

CONTROLLI E CONFORMITA' DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN UMBRIA

(2023)



CONTROLLI E CONFORMITA' DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN UMBRIA

(2023)

Autori

Alessandra Cingolani – Fedra Charavgis
Coordinamento Tecnico Scientifico e Progetti
Servizio Qualità acque interne regionali e Depurazione

Visto

Paolo Stranieri
Responsabile Coordinamento Tecnico Scientifico e Progetti

Ottobre 2024

Indice

1	PREMESSA	4
2	CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CON POTENZIALITÀ SUPERIORE O UGUALE A 2.000 AE O A SERVIZIO DI AGGLOMERATI DI CONSISTENZA SUPERIORE O UGUALE A 2.000 AE – ANNO 2023	4
	2.1 Controlli effettuati nel 2023.....	4
	2.2 Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR n. 627/2019 (BOD ₅ , COD, SS)	7
	2.3 Conformità ai valori limite di Tabella 2 e Tabella 6 della DGR n. 627/2019 (N _{tot} e P _{tot})	9
	2.4 Conformità ai valori limite di Tabella 3 della DGR n. 627/2019.....	11
3	CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI CON POTENZIALITÀ INFERIORE A 2.000 AE A SERVIZIO DI AGGLOMERATI DI CONSISTENZA INFERIORE A 2000 AE	15
	3.1 Controlli effettuati nel 2023.....	15
	3.2 Conformità ai valori limite di Tabella 9 della DGR n. 627/2019.....	15
	3.3 Conformità ai valori limite di Tabella 3 e 4 della DGR n. 627/2019.....	17
4	CONCLUSIONI	18

1 PREMESSA

Conformemente a quanto previsto dall'art. 8 comma 3 della DGR n. 627 del 7 maggio 2019 (*Direttiva tecnica regionale in materia di scarichi di acque reflue*), viene presentato di seguito il quadro annuale delle attività di controllo e valutazione delle acque reflue urbane svolte nel 2023 in attuazione delle norme nazionali e regionali di settore e del Protocollo d'Intesa di cui alla DGR n. 1195/2022.

Come per gli anni precedenti, il rapporto, che contiene una sintesi dei controlli effettuati dall'Agenzia e dai Gestori del Servizio Idrico Integrato e i risultati dell'analisi di conformità dei dati raccolti, è articolato in due sezioni, relative rispettivamente a:

- Impianti con potenzialità ≥ 2.000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE, per i quali vige il rispetto dei valori limite previsti dall'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 e dalle Tabelle 1, 2, 3, 4 e 6 della Direttiva Tecnica Regionale;
- Impianti con potenzialità < 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza < 2.000 AE, sottoposti ai valori limite di cui alle Tabelle 9, 3 e 4 della medesima Direttiva.

2 CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CON POTENZIALITÀ SUPERIORE O UGUALE A 2.000 AE O A SERVIZIO DI AGGLOMERATI DI CONSISTENZA SUPERIORE O UGUALE A 2.000 AE – ANNO 2023

2.1 Controlli effettuati nel 2023

Nel corso del 2023 sono stati effettuati controlli periodici da parte dei Gestori e dell'Agenzia in tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità ≥ 2.000 AE e nei piccoli impianti a servizio di agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE, per un totale di 58 impianti campionati, al fine di verificare il rispetto dei requisiti di conformità fissati nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06.

Rispetto all'anno precedente, si segnala che tre impianti di depurazione (TODI – IMPIANTI SPORTIVI, TODI – CENTRO e TODI – ACCORPAMENTO) sono stati definitivamente dismessi, come comunicato anche nell'ambito del Reporting di cui alla Direttiva 91/271/CE (UWWTD 2022), e i relativi reflui sono stati convogliati presso altro impianto (TODI – CASCIANELLA).

Complessivamente, i Gestori, cui spettano compiti di autocontrollo più consistenti sia dei reflui in ingresso che dei reflui in uscita, hanno effettuato controlli in tutti i 58 impianti di depurazione, raccogliendo circa 1.200 campioni in ingresso e 1.570 in uscita, ben al di sopra del numero previsto dal Protocollo operativo regionale (Fig. 1 e Tab. 1).

Per quanto riguarda ARPA, che è tenuta ad effettuare solo la caratterizzazione dei reflui in uscita, sono stati controllati 57 impianti e sono stati raccolti 128 campioni, in linea con quanto stabilito dal Protocollo (Fig. 2 e Tab. 1).

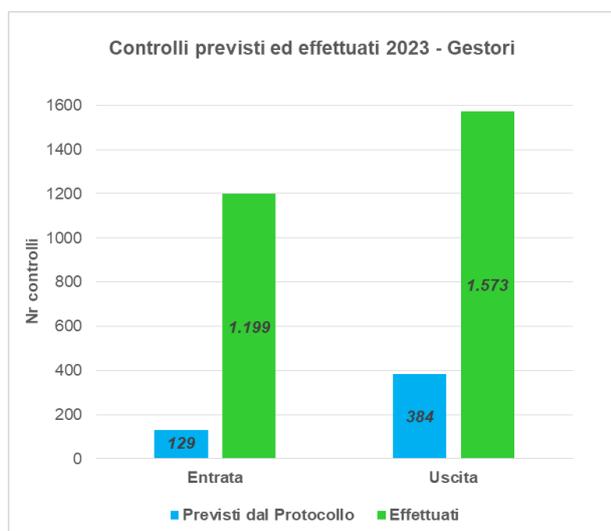


Fig. 1 – Numero di controlli effettuati dai Gestori nel 2023

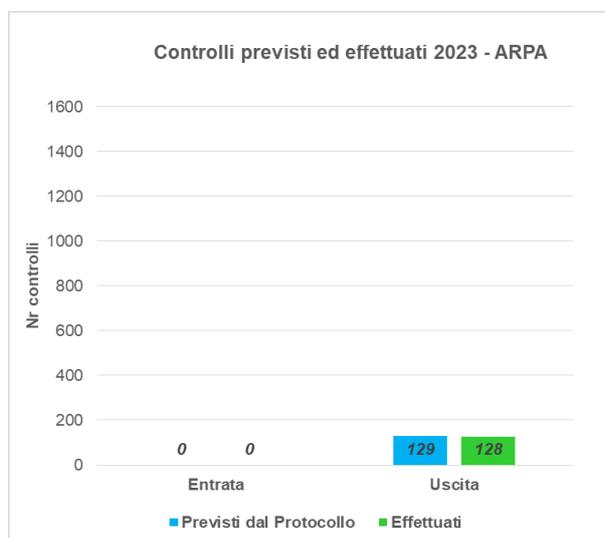


Fig. 2 – Numero di controlli effettuati da ARPA nel 2023

Tab. 1 – Numero di controlli effettuati in ingresso e in uscita da Gestori e ARPA per classe di potenzialità di progetto degli impianti - 2023

Classe di potenzialità (AE)	Gestori			ARPA		
	Impianti controllati (n)	Controlli in ingresso (n)	Controlli in uscita (n)	Impianti controllati (n)	Controlli in ingresso (n)	Controlli in uscita (n)
<2.000	1	11	11	1	0	1
2.000-9.999	32	487	704	31	0	31
10.000-49.999	17	394	553	17	0	51
≥50.000	8	307	305	8	0	45
Totale	58	1.199	1.573	57	0	128

In Tab. 2 viene presentato il quadro dei controlli totali effettuati nei reflui in uscita per ciascun depuratore e per ciascuno dei parametri previsti per la valutazione di conformità annuale degli impianti (BOD₅, COD, SS, N_{tot}, P_{tot}).

