

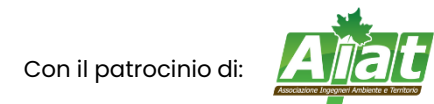
NUOVI SCENARI NEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Palermo, 1 Agosto 2025



La nuova direttiva sulle acque reflue e la normativa nazionale e regionale

Prof. Ing. Michele Torregrossa



EVENTO ORGANIZZATO NELL'AMBITO DEL PROGETTO SMARTEE-PLANTS: SMART ENERGY-EFFICIENCY WASTEWATER TREATMENT PLANTS FINANZIATO DAL PROGRAMMA OPERATIVO COMPLEMENTARE (POC) 2014-2024 DELLA REGIONE SICILIANA - PROGETTO N. 08CT3600000330



La corretta gestione delle acque reflue rappresenta uno dei **punti cardine** delle politiche di salvaguardia dell'ambiente e, più in generale, della **qualità complessiva della vita** nei territori urbanizzati.



Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane

Nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 12 dicembre 2024 è stata pubblicata la seguente direttiva che gli Stati membri dovranno recepire entro il **31 luglio 2027**:



Gazzetta ufficiale
dell'Unione europea

IT
Serie L

2024/3019

12.12.2024

DIRETTIVA (UE) 2024/3019 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 27 novembre 2024

- 35 ARTICOLI

- 8 ALLEGATI



**Entrata in vigore
1 GENNAIO 2025**



La Direttiva abroga e sostituisce la [Direttiva 91/271/CEE](#) a decorrere dal 01/08/2027.

La precedente Direttiva **91/271/CEE** stabilisce il quadro giuridico per la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane e per lo scarico delle acque reflue biodegradabili originate da taluni settori industriali.

La nuova direttiva continua a perseguire lo stesso obiettivo e al contempo contribuisce alla protezione della salute pubblica secondo l'approccio «**One Health**», che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di persone, animali ed ecosistemi.

Mira, inoltre, a garantire l'accesso ai servizi igienico-sanitari e alle informazioni chiave relative alla governance delle attività di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane.



Questa nuova direttiva ha come obiettivo, inoltre, quello di aumentare le **sinergie con l'adattamento ai cambiamenti climatici** e le **azioni volte a ripristinare gli ecosistemi urbani**, in particolare attraverso una pianificazione integrata della gestione delle acque reflue urbane, facendo nel contempo un **uso ottimale della digitalizzazione**.

Ancora, contribuisce alla **progressiva riduzione delle emissioni di gas a effetto serra** derivanti dalle attività di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane, in particolare **riducendo ulteriormente le emissioni di azoto**, ma anche **promuovendo l'efficienza energetica e la produzione di energia rinnovabile**, e concorrere in tal modo al raggiungimento dell'obiettivo della **neutralità climatica entro il 2050** sancito dal regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Impone tempi di attuazione precisi e livelli di intervento minimi ma gli Stati membri possono andare oltre i requisiti minimi stabiliti nella direttiva.

PERCHÉ UNA NUOVA DIRETTIVA?

Il cambiamento climatico, l'incremento dell'urbanizzazione e l'emergere di nuovi contaminanti, imponeva una necessaria revisione profonda delle misure adottate in precedenza.

La **Direttiva 2024/3019** si inserisce in questo contesto, con l'obiettivo dichiarato di ridurre la presenza di nutrienti ed elementi pericolosi nei corpi idrici, integrare nuove classi di contaminanti come microinquinanti, farmaci e PFAS, rafforzare la resilienza degli impianti agli eventi climatici estremi e allineare le politiche di trattamento agli obiettivi del **Green Deal Europeo**.

L'introduzione di **obblighi differenziati per trattamento secondario, terziario e quaternario** risponde alla necessità di **elevare il livello qualitativo degli effluenti** e garantire una tutela più avanzata dell'ambiente e della salute pubblica.



Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane

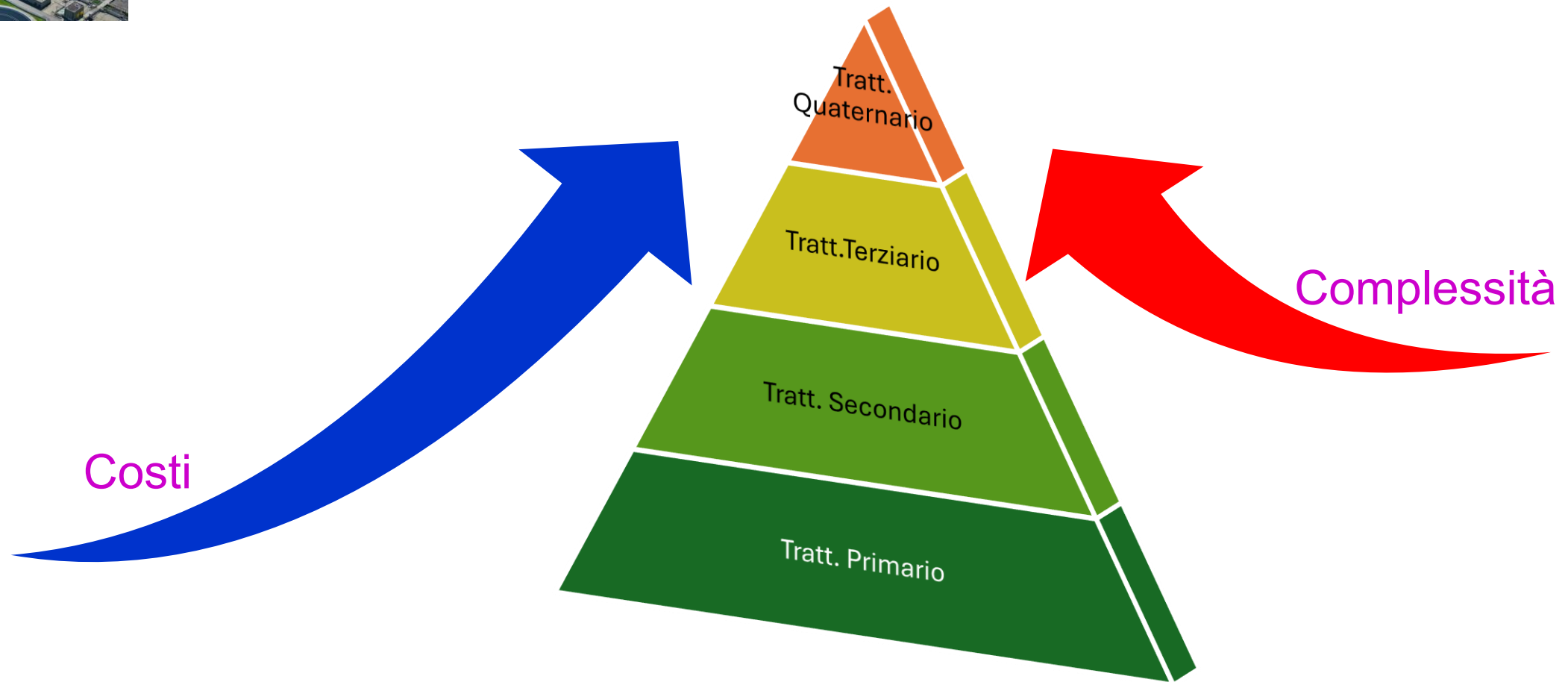
LIVELLI DI DEPURAZIONE:

- «**trattamento primario**»: trattamento delle acque reflue urbane mediante un **processo fisico o chimico, o entrambi**, che comporti la **sedimentazione dei solidi sospesi**, ovvero mediante altri processi a seguito dei quali il **BOD** delle acque reflue in ingresso sia ridotto almeno del **20 % prima dello scarico** e i **solidi sospesi totali** delle acque reflue in ingresso siano ridotti almeno del **50 %**;
- «**trattamento secondario**»: trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che in genere comporta il **trattamento biologico con sedimentazione secondaria** o un altro processo che riduce la **materia organica biodegradabile** proveniente dalle acque reflue urbane;
- «**trattamento terziario**»: trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che riduce l'**azoto o il fosforo, o entrambi**, ivi presenti;
- «**trattamento quaternario**»: trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che riduce un ampio spettro di **microinquinanti** ivi presenti.



Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane

LIVELLI DI DEPURAZIONE:



TRATTAMENTO SECONDARIO: BASE MINIMA OBBLIGATORIA

Tabella 1: Requisiti per gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui all'articolo 6 della presente 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
Solidi sospesi totali	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.

Per agglomerati che scaricano in acque costiere o in aree meno sensibili, con 2000<AE<10.000, validità dal 1 gennaio 2038.

Per agglomerati con 1000<AE<2.000, validità dal 1 gennaio 2036.

D.LGS 152/2006
All.5 – Parte III
Tab. 1

BOD₅ ≤ 25 mg/L, η ≥ 70÷90%
COD ≤ 125 mg/L, η ≥ 75%
SST ≤ 35 mg/L, η ≥ 90%

E' prevista la possibilità di deroga delle scadenze per Bulgaria, Croazia e Romania e isole Mayotte.

TRATTAMENTO TERZIARIO: AZOTO E FOSFORO SOTTO CONTROLLO

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.

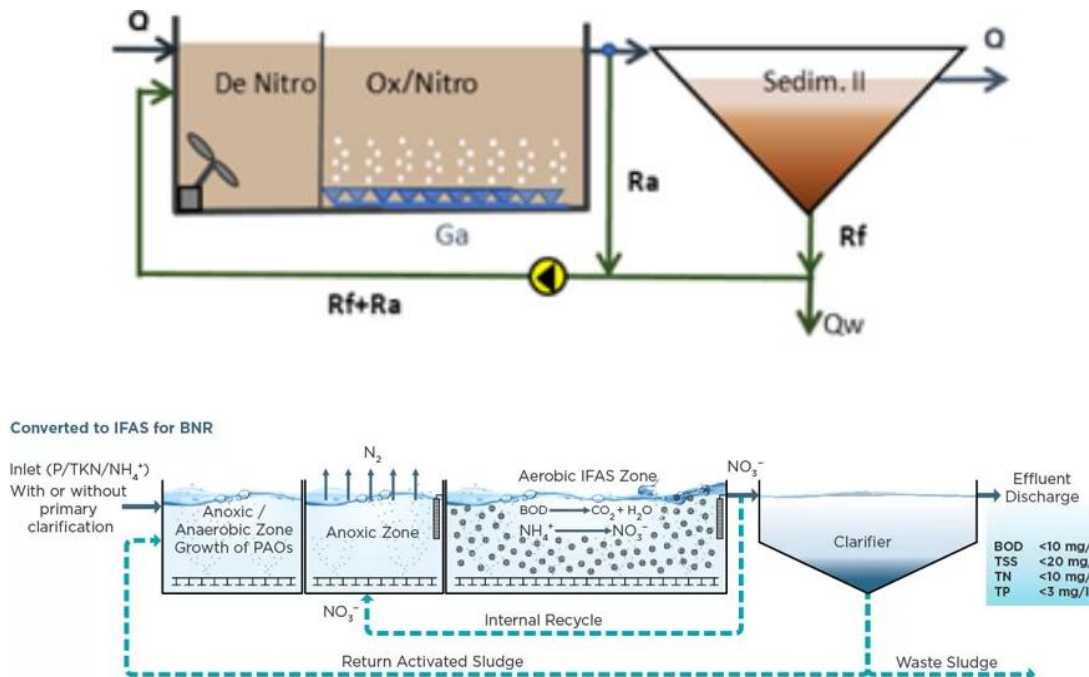
Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (cfr. note 1 e 2)	Metodo di riferimento per la misurazione
Fosforo totale (cfr. nota 4)	0,7 mg/l (10 000 a.e. o più ma inferiore a 150 000 a.e.) 0,5 mg/l (150 000 a.e. o più)	87,5 (10 000 a.e. o più ma inferiore a 150 000 a.e.) 90 (150 000 a.e.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

D.LGS 152/2006
All.5 – Parte III
Tab. 2

$N_{tot} \leq 25 \text{ mg/L}, \eta \geq 70\div 80\%$ $N_{tot} \leq 25 \text{ mg/L}, \eta \geq 70\div 90\%$
 $N_{tot} \leq 25 \text{ mg/L}, \eta \geq 70\div 80\%$ per AE>100.000
 $P_{tot} \leq 2 \text{ mg/L}, \eta \geq 80\%$ per 10.000<AE<100.000
 $P_{tot} \leq 1 \text{ mg/L}, \eta \geq 80\%$ per AE>100.000

Valida per impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano acque reflue urbane con un carico ≥ 150.000 AE e che non applicano il trattamento terziario al 1 gennaio 2025.

TRATTAMENTO TERZIARIO: AZOTO E FOSFORO SOTTO CONTROLLO



Valida per impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano acque reflue urbane con un carico ≥ 150.000 AE e che non applicano il trattamento terziario al 1 gennaio 2025

- a) **31 dicembre 2033** per gli scarichi provenienti dal 30 % degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane;
- b) **31 dicembre 2036** per gli scarichi provenienti dal 70 % di tali impianti;
- c) **31 dicembre 2045** per tutti gli scarichi provenienti da tali impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

TRATTAMENTO QUATERNARIO: LA NUOVA FRONTIERA DELLA DEPURAZIONE

Le recenti conoscenze scientifiche alla base di varie strategie della Commissione di cui alle quattro comunicazioni della Commissione:

- *«Strategia europea per la plastica nell'economia circolare»*
- *«Approccio strategico dell'Unione europea riguardo all'impatto ambientale dei farmaci»*
- *«Strategia in materia di sostanze chimiche sostenibili – Verso un ambiente privo di sostanze tossiche»*
- *«Un percorso verso un pianeta più sano per tutti – Piano d'azione dell'UE: “Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo”»*

sottolineano la necessità di agire per affrontare il problema dei microinquinanti, ormai generalmente rilevati in tutte le acque dell'Unione.



TRATTAMENTI DI DEPURAZIONE PIU' SPINTI

TRATTAMENTO QUATERNARIO: LA NUOVA FRONTIERA DELLA DEPURAZIONE

L'elemento di maggiore innovazione della Direttiva 2024/3019 è l'introduzione del trattamento quaternario per impianti sopra i **150.000 AE**, con obbligo di adeguamento entro il **2040**.

Questo trattamento si concentra sulla rimozione di microinquinanti emergenti come **farmaci, interferenti endocrini, PFAS e residui di pesticidi**.



