

**CONTROLLI E CONFORMITA'  
DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN UMBRIA**

**(2020)**

Gennaio 2022





# **CONTROLLI E CONFORMITA' DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN UMBRIA**

**(2020)**

Autori

**Fedra Charavgis - Alessandra Cingolani**  
Coordinamento Tecnico Scientifico  
Servizio Qualità acque interne regionali e Depurazione

**Patrich Antegiovanni**  
Coordinamento Tecnico Scientifico

Visto

**Sara Passeri**  
Responsabile Coordinamento Tecnico Scientifico

Gennaio 2022

## Indice

1	PREMESSA .....	5
2	IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	6
2.1	La normativa europea: la Direttiva Comunitaria 91/271/CE.....	6
2.2	La normativa nazionale: il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ....	7
2.3	La normativa regionale: la Direttiva tecnica regionale in materia di scarichi di acque reflue – DGR n. 627/2019.....	8
2.4	Il Protocollo tecnico regionale per l’organizzazione e la gestione dei controlli delle acque reflue urbane	14
3	LE AREE SENSIBILI DELLA REGIONE UMBRIA .....	16
4	GLI AGGLOMERATI E IL SISTEMA FOGNARIO-DEPURATIVO DELLA REGIONE UMBRIA .....	18
4.1	Agglomerati .....	18
4.2	Impianti di depurazione .....	25
5	LA CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE – ANNO 2020.....	29
5.1	Impianti con potenzialità superiore o uguale a 2000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2000 AE .....	29
5.1.1	Controlli effettuati nel 2020.....	29
5.1.2	Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR 627/2019 (BOD <sub>5</sub> , COD, SS) .....	32
5.1.3	Conformità ai valori limite di Tabella 2 e Tabella 6 della DGR 627/2019 (Ntot e Ptot) .....	34
5.1.4	Conformità ai valori limite di Tabella 3 della DGR 627/2019.....	35
5.2	Impianti con potenzialità inferiore a 2000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2000 AE.....	38
5.2.1	Controlli effettuati nel 2020.....	38
5.2.2	Conformità ai valori limite di Tabella 9 della DGR 627/2019.....	39
5.2.3	Conformità ai valori limite di Tabella 3 e 4 della DGR 627/2019.....	40
6	CONCLUSIONI .....	41

## Allegati

Allegato 1 – Agglomerati della Regione Umbria

Allegato 2 – Impianti di depurazione della Regione Umbria

## 1 PREMESSA

Da un punto di vista ambientale, le acque reflue prodotte negli agglomerati urbani, raccolte e convogliate dal sistema fognario-depurativo, costituiscono uno dei fattori di pressione antropica significativi per gli ecosistemi acquatici, oltreché per la salute umana. Per effetto delle attività umane domestiche, industriali o agricole, le acque reflue urbane possono infatti arricchirsi di sostanze organiche e inorganiche potenzialmente dannose che, se non adeguatamente trattate, potrebbero pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici recettori e gli usi specifici delle acque.

Il controllo costante dei processi depurativi effettuato dai Gestori del Servizio Idrico Integrato e dalle Agenzie Regionali rappresenta quindi uno strumento fondamentale per la tutela dell'ambiente e della risorsa idrica.

In tale contesto, ARPA Umbria è chiamata a ricostruire annualmente il quadro sugli agglomerati identificati nel territorio regionale e sui programmi di controllo delle acque reflue urbane, attraverso un rapporto redatto in attuazione di 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).

Il presente documento mira quindi a fornire una fotografia aggiornata del sistema fognario-depurativo umbro unitamente ai risultati dei controlli effettuati nel 2020 sugli impianti di depurazione regionali, alla luce dei requisiti di conformità stabiliti a livello europeo e nazionale.

Dopo una breve introduzione sul quadro normativo di riferimento, il rapporto si articola in due parti. La prima contiene una sintesi aggiornata delle informazioni disponibili circa la distribuzione e consistenza degli agglomerati urbani, desunte dall'analisi delle pressioni puntuali svolta ai sensi della Direttiva Quadro Acque per il ciclo di gestione 2016-2021. La seconda parte, invece, tratta in maniera più ampia il sistema dei controlli delle acque reflue urbane in Umbria e i risultati della valutazione di conformità ai valori limite fissati dalle norme nazionali e regionali di settore, in funzione della potenzialità degli impianti e della consistenza nominale degli agglomerati serviti.

## 2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 2.1 La normativa europea: la Direttiva Comunitaria 91/271/CE

La Direttiva Comunitaria 91/271/CE norma, a livello europeo, la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane, con l'obiettivo di proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate da tali scarichi; gli Stati membri hanno il compito di elaborare programmi nazionali di attuazione di tale Direttiva e sono responsabili del controllo degli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento, nonché del monitoraggio delle acque ricipienti.

Ogni due anni, inoltre, le autorità nazionali competenti sono tenute a predisporre un report sulla gestione dei reflui urbani da trasmettere alla Commissione Europea (Questionario UWWTD).

In base ai contenuti della norma, l'unità territoriale di riferimento in materia di acque reflue urbane è costituita dall'"**agglomerato**", definito come l'"*area in cui la popolazione e/o le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di scarico finale*".

Il concetto di agglomerato dipende quindi dalla "presenza antropica", indipendentemente dall'esistenza, all'atto dell'individuazione, di un idoneo sistema di collettamento fognario e di trattamento delle acque reflue.

Ciascun agglomerato può essere servito da più sistemi di collettamento, ognuno dei quali connesso ad uno o più impianti di depurazione. L'agglomerato, quindi, può essere servito da uno (rapporto 1:1) o più (rapporto 1:n) impianti di trattamento delle acque reflue urbane e, analogamente, più sistemi di collettamento possono essere connessi allo stesso impianto (Fig. 1).

