



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



Gruppo di Lavoro
'Gestione impianti
di depurazione'

L'impatto della proposta della nuova direttiva UE per il servizio idrico integrato in relazione ai piccoli impianti

Andrea Cappelli

Autorità Idrica Toscana

67^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria - Ambientale

LA GESTIONE DEI PICCOLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: VETUSTÀ E SICUREZZA

Giovedì 9 maggio 2024 - Brescia

In collaborazione con:



Collegio Universitario
Luigi Lucchini

Con il patrocinio di:



GITISA

Gruppo Italiano di
Ingegneria Sanitaria Ambientale

Lo stato dell'arte della nuova direttiva

1 marzo 2024 il COREPER approva l'accordo di gennaio del Consiglio europeo e del Parlamento su nuove norme per un trattamento e un monitoraggio più efficienti.

Il 10/04/2024 il Parlamento Europeo approva il testo:

[Testi approvati - Trattamento delle acque reflue urbane - Mercoledì 10 aprile 2024 \(europa.eu\)](#)

Incipit:

- *L'acqua è un bene primario che appartiene a tutti ed è per tutti e che, essendo una risorsa naturale essenziale, insostituibile e indispensabile per la vita, deve essere considerata e integrata nelle sue tre dimensioni: sociale, economica ed ambientale.*

La nuova direttiva UE acque reflue urbane

OGGETTO (art. 1)

La presente direttiva stabilisce norme sulla raccolta, sul trattamento e sullo scarico delle acque reflue urbane, allo scopo di proteggere l'ambiente e la salute umana, *in conformità all'approccio **One Health**, riducendo progressivamente le **emissioni di gas a effetto serra a livelli sostenibili**, migliorando i **bilanci energetici** delle attività di raccolta e trattamento di tali acque e **contribuendo alla transizione verso un'economia circolare**. Essa stabilisce inoltre norme **sull'accesso ai servizi igienico-sanitari per tutti**, sulla **trasparenza** del settore delle acque reflue urbane, sulla **sorveglianza periodica di parametri rilevanti** per la salute pubblica nelle acque reflue urbane e *sull'attuazione del principio "chi inquina paga"*.*

One Health: approccio che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di persone, animali ed ecosistemi

La nuova direttiva UE acque reflue urbane

TEMATICHE

- Ambito di applicazione della direttiva
- Reti fognarie e piani di gestione delle acque reflue
- Trattamento delle acque reflue
 - Secondario
 - Terziario
 - Quaternario
- Responsabilità estesa del produttore
- Neutralità energetica ed energie rinnovabili

La nuova direttiva UE acque reflue urbane

Temi relativi ai piccoli impianti

Nuovi agglomerati
 Trattamenti individuali

- **Ambito di applicazione della direttiva**
- **Reti fognarie** e piani di gestione delle acque reflue
- **Trattamento delle acque reflue**
 - **Secondario**
 - Terziario
 - quaternario
- Responsabilità estesa del produttore
- Neutralità energetica ed energie rinnovabili

NB: è la taglia dell'agglomerato che determina l'obbligo

Include gli agglomerati fino ad una popolazione ≥ 1.000 A.E..
Questo sia in termini di collettamento che di trattamento.
Per le acque costiere si scende a ≥ 2.000 AE contro i 10.000 A.E. attuali.
Da porre attenzione anche ai **trattamenti individuali** negli agglomerati

La nuova direttiva UE acque reflue urbane

Altri temi

- Ambito di applicazione della direttiva
- Reti fognarie e piani di gestione delle acque reflue -> **10.000AE**
- Trattamento delle acque reflue
 - Secondario
 - Terziario -> **10.000 AE (imp. 150.000 AE)**
 - Quaternario -> **imp. 150.000 AE**
- Responsabilità estesa del produttore
- Neutralità energetica ed energie rinnovabili -> **prima 100.000 AE poi 10.000 AE**

NB: è la taglia dell'agglomerato che determina l'obbligo

Gli ulteriori temi **non sono ascrivibili** ai cosiddetti piccoli impianti/piccoli agglomerati **con qualche eccezione (Art. 18)**