Per quanto riguarda i parametri N_{tot} e P_{tot}, il numero dei campionamenti è stato valutato solo limitatamente agli impianti sottoposti agli obblighi di controllo di cui alla Tabella 2 (impianti di potenzialità ≥10.000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza nominale ≥10.000 AE ricadenti in area sensibile) e alla Tabella 6 (impianti di potenzialità ≥10.000 AE ricadenti in ex area sensibile) della Direttiva Regionale.

Nel prospetto seguente sono evidenziati in rosso i casi in cui il numero dei controlli risulta inferiore a quello stabilito dal Protocollo regionale.

Tab. 2 – Numero di controlli effettuati in uscita per impianto e per parametro (Tabelle 1, 2 e 6 della Direttiva Regionale) - 2023

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	Applicazione limiti Tab. 2/Tab. 6	BOD ₅		COD		Solidi sospesi		N _{tot}		P _{tot}	
				ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore
ACQUASPARTA - CAPOLUOGO	ACQ-U	3.080	NO	1	14	1	14	1	14	0	0	1	14
AMELIA - CECANIBBIO	AMECN-U	4.000	NO	1	14	1	14	1	14	1	0	1	14
AMELIA - FORNOLE	AMEF-U	2.000	NO	1	15	1	17	1	17	1	0	1	15
AMELIA - PATICCHI	AME-U	8.500	NO	1	15	1	15	1	15	0	0	1	15
ARRONE - CAPOLUOGO	ARR-U	4.000	NO	1	15	1	15	1	15	0	0	1	15
ASSISI - BASTIA	ASB-U	66.700	TAB. 6	6	41	6	41	6	41	6	41	6	41
BEVAGNA - CAPRO	BEV-U	4.700	NO	1	6	1	6	1	6	0	6	1	6
CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	CMP-U	3.600	NO	1	8	1	8	1	8	0	8	1	8
CANNARA - CENTRO D1	CAN-U	3.000	NO	1	46	1	46	1	46	0	46	1	46
CASCIA - CAPOLUOGO	CSC-U	4.000	NO	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8
CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	CSR-U	4.000	NO	1	5	1	5	1	5	0	5	1	5
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	CSTS-U	35.000	TAB. 2	3	46	3	46	3	46	3	46	3	46
CITTA' DELLA PIEVE - LA TROVA	CDPT-U	5.000	NO	1	42	1	42	1	42	1	42	1	42
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	CTC-U	60.000	TAB. 6	6	45	6	45	6	45	6	45	6	45
CORCIANO - TAVERNE	COR-U	12.000	TAB. 6	3	41	3	41	3	41	3	41	3	41
DERUTA - COMUNANZA	DER-U	16.150	TAB. 6	2	26	2	26	2	26	2	26	2	26
FABRO - PANTANO	FBR-U	4.000	NO	1	11	1	11	1	11	0	8	1	11
FOLIGNO - CASONE	FOL-U	90.000	TAB. 6	6	35	6	35	6	35	6	35	6	35
FOLIGNO - COLFIORITO	FOLC-U	7.500	NO	1	10	1	10	1	10	0	10	1	10
GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	GIAB-U	2.500	NO	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	FSG-U	16.560	TAB. 6	3	46	3	46	3	46	3	46	3	46
GUBBIO - BRANCA	GUBB-U	3.500	NO	1	45	1	44	1	45	1	45	1	45
GUBBIO - RAGGIO	GUBR-U	4.600	NO	1	44	1	43	1	44	1	44	1	44
GUBBIO - SANT'ERASMO	GUBE-U	25.000	TAB. 6	3	46	3	46	3	46	3	46	3	46
MAGIONE - MONTESPERELLO	MAGM-U	20.000	TAB. 6	3	39	3	39	3	39	3	39	3	39
MARSIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	MAR-U	18.000	TAB. 6	3	44	3	44	3	44	3	44	3	44
MASSA MARTANA CAPOLUOGO - SARRIOLI	MSM-U	4.000	NO	1	24	1	24	1	24	0	24	1	24
MONTEFALCO - CAPOLUOGO	MTF-U	7.000	NO	1	13	1	14	1	14	0	14	1	13
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	MONT-S-U	3.000	NO	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	Applicazione limiti Tab. 2/Tab. 6	BOD ₅		COD		Solidi sospesi		N _{tot}		P _{tot}	
				ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore
NARNI - FUNARIA	NAR-U	15.000	NO	3	16	3	16	3	16	1	0	3	16
NOCERA UMBRA - CAPOLUOGO - LE CASE	NOC-U	6.000	NO	1	5	1	5	1	5	0	5	1	5
NORCIA - SERRAVALLE	NOR-U	12.000	TAB. 2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
ORVIETO - ORVIETO SCALO	ORV-U	20.000	TAB. 6	3	12	3	12	3	12	3	12	3	12
PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	PANT-U	8.000	NO	1	42	1	42	1	42	1	42	1	42
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	PST-U	12.000	TAB. 2	3	40	3	40	3	40	3	40	3	40
PERUGIA - MUGNANO	PEGM-U	2.000	NO	1	43	1	43	1	43	0	43	1	43
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	PEGG-U	98.000	TAB. 6	6	46	6	46	6	46	6	46	6	46
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	PEGSG-U	30.000	TAB. 6	3	43	3	43	3	43	3	43	3	43
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	PEGV-U	90.000	TAB. 6	6	46	6	46	6	46	6	46	6	46
PERUGIA - SAN MARTINO	PEGC-U	8.000	NO	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
PERUGIA - SAN SISTO	PEGS-U	40.000	TAB. 6	3	42	3	42	3	42	3	42	3	42
PERUGIA - SANT'ORFETO	PEGO-U	2.000	NO	1	41	1	41	1	41	1	41	1	41
PIETRALUNGA - MADONNA DEI RIMEDI	PTR-U	2.000	NO	1	46	1	45	1	46	0	46	1	46
PORANO - PIAN DI CASTELLO	POR-U	2.400	NO	1	10	1	10	1	10	0	7	1	10
SAN GEMINI - FAVAZZANO	SGM-U	2.800	NO	1	15	1	16	1	16	0	0	1	14
SAN GEMINI - LAGO	SGMPL-U	2.600	NO	1	15	1	16	1	16	1	0	1	14
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	SGI-U	15.000	TAB. 6	3	44	3	43	3	44	3	44	3	44
SIGILLO - CAMPO GIANNI	SGLC-U	500	NO	1	11	1	11	1	11	0	11	1	11
SIGILLO - CAPOLUOGO	SGL-U	4.000	NO	1	45	1	45	1	45	1	45	1	45
SPELLO - CASTELLACCIO	SPL-U	25.000	TAB. 6	3	11	3	11	3	11	3	10	3	11
SPOLETO - CAMPOSALESE	SPO-U	60.000	TAB. 6	6	15	6	16	6	16	6	16	6	16
TERNI - GABELLETTA	TERG-U	15.000	NO	3	17	3	17	3	17	3	0	3	17
TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	TER1-U	185.000	NO	6	30	6	32	6	32	0	0	6	29
TODI - CASCIANELLA	TODC-U	25.000	TAB. 6	3	35	3	35	3	35	3	35	3	35
TODI - PANTALLA	TODP-U	4.000	NO	1	17	1	17	1	17	0	17	1	17
TREVI - PIETRAROSSA	TRE-U	8.500	NO	1	9	1	9	1	9	0	9	1	9
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	TUO-U	2.100	NO	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	UMB-U	20.000	TAB. 6	3	43	3	42	3	43	3	43	3	43

NOTA - In rosso sono evidenziati i casi in cui il numero dei campioni raccolti risulta non conforme al numero previsto

Da quanto riportato in tabella si osserva che, per la maggior parte degli impianti, si dispone di un set di dati più che completo per la valutazione annuale di conformità, ad eccezione di pochi casi elencati di seguito:

- Riguardo ai controlli effettuati dall'Agenzia, il numero dei prelievi risulta inferiore a quanto previsto dal Protocollo per i depuratori di DERUTA-COMUNANZA e GIANO DELL'UMBRIA – BASTARDO, in relazione a problematiche operative e gestionali degli impianti;
- Relativamente ai controlli in capo al Gestore, invece, il numero di prelievi effettuati risulta inferiore a quanto stabilito dal Protocollo nei due impianti di NORCIA - SERRAVALLE e SPOLETO - CAMPOSALESE.

