

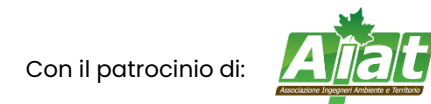
NUOVI SCENARI NEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Palermo, 1 Agosto 2025



Le attività di controllo nella depurazione delle acque

Ing. Salvatore Caldara – ARPA Sicilia



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

Limiti

Gli scarichi provenienti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono essere conformi alle norme di emissione riportate nelle tabelle 1 e 2. Per i parametri azoto totale e fosforo totale le concentrazioni o le percentuali di riduzione del carico inquinante indicate devono essere raggiunti per uno od entrambi i parametri a seconda della situazione locale. Devono inoltre essere rispettati nel caso di fognature che convogliano anche scarichi di acque reflue industriali i valori limite di tabella 3 ovvero quelli stabiliti dalle Regioni.

Tabella 1. Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane.

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	2.000 - 10.000		>10.000	
Parametri (media giornaliera) (1)	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD5 (senza nitrificazione) mg/L (2)	≤ 25	70-90 (5)	≤ 25	80
COD mg/L (3)	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/L (4)	≤ 35 (5)	90 (5)	≤ 35	90



Tabella 2. Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili.

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E.			
	10.000 - 100.000		> 100.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/L) (1)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (N mg/L) (2) (3)	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

Prelievo di campioni medi ponderati nell'arco di 24 ore

L'impianto deve essere dotato di pozzetti in ingresso (prima dei trattamenti) e in uscita (dopo il sistema di disinfezione) per permettere gli autocontrolli e i controlli fiscali sul refluo oltre che di misuratori di portata fissi e di autocampionatori interfacciabili, anche di tipo mobile, sia in ingresso (prima dei trattamenti) che in uscita (dopo il sistema di disinfezione), idonei al campionamento medio ponderato nelle 24 ore ovvero modulato in riferimento alla portata rilevata dai misuratori. I suddetti campionatori devono avere le seguenti caratteristiche minime: refrigerati a 4 °C, interfacciati con misuratore di portata, a contenitore unico (plastica o vetro) da almeno 6 litri, con porta allarmata con registrazioni orario di apertura a video o dati apertura porta scaricabili attraverso USB, muniti di sonda di temperatura per verifica mantenimento temperatura 4°C. Inoltre, altre caratteristiche opzionali sono: braccio mobile con due contenitori, svuotamento automatico e lavaggio dei contenitori; braccio mobile con 24 contenitori; chiusura a chiave; contenitori in vetro, PP, PE, ecc.; possibilità di scaricare i dati di programmazione da software; capannetta di alloggiamento, gestione software da remoto.



Per effettuare il campionamento, gli operatori ARPA procedono alla verifica del posizionamento del tubo di aspirazione dell'autocampionatore e del pozzetto;

controllano che il sistema di apertura delle porte dei campionatori sia funzionante e registri ogni evento di apertura; accertano e danno atto che la porta del campionatore non sia stata aperta nelle 24 ore antecedenti al prelievo;

provvedono ad omogenizzare il campione nel contenitore di prelievo;

effettuano eventuali misure (cloro residuo, temperatura, pH, ecc.);

costituiscono le aliquote di campionamento.



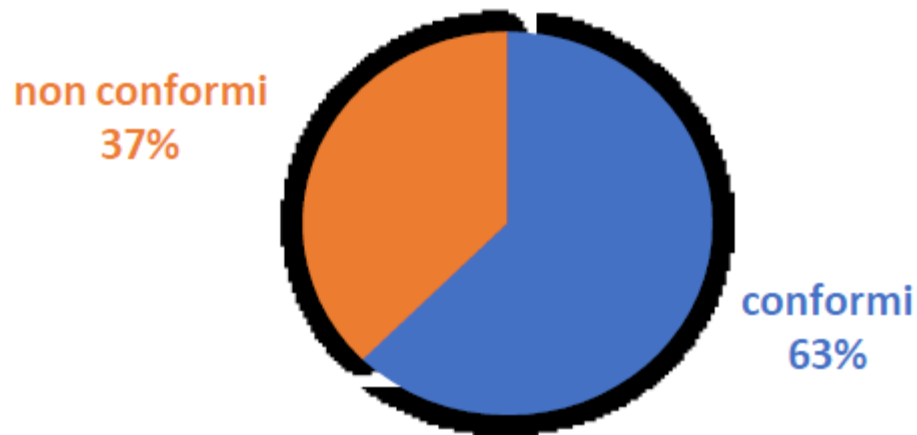
Nel caso di malfunzionamenti o anomalie, il team ispettivo valuta caso per caso se procedere comunque al campionamento con autocampionatore come previsto o se procedere ad un campionamento medio-composito nelle 3 ore, in tal caso il sistema di depurazione rimane a disposizione di ARPA per le tre ore consecutive necessarie per l'effettuazione del campione stesso, ovvero istantaneo se tecnicamente giustificabile (ad esempio in funzione del tempo di ritenzione dell'impianto).

Nel 2023 risultano attivi 390 impianti appartenenti alle quattro classi di dimensionamento; di questi ne sono stati controllati 252 per un totale di 437 ispezioni.