TRATTAMENTO QUATERNARIO: LA NUOVA FRONTIERA DELLA DEPURAZIONE

Tabella 3: Requisiti per il trattamento quaternario degli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui all'articolo 8, paragrafo 1, e/o dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che servono gli agglomerati di cui all'articolo 8, paragrafo 4.

Indicatori	Percentuale minima di rimozione in rapporto al carico dell'affluente
Sostanze che possono inquinare l'acqua anche a basse concentrazioni (cfr. nota 1)	80 % (cfr. nota 2)

Nota 1: È misurata la concentrazione delle sostanze organiche di cui alle lettere a) e b).

- a) Categoria 1 (sostanze che possono essere trattate con grande facilità):
- i) amisulpride (n. CAS 71675-85-9);
 - ii) carbamazepina (n. CAS 298-46-4);
 - iii) citalopram (n. CAS 59729-33-8);
 - iv) claritromicina (n. CAS 81103-11-9);
 - v) diclofenac (n. CAS 15307-86-5);
 - vi) idroclorotiazide (n. CAS 58-93-5);
 - vii) metoprololo (n. CAS 37350-58-6);
 - viii) venlafaxina (n. CAS 93413-69-5).
- b) Categoria 2 (sostanze che possono essere eliminate con facilità):
- i) benzotriazolo (n. CAS 95-14-7);
 - ii) candesartano (n. CAS 139481-59-7);
 - iii) irbesartano (n. CAS 138402-11-6);
 - iv) miscele di 4-metilbenzotriazolo (n. CAS 29878-31-7) e 5-metilbenzotriazolo (n. CAS 136-85-6).

TRATTAMENTO QUATERNARIO: LA NUOVA FRONTIERA DELLA DEPURAZIONE

Le tecnologie raccomandate includono l'**ossidazione avanzata (AOP)** tramite ozono o perossidi, l'**adsorbimento su carboni attivi**, l'impiego di **membrane nanofiltranti** e l'installazione di **biofiltri selettivi**.

Il **trattamento quaternario** necessario per rimuovere i microinquinanti dalle acque reflue urbane comporterà **costi aggiuntivi**, connessi ad esempio al monitoraggio e al costo di nuove attrezzature da installare in taluni impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

TRATTAMENTO QUATERNARIO: CHI PAGHERÀ ?



**Viene applicato il principio «chi inquina paga»,
sancito all'articolo 191, paragrafo 2, TFUE**



RESPONSABILITÀ ESTESA DEL PRODUTTORE DI MICROINQUINANTI.

TRATTAMENTO QUATERNARIO: CHI PAGHERÀ ?

SETTORI COINVOLTI:
FARMACEUTICO E COSMETICO.



Entro il **31/12/2028**, i produttori che immettono sul mercato i prodotti medicinali o cosmetici (che rappresentano la fonte principale dei microinquinanti presenti nelle acque reflue urbane) dovranno assumersi una responsabilità estesa, facendosi carico dell'**80%** dei costi per il trattamento quaternario (artt. 9 e 10).

SCADENZE CHIAVE PER GLI ADEGUAMENTI:

- **2030:** adeguamento di tutti gli impianti al trattamento secondario potenziato.
- **2035:** obbligo di trattamento terziario per impianti **>10.000 AE** o in aree sensibili.
- **2040:** introduzione del trattamento quaternario negli impianti **>150.000 AE**.



IMPLICAZIONI OPERATIVE E STRATEGICHE PER GLI IMPIANTI

Gli effetti della direttiva vanno ben oltre la tecnologia.

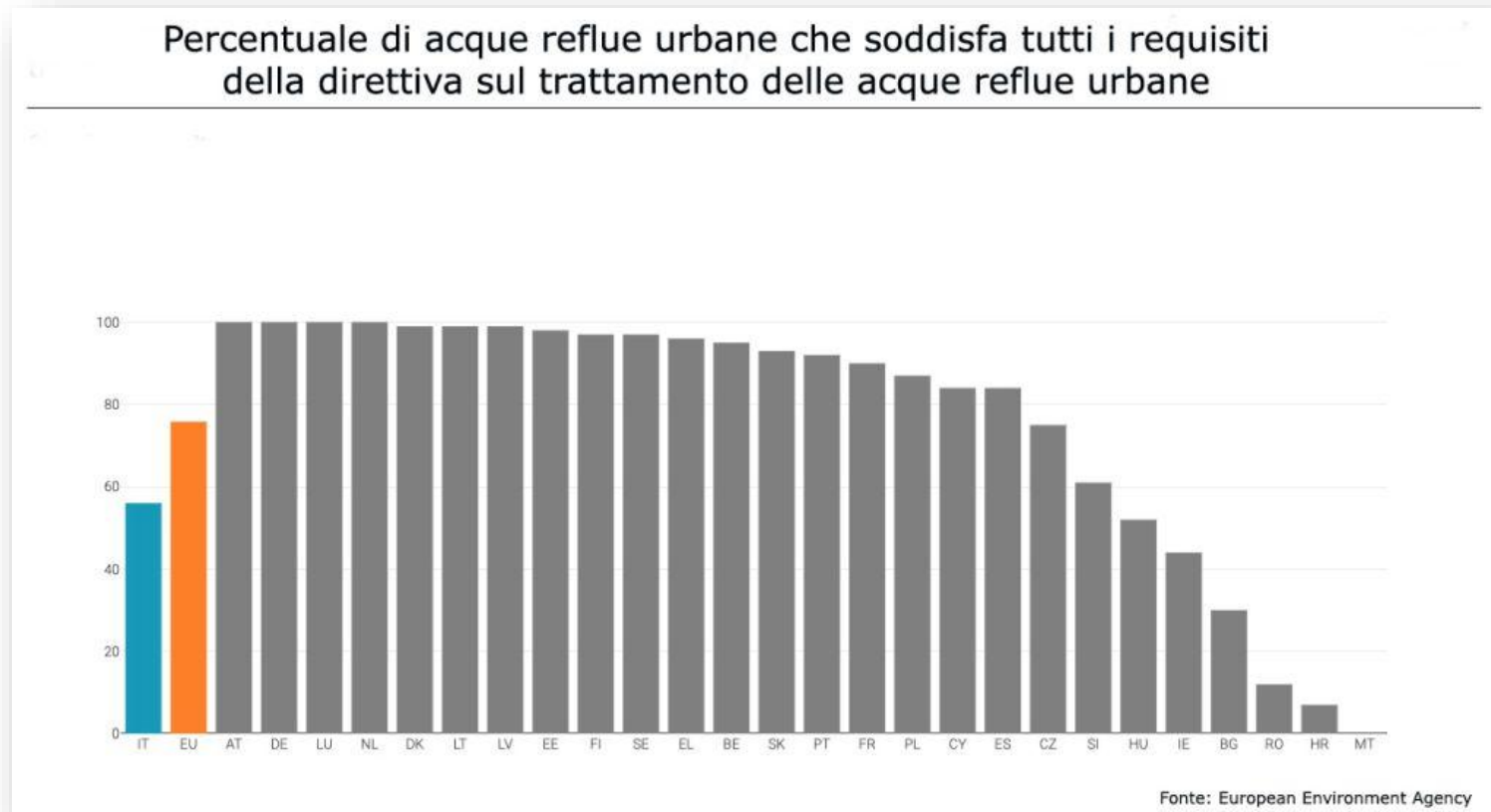
Gli impianti dovranno cambiare il proprio assetto gestionale, adottando modelli digitali e sostenibili.