In ottemperanza agli obblighi normativi e tenuto conto dei vincoli autorizzativi, della natura dei reflui trattati e del recapito finale, l'Agenzia ha effettuato, in occasione di tutti i campionamenti svolti nel 2023, ulteriori rilevazioni per la determinazione degli inquinanti di cui alla Tabella 3. Le sostanze ricercate, selezionate tra quelle autorizzate o potenzialmente emesse dalle attività produttive recapitanti in fognatura, includono parametri chimici e chimico-fisici, quali metalli, solventi, pesticidi, fenoli e tensioattivi. Sono state inoltre valutate le caratteristiche di tossicità dello scarico e la presenza di fattori di contaminazione microbiologica (*E. coli*).

Pur in assenza di obblighi specifici, analoghi controlli per le sostanze di Tabella 3 sono stati effettuati saltuariamente anche da parte dei Gestori, per le finalità connesse alla gestione ordinaria degli impianti che trattano reflui industriali. In totale sono stati analizzati circa 300 campioni.

2.2 Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR n. 627/2019 (BOD₅, COD, SS)

Per gli impianti con potenzialità ≥ 2.000 AE e per quelli di potenzialità < 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza nominale ≥ 2.000 AE, la conformità ai valori limite di Tabella 1 deve essere valutata confrontando le concentrazioni medie giornaliere rilevate in uscita per i parametri BOD₅, COD e SS, o le relative percentuali di abbattimento, con i valori soglia fissati dalla norma per ciascuna categoria dimensionale (Tab. 3).

Come previsto dall'allegato 5, in sede di autorizzazione, è stata fissata come sistema di riferimento per tutti gli impianti l'opzione relativa al rispetto della concentrazione e pertanto tutte le valutazioni di conformità di seguito presentate non tengono conto delle percentuali di riduzione.

Tab. 3 - Limiti di emissione di BOD₅, COD e SS per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni ≥ 2.000 AE e/o a servizio degli agglomerati con popolazione ≥ 2.000 AE (Tabella 1 DGR n. 627/2019)

Potenzialità impianto in A.E.	2.000 - 10.000		>10.000	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	%di riduzione	Concentrazione	%di riduzione
BOD ₅ (senza nitrificazione) mg/l	≤ 25	70-90	≤ 25	80
COD mg/l	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/l	$\leq 35^{(*)}$	90	≤ 35	90

(*) Per i solidi sospesi la concentrazione non deve superare i 70 mg/l

Qualora il numero delle non conformità rilevate dai controlli e autocontrolli effettuati nel corso dell'anno risulti superiore al valore massimo consentito dall'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06, l'impianto è considerato non conforme.

I risultati delle valutazioni sono presentati in Tab. 4, che riporta, per ciascun impianto e per ciascun parametro, le informazioni relative a:

- numero totale dei campioni raccolti
- numero delle non conformità rilevate durante l'anno
- numero massimo consentito di campioni non conformi definito sulla base dei campioni raccolti
- numero di campioni non conformi che hanno presentato concentrazioni superiori ai limiti di tabella 1 oltre le percentuali stabilite dall'Allegato 5 (BOD₅ 100%, COD 100% e SS 150%)
- giudizio complessivo di conformità relativo all'anno 2023.

Tab. 4 – Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR n. 627/2019 (BOD₅, COD, SS) per gli impianti con potenzialità ≥ 2.000 AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza nominale ≥ 2.000 AE – 2023

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	BOD ₅					COD					SS				
			Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'	Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'	Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'
ACQUASPARTA - CAPOLUOGO	ACQ-U	3.080	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI
AMELIA - CECANIBBIO	AMECN-U	4.000	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI
AMELIA - FORNOLE	AMEF-U	2.000	16	1	2	0	SI	18	0	2	0	SI	18	0	2	0	SI
AMELIA - PATICCHI	AME-U	8.500	16	0	2	0	SI	16	0	2	0	SI	16	0	2	0	SI
ARRONE - CAPOLUOGO	ARR-U	4.000	16	0	2	0	SI	16	0	2	0	SI	16	0	2	0	SI
ASSISI - BASTIA	ASB-U	66.700	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI
BEVAGNA - CAPRO	BEV-U	4.700	7	0	1	0	SI	7	0	1	0	SI	7	0	1	0	SI
CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	CMP-U	3.600	9	1	2	1	SI	9	1	2	0	SI	9	2	2	0	SI
CANNARA - CENTRO D1	CAN-U	3.000	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI
CASCIA - CAPOLUOGO	CSC-U	4.000	9	0	2	0	SI	9	0	2	0	SI	9	0	2	0	SI
CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	CSR-U	4.000	6	0	1	0	SI	6	0	1	0	SI	6	0	1	0	SI
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	CSTS-U	35.000	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI
CITTA' DELLA PIEVE - LA TROVA	CDPT-U	5.000	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	BOD ₅					COD					SS				
			Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'	Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'	Campioni totali	Campioni non conformi	N° massimo consentito di campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	CONFORMITÀ'
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	CTC-U	60.000	51	0	5	0	SI	51	0	5	0	SI	51	0	5	0	SI
CORCIANO - TAVERNE	COR-U	12.000	44	0	5	0	SI	44	0	5	0	SI	44	0	5	0	SI
DERUTA - COMUNANZA	DER-U	16.150	28	0	3	0	SI	28	0	3	0	SI	28	0	3	0	SI
FABRO - PANTANO	FBR-U	4.000	12	0	2	0	SI	12	0	2	0	SI	12	0	2	0	SI
FOLIGNO - CASONE	FOL-U	90.000	41	0	5	0	SI	41	0	5	0	SI	41	0	5	0	SI
FOLIGNO - COLFIORITO	FOLC-U	7.500	11	0	2	0	SI	11	0	2	0	SI	11	0	2	0	SI
GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	GIAB-U	2.500	14	0	2	0	SI	14	0	2	0	SI	14	0	2	0	SI
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	FSG-U	16.560	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI
GUBBIO - BRANCA	GUBB-U	3.500	46	0	5	0	SI	45	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI
GUBBIO - RAGGIO	GUBR-U	4.600	45	0	5	0	SI	44	0	5	0	SI	45	0	5	0	SI
GUBBIO - SANT'ERASMO	GUBE-U	25.000	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI	49	0	5	0	SI
MAGIONE - MONTESPERELLO	MAGM-U	20.000	42	0	5	0	SI	42	0	5	0	SI	42	0	5	0	SI
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	MAR-U	18.000	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI
MASSA MARTANA CAPOLUOGO - SARRIOLI	MSM-U	4.000	25	0	4	0	SI	25	0	4	0	SI	25	0	4	0	SI
MONTEFALCO - CAPOLUOGO	MTF-U	7.000	14	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	MONTS-U	3.000	8	1	2	1	SI	8	1	2	0	SI	8	1	2	0	SI
NARNI - FUNARIA	NAR-U	15.000	19	0	3	0	SI	19	0	3	0	SI	19	0	3	0	SI
NOCERA UMBRA - CAPOLUOGO - LE CASE	NOC-U	6.000	6	0	1	0	SI	6	0	1	0	SI	6	0	1	0	SI
NORCIA - SERRAVALLE	NOR-U	12.000	5	0	1	0	SI	5	0	1	0	SI	5	0	1	0	SI
ORVIETO - ORVIETO SCALO	ORV-U	20.000	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI	15	0	2	0	SI
PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	PANT-U	8.000	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	PST-U	12.000	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI	43	0	5	0	SI
PERUGIA - MUGNANO	PEGM-U	2.000	44	0	5	0	SI	44	0	5	0	SI	44	0	5	0	SI
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	PEGG-U	98.000	52	0	5	0	SI	52	0	5	0	SI	52	0	5	0	SI
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	PEGSG-U	30.000	46	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	PEGV-U	90.000	52	0	5	0	SI	52	0	5	0	SI	52	0	5	0	SI
PERUGIA - SAN MARTINO	PEGC-U	8.000	21	0	3	0	SI	21	0	3	0	SI	21	0	3	0	SI
PERUGIA - SAN SISTO	PEGS-U	40.000	45	0	5	0	SI	45	0	5	0	SI	45	0	5	0	SI
PERUGIA - SANT'ORFETO	PEGO-U	2.000	42	0	5	0	SI	42	0	5	0	SI	42	0	5	0	SI
PIETRALUNGA - MADONNA DEI RIMEDI	PTR-U	2.000	47	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI
PORANO - PIAN DI CASTELLO	POR-U	2.400	11	0	2	0	SI	11	0	2	0	SI	11	0	2	0	SI
SAN GEMINI - FAVAZZANO	SGM-U	2.800	16	1	2	0	SI	17	0	2	0	SI	17	1	2	0	SI
SAN GEMINI - LAGO	SGMPL-U	2.600	16	0	2	0	SI	17	0	2	0	SI	17	0	2	0	SI
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	SGI-U	15.000	47	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI	47	0	5	0	SI
SIGILLO - CAMPO GIANNI	SGLC-U	500	12	0	2	0	SI	12	0	2	0	SI	12	0	2	0	SI
SIGILLO - CAPOLUOGO	SGL-U	4.000	46	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI
SPELLO - CASTELLACCIO	SPL-U	25.000	14	1	2	0	SI	14	0	2	0	SI	14	1	2	0	SI
SPOLETO - CAMPOSALESE	SPO-U	60.000	21	1	3	0	SI	22	0	3	0	SI	22	1	3	0	SI
TERNI - GABELLETTA	TERG-U	15.000	20	0	3	0	SI	20	0	3	0	SI	20	0	3	0	SI
TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	TER1-U	185.000	36	0	4	0	SI	38	0	4	0	SI	38	0	4	0	SI
TODI - CASCIANELLA	TODC-U	25.000	38	0	4	0	SI	38	0	4	0	SI	38	0	4	0	SI
TODI - PANTALLA	TODP-U	4.000	18	0	3	0	SI	18	0	3	0	SI	18	0	3	0	SI
TREVI - PIETRAROSSA	TRE-U	8.500	10	0	2	0	SI	10	0	2	0	SI	10	0	2	0	SI
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	TUO-U	2.100	35	0	4	0	SI	35	0	4	0	SI	35	0	4	0	SI
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	UMB-U	20.000	46	0	5	0	SI	45	0	5	0	SI	46	0	5	0	SI

