

IL FUTURO DELL'ACQUA E LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA: TECNOLOGIE INNOVATIVE E RISPARMIO ENERGETICO

Domiziano Ivan Basilico*, Elisabetta Vacchelli

Ricerca e sviluppo SDG s.r.l.

Sommario

L'articolo riporta i principali risultati del convegno organizzato da SEAM engineering sul tema nella nuova direttiva europea sulle acque reflue.

Parole chiave: *acque reflue; direttiva europea; microinquinanti; tecnologie innovative.*

THE FUTURE OF WATER AND THE NEW EUROPEAN DIRECTIVE: INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND ENERGY SAVING

Abstract

The paper summarizes the main contents of the conference organized by SEAM engineering on the topic of the draft of the new European wastewater Directive.

Keywords: *waste water; European directive; micropollutants; innovative technologies.*



Figura 1. Convegno SEAM “Il Futuro dell’acqua”

Il 26 ottobre 2022 la Commissione Europea ha presentato una proposta di revisione della Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane, che modifica e aggiorna la vigente Direttiva 91/271/CEE, che contribuirà in particolare al raggiungimento dell’obiettivo di inquinamento zero (riduzione dei microinquinanti e delle concentrazioni allo scarico) e azzeramento dei consumi.

La proposta legislativa è una delle iniziative chiave previste dal EU zero pollution action plan for air, water and soil, presentato nel maggio 2021. Essa punta ad introdurre nuovi obblighi relativi a:

- incremento dei volumi di acque piovane trattate, al fine di minimizzare il contributo di inquinamento attribuibile agli «stormwater overflows»;

- standard più severi per la rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo);
- introduzione di trattamenti avanzati per la rimozione dei microinquinanti e adozione di un sistema di responsabilità estesa del produttore (EPR) al fine di coprire i costi di tali trattamenti;
- raggiungimento progressivo della neutralità energetica negli impianti di trattamento delle acque reflue;
- incentivazione delle pratiche di riutilizzo dell’acqua e gestione dei fanghi (recupero di risorse e materia), in ottica di maggiore circolarità dei sistemi;
- Istituzione di reti di monitoraggio di patogeni e altri elementi di carattere sanitario dalle acque reflue (WBE), per supportare le azioni di sanità pubblica.

* Per informazioni: SEAM engineering S.r.l.,
E-mail info@seam-eng.com

Ricevuto il 6-12-2023. Accettazione il 12-12-2023

Tabella 1. Proposta di revisione della Direttiva Europea per il trattamento delle acque reflue.

	2025	2030	2035	2040
Tracimazione delle acque meteoriche e deflusso urbano (acque piovane)	Monitoraggio	Piani integrati per agglomerati superiori a 100.000 AE e per le aree identificate a rischio	Piani integrati per agglomerati a rischio compresi tra 10 a 100.000 AE	Obiettivo indicativo UE in vigore per tutti gli agglomerati superiori a 10.000 AE
Sistemi individuali o appropriati (IAS)	Ispezione regolare per tutti gli Stati Membri + segnalazione per Stati Membri con elevati IAS	Standard UE per IAS		n.a.
Agglomerati su piccola scala	Nuove soglie per 1.000 AE	Tutti gli agglomerati superiori a 1.000 AE conformi		n.a.
Azoto e fosforo	Identificazione delle aree di rischio (agglomerati tra 10 e 100.000 AE)	Obiettivo intermedio per la rimozione di N/P per gli impianti superiori a 100.000 AE + nuovi standard	Rimozione N/P in tutti gli impianti superiori a 100.000 AE + obiettivo intermedio per le aree a rischio	Rimozione N/P in tutte le aree a rischio (comprese tra 10 e 100.000 AE)
Microinquinanti	Definizione di schemi di responsabilità estesi del produttore	Aree identificate a rischio (10 – 100.000 AE) + obiettivo intermedio per gli agglomerati superiori a 100.000 AE	Tutti gli impianti superiori a 100.000 AE attrezzati + obiettivo intermedio per le aree a rischio	Tutti gli impianti a rischio attrezzati con trattamenti avanzati
Energia	Audit energetici per gli impianti sopra 100.000 AE	Audit per tutti gli impianti sopra 10.000 AE + obiettivo intermedio	Obiettivo intermedio per la neutralità energetica	Raggiungimento della neutralità energetica e della relativa riduzione delle emissioni di gas serra

È su questo tema che si è focalizzato un recente convegno organizzato da SEAM engineering.

La normativa è in continua evoluzione, nella Tabella 1 si riporta lo stato dell'arte ad oggi.