Se c'è rischio la taglia scende

Art. 18 - Valutazione e gestione del rischio

1. Entro il *31 dicembre 2027* gli Stati membri identificano e valutano i rischi per l'ambiente e per la salute umana posti dagli scarichi di acque reflue urbane, *tenendo conto delle fluttuazioni stagionali e degli eventi estremi*, e almeno i rischi connessi a quanto segue: [...]
2. Laddove siano stati identificati dei rischi conformemente al paragrafo 1, gli Stati membri adottano le opportune misure per farvi fronte, comprese se del caso le misure seguenti:
 - a)
 - b) realizzazione di reti fognarie conformemente all'articolo 3 per gli agglomerati **con meno di 1 000 a.e.**;
 - c) applicazione del trattamento secondario conformemente all'articolo 6 agli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati **con meno di 1 000 a.e.**;
 - d) applicazione del **trattamento terziario** conformemente all'articolo 7 agli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con **meno di 10 000 a.e.**;
 - e) applicazione del **trattamento quaternario** conformemente all'articolo 8 agli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con **meno di 10 000 a.e.**, *in particolare quando le acque reflue urbane sono scaricate in corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, acque di balneazione o zone in cui si svolgono attività di acquacoltura e quando le acque reflue urbane trattate sono riutilizzate a fini agricoli*;
 - f) elaborazione di **piani integrati** di gestione delle acque reflue urbane conformemente all'articolo 5 per gli agglomerati con **meno di 10 000 a.e.** e adozione delle misure di cui all'allegato V;
 - g)

Alcune definizioni

Premesse: 10-25 AE/ha

"acque reflue urbane": *le acque seguenti:*

- a) *acque reflue domestiche;*
- b) *miscuglio di acque reflue domestiche e non domestiche;*
- c) *miscuglio di acque reflue domestiche e deflusso urbano;*
- d) *miscuglio di acque reflue domestiche, non domestiche e deflusso urbano;*

"agglomerato": *area in cui la popolazione (espressa in abitanti equivalenti), combinata o meno con le attività economiche, è sufficientemente concentrata da rendere possibile la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso uno o più impianti di trattamento di acque reflue urbane e/o verso uno o più punti di scarico finali;*

"trattamento secondario": *trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che in genere comporta il trattamento biologico con sedimentazioni secondarie o un altro processo che riduce la materia organica biodegradabile proveniente dalle acque reflue urbane;*

Alcune definizioni

"trattamento terziario": trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che *riduce* l'azoto *e/o* il fosforo ivi presenti;

"trattamento quaternario": trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che *riduce* un ampio spettro di *microinquinanti* ivi presenti;

"rapporto di diluizione": rapporto tra *la media degli ultimi cinque anni* riferita alla portata annua delle acque recipienti presso il punto di scarico e *la media degli ultimi cinque anni del volume annuo di scarico* delle acque reflue urbane *nelle acque superficiali*;

"sistema individuale": *una struttura igienico-sanitaria che raccoglie, stocca, tratta e/o smaltisce le acque reflue domestiche, provenienti da edifici o parti di edifici non collegati a una rete fognaria per le acque reflue urbane.*

Obblighi per i piccoli agglomerati - fognatura

Articolo 3

Reti fognarie e calcolo del carico espresso in a.e.

1. Gli Stati membri provvedono affinché tutti gli agglomerati *con 2 000 a.e.* o più rispettino le prescrizioni seguenti:
 - a) sono provvisti di reti fognarie;
 - b) **tutte** le loro fonti di acque reflue domestiche sono collegate alla rete fognaria.
2. Gli Stati membri provvedono affinché gli agglomerati *con un numero di a.e. compreso tra 1 000 e 2 000 rispettino le prescrizioni del paragrafo 1 entro il 31 dicembre 2035. [...]*
3. *Il carico di un agglomerato espresso in a.e. va calcolato sulla base del carico medio settimanale massimo generato in tale agglomerato nel corso dell'anno escludendo situazioni meteorologiche inconsuete, quali quelle dovute a piogge abbondanti.*
4. Le reti fognarie soddisfano i requisiti pertinenti dell'allegato I, parte A.

Deroghe

- 8 anni se meno del 50% degli agglomerati è provvisto di reti o se meno del 50% del carico è raccolto in reti;
 - 12 anni se 25%
- Nel caso di deroga vedasi art. 23:
programma nazionale di attuazione (entro 3 anni)

Obblighi per i piccoli agglomerati - trattamento

Articolo 6

Trattamento secondario

[..].....**OBBLIGO**: Per gli agglomerati con un numero di a.e. compreso tra **2 000 e 10 000** che scaricano in *acque costiere* quali definite dalla direttiva 2000/60/CE e che applicano un trattamento appropriato conformemente all'articolo 7 della direttiva 91/271/CEE del Consiglio al ... [data di entrata in vigore della presente direttiva], l'obbligo di cui al primo comma non si applica fino al ...[ultimo giorno del **dodicesimo anno successivo all'entrata in vigore** della presente direttiva].