Rispetto ai singoli controlli, la quasi totalità dei campioni raccolti è risultata conforme agli obblighi normativi, ad eccezione dei seguenti casi:

- Nell'impianto di AMELIA - FORNOLE è stata rilevata una non conformità per il BOD₅ in un campione prelevato dall'Agenzia in data 19/04/23;
- Nell'impianto di CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO è stata rilevata una non conformità per i SS in un campione prelevato dall'agenzia in data 01/02/23 e un'ulteriore non conformità per i parametri BOD₅, COD e SS in un campione prelevato dal Gestore in data 08/03/23. In quest'ultimo caso, la concentrazione di BOD₅ è risultata superiore al valore limite oltre il termine percentuale previsto dall'Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06 (100%);
- Nell'impianto di MONTELEONE DI SPOLETO – CAPOLUOGO è stata rilevata una non conformità per i parametri BOD₅, COD e SS in un campione prelevato dall'Agenzia in data 29/08/23; la concentrazione di BOD₅ è risultata, anche in questo caso, superiore al 100% del limite normativo;
- Nell'impianto di SAN GEMINI - FAVAZZANO è stata rilevata una non conformità per BOD₅ e SS in un campione prelevato dall'Agenzia in data 08/03/23;
- Nell'impianto di SPELLO – CASTELLACCIO sono state rilevate non conformità per BOD₅ e SS in un campione prelevato dall'Agenzia in data 13/12/23;
- Nell'impianto di SPOLETO – CAMPOSALESE, infine, è stata rilevata una non conformità per il BOD₅ nel campione in data 05/07/23 e una non conformità per i SS nel campione del 08/02/23, entrambi prelevati dall'Agenzia.

Le non conformità rilevate per singolo campione, prontamente segnalate ai Distretti di ARPA dai sistemi di alert specificatamente predisposti nel datawarehouse agenziale, sono state oggetto dei provvedimenti e delle comunicazioni stabilite dalla norma.

Relativamente alla valutazione annuale, invece, poiché il numero dei campioni non conformi per ciascun parametro è risultato inferiore alla soglia di ammissibilità prevista dall'All. 5, tutti gli impianti con potenzialità \geq 2.000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza nominale $>$ 2.000 AE risultano conformi alla Tabella 1 per l'anno 2023.

2.3 Conformità ai valori limite di Tabella 2 e Tabella 6 della DGR n. 627/2019 (N_{tot} e P_{tot})

Per la valutazione di conformità ai valori limite di Tabella 2, prevista per gli impianti con potenzialità \geq 10.000 AE e per quelli di potenzialità $<$ 10.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza nominale \geq 10.000 AE recapitanti in area sensibile, le concentrazioni medie annue dei parametri azoto totale e fosforo totale rilevate in uscita nell'ambito di controlli ed autocontrolli sono state messe a confronto con i valori soglia fissati per ciascuna categoria dimensionale (Tab. 5).

Tab. 5 - Limiti di emissione di N_{tot} e P_{tot} per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni \geq 10.000 AE e/o a servizio degli agglomerati con popolazione \geq 10.000 AE recapitanti in area sensibile (Tabella 2 DGR n. 627/2019)

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)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (N mg/l)	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

In Tab. 6 viene presentato, per ciascuno dei tre impianti \geq 10.000 AE ricadenti in area sensibile presenti nel territorio regionale, il quadro della conformità ai limiti di Tabella 2 relativo all'anno 2023, da cui emerge la totale assenza di criticità per questi parametri.

Tab. 6 - Conformità ai valori limite di Tabella 2 della DGR n. 627/2019 (N_{tot} , P_{tot}) per gli impianti con potenzialità ≥ 10.000 AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza nominale ≥ 10.000 AE ricadenti in area sensibile - 2023

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	N _{tot}			P _{tot}		
			Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità	Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	CSTS-U	35.000	49	6	SI	49	1	SI
NORCIA - SERRAVALLE	NOR-U	12.000	5	4	SI*	5	1	SI*
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	PST-U	12.000	43	7	SI	43	0	SI

*Conformità valutata sulla base di un numero di campioni inferiore a quanto previsto dal Protocollo regionale

La valutazione di conformità alla Tabella 2 è stata poi estesa anche agli impianti di CITTÀ DELLA PIEVE - LA TROVA, TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO e MONTELEONE DI SPOLETO – CAPOLUOGO che, sebbene non ricadenti nelle soglie dimensionali previste dalla norma, sono comunque sottoposti al rispetto di tali limiti in relazione alle prescrizioni autorizzatorie.