La vigente Direttiva 91/271/CEE si è concentrata prevalentemente sull'inquinamento proveniente da fonti domestiche, contribuendo in modo significativo a migliorare la qualità dei fiumi, dei laghi e dei mari in Europa, e su impatti ambientali valutati secondo criteri ancora validi. Tuttavia, gli sviluppi tecnologici e le conoscenze sullo stato dei corpi idrici e delle pressioni cui sono sottoposti, acquisiti negli ultimi trent'anni, ne rendono necessario l'aggiornamento.

La proposta di revisione della Direttiva appare molto ambiziosa, puntando a ridurre i limiti di concentrazione da raggiungere per lo scarico dei nutrienti, azoto e fosforo, negli effluenti degli impianti di depurazione.

Oltre agli obiettivi per la tutela dell'ambiente, nella proposta di revisione della Direttiva, sono inclusi obiettivi inerenti la tutela della salute umana, la riduzione delle quali obblighi di recupero dei nutrienti dalle acque reflue, nuovi requisiti di monitoraggio per le microplastiche e nuove norme per i microinquinanti emergenti – si tratta di contaminanti presenti in trac-

ce, ma che possono causare un serio impatto sull'ambiente e sulla salute umana per le loro caratteristiche di mobilità, bioaccumulabilità e tossicità – che richiederanno trattamenti dedicati, in quanto gli impianti di depurazione non sono progettati per rimuovere in maniera efficiente questo tipo di contaminanti, necessitando un adeguamento con l'inserimento di trattamenti terziari e quaternari.

Nella revisione della Direttiva sono state proposte diverse misure che saranno progressivamente applicate fino al 2040, tra cui l'obiettivo per gli impianti di ridurre le emissioni di gas climalteranti, dei consumi di energia fossile e di essere energeticamente neutri, che rappresenta una sfida per il settore della depurazione delle acque reflue sia dal punto di vista tecnico che economico.

Sarà infatti richiesto ai gestori degli impianti di sviluppare, nei prossimi anni, tutto il proprio potenziale di efficientamento e ammodernamento dei trattamenti di depurazione, porgendo particolare attenzione all'implementazione di sistemi volti al recupero di materia ed energia.

Nella proposta di revisione della Direttiva tutto ciò viene preso in considerazione e incluso, in linea con i

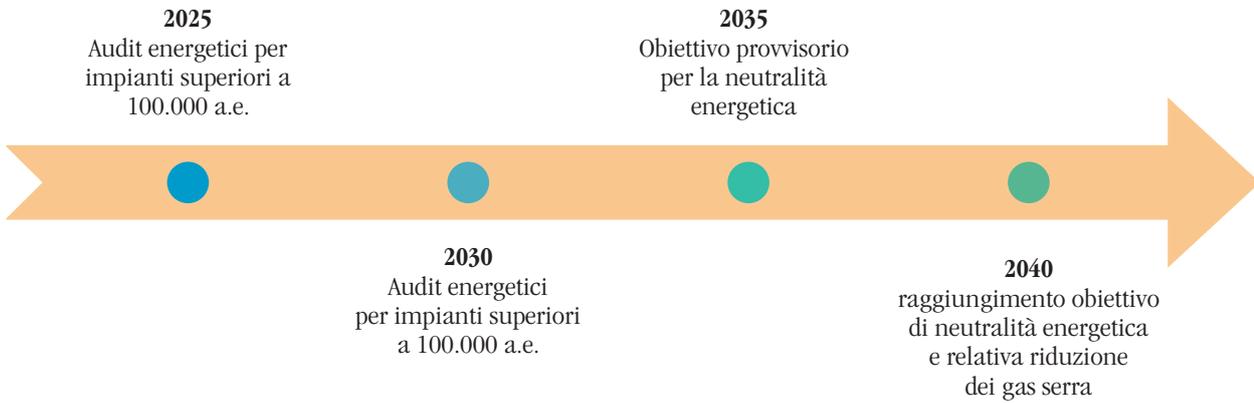


Figura 2. Obiettivi per il raggiungimento della neutralità energetica previsti nella proposta di revisione della Direttiva Europea.

principi definiti nel Green Deal europeo, anche al fine di una maggiore armonizzazione dei livelli di governance dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane. Occorrerà infatti contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di inquinamento zero proclamato con il Green Deal europeo, allineandosi alle nuove ambizioni in materia di ambiente e clima (incoraggiare la circolarità delle risorse, sostenere nature-based solutions, incrementare la digitalizzazione e adottare misure che contribuiscano a ridurre le acque reflue prodotte).