Saranno richiesti **audit approfonditi** per identificare le criticità, l'installazione di sistemi di monitoraggio **SCADA**, l'adozione di **soluzioni low-carbon** (come cogenerazione o fotovoltaico), la **formazione continua del personale** e una rinegoziazione dei contratti con fornitori secondo criteri di performance.

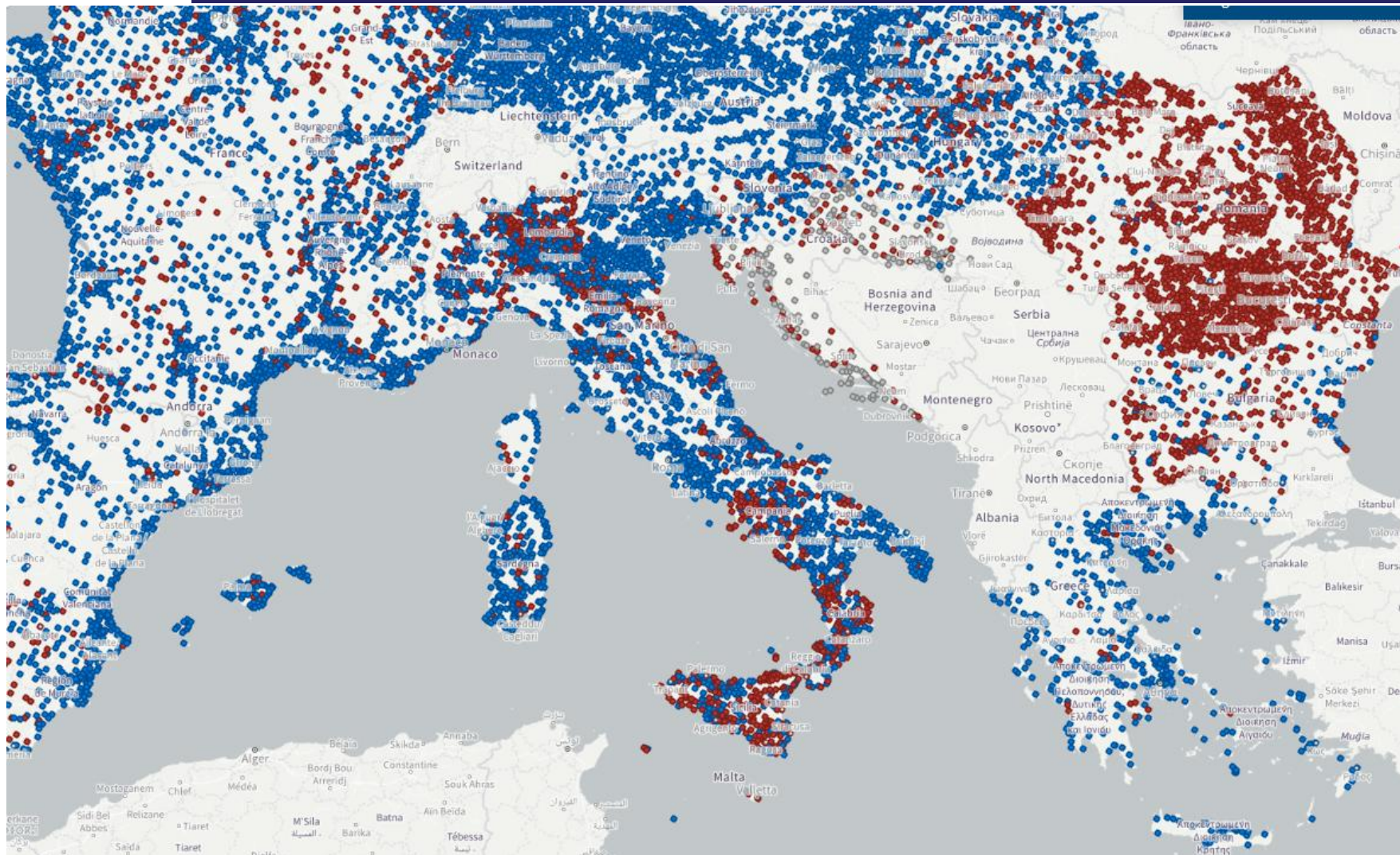
Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane

Secondo le ultime valutazioni fatte, il tasso di conformità della depurazione in Italia è complessivamente pari al **56 %**, al di sotto della media UE del **76 %**.

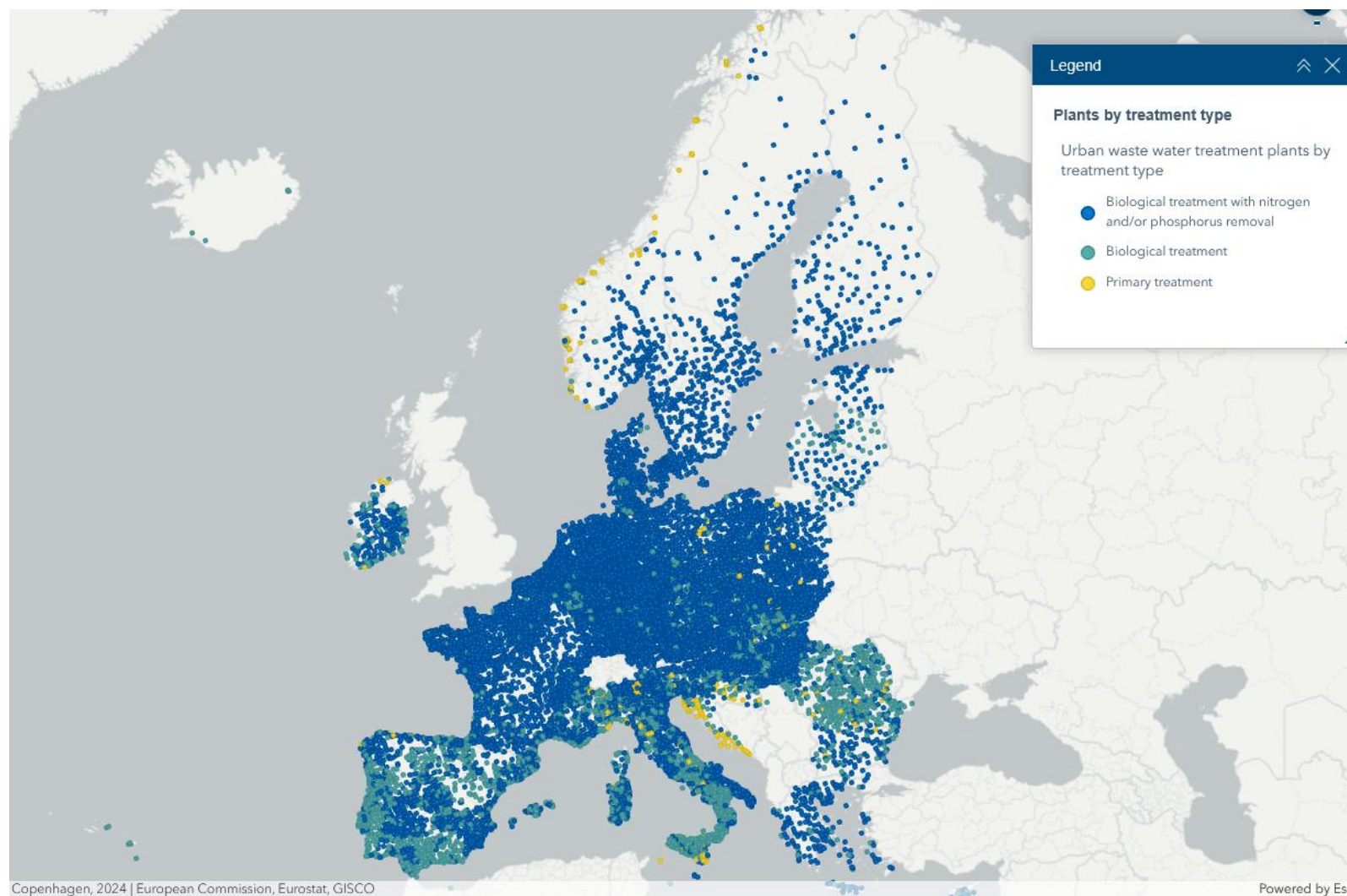
A livello nazionale, gli scarichi di acque reflue urbane contribuiscono in modo significativo a una qualità dell'acqua **non buona** nel **45,8%** dei corpi idrici superficiali, tra fiumi, laghi e costieri.



Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane



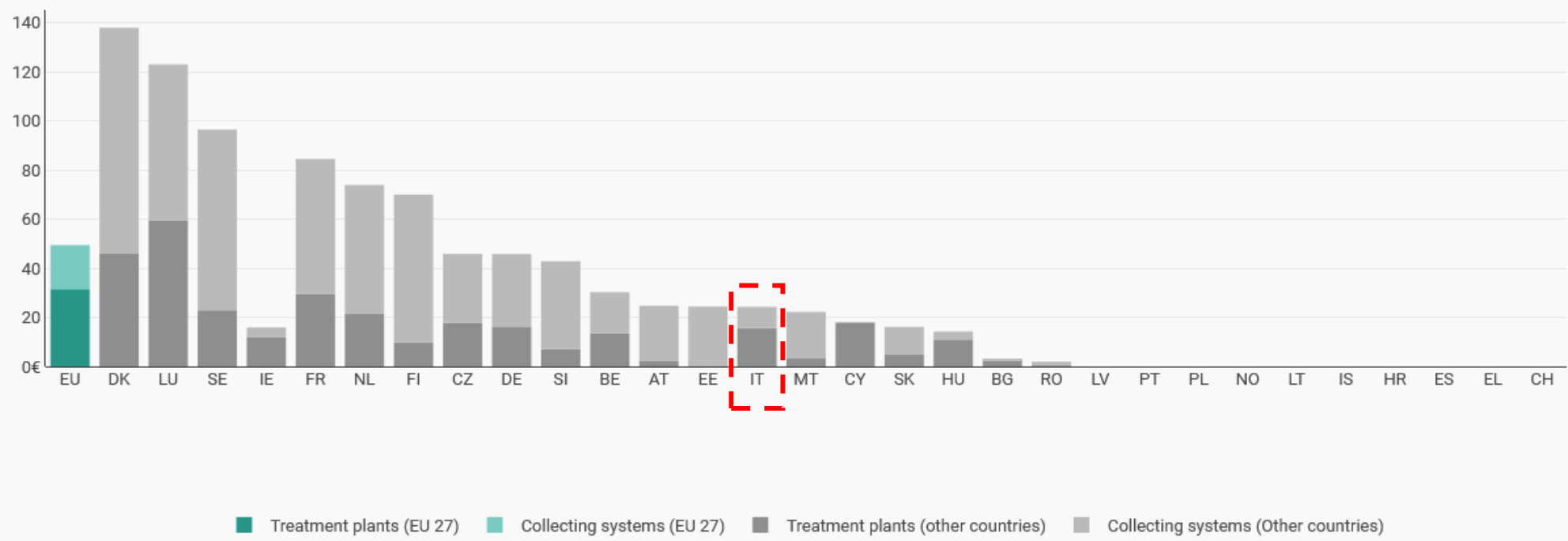
Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane



Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane



Investimenti annui in €/abitante servito per collettamento e depurazione



OPPORTUNITÀ PER IL SETTORE: NON SOLO OBBLIGHI

Sebbene la direttiva introduca **oneri considerevoli**, essa apre anche a **nuove opportunità concrete e strategiche** per il settore del trattamento acque.

Gli impianti virtuosi, infatti, potranno **accedere con maggiore facilità a bandi e fondi strutturali europei**, destinati all'ammodernamento delle infrastrutture e all'integrazione di tecnologie pulite.

La valorizzazione dei **fanghi di depurazione**, tramite digestione anaerobica o altri processi innovativi, consentirà di trasformare un residuo critico in risorsa energetica (**biogas**) o agronomica (fertilizzanti organici), contribuendo all'**economia circolare**.

OPPORTUNITÀ PER IL SETTORE: NON SOLO OBBLIGHI

Sul piano della **reputazione ambientale**, le aziende che adotteranno in anticipo i nuovi standard potranno posizionarsi come **best practice** di settore, con vantaggi competitivi tangibili nelle relazioni con enti pubblici, stakeholder territoriali e clienti sensibili alla sostenibilità.

L'adozione di protocolli **ESG (Environmental, Social and Governance)** diventerà una leva trasversale non solo per l'accesso a strumenti finanziari agevolati, ma anche per attrarre investimenti e migliorare la percezione del marchio aziendale.

Inoltre, l'evoluzione normativa stimolerà la nascita di **nuove professionalità tecniche e digitali** legate al trattamento avanzato, alla gestione dei dati ambientali e alla manutenzione predittiva.

Ciò avrà un impatto positivo sul mercato del lavoro e sull'indotto industriale, contribuendo a creare filiere locali specializzate e resilienti.

Rispetto alla precedente normativa 91/271/CEE, la nuova Direttiva pone grande attenzione a tre importanti fonti di inquinamento:

- **gli scolmi causati da piogge molto intense e gli scarichi inquinati di deflusso urbano;**
- **i sistemi individuali potenzialmente malfunzionanti;**
- **i piccoli agglomerati.**

RETI FOGNARIE

La Direttiva impone agli Stati membri di raccogliere e trattare le acque reflue provenienti dagli secondo le norme minime dell'UE.

In particolare, stabilisce che gli agglomerati con 2.000 o più abitanti equivalenti devono essere provvisti di reti fognarie alle quali devono essere collegate tutte le fonti di acque reflue domestiche.

Tali prescrizioni sono estese anche a tutti gli agglomerati con un numero di **abitanti equivalenti compreso tra 1.000 e 2.000 entro il 2035** (art. 3).

Gli Stati membri possono **derogare** 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, non sarebbero tecnicamente fattibili o comporterebbero costi eccessivi.

In tali casi devono essere usati **sistemi individuali** per la raccolta, lo stoccaggio e, se del caso, il trattamento delle acque reflue urbane (art. 4).

RETI FOGNARIE

Viene imposta la redazione di **PIANI INTEGRATI DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE**, entro il **31 dicembre 2033** per gli agglomerati con più di 100.000 AE.