Come riportato in Tab. 7, i valori medi annui di azoto e fosforo totale calcolati risultano non conformi per l'impianto di MONTELEONE DI SPOLETO – CAPOLUOGO, che per questi motivi è stato oggetto di diffida e di proposta di sanzione amministrativa.

Tab. 7 - Conformità ai valori limite di Tabella 2 della DGR n. 627/2019 (N_{tot} , P_{tot}) per gli impianti di Città della Pieve - La Trova e Monteleone di Spoleto – Capoluogo - 2023

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	N _{tot}			P _{tot}		
			Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità	Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità
CITTA' DELLA PIEVE – LA TROVA	CDPT-U	5.000	43	4	SI	43	0	SI
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	MONTS-U	3.000	8	21	NO	8	5	NO
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	TUO-U	2.100	35	7	SI	35	0	SI

Sempre con riferimento ai parametri N_{tot} e P_{tot} , la Direttiva regionale ha introdotto, con la Tabella 6, ulteriori limiti di emissione per gli scarichi di acque reflue urbane di impianti con potenzialità ≥ 10.000 AE recapitanti nei bacini idrografici di cui alla DGR n. 423/2012 (ex aree sensibili), ai fini del contenimento dei fenomeni di eutrofizzazione (Tab. 8).

Tab. 8 - Limiti di emissione di N_{tot} e P_{tot} per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni ≥ 10.000 AE recapitanti nei bacini idrografici di cui alla DGR n. 423/2012 - ex aree sensibili (Tabella 6 DGR n. 627/2019)

Rif.to Tabella 3 D.Lgs. 152/06	Parametro	Unità di misura	Concentrazione allo scarico in acque superficiali
32	Fosforo totale (come P)	mg/l	≤ 5
33, 34, 35	Azoto Totale (come N)	mg/l	≤ 18 (**)

Come riportato in Tab. 9, gli impianti sottoposti a controllo per questa finalità sono complessivamente 19 e i dati raccolti nel 2023 mostrano una totale conformità per entrambi i parametri.

Tab. 9 – Conformità ai valori limite di Tabella 6 della DGR n. 627/2019 (N_{tot}, P_{tot}) per gli impianti con potenzialità ≥10.000 AE ricadenti in ex area sensibile - 2023

Depuratore	Punto di prelievo	Potenzialità (AE)	N _{tot}			P _{tot}		
			Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità	Campioni totali analizzati	Media annua (mg/l)	Conformità
ASSISI - BASTIA	ASB-U	66.700	47	8	SI	47	2	SI
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	CTC-U	60.000	51	9	SI	51	2	SI
CORCIANO - TAVERNE	COR-U	12.000	44	8	SI	44	2	SI
DERUTA - COMUNANZA	DER-U	16.150	28	11	SI	28	2	SI
FOLIGNO - CASONE	FOL-U	90.000	41	13	SI	41	2	SI
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	FSG-U	16.560	49	4	SI	49	1	SI
GUBBIO - SANT'ERASMO	GUBE-U	25.000	49	6	SI	49	2	SI
MAGIONE - MONTESPERELLO	MAGM-U	20.000	42	8	SI	42	2	SI
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	MAR-U	18.000	47	8	SI	47	2	SI
ORVIETO - ORVIETO SCALO	ORV-U	20.000	15	6	SI	15	2	SI
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	PEGG-U	98.000	52	9	SI	52	2	SI
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	PEGSG-U	30.000	46	7	SI	46	2	SI
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	PEGV-U	90.000	52	7	SI	52	2	SI
PERUGIA - SAN SISTO	PEGS-U	40.000	45	9	SI	45	2	SI
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	SGI-U	15.000	47	9	SI	47	2	SI
SPELLO - CASTELLACCIO	SPL-U	25.000	13	13	SI	14	2	SI
SPOLETO - CAMPOSALESE	SPO-U	60.000	22	11	SI*	22	3	SI*
TODI - CASCIANELLA	TODC-U	25.000	38	7	SI	38	2	SI
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	UMB-U	20.000	46	7	SI	46	2	SI

*Conformità valutata sulla base di un numero di campioni inferiore a quanto previsto dal Protocollo regionale

Oltre a fissare limiti specifici per N_{tot} e P_{tot}, la Tabella 6 introduce nelle note, sempre a tutela delle ex aree sensibili regionali, ulteriori vincoli per gli impianti con potenzialità ≥10.000 AE, specificando che “non devono comunque essere superati i singoli valori limite di Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e Azoto nitrico di cui ai numeri 33, 34 e 35 della Tabella 3”. Alla luce di tali obblighi normativi, la valutazione di conformità dei parametri chimico-fisici principali è stata completata mediante il confronto tra i valori rilevati e i limiti previsti dalla Tabella 3 per le tre forme azotate (.).

Tab. 10 - Limiti di emissione delle forme azotate per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni ≥10.000 AE recapitanti nei bacini idrografici di cui alla DGR 423/2012 (Tabella 6 DGR 627/2019)

Rif.to Tabella 3 D.Lgs. 152/06	Parametro	Unità di misura	Concentrazione allo scarico in acque superficiali
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/L	< 15
34	Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,6
35	Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 20

I risultati hanno evidenziato una non conformità per l'azoto ammoniacale e l'azoto nitroso nell'impianto di FOLIGNO - CASONE in data 03/05/2023 e per l'azoto nitroso nell'impianto di SPELLO – CASTELLACCIO in data 06/04/2023.

2.4 Conformità ai valori limite di Tabella 3 della DGR n. 627/2019

Benché la norma non preveda una vera e propria analisi di conformità annuale ai valori limite dei parametri di Tabella 3, ma solo una valutazione per singolo campione ai fini sanzionatori, è comunque importante ricostruire annualmente il quadro delle positività rilevate negli scarichi di acque reflue urbane per l'impatto che tali sostanze potrebbero determinare sui corpi idrici recettori.

Nel presente paragrafo, i risultati dei controlli effettuati dall'Agenzia nel 2023 sugli impianti di depurazione delle acque reflue urbane che trattano scarichi industriali sono stati quindi messi a confronto con i valori limite fissati in Tabella 3 (Tab. 11), con particolare riferimento alle sostanze organiche e inorganiche, alla tossicità e al rischio microbiologico.

Tab. 11 - Valori limiti di emissione in acque superficiali (Tabella 3 DGR n. 627/2019)

N.	Parametri	Unità di misura	Scarico in acque superficiali
1	pH		5,5-9,5
2	Temperatura	°C	nota
3	Colore	-	non percettibile con diluizione 1:20
4	Odore	-	non deve essere causa di molestie
5	Materiali grossolani	-	assenti
6	Solidi sospesi totali (2)	mg/L	< 80
7	BOD ₅ (come O ₂) (2)	mg/L	< 40
8	COD (come O ₂) (2)	mg/L	< 160
9	Alluminio	mg/L	< 1
10	Arsenico	mg/L	< 0,5
11	Bario	mg/L	< 20
12	Boro	mg/L	< 2
13	Cadmio	mg/L	< 0,02
14	Cromo totale	mg/L	< 2
15	Cromo VI	mg/L	< 0,2
16	Ferro	mg/L	< 2
17	Manganese	mg/L	< 2
18	Mercurio	mg/L	< 0,005
19	Nichel	mg/L	< 2
20	Piombo	mg/L	< 0,2
21	Rame	mg/L	< 0,1
22	Selenio	mg/L	< 0,03
23	Stagno	mg/L	< 10
24	Zinco	mg/L	< 0,5
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	< 0,5
26	Cloro attivo libero	mg/L	< 0,2
27	Solfuri (come H ₂ S)	mg/L	< 1
28	Solfiti (come SO ₃)	mg/L	< 1
29	Solfati (come SO ₄)	mg/L	< 1000
30	Cloruri	mg/L	< 1200
31	Fluoruri	mg/L	< 6
32	Fosforo totale (come P)	mg/L	< 10
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/L	< 15
34	Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,6
35	Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 20
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	< 20
37	Idrocarburi totali	mg/L	< 5
38	Fenoli	mg/L	< 0,5
39	Aldeidi	mg/L	< 1
40	Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,2
41	Solventi organici azotati	mg/L	< 0,1
42	Tensioattivi totali	mg/L	< 2
43	Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	mg/L	< 0,05
	tra cui:		
45	- aldrin	mg/L	< 0,01
46	- dieldrin	mg/L	< 0,01
47	- endrin	mg/L	< 0,002
48	- isodrin	mg/L	< 0,002
49	Solventi clorurati	mg/L	< 1
50	Escherichia coli	UFC/ 100 mL	nota
51	Saggio di tossicità acuta		il campione non è accettabile quando dopo 24 h il n. degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