Nella prospettiva di produrre energia in modo diffuso e di integrare gli impianti con le comunità circostanti si sono introdotte le CER, o Comunità Energetiche Rinnovabili, strumenti normativi che si propongono l'obiettivo di promuovere un modello di produzione diffusa dell'energia mediante l'incentivazione economica a favore di chi investe in fonti rinnovabili e incrementa l'autoconsumo ed il consumo condiviso all'interno della comunità rappresentata dalla CER.

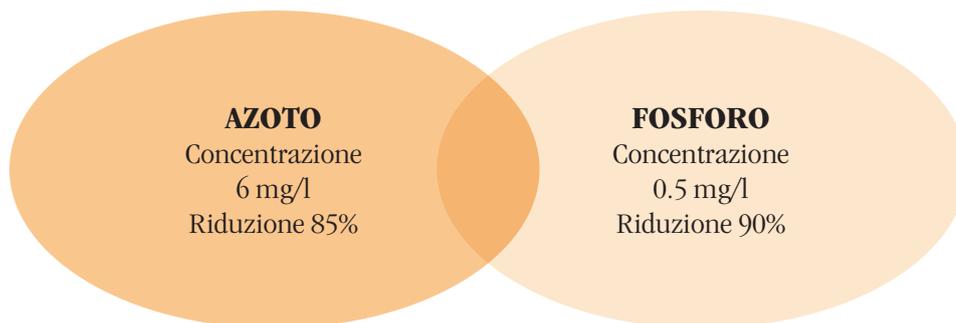
Le CER possono quindi rappresentare, per gli impianti di depurazione, l'occasione di ripensare al proprio "ruolo" energetico. Infatti, oltre a svolgere la funzione di depurazione delle acque reflue, questi impianti possono compensare parte (anche notevole) dei propri consumi, producendo energia sfruttando fonti rinnovabili come il biogas, il fotovoltaico e il calore

prodotto. In questo contesto, il contributo producibile dalle rinnovabili delle comunità circostanti, opportunamente incentivate, può essere determinante per raggiungere una effettiva neutralità energetica. L'energia da fotovoltaico, ad esempio, produce durante il giorno, proprio quando gli impianti di depurazione richiedono più energia.

L'impatto della nuova Direttiva rappresenta quindi una sfida per i gestori degli impianti di depurazione, dato dall'aumento delle responsabilità e dalla necessità di adottare nuove tecnologie e investire in nuove infrastrutture, per consentire il raggiungimento delle nuove richieste normative riguardanti i limiti più stringenti in termini sia di qualità dell'acqua trattata sia di quantità di emissioni consentite.

Attualmente sono presenti diverse tecnologie innovative che si propongono di rispondere alle richieste normative sempre più stringenti in termini di limiti allo scarico, e che, allo stesso tempo, consentono di incrementare l'efficienza di trattamento degli impianti di depurazione delle acque reflue.

Tecnologie innovative sono, ad esempio, i processi a biomassa adesa su membrana, che permettono di aumentare la capacità di trattamento dell'impianto e di migliorare la rimozione dei nutrienti in modo semplice, rapido e modulare, garantendo allo stesso tempo la riduzione del consumo di energia e la mitigazione delle emissioni di gas serra.



Un'altra tecnologia innovativa, della quale è stato osservato un significativo incremento delle applicazioni su scala reale, è quella che adotta biomasse granulari aerobiche, che sfruttando al meglio la capacità depurativa degli impianti, consente di ottimizzare gli spazi e ridurre sia le emissioni di gas climalteranti, quali NO_2 , sia il fabbisogno di reattivi chimici, contenendo al contempo i consumi energetici.

Una sfida notevole infine riguarda anche l'ente che deve guidare questa transizione con una adeguata po-

litica tariffaria. A questo proposito ARERA (Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente) è intervenuta evidenziando la difficoltà e dando alcune indicazioni anche in merito a un nuovo parametro tariffario in fase di preliminare valutazione per consentire questa fondamentale transizione.

Gli atti del convegno sono disponibili sul sito di SEAM Engineering (www.seam-ing.com)



Figura 3. Momento di dibattito durante il convegno SEAM “Il Futuro dell’acqua”.



11° CONVEGNO DI APPROFONDIMENTO

IL FUTURO DELL'ACQUA

NUOVA DIRETTIVA EUROPEA:
TECNOLOGIE INNOVATIVE E
RISPARMIO ENERGETICO



Figura 4. Locandina convegno SEAM “Il Futuro dell’acqua”.