Entro sei mesi dopo il primo aggiornamento del piano di gestione dei bacini idrografici ma non oltre il **22 giugno 2028**, gli Stati membri redigono un elenco degli agglomerati con **AE compreso tra 10.000 e 100.000** ai quali, considerati i dati storici, la modellizzazione e le proiezioni climatiche allo stato dell'arte, comprese le variazioni stagionali, nonché le pressioni antropogeniche e la valutazione degli impatti effettuata nel quadro del piano di gestione dei bacini idrografici, si applica una o più delle condizioni seguenti:

- a) gli scolmi causati da piogge molto intense rappresentano un rischio per l'ambiente o la salute umana;
- b) gli scolmi causati da piogge molto intense rappresentano oltre il 2 % del carico annuo di acque reflue urbane raccolte dei parametri di cui tabella 1 e, se del caso, tabella 2, calcolato sulla portata in condizioni di tempo asciutto;

RETI FOGNARIE

Viene imposta la redazione di **PIANI INTEGRATI DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE**, entro il **31 dicembre 2033** per gli agglomerati con più di 100.000 AE.

Entro sei mesi dopo il primo aggiornamento del piano di gestione dei bacini idrografici, i ma non oltre il **22 giugno 2028**, gli Stati membri redigono un elenco degli agglomerati con **AE compreso tra 10.000 e 100.000** ai quali, considerati i dati storici, la modellizzazione e le proiezioni climatiche allo stato dell'arte, comprese le variazioni stagionali, nonché le pressioni antropogeniche e la valutazione degli impatti effettuata nel quadro del piano di gestione dei bacini idrografici, si applica una o più delle condizioni seguenti:

- c) gli scolmi causati da piogge molto intense impediscono di soddisfare vari requisiti di differenti norme (*direttive (UE) 2020/2184, 2006/7/CE, 2008/105/CE, 2000/60/CE, 2008/56/CE, 2006/118/CE*)
- d) sono stati individuati punti pertinenti in reti fognarie separate in cui si prevede che il deflusso urbano sia inquinato in modo tale che il suo scarico nei corpi idrici recettori possa essere considerato un rischio per l'ambiente o la salute umana o impedisca il rispetto di uno dei requisiti o obiettivi ambientali di cui alla lettera c).

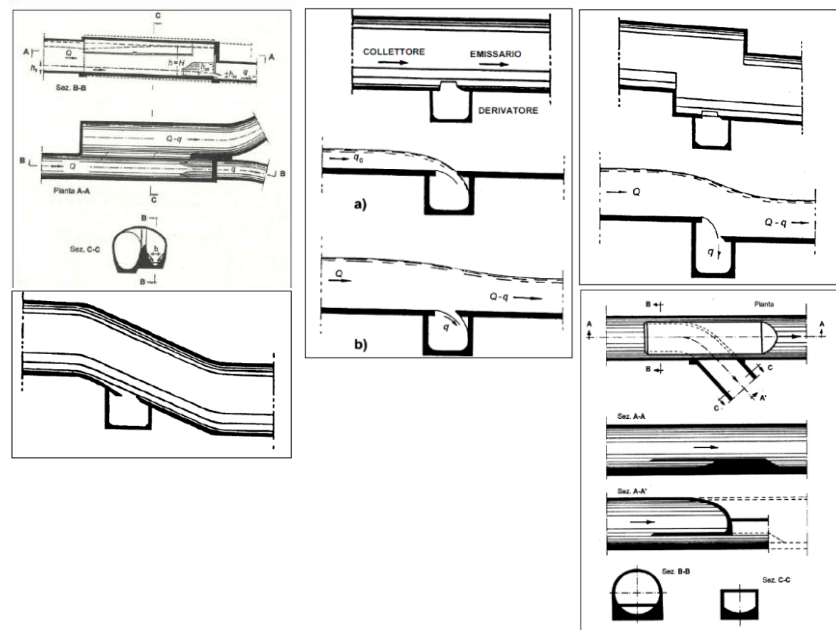
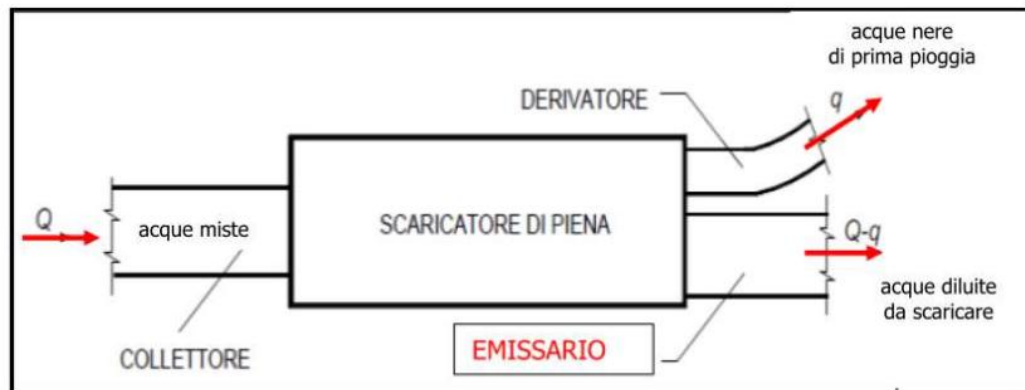
RETI FOGNARIE

La progettazione, la costruzione e la manutenzione delle reti fognarie sono effettuate adottando le **tecniche migliori che non comportino costi eccessivi**, tenendo conto in particolare:

- del volume e delle caratteristiche delle acque reflue urbane;
- della prevenzione di eventuali fuoriuscite di acque reflue urbane, di infiltrazioni e di connessioni improprie alle reti fognarie,
- della limitazione dell'inquinamento dei corpi idrici recettori dovuto a scolmi causati da piogge molto intense, tenendo conto dei pertinenti requisiti di cui all'articolo 5 e all'allegato V.



RETI FOGNARIE



Obiettivi di riduzione dell'inquinamento dovuto a scolmi causati da piogge molto intense, compresi gli obiettivi seguenti:

a) obiettivo indicativo non vincolante che gli scolmi causati da piogge molto intense rappresentino una piccola percentuale, non superiore al 2 %, del carico annuo di acque reflue urbane raccolte determinato in condizioni di tempo asciutto. Tale obiettivo indicativo non vincolante dovrà essere raggiunto:

- entro il **31 dicembre 2039** da tutti gli agglomerati ≥ 100.000 AE;
- entro il **31 dicembre 2045** da tutti gli agglomerati ≥ 10.000 AE di cui all'articolo 5;

b) progressiva riduzione delle macroplastiche.

RETI FOGNARIE

Prendere in considerazione almeno gli elementi seguenti:

- misure preventive tese a **evitare l'ingresso di acque piovane non inquinate nelle reti fognarie**, comprese misure di promozione della **ritenzione naturale dell'acqua o del recupero delle acque piovane**, nonché misure tese ad **aumentare gli spazi verdi e blu** nelle aree urbane al fine di ridurre gli scolmi causati da piogge molto intense o che limitino le superfici impermeabili negli agglomerati;
- misure tese a migliorare la gestione e **ottimizzare l'uso** delle infrastrutture esistenti, tra cui reti fognarie, **volumi di stoccaggio** e impianti di trattamento delle acque reflue urbane, allo scopo di garantire che gli **scarichi di acque reflue urbane non trattate** o di **deflussi urbani inquinati nei corpi idrici recettori siano ridotti al minimo**;
- se necessario per conseguire gli obiettivi, misure di mitigazione supplementari, compreso l'adeguamento delle infrastrutture di raccolta, stoccaggio e trattamento delle acque reflue urbane, come il collegamento di aree urbane di nuova costruzione a reti fognarie separate, se del caso, o la realizzazione di nuove infrastrutture, dando la priorità a quelle verdi e blu come i **fossati con copertura vegetale**, i **sistemi di fitodepurazione** per il trattamento delle acque e i **bacini di lagunaggio** concepiti per sostenere la biodiversità;
- riutilizzo dell'acqua.



