

Indice

Pagina

Premessa	1
INTRODUZIONE	3
1 Scopo e campo di applicazione	5
2 Riferimenti normativi.....	5
3 Termini e definizioni.....	5
4 Simboli e abbreviazioni.....	6
4.1 Simboli.....	6
4.2 Indici (non inclusi nei simboli o nelle abbreviazioni seguenti).....	7
4.3 Abbreviazioni	9
5 Requisiti	10
5.1 Generalità.....	10
5.2 Pianificazione	11
5.2.1 Informazioni di base	11
5.2.2 Selezione del sistema.....	12
5.2.3 Reattori biologici.....	16
5.2.4 Chiarificatori	16
5.2.5 Impatto ambientale.....	17
5.3 Progettazione dettagliata	17
5.3.1 Ripartizione del flusso	17
5.3.2 Reattori biologici.....	17
5.3.3 Miscelazione.....	18
5.3.4 Aerazione.....	20
5.3.5 Chiarificatori secondari.....	24
5.3.6 Sistemi per fanghi di ricircolo e in eccesso	26
5.3.7 Ricircolo interno.....	27
5.3.8 Controllo e automazione.....	27
6 Metodi di prova	29
Appendice A (informativa) Progettazione dei reattori biologici.....	30
Appendice B (informativa) Caratteristiche delle acque reflue grezze.....	31
Appendice C (informativa) Efficacia di rimozione dei chiarificatori primari	33
Appendice D (informativa) Fonti di carbonio esterne	34
Appendice E (informativa) Età dei fanghi (MSRT) ed età dei fanghi aerobici (MASRT).....	35
Appendice F (informativa) Produzione di fanghi in eccesso.....	37
Appendice G (informativa) Capacità di denitrificazione	39
Appendice H (informativa) Consumo di ossigeno	40
Appendice I (informativa) Calcolo iterativo del rapporto volumetrico dei reattori di denitrificazione (V_{Den}/V_R)	42
Appendice J (informativa) Volume del reattore (V_R)	43
Appendice K (informativa) Rapporto di ricircolo interno (IRR).....	44
Appendice L (informativa) Alcalinità.....	45
Appendice M (informativa) Selettori aerobici	47
Appendice N (informativa) Progettazione basata sul rapporto F/M.....	48
Appendice O (informativa) Indice di volume dei fanghi (SVI).....	49
Appendice P (informativa) Concentrazione di solidi nei fanghi di ricircolo ($C_{TSS,RS}$)	50

Appendice Q (informativa) Flusso di fanghi di ricircolo (Q_{RS}) e concentrazione di solidi sospesi totali nel reattore biologico ($C_{TSS,R}$)	51
Appendice R (informativa) Superficie (A_{Cla}) dei chiarificatori finali	53
Appendice S (informativa) Profondità (h_{Cla}) dei chiarificatori finali.....	54
Appendice T (informativa) Progettazione del raschiatore.....	55
Appendice U (informativa) Bilanciamento dei fanghi di ricircolo	57
Appendice W (informativa) Progettazione di un sistema di aerazione a bolle fini.....	59
Bibliografia	62

Premessa

Il presente documento (EN 12255-6:2023) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 165 “Waste water engineering”, la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro gennaio 2024, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro gennaio 2024.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di diritti di brevetto. Il CEN non deve essere ritenuto responsabile dell'identificazione di alcuni o di tutti questi diritti di brevetto.

Il presente documento sostituisce la EN 12255-6:2002.

È la sesta parte elaborata dal gruppo di lavoro CEN/TC 165/WG 40 relativa ai requisiti generali e ai processi per gli impianti di trattamento per un numero totale di abitanti e di popolazione equivalente (PT) oltre 50.

La EN 12255 series con il titolo generico di “Wastewater treatment plants” è costituita dalle parti seguenti:

- *Part 1: General construction principles*
- *Part 2: Storm management systems*
- *Part 3: Preliminary treatment*
- *Part 4: Primary treatment*
- *Part 5: Lagooning processes*
- *Part 6: Activated sludge process*
- *Part 7: Biological fixed-film reactors*
- *Part 8: Sludge treatment and storage*
- *Part 9: Odour control and ventilation*
- *Part 10: Safety principles*
- *Part 11: General data required*
- *Part 12: Control and automation*
- *Part 13: Chemical treatment — Treatment of wastewater by precipitation/flocculation*
- *Part 14: Disinfection*
- *Part 15: Measurement of the oxygen transfer in clean water in aeration tanks of activated sludge plants*
- *Part 16: Physical (mechanical) filtration*

NOTA La Parte 2 è in corso di preparazione.

NOTA Per i requisiti delle installazioni di pompaggio presso gli impianti di trattamento delle acque reflue, vedere la EN 752, *Drain and sewer systems outside buildings — Sewer system management* e la EN 16932 (all parts), *Drain and sewer systems outside buildings — Pumping systems*.