Per quanto riguarda le **sostanze organiche e inorganiche**, le concentrazioni misurate sono risultate sempre conformi ai valori limite. Positività diffuse sono state comunque rilevate per i tensioattivi anionici, largamente impiegati sia in campo industriale che civile e per alcuni metalli (alluminio, ferro, rame e zinco), la cui presenza nelle acque di scarico potrebbe essere ricondotta ai processi di dilavamento urbano o addirittura alle fonti di approvvigionamento.

Ad integrazione del quadro sulla presenza di composti organici nelle acque reflue urbane, va evidenziato che, nel primo semestre del 2023, l'Agenzia ha avviato, nell'ambito di un'indagine sperimentale finanziata dalla Regione Umbria (DGR n. 730/2022), la ricerca delle **sostanze perfluoroalchiliche** (PFAS) negli scarichi dei principali impianti di depurazione regionali. Benché non sussistano ad oggi obblighi normativi a livello nazionale, l'indagine ha consentito di ampliare le conoscenze su tali composti, da tempo oggetto di attenzione da parte della comunità scientifica in relazione alla loro pericolosità e all'impatto che potrebbero generare sui corpi idrici recettori.

A tale scopo, sono stati effettuati, contestualmente alle attività di controllo istituzionali, campionamenti in tutti i 25 impianti di depurazione regionali con potenzialità ≥ 10.000 AE, mediante la raccolta di almeno due campioni negli impianti di potenzialità ≥ 50.000 AE e di almeno un campione in quelli di dimensione inferiore. A titolo conoscitivo, presso i depuratori di PERUGIA - PIAN DELLA GENNA e PERUGIA – SAN SISTO è stata effettuata anche la raccolta di campioni in ingresso, così da poter disporre di elementi utili alla valutazione della capacità di rimozione dell'impianto per questa tipologia di sostanze. Complessivamente sono stati prelevati 39 campioni, di cui 37 in uscita e 2 in ingresso. La Tab. 12 riporta il quadro delle attività svolte per il controllo degli PFAS nei depuratori di acque reflue urbane.

Tab. 12 – Attività di controllo degli PFAS negli impianti di depurazione di acque reflue urbane

Codice punto di prelievo	Denominazione impianto di depurazione	Potenzialità di progetto (AE)	Corpo idrico superficiale recettore	Controlli effettuati (n)	
				uscita	ingresso
ASB-U	ASSISI - BASTIA	66.700	Fiume Chiascio da I. Valfabbrica a F. Topino (N0100115DF)	2	
CSTS-U	CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	35.000	Lago Trasimeno (N01002AL)	1	
CTC-U	CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60.000	Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina (N01001BF)	2	
COR-U	CORCIANO - TAVERNE	12.000	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore (N010011702BF)	1	
DER-U	DERUTA - COMUNANZA	16.150	Fiume Tevere da F. Chiascio a F. Nestore (N01001D1F)	1	
FOL-U	FOLIGNO - CASONE	90.000	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno (N01001150506EF)	2	
FSG-U	GUALDO TADINO - ALOGNE LE COZZE	16.560	Fiume Sciola (N010011501AF)	1	
GUBE-U	GUBBIO - SANT'ERASMO	25.000	Torrente Saonda (N010011502AF)	1	
MAGM-U	MAGIONE - MONTESPERELLO	20.000	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore (N010011702BF)	1	
MAR-U	MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	18.000	Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere (N0100117BF)	1	
NAR-U	NARNI - FUNARIA	15.000	Fiume Nera da F. Velino a limite HER (N0100126CF)	1	
NOR-U	NORCIA - SERRAVALLE	12.000	Fiume Sordo (N01001260203AF)	1	
ORV-U	ORVIETO - ORVIETO SCALO	20.000	Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere (N0100122BF)	1	
PST-U	PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12.000	Lago Trasimeno (N01002AL)	1	
PEGG-U	PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98.000	Torrente Genna (N010011703AF)	3	1
PEGSG-U	PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30.000	Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio (N01001DF)	1	
PEGV-U	PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90.000	Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio (N01001DF)	2	
PEGS-U	PERUGIA - SAN SISTO	40.000	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore (N010011702BF)	2	1
SGI-U	SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15.000	Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone (N01001AF)	1	
SPL-U	SPELLO - CASTELLACCIO	25.000	Torrente Ose (N01001150507AF)	1	
SPO-U	SPOLETO - CAMPOSALESE	60.000	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena (N01001150506DF)	2	
TERG-U	TERNI - GABELLETTA	15.000	Fosso Tarquinio (N010012610AF)	2	
TER1-U	TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	185.000	Fiume Nera da F. Velino a limite HER (N0100126CF)	4	
TODC-U	TODI - CASCIANELLA	25.000	Torrente Naia (N0100121A1F)	1	
UMB-U	UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20.000	Torrente Assino da T. Lana a F. Tevere (N0100110BF)	1	

I campioni sono stati analizzati con la collaborazione del Laboratorio ARPAV di Venezia per la ricerca di 18 composti perfluoroalchilici (Tab. 13).

Tab. 13 – PFAS analizzati nelle acque reflue urbane

Codice CAS	Sostanza	Metodo analitico	LOQ (ng/l)
	4:2-FTS (4:2-FluoroTelomerSulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
	6:2-FTS (6:2-FluoroTelomerSulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
	8:2-FTS (8:2-FluoroTelomerSulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
1190931-41-9	cC604	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<200
	HFPO-DA (Perfluoro 2-Propoxy-Propanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
375-22-4	PFBA (PerfluoroButanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
45187-15-3	PFBS (PerfluoroButane Sulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
335-76-2	PFDA (PerfluoroDecanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
307-55-1	PFDoDA (PerfluoroDodecanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
375-85-9	PFHpA (PerfluoroHeptanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
146689-46-5	PFHpS (PerfluoroHeptane Sulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
307-24-4	PFHxA (PerfluoroHexanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
108427-53-8	PFHxS (PerfluoroHexane Sulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
375-95-1	PFNA (PerfluoroNonanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
335-67-1	PFOA (PerfluoroOctanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
45298-90-6	PFOS (PerfluoroOctane Sulfonate)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
2706-90-3	PFPeA (PerfluoroPentanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25
2058-94-8	PFUnA (PerfluoroUndecanoic Acid)	Rapporti ISTISAN 2019/7 pag. 151 ISS.CBA.052	<25

I dati raccolti mostrano la quasi totale assenza di sostanze perfluoroalchiliche nei reflui scaricati dagli impianti di depurazione. Solo in due casi (campione del 28/03/2023 raccolto presso il depuratore di TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI e campione del 30/03/2023 raccolto presso il depuratore di DERUTA – COMUNANZA), infatti, sono state rilevate tracce di un unico composto (PFBS), comunque in concentrazioni di poco superiori al relativo limite di quantificazione (25 ng/l).