4. Gli Stati membri provvedono affinché gli scarichi provenienti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane che servono agglomerati con un numero di a.e. compreso fra **1 000 e 2 000**, entro il **31 dicembre 2035** soddisfino i requisiti pertinenti per il trattamento secondario di cui all'allegato I, parte B e **tabella 1**, in conformità dei metodi di monitoraggio e valutazione dei risultati stabiliti nell'allegato I, parte C, prima dello scarico nelle acque recipienti. Fatta salva la possibilità di utilizzare metodi alternativi di cui all'allegato I, parte C, punto 1, il numero massimo consentito di campioni non conformi ai valori parametrici di cui all'allegato I, parte B, tabella 1, figura nell'allegato I, parte C, tabella 4.

Deroghe

- 8 – 12 anni se 50 – 25 % agglomerati non hanno TS o TS conformi
- 20 anni se >1500 m slm oppure <6°t media trimestre

Obblighi per sistemi individuali

Articolo 4

Sistemi individuali

1. *Gli Stati membri possono derogare all'articolo 3, **solo se** la realizzazione di una rete fognaria o il collegamento a essa **non sono giustificati** perché non presenterebbero vantaggi dal punto di vista ambientale o della salute umana, o non sarebbero economicamente fattibili, o perché comporterebbero costi eccessivi. Se derogano all'articolo 3, gli Stati membri provvedono affinché negli agglomerati con 1 000 a.e. o più, o in parte di essi, siano usati sistemi individuali per la raccolta, lo stoccaggio e/o, se del caso, il trattamento delle acque reflue urbane.*
2. Gli Stati membri provvedono affinché la **progettazione, la gestione e la manutenzione dei sistemi individuali di cui al paragrafo 1 siano tali da realizzare un livello di protezione della salute umana e dell'ambiente pari al trattamento secondario e terziario di cui agli articoli 6 e 7.** →

Obblighi per sistemi individuali

.....→ Sistemi individuali

3. Gli Stati membri provvedono affinché *i sistemi individuali che sono usati in agglomerati di 1 000 a.e. o più* siano **registrati in un registro** e le autorità competenti o altri organismi autorizzati a livello nazionale, regionale o locale effettuino **ispezioni periodiche o altre attività periodiche di verifica o controllo** di detti sistemi, sulla base di un approccio basato sul rischio.
4. Alla Commissione è conferito il potere di adottare atti di esecuzione per garantire l'applicazione uniforme della presente direttiva specificando requisiti minimi per:
 - a) la progettazione, la gestione e la manutenzione dei sistemi individuali di cui ai paragrafi 1 e 2; e
 - b) le ispezioni periodiche di cui al paragrafo 3, compresa la fissazione di una frequenza minima di tali ispezioni in funzione del tipo di sistemi individuali e sulla base di un approccio basato sul rischio.
- Tali atti di esecuzione sono adottati entro il ... [36 mesi dall'entrata in vigore della presente direttiva] secondo la procedura d'esame di cui all'articolo 28, paragrafo 2.
- **I requisiti relativi alla progettazione di cui ai paragrafi 2 e 4 non si applicano ai sistemi individuali di cui al paragrafo 1 che sono stati istituiti prima della data di entrata in vigore della presente direttiva.**

Obblighi per sistemi individuali

.....→ Sistemi individuali

5 . Gli Stati membri che usano sistemi individuali per *raccogliere e/o* trattare **oltre il 2 % del carico di acque reflue urbane a livello nazionale** provenienti da agglomerati con 2 000 a.e. o più forniscono alla Commissione una motivazione dell'uso di tali sistemi. La motivazione:

- a) dimostra che sussistono le condizioni per l'uso dei sistemi individuali stabilite al paragrafo 1;
- b) descrive le misure adottate conformemente ai paragrafi 2 e 3;
- c) dimostra il rispetto dei requisiti minimi di cui al paragrafo 4 se la Commissione ha esercitato le competenze di *esecuzione* a norma del medesimo paragrafo;
- d) *dimostra che l'uso del sistema individuale non impedisce agli Stati membri di rispettare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4 della direttiva 2000/60/CE.*

6. Alla Commissione è conferito il potere di adottare atti di esecuzione che stabiliscano il formato di presentazione delle informazioni di cui al paragrafo 5. Tali atti di esecuzione sono adottati secondo la procedura d'esame di cui all'articolo 28, paragrafo 2.