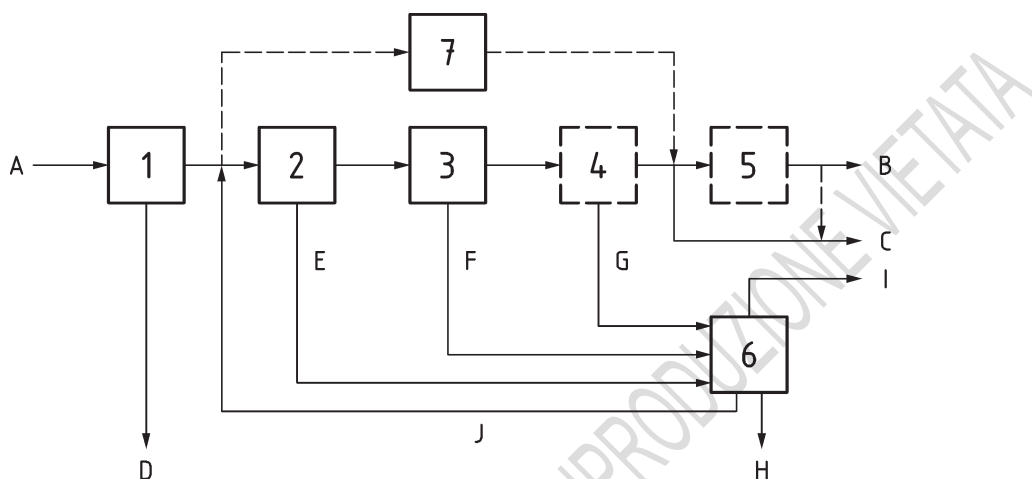
Qualsiasi commento o richiesta sul presente documento dovrebbe essere rivolta al proprio ente di normazione nazionale. Una lista completa di tali enti è disponibile nel sito web del CEN.

In conformità alle Regole Comuni CEN-CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica della Macedonia del Nord, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

INTRODUZIONE

Le differenze nel trattamento delle acque reflue in tutta Europa hanno portato allo sviluppo di diversi sistemi. Il presente documento fornisce informazioni fondamentali relative ai sistemi; il presente documento non ha l'intento di specificare tutti i sistemi disponibili. Una disposizione generica degli impianti di trattamento delle acque reflue è illustrata nella [figura 1](#):



Legenda

- 1 Trattamento preliminare
- 2 Trattamento primario
- 3 Trattamento secondario
- 4 Trattamento terziario
- 5 Trattamento aggiuntivo (per esempio, disinfezione o rimozione di microinquinanti)
- 6 Trattamento dei fanghi
- 7 Lagunaggio (come alternativa)
- A Acque reflue grezze
- B Effluente per riutilizzo (per esempio irrigazione)
- C Effluente di scarico
- D Vagli e ghiaia
- E Fanghi primari
- F Fanghi secondari
- G Fanghi terziari
- H Fanghi digeriti
- I Gas di digestione
- J Acqua di ritorno dalla disidratazione

figura 1 — Schema degli impianti di trattamento delle acque reflue

L'applicazione primaria è per impianti di trattamento delle acque reflue progettati per il trattamento di acque reflue domestiche e civili.

NOTA Per i requisiti delle installazioni di pompaggio presso gli impianti di trattamento delle acque reflue, vedere la EN 752, *Drain and sewer systems outside buildings*, e la EN 16932, *Drain and sewer systems outside buildings — Pumping systems*:

— Part 1: General requirements;

— Part 2: Positive pressure systems;

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

1 Scopo e campo di applicazione

Il presente documento specifica i requisiti di prestazione relativi al trattamento delle acque reflue mediante processo a fanghi attivi per impianti oltre 50 PT.

Le Appendici informative da A a W forniscono informazioni relative alla progettazione.

2 Riferimenti normativi

Nel testo si fa riferimento ai seguenti documenti in modo tale che il loro contenuto, in tutto o in parte, costituisca i requisiti per il presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 16323, *Glossary of wastewater engineering terms*

EN 12255-1, *Wastewater treatment plants - Part 1: General construction principles*

EN 12255-10, *Wastewater treatment plants - Part 10: Safety principles*

EN 12255-11, *Wastewater treatment plants - Part 11: General data required*

EN 12255-12, *Wastewater treatment plants - Part 12: Control and automation*

3 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni di cui alla EN 16323 e i termini e le definizioni seguenti.

Per l'utilizzo in ambito normativo l'ISO e l'IEC dispongono di banche dati terminologiche ai seguenti indirizzi:

- ISO Online browsing platform: disponibile all'indirizzo <https://www.iso.org/obp/ui>
- IEC Electropedia: disponibile all'indirizzo <https://www.electropedia.org/>

3.1

rimozione biologica avanzata del fosforo:

Sistema a fanghi attivi che incrementa la rimozione biologica del fosforo mediante il fenomeno di luxury uptake, in cui il liquame miscelato o i fanghi di ricircolo sono sottoposti in modo intermittente a condizioni anaerobiche e aerobiche.

3.2

rapporto di ricircolo interno;

IRR:

Rapporto tra il flusso di acque reflue contenenti nitrati rimesse in circolo in un reattore di denitrificazione rispetto al flusso in ingresso.

3.3

selettore:

Primo reattore facoltativo di un sistema a fanghi attivi in cui le acque reflue in ingresso e il fango attivo di ricircolo sono miscelati e mescolati in modo da sottoporre i fanghi attivi di ricircolo a un carico di fanghi elevato per mitigare il rigonfiamento.

Nota 1: Un selettore può essere aerobico o anaerobico; i selettori aerobici sono più comuni. Per favorire la rimozione biologica del fosforo si può utilizzare anche un selettore anaerobico.