Relativamente alla **tossicità** degli scarichi campionati, i controlli effettuati dall’Agenzia nel corso del 2023 hanno evidenziato come un solo campione, raccolto nell’impianto di FOLIGNO-CASONE (11/12/2023), abbia presentato condizioni di tossicità acuta in base ai test effettuati con *Daphnia magna*.

Per la valutazione del **rischio microbiologico**, infine, si è tenuto conto di quanto stabilito nel Piano di Tutela delle Acque (DCR n. 260/2018) e nella Direttiva Tecnica Regionale, che prevedono un valore limite di 5.000 ufc/100ml per gli impianti di depurazione con potenzialità >10.000 AE. Complessivamente sono state rilevate 5 non conformità su 120 campioni analizzati, che hanno riguardato 4 impianti tra quelli sottoposti a questo valore limite (Tab. 14).

Tab. 14 – Impianti di depurazione ≥ 10.000 AE che hanno presentato superamenti del limite normativo per il parametro *E. coli* – 2023 e valore massimo rilevato

Nome depuratore	Potenzialità (AE)	Escherichia coli (ufc/100 ml) valore massimo rilevato – anno 2023
FOLIGNO - CASONE	90.000	260.000
NORCIA - SERRAVALLE	12.000	200.000
PERUGIA - SAN SISTO	40.000	730.000
SPELLO - CASTELLACCIO	25.000	180.000

3 CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI CON POTENZIALITÀ INFERIORE A 2.000 AE A SERVIZIO DI AGGLOMERATI DI CONSISTENZA INFERIORE A 2000 AE

3.1 Controlli effettuati nel 2023

Per gli impianti di piccole dimensioni a servizio di agglomerati di consistenza <2.000 AE, il Protocollo operativo regionale prevede l'obbligo per il Gestore di effettuare, con frequenza quadrimestrale, autocontrolli solo sugli impianti di potenzialità compresa tra 200 e 1.999 AE; nessun obbligo è invece fissato per l'Agenzia.

Tuttavia, indipendentemente dai vincoli normativi e al fine di verificare la corretta funzionalità degli impianti minori, nel corso del 2023 sono stati effettuati campionamenti su tutte le categorie dimensionali, prevalentemente da parte del Gestore e, in misura minore, anche dall'Agenzia (Tab. 15 e Fig. 3).

Complessivamente sono stati controllati 150 impianti, di cui 137 recapitano in corpo idrico superficiale, mentre i rimanenti 13, per lo più di potenzialità inferiore a 200 AE, convogliano i propri reflui su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

Tab. 15 – Controlli effettuati negli impianti con potenzialità inferiore a 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE per categoria dimensionale – 2023

AE di progetto	Impianti controllati (n)	Controlli (n)		
		Ingresso	Uscita	Totali
0-49	2	3	3	6
50-199	67	174	175	349
200-999	56	247	254	501
1.000-1.999	25	143	157	300
<i>Totale</i>	<i>150</i>	<i>567</i>	<i>589</i>	<i>1.156</i>

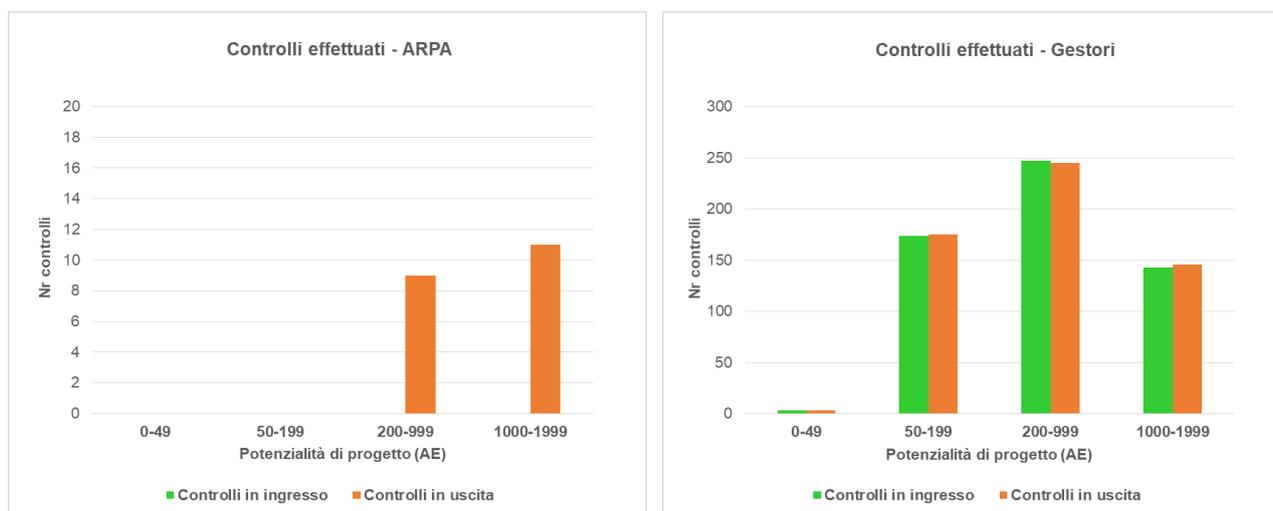


Fig. 3 – Controlli effettuati in ingresso e in uscita da ARPA e Gestori negli impianti con potenzialità inferiore a 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE – 2023

Oltre ai parametri chimici principali, sono stati effettuati controlli, sia da parte del Gestore che dell'Agenzia, anche per gli inquinanti di cui alla Tabella 3 (scarico in corpo idrico superficiale) e Tabella 4 (scarico su suolo e sottosuolo), per un totale di 589 campioni analizzati e 149 impianti monitorati. La ricerca è stata indirizzata verso i composti potenzialmente emessi dalle attività produttive recapitanti in fognatura.

3.2 Conformità ai valori limite di Tabella 9 della DGR n. 627/2019

I dati analitici raccolti nel 2023 sono stati messi a confronto con i valori limite stabiliti dalla Tabella 9 della DGR n. 627/2019 (Tab. 16), che fissa soglie di emissione per i parametri Solidi Sospesi, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Grassi e oli animali e vegetali, in funzione del recapito dello scarico (corpo idrico superficiale/suolo), della dimensione dell'agglomerato servito (<200 AE, 200-999 AE, 1.000-1.999 AE) e dello stato di attivazione dell'impianto (impianti nuovi/impianti esistenti).

Tab. 16 – Limiti di emissione per impianti di depurazione a servizio di agglomerati <2.000 AE (Tabella 9 DGR n. 627/2019)

SCARICHI IN ACQUE SUPERFICIALI				
Valori limite di emissione:				
Dimensione Agglomerato (AE)	Impianti nuovi		Impianti esistenti fino al termine stabilito dal PTA2 Misure B-12 e T-04	
≤ 49	Nessun valore limite		Nessun valore limite	
50-199	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 20 mg/l	Nessun valore limite	
200-999	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂)	< 80 mg/l < 40 mg/l < 160 mg/l
			(Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite)	
1.000-1.999	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂)	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l
			(Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite)	
SCARICHI SUL SUOLO				
La distanza dal più vicino corpo idrico superficiale oltre la quale è permesso lo scarico sul suolo di acque reflue urbane non deve essere inferiore a: <ul style="list-style-type: none"> - 500 metri, nel caso di scarichi con una portata giornaliera inferiore a 200 mc; - 1.000 metri, nel caso di scarichi con una portata giornaliera uguale o superiore a 200 mc. Lo scarico sul suolo non è comunque ammesso con portate giornaliere medie superiori a 400 mc.				
Valori limite di emissione:				
Dimensione Agglomerato (AE)	Impianti nuovi		Impianti esistenti fino al termine stabilito dal PTA2 Misure B-12 e T-04	
≤ 49	Nessun valore limite		Nessun valore limite	
50-199	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 20 mg/l	Nessun valore limite	
200-999	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂)	< 80 mg/l < 40 mg/l < 160 mg/l
			(Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite)	
1.000-1.999	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST BOD ₅ (come O ₂) COD (come O ₂)	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l
			(Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite)	

Relativamente agli impianti che recapitano in corpo idrico superficiale, sono state rilevate non conformità per almeno un parametro in 9 dei 137 depuratori controllati, come rappresentato in Fig. 4.