Tabella 1

Tabella 1: Requisiti per gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui all'articolo 6 della direttiva. Si applicano il valore della concentrazione o la percentuale di riduzione.

Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (cfr. nota 4)	Metodo di riferimento per la misurazione
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅ a 20 °C) senza nitrificazione (cfr. nota 1)	25 mg/l O ₂	70-90 40 ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20 °C ± 1 °C, in completa oscurità. Aggiunta di un inibitore di nitrificazione
Richiesta chimica di ossigeno (COD) (cfr. nota 2)	125 mg/l O ₂	75	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Potassio bicromato
Carbonio organico totale (cfr. nota 2)	37 mg/l	75	EN 1484
Totale dei solidi in sospensione	35 mg/l (cfr. nota 3)	90 (cfr. nota 3)	– Filtraggio di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante di 0,45 µm. Essiccazione a 105 °C e calcolo del peso – Centrifugazione di un campione rappresentativo (per almeno 5 minuti, con accelerazione media tra 2 800 e 3 200 g), essiccazione a 105 °C e calcolo del peso.

Tabella 2

Tabella 2: Requisiti per il trattamento terziario degli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui all'articolo 7, paragrafo 1, o dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che servono gli agglomerati di cui all'articolo 7, paragrafo 3. Agli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui all'articolo 7, paragrafo 1, si applicano entrambi i parametri. Agli agglomerati di cui all'articolo 7, paragrafo 3, uno o entrambi i parametri possono essere applicati a seconda della situazione locale. Si applicano il valore della concentrazione o la percentuale di riduzione.

Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (cfr. note 1 e 2)	Metodo di riferimento per la misurazione
Fosforo totale (cfr. nota 4)	0,7 mg/l (10 000 – 150 000 a.e.) 0,5 mg/l (oltre 150 000 a.e.)	87,5 (10 000 – 150 000 a.e.) 90 (oltre 150 000 a.e.)	Spettrofotometria di assorbimento molecolare
Azoto totale (cfr. nota 4)	10 mg/l (10 000 – 150 000 a.e.) 8 mg/l (oltre 150 000 a.e.) (cfr. nota 5)	80 (cfr. nota 3)	Spettrofotometria di assorbimento molecolare

Riepilogando in relazione a piccoli impianti

- ❑ Entro il **12° anno** dall'emanazione della direttiva gli agglomerati con scarichi in **acque marine** fra **2.000 AE e 10.000 AE** devono predisporre un **trattamento secondario**;
- ❑ Entro il **2035**, salvo deroghe, gli agglomerati tra **2.000 AE e 1.000 AE** compresi devono essere **dotati di fognatura e di trattamento secondario**;
- ❑ In tutti gli agglomerati **le reti devono raccogliere interamente la popolazione equivalente fornendo un trattamento secondario o dove previsto (area sensibile) terziario** (o terziario + eventuale quaternario per impianti > 150.000 AE);
- ❑ Sono possibili **trattamenti individuali nella misura massima del 2% del carico misurato a livello nazionale**
- ❑ I **nuovi trattamenti individuali (IAS)** negli **agglomerati** devono rispettare per taglia di agglomerato i **medesimi livelli di protezione** (secondario o terziario)
- ❑ In ogni caso **tutti i trattamenti individuali saranno oggetto di registrazione e controllo con specifiche modalità (ISTITUZIONE REGISTRO IAS)**

Possibili conseguenze per il s.i.i.

Conseguenze e alcune riflessioni

- ❑ agglomerati fra 10.000 AE e 2.000 AE recapitanti in acque marine in: creazione di veri e propri impianti, capaci di rispettare la tab. 1, che potrebbero trovarsi in contesti molto complessi dal punto di vista orografico, ambientale e paesaggistico (**costi e impatti elevati, anche molto elevati**) e magari già in «buon equilibrio» con trattamenti parziali e spinte a mare a buona profondità (isole, aree di costa frastagliate etc.); - > **12 anni dall'emanazione**
- ❑ In tutti gli agglomerati fra 1.000 AE e 2.000 AE dovrà essere verificata la copertura fognaria e depurativa. Gli scenari potranno essere da assenza di copertura, a parziale, a completa copertura. **E' probabile anche nel caso migliore che impianti esistenti con trattamenti secondari debbano comunque prevedere revamping** per garantire le prestazioni di allegato 1, parte B, tabella 1 magari non previste da L.R.; - > **2035**

Possibili conseguenze per il s.i.i.