RETI FOGNARIE



Spazi **verdi** e **blu** nelle aree urbane



RETI FOGNARIE

Prendere in considerazione almeno gli elementi seguenti:

- misure preventive tese a **evitare l'ingresso di acque piovane non inquinate nelle reti fognarie**, comprese misure di promozione della **ritenzione naturale dell'acqua o del recupero delle acque piovane**, nonché misure tese ad **aumentare gli spazi verdi e blu** nelle aree urbane al fine di ridurre gli scolmi causati da piogge molto intense o che limitino le superfici impermeabili negli agglomerati;
- misure tese a migliorare la gestione e **ottimizzare l'uso** delle infrastrutture esistenti, tra cui reti fognarie, **volumi di stoccaggio** e impianti di trattamento delle acque reflue urbane, allo scopo di garantire che gli **scarichi di acque reflue urbane non trattate** o di **deflussi urbani inquinati nei corpi idrici recettori siano ridotti al minimo**;
- se necessario per conseguire gli obiettivi, misure di mitigazione supplementari, compreso l'adeguamento delle infrastrutture di raccolta, stoccaggio e trattamento delle acque reflue urbane, come il collegamento di aree urbane di nuova costruzione a reti fognarie separate, se del caso, o la realizzazione di nuove infrastrutture, dando la priorità a quelle verdi e blu come i **fossati con copertura vegetale**, i **sistemi di fitodepurazione** per il trattamento delle acque e i **bacini di lagunaggio** concepiti per sostenere la biodiversità;
- riutilizzo dell'acqua.



RETI FOGNARIE

Vasche volano, Vasche di pioggia



RETI FOGNARIE

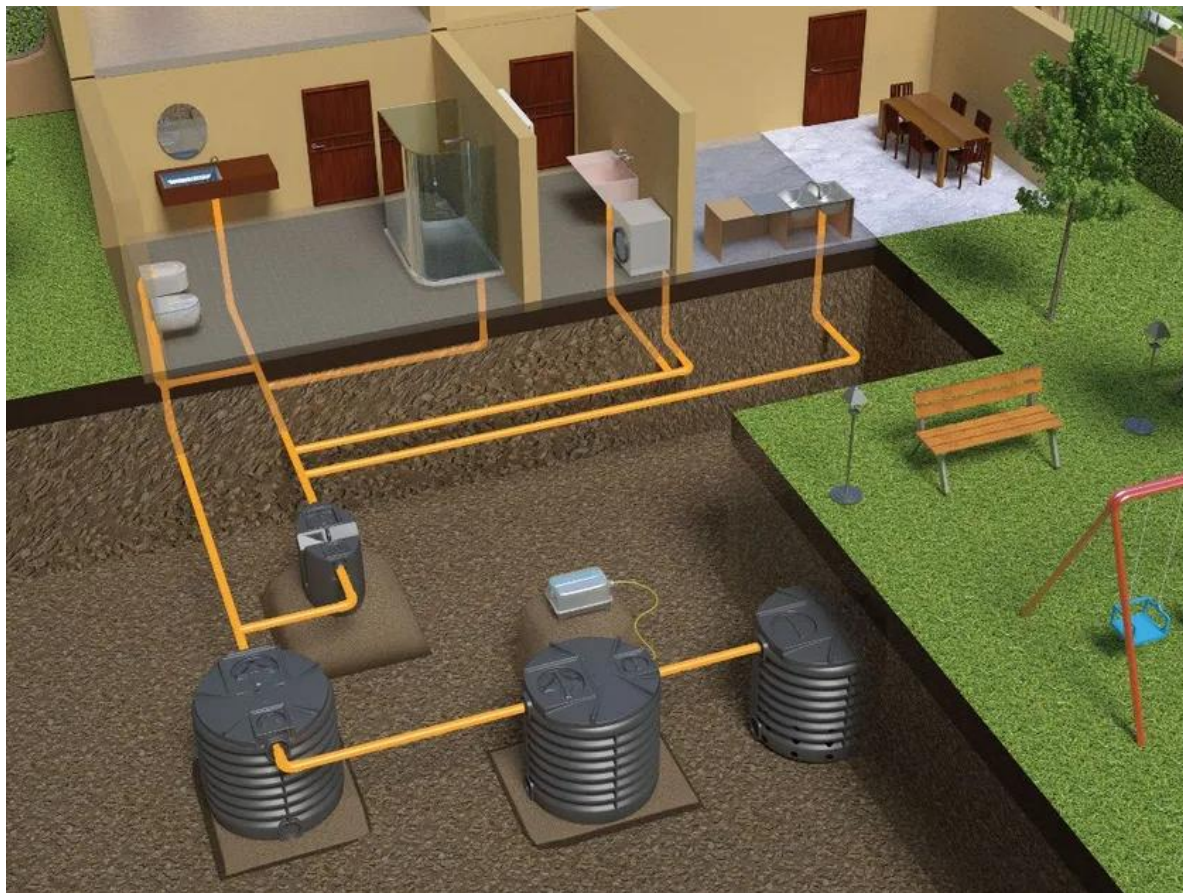
Vasche volano, Vasche di pioggia



Sistema automatico di pulizia



Sistemi individuali “*potenzialmente malfunzionanti*”.



E' possibile la deroga all'articolo 3 (reti fognarie), 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, non sarebbero tecnicamente fattibili o comporterebbero costi eccessivi.

Se si deroga all'articolo 3, si provvederà affinché negli agglomerati con 1.000 AE o più, o in parte di essi, siano usati sistemi individuali per la raccolta, lo stoccaggio e, se del caso, il trattamento delle acque reflue urbane.

La progettazione, la gestione e la manutenzione dei sistemi individuali siano tali da realizzare un livello di protezione e dell'ambiente e della salute umana pari al trattamento secondario e terziario.

Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane



Tra gli obiettivi maggiormente sfidanti/problematici per il sistema depurativo nazionale, vi è certamente quanto previsto dall'art.11 della direttiva in tema di “**Neutralità energetica**”.

Le valutazioni alla base della norma indicano che lo **0,8% dei consumi energetici europei** sia derivante dai **sistemi di depurazione e fognatura** e che tali consumi siano correlati alla taglia dell'impianto; gli impianti di grandi dimensioni, ≥ 100.000 AE si stima consumino circa 7,2 terajoule/anno (2 Mw/h).

Secondo dati Terna 2023, i consumi di energia elettrica in Italia derivanti dalla gestione delle reti fognarie ammontano a 200,5 Gwh e sono stati autoconsumati 13 Gwh di calore prodotto in cogenerazione dalle stesse.