Per i 13 impianti recapitanti su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo monitorati, tutti a servizio di agglomerati di consistenza nominale inferiore a 200 AE, non sono invece previsti valori limite.

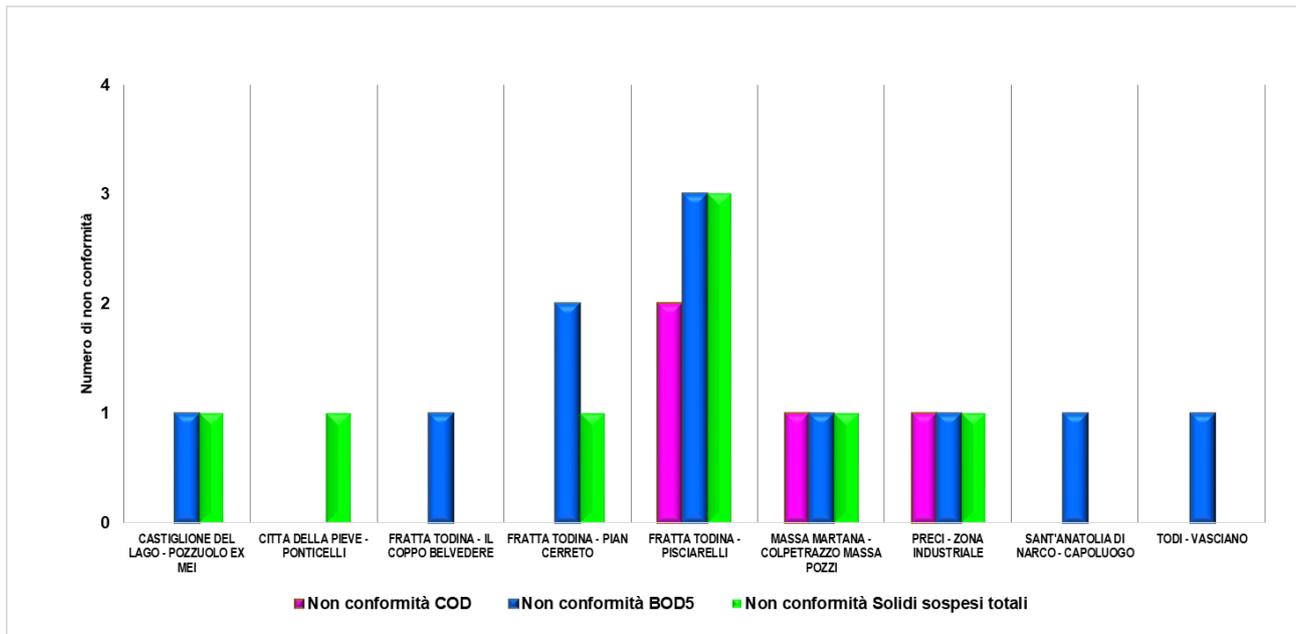


Fig. 4 – Non conformità alla Tabella 9 rilevate negli impianti di depurazione <2.000 AE – 2023

3.3 Conformità ai valori limite di Tabella 3 e 4 della DGR n. 627/2019

Relativamente ai controlli di Tabella 3 e Tabella 4, benché nella maggior parte dei piccoli impianti non sussistano obblighi autorizzativi specifici di conformità per queste sostanze, è stato comunque effettuato un confronto tra i valori rilevati e i limiti normativi, al fine di fornire un quadro utile per il miglioramento dell'efficienza depurativa.

Nella tabella seguente viene riportato il prospetto riassuntivo dei parametri e degli impianti che hanno presentato valori superiori ai limiti per l'anno 2023.

Tab. 17 – Impianti di depurazione <2.000 AE che hanno presentato valori superiori ai limiti di Tabella 3 (scarico in corpo idrico superficiale) e Tabella 4 (scarico su suolo o sottosuolo)

Impianto	Recapito	Parametro
CITTA' DELLA PIEVE - PO' BANDINO	Corpo idrico superficiale	Cloruri
CANNARA - COLLEMANCIO D3	Corpo idrico superficiale	Ferro, Tensioattivi, Saggio di tossicità
FOLIGNO – CASSIGNANO	Corpo idrico superficiale	Ferro, Zinco
POGGIODOMO – CAPOLUOGO	Corpo idrico superficiale	Rame
SANT'ANATOLIA DI NARCO – CAPOLUOGO	Corpo idrico superficiale	Rame
NORCIA – CASTELLUCCIO	Suolo o strati superficiali del sottosuolo	Fenoli, Ferro, Manganese, Tensioattivi

Va infine segnalato che, in buona parte dei campioni, sono stati rilevati valori di *Escherichia coli* significativamente elevati, compatibili con l'assenza di trattamenti di disinfezione che caratterizza i piccoli impianti per i quali la norma non richiede, tuttavia, il rispetto di specifici limiti.

4 CONCLUSIONI

Conformemente a quanto previsto dalla norma e dal Protocollo operativo regionale, nel corso del 2023 sono stati effettuati controlli periodici da parte dei Gestori e dell'Agenzia su tutti i 58 impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità ≥ 2.000 AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE presenti nel territorio regionale, al fine di verificare il rispetto dei requisiti di conformità fissati nell'Allegato 5 Parte III del D.Lgs. 152/06.

I dati raccolti nei reflui in uscita evidenziano una totale conformità ai valori limite di Tabella 1 (BOD₅, COD, SS), Tabella 2 (N_{tot} e P_{tot} in area sensibile) e Tabella 6 (N_{tot} e P_{tot} in ex area sensibile) di cui alla DGR n. 627/2019.

Anche il confronto con i valori limite di Tabella 3 effettuato per i depuratori che trattano scarichi industriali, pur non configurandosi come una valutazione di conformità annuale, evidenzia un quadro complessivamente positivo ad eccezione di saltuarie condizioni di contaminazione microbiologica (*Escherichia coli*) e di un unico caso di tossicità acuta (test con *Daphnia magna*).

Di particolare rilievo l'indagine sperimentale condotta nel primo semestre del 2023 negli scarichi dei principali impianti di depurazione regionali per la ricerca delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS), contaminanti emergenti non ancora normati per questa matrice e di cui sono emerse solo sporadiche positività.

Infine, per gli impianti di potenzialità inferiore a 2.000 AE, per i quali la norma nazionale non fissa obblighi di controllo specifici, nel corso del 2023, conformemente a quanto previsto dal Protocollo regionale, Gestori e ARPA hanno effettuato diversi campionamenti al fine di verificarne la corretta funzionalità. Complessivamente sono stati controllati 150 impianti, di cui 137 recapitanti in corpo idrico superficiale e 13 su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

I dati raccolti, messi a confronto con i limiti fissati dalla Direttiva Tecnica regionale (Tabella 9, Tabella 3 e Tabella 4), hanno evidenziato solo alcune non conformità, soprattutto legate ai parametri chimici principali (BOD₅, COD, Solidi sospesi).

Ringraziamenti

Si ringrazia il personale dei Distretti Territoriali e del Laboratorio Multisito di ARPA Umbria che hanno curato le attività di campionamento e analisi delle acque reflue urbane.