- ❑ In tutti gli agglomerati sarà opportuno fare una cernita del grado di copertura esistente, **e da estendere ulteriormente** (anche sulla base di piani urbanistici), considerando che nuovi IAS avranno requisiti quasi impossibili da rispettare e che comunque gli IAS esistenti – la cui genesi, natura, conoscenza e livello autorizzativo è variegato - saranno registrati e in qualche modo controllati e che comunque vi sarà un controllo di congruenza complessiva a livello nazionale (2% max carico tot. nazionale);
- ❑ Da tener conto che, dovendo definire nuovi agglomerati (tra 1.000 e 2.000 AE), potrebbe essere l'occasione di effettuare una revisione degli agglomerati tenendo conto di indicazioni fornite circa la concentrazione di popolazione equivalente per ettaro, dato presente in premessa alla norma (10-25 AE/ha);
- ❑ Indipendentemente dal dover neutralizzare la maggior energia (DNSH), tema non strettamente previsto dalla nuova direttiva per piccoli sistemi, sicuramente aumenteranno i consumi energetici e la produzione di fanghi (opex passanti) ed in generale l'impronta di carbonio del servizio (impatti su Bilancio di sostenibilità, Green Deal, Tassonomia)

Ulteriormente

❑ Quanto detto è una prima riflessione sul tema, prima di trarre conclusioni oltre alla release definitiva dovremo attendere la conversione in legge dello stato inclusi temi di delega alle regioni e/o ad altri soggetti

❑ Merita infine porre attenzione all'Art. 23: Programma nazionale di attuazione

Entro il ... [*primo* giorno del *trentaseiesimo* mese dopo la data di entrata in vigore della presente direttiva] gli

Stati membri elaborano un **programma nazionale di attuazione della presente direttiva [..] da presentare alla commissione a meno di dimostrare la già avvenuta conformità.**

In sintesi:

- ✓ una valutazione del livello di attuazione degli articoli da 3 a 8 (*FOG, IAS, Piani Integrati Gestione, TS, TT, TQ*);
- ✓ Investimenti per agglomerato , stima contributi anche dei produttori, impatti;
- ✓ Investimenti di ristrutturazione e rinnovo anche delle reti fognarie per evitare fuoriuscite;
- ✓ Fonti anche potenziali di finanziamento pubblico
- ✓ Deroghe e valutazioni specifiche (su trattamenti piccoli e spinti, inquinanti emergenti, metodi)

ERGO EGA, Gestori:
prepariamoci

Sintesi – impatti sul s.i.i. in relazione a piccoli impianti

- ❑ La tematica dell'estensione della direttiva a agglomerati minori pur non portando livelli di innovazione spinti come quelli riservati a agglomerati maggiori può portare impatti significativi;
- ❑ L'effetto in tariffa anche per piccoli sistemi sarà evidente sia per capex che per opex;
- ❑ Risulta urgente una ricognizione e un certo coordinamento a livello nazionale per definire in tempi rapidi strategie di intervento: abbiamo ca. 10 -12 anni per adeguarci;
- ❑ Per ogni area gli scenari da contemperare saranno volti a collettamenti verso grandi sistemi da ottimizzare, che si portano dietro ben altri adempimenti ed opportunità (trattamenti spinti, neutralità energetica, riuso), o a trattamenti locali;
- ❑ L'efficienza richiesta sarà comunque tale da dover ragionare di un nuovo modo di progettare anche piccoli sistemi sia fognari che depurativi, più sollecitati da fenomeni impulsivi (scarichi anomali, forti piogge), valutando, in funzione anche dell'ubicazione, sistemi compatti, tecnologici anche innovativi, e automatizzati ovvero sistemi ampiamente dimensionati affiancati da meccanismi «tamponi» anche naturali.

Grazie per l'attenzione

Andrea Cappelli

a.cappelli@autoritaidrica.toscana.it

Autorità Idrica Toscana

<https://www.autoritaidrica.toscana.it/it>