Obbligo di effettuare **audit energetici** degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue urbane e dei sistemi fognari ad essi collegati e dall'altro il raggiungimento della neutralità energetica per gli impianti che trattano un carico ≥ 10.000 AE.

Per quanto attiene al primo aspetto, è previsto che vengano effettuati audit energetici ogni 4 anni con l'obiettivo di individuare in particolare:

- In generale ridurre l'uso di energia;
- Intensificare l'utilizzo e la produzione di energie rinnovabili;
- Prestare particolare attenzione alla produzione di biogas o di recupero del calore di scarto, riducendo al contempo le emissioni di gas a effetto serra.

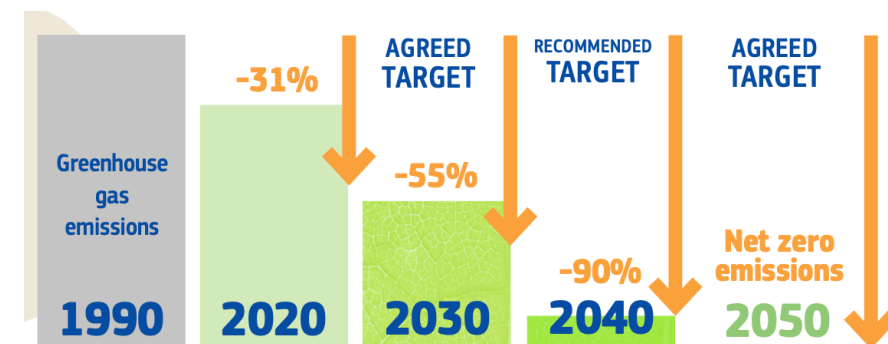


Direttiva EU 2024/3019 del Parlamento Europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane

Le scadenze indicate sono relativamente ravvicinate:

31 dicembre 2028 per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico ≥ 100.000 AE e le reti fognarie ad essi collegate;

31 dicembre 2032 per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico di $10.000 < \text{AE} < 100.000$ e le reti fognarie ad essi collegate.



L'energia totale annua da fonti rinnovabili quale definita all'articolo 2, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2018/2001, generata in loco o altrove da parte o per conto dei proprietari o dei gestori degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico ≥ 10.000 AE, indipendentemente dal fatto che tale energia sia utilizzata in loco o altrove dai proprietari o gestori di tali impianti, sia equivalente almeno:

- a) al **20** % del consumo totale annuo di energia di tali impianti entro il **31 dicembre 2030**;
- b) al **40** % del consumo totale annuo di energia di tali impianti entro il **31 dicembre 2035**
- c) al **70** % del consumo totale annuo di energia di tali impianti entro il **31 dicembre 2040**;
- d) al **100** % del consumo totale annuo di energia di tali impianti entro il **31 dicembre 2045**.



AUTORIZZAZIONI PER GLI SCARICHI NON DOMESTICI

L'art. 14 prevede che gli scarichi di acque reflue provenienti dagli scarichi di edifici adibiti ad attività commerciali o industriali o economiche in reti fognarie e impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono essere subordinati a regolamentazioni e autorizzazioni specifiche preventive da parte dell'autorità competente o dell'organismo abilitato che garantiscano il rispetto delle prescrizioni in materia di qualità dell'acqua. Le autorizzazioni dovranno essere riesaminate e adeguate almeno ogni dieci anni.

Sia assicurato almeno lo stesso livello di protezione dell'ambiente dei requisiti di cui all'allegato I, parte B.

ALLEGATO IV

SETTORI INDUSTRIALI

1. Trasformazione del latte
2. Lavorazione degli ortofrutticoli
3. Lavorazione ed imbottigliamento di bevande analcoliche
4. Trasformazione delle patate
5. Industria della carne
6. Industria della birra
7. Produzione di alcole e di bevande alcoliche
8. Lavorazione di alimenti per animali provenienti da prodotti vegetali
9. Lavorazione di gelatina e colla a base di pelli e ossa
10. Fabbriche di malto
11. Industria di trasformazione del pesce

RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE

Sarà promosso sistematicamente il riutilizzo delle acque reflue trattate da tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, se opportuno, specialmente nelle zone soggette a stress idrico e per tutti gli scopi appropriati.

Se le acque reflue urbane trattate sono riutilizzate per **l'irrigazione agricola**, si potrà derogare ai requisiti per il trattamento terziario di cui all'allegato I, parte B, e tabella 2, per la frazione di acque reflue urbane trattate destinata esclusivamente al riutilizzo nell'irrigazione agricola, ma solo a seguito della dimostrazione di provocare nessun rischio per la salute umana e per l'ambiente (eutrofizzazione).

SORVEGLIANZA E VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'AMBIENTE

La Direttiva prevede un sistema nazionale di **cooperazione e coordinamento** tra le **autorità competenti per la salute pubblica** e **quelle competenti per il trattamento delle acque reflue urbane** (art. 17).

Inoltre viene stabilito che:

- entro il **31/12/2027**, gli Stati membri dovranno identificare e valutare i rischi per l'ambiente e per la salute umana associate agli scarichi di acque reflue urbane (art. 18),
- entro il **12/01/2029** dovranno garantire l'accesso ai servizi igienico-sanitari (art. 19).

La gestione dei fanghi dovrà rispettare la **Direttiva 2008/98/CE** (art. 20).

L'art. 21 contiene un elenco di controlli che le Autorità competenti o gli organismi abilitati dovranno effettuare sugli scarichi, impianti e acque, anche con riferimento ai quantitativi di **microplastiche**.

INFORMAZIONI PER IL PUBBLICO

Infine è previsto (art. 24) che gli Stati membri devono provvedere affinché siano rese pubblicamente disponibili online, in modo facilmente fruibile e personalizzato, informazioni adeguate, facilmente accessibili e aggiornate sulla raccolta e sul trattamento delle acque reflue urbane per ogni agglomerato con oltre 1.000 AE o per ogni area amministrativa pertinente.

CONCLUSIONI

La Direttiva impone sostanziali e improrogabili modificazioni ai sistemi di drenaggio urbano e a quelli di trattamento dei reflui.

Certamente porrà alla maggior parte degli Stati membri forti pressioni per la crescente necessità di investimenti.

È una sfida difficile da affrontare, dal punto di vista sociale, economico, organizzativo.

Il settore del S.I.I., per quanto riguarda la depurazione dei reflui urbani, attraverserà anni di transizione e di incertezze in attesa degli interventi risolutivi, soprattutto nelle aree rimaste economicamente più deboli.

Può essere considerata, però, come un'opportunità di crescita per le aziende del S.I.I., con salti di qualità sostanziali in termini di competenza tecnica e digitale, di capacità gestionali e nell'interfacciamento tra aziende e utenti.

Inoltre, ne beneficeranno sia l'ambiente urbanizzato che quello naturale, soprattutto per il controllo degli scolmi causati dalle precipitazioni estreme e per la riduzione dei carichi rilasciati nei corpi idrici ricettori.

Grazie per l'attenzione



**Università
degli Studi
di Palermo**

Prof. Michele Torregrossa
michele.torregrossa@unipa.it

d*j* dipartimento
di ingegneria
unipa



**Università
degli Studi
di Palermo**

d*j* dipartimento
di ingegneria
unipa



Con il patrocinio di:

