarico (costi di gestione nonché costi degli interessi e degli ammortamenti supplementari) ammonteranno complessivamente a 130 milioni di franchi, pari a un aumento del 6 per cento. Queste cifre mostrano che da un adeguato investimento supplementare risulta una grande utilità. Questi costi vengono finanziati secondo il principio di causalità dai proprietari degli IDA mediante la tassa sulle acque di scarico per le economie domestiche e gli altri emittenti di acque di scarico.