Sul totale di ispezioni effettuate sugli impianti attivi, il 38% hanno riguardato impianti compresi tra 2.000 e 9.999 A.E., il 31% hanno riguardato impianti compresi tra 10.000 e 49.999 A.E. ed il 18% impianti ≥ 50.000 A.E.

	A.E. ≤ 2.000			2.000 \leq A.E. ≤ 9.999			10.000 \leq A.E. ≤ 49.999			A.E. ≥ 50.000		
	impianti attivi	impianti controllati	ispezioni effettuate	impianti attivi	impianti controllati	ispezioni effettuate	impianti attivi	impianti controllati	ispezioni effettuate	impianti attivi	impianti controllati	ispezioni effettuate
AG	6	7	9	21	20	24	14	10	18	2	2	5
CL	9	9	13	7	7	17	6	6	14	3	3	3
CT	9	2	1	11	11	16	7	7	13	3	3	9
EN	4	4	9	12	12	30	4	4	20	0		
ME	89	3	3	23	6	6	15	9	10	3	3	4
PA	16	14	14	41	41	44	12	12	31	4	4	24
RG	2	1	1	7	7	11	9	9	18	3	3	9
SR	2	0	0	4	0	1	8	4	8	2	2	7
TP	9	6	6	16	15	17	3	2	3	4	4	19
Totale	146	46	56	142	119	166	78	63	135	24	24	80

Nel corso delle 390 ispezioni effettuate, 63% risultano conformi e 37% non conformi.



146 Sanzioni amministrative nel 2023

26 Segnalazioni all'Autorità Giudiziaria nel 2023

Frequenza dei controlli

Potenzialità dell'impianto (in A.E.)	n. campioni da prelevare per la verifica dei parametri contenuti nella Tab. 1 – All. 5 – Parte III – D. Lgs. 152/2006	n. campioni da prelevare per la verifica dei parametri contenuti nella Tab. 2 – All. 5 – Parte III – D. Lgs. 152/2006	n. campioni da prelevare per la verifica dei parametri contenuti nella Tab. 3 – All. 5 – Parte III – D. Lgs. 152/2006
> 50.000 A.E.	24	24	6
9.999 < A.E. > 49.999	12	12	3
2.000 < A.E. > 9.999	12*	12*	1

** dovranno essere prelevati n. 12 campioni il primo anno e n. 4 i successivi anni nel caso di scarichi conformi; nel caso però venga riscontrata anche una sola non conformità, dovranno nuovamente essere prelevati n. 12 campioni/anno;*

Parte C

Metodi di monitoraggio e valutazione dei risultati

Gli Stati membri assicurano l'applicazione di un metodo di monitoraggio che soddisfi i requisiti stabiliti ai punti da 2 a 5. Se del caso, tutti i metodi di analisi sono conformi agli stessi criteri minimi di efficienza di quelli definiti nella direttiva 2009/90/CE e in altre normative pertinenti.

maggiore n. controlli

3. Il numero minimo annuo di campioni è fissato in base alla dimensione dell'impianto di trattamento, con raccolta ad intervalli regolari nel corso dell'anno:

1 000-9 999 a.e.:	(12 all'anno) 1 campione al mese (cfr. nota 1)	(da 4 – 12 all'anno e soltanto > 2.000 a.e.)
10 000-49 999 a.e.:	2 campioni al mese 1 campione al mese per i microinquinanti	(24 all'anno) (da 12 all'anno)
50 000-149 999 a.e.:	1 campione a settimana 2 campioni al mese per i microinquinanti	(52 all'anno) (da 24 all'anno)
150 000 a.e. o più:	2 campioni a settimana 2 campioni al mese per i microinquinanti	(104 all'anno) (da 24 all'anno)

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

DIRETTIVA 2009/90/CE DELLA COMMISSIONE

del 31 luglio 2009

che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque

Verifica ACCREDIA per i laboratori ARPA Sicilia: confermata la qualità si punta all'estensione a nuove prove

23 Giugno 2025



Giugno 2025



Articolo 3

Metodi di analisi

Gli Stati membri garantiscono che tutti i metodi di analisi, compresi i metodi di laboratorio, sul campo e on line, utilizzati ai fini dei programmi di monitoraggio chimico svolti a norma della direttiva 2000/60/CE, siano convalidati e documentati ai sensi della norma EN ISO/IEC -17025 o di altre norme equivalenti internazionalmente accettate.

Articolo 4

Criteri minimi di efficienza per i metodi di analisi

1. Gli Stati membri verificano che i criteri minimi di efficienza per tutti i metodi di analisi siano basati su un'incertezza di misura pari o inferiore al 50 % ($k = 2$) stimata al livello degli standard di qualità ambientale pertinenti e su un limite di quantificazione pari o inferiore al 30 % rispetto agli standard di qualità ambientale pertinenti.

IT	Gazzetta ufficiale dell'Unione europea
DIRETTIVA 2009/90/CE DELLA COMMISSIONE del 31 luglio 2009 che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque	

I laboratori di ARPA Sicilia, ubicati a **Catania, Palermo, Ragusa, Siracusa** e presso la **Direzione Generale**, sono stati sottoposti a verifica da parte di **ACCREDIA**, l'Ente Unico nazionale di accreditamento, come previsto dal **Regolamento UE 765/2008**.

La verifica, svolta secondo la **norma ISO/IEC 17025**, ha avuto lo scopo di confermare l'accreditamento delle prove già in essere e di valutarne l'estensione a nuove attività. La ISO 17025 è lo standard internazionale di riferimento per i laboratori di prova e taratura, e ne stabilisce i requisiti per assicurare risultati tecnicamente validi, affidabili e ripetibili.

Verifica ACCREDIA per i laboratori ARPA Sicilia: confermata la qualità si punta all'estensione a nuove prove

23 Giugno 2025



Trattamento quaternario

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)



**maggiore impegno analitico
per la determinazione di
microinquinanti**

Nota 1: E 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).

Articolo 21 – Controlli

Gli Stati membri provvedono affinché le autorità competenti o gli organismi abilitati controllino:

- conformità ai requisiti dell'allegato I, parte B, secondo i metodi di monitoraggio e valutazione dei risultati stabiliti nell'allegato I, parte C;
- quantità, composizione e destinazione dei fanghi, tenendo conto dei requisiti della direttiva 86/278/CEE per i fanghi destinati all'uso agricolo;
- quantità annuali e mensili delle acque reflue urbane riutilizzate per l'irrigazione agricola soggette alla deroga di cui all'articolo 15, paragrafo 1;
- i gas a effetto serra, compresi almeno CO₂, N₂O e CH₄ emessi dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico di 10 000 a.e. o più, mediante analisi, calcoli e modellizzazioni, se opportuno;
- l'energia utilizzata e generata dai proprietari di impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico di 10 000 a.e. o più, ...;
- (anche in autocontrollo) scolmi causati da piogge molto intense nei corpi idrici e degli scarichi di deflusso urbano da reti fognarie separate;
- PFAS;
- microplastiche;

Considerato (43)

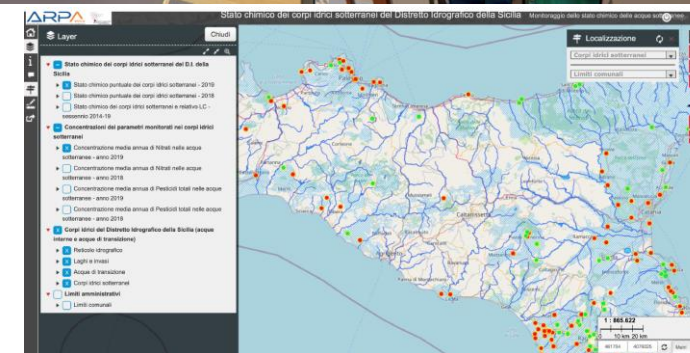
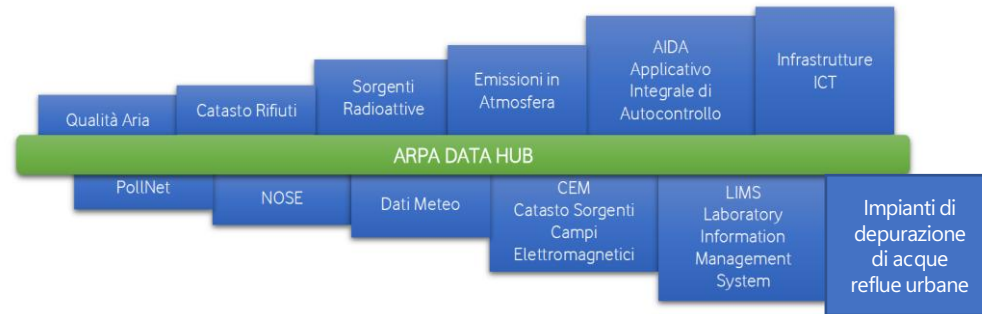
Servono controlli adeguati per verificare la conformità alle nuove prescrizioni della presente direttiva riguardanti i microinquinanti, l'inquinamento non domestico, la neutralità energetica, gli scolmi causati da piogge molto intense e il deflusso urbano. I controlli dovrebbero essere effettuati, ove tecnicamente fattibile e opportuno, anche con l'ausilio di strumenti digitali. In particolare, per la gestione operativa delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane l'uso di strumenti digitali dovrebbe essere preso in considerazione in modo sistematico.

Articolo 24

Informazioni per il pubblico

1. Gli Stati membri provvedono 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 a.e. o per ogni area amministrativa pertinente

Control Room



In conclusione

✓ **Estensione degli obblighi:**

- Da ≥ 2.000 a.e. a ≥ 1.000 a.e. → più impianti da controllare

✓ **Controlli più completi e frequenti:**

- Parametri classici + nuovi (PFAS, microplastiche, ecc.)
- Campionamenti standardizzati **in ingresso e uscita**
- fino a 104 campioni/anno per ID $\geq 150,000$ a.e.

✓ **Miglioramento dell'informazione al pubblico**

Grazie dell'attenzione

scaldara@arpa.sicilia.

..