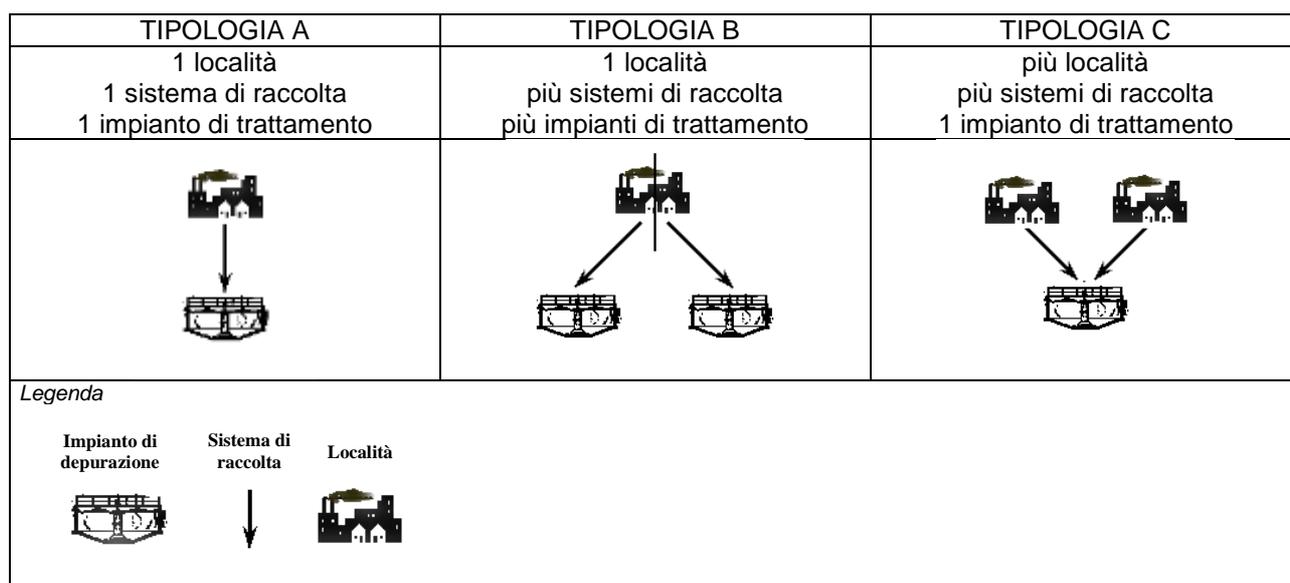


Fig. 1 - Tipologie di agglomerati

La caratteristica principale dell'agglomerato è la sua consistenza nominale, che viene definita come il carico organico biodegradabile totale generato dall'agglomerato stesso espresso in abitanti equivalenti<sup>1</sup>. Nella valutazione del carico generato si deve tenere conto di tutte le componenti legate alla popolazione residente e non residente, alle attività produttive che recapitano in rete fognaria e a tutte le altre acque reflue urbane eventualmente generate nell'agglomerato.

<sup>1</sup> L'Abitante Equivalente (AE) è convenzionalmente definito come la quantità di carico inquinante biodegradabile prodotto ed immesso in fognatura da un abitante stabilmente residente nel centro urbano nell'arco della giornata. Ogni AE corrisponde ad una richiesta biochimica di ossigeno BOD5 pari a 60 grammi di O2 al giorno)

La Direttiva stabilisce anche specifici requisiti di collettamento e di trattamento delle acque reflue urbane che gli agglomerati devono rispettare in funzione delle loro dimensioni.

In particolare:

- a) Gli agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE, non sono tenuti a disporre di un sistema di collettamento delle acque reflue ai sensi dell'articolo 3 (sistemi di raccolta), ma, laddove esista, le acque devono essere soggette ad un trattamento appropriato prima dello scarico. Gli scarichi di acque reflue originate negli agglomerati privi di sistema di collettamento, nonché quelli originati al di fuori di un agglomerato, non devono, in ogni caso, compromettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti per i corpi idrici recettori.
- b) Gli agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE devono invece rispettare contemporaneamente le disposizioni di cui agli articoli 3 (sistemi di raccolta), 4 (trattamento secondario) ed eventualmente 5 (trattamento più spinto per l'abbattimento dei nutrienti in area sensibile).

In base a tali disposizioni, l'agglomerato viene considerato conforme quando:

- Tutto il carico è collettato e trattato presso impianti di trattamento o, in alternativa, inviato a sistemi individuali o altri sistemi appropriati.
- Tutti gli impianti a servizio dell'agglomerato hanno adeguata tipologia di trattamento e reflui in uscita conformi ai valori limite stabiliti dalla Tabella 1 per i parametri BOD<sub>5</sub>, COD e Solidi Sospesi e dalla Tabella 2 per i parametri N<sub>tot</sub> e P<sub>tot</sub>.
- Gli eventuali sistemi individuali o altri sistemi appropriati (IAS) raggiungono lo stesso livello di protezione ambientale garantita dalle acque reflue urbane convogliate dal sistema di collettamento.

A tale proposito, va precisato che nell'ambito del Reporting UWWTD, la Commissione Europea ha ulteriormente chiarito il concetto di conformità agli articoli 3, 4 e 5, introducendo margini di flessibilità all'interno dei quali l'agglomerato viene valutato complessivamente conforme.

Sono invece considerati non conformi gli agglomerati per i quali la capacità organica di progetto degli impianti di trattamento è inferiore al carico generato e/o sussiste un non totale trattamento del carico collettato e/o il mancato rispetto dei limiti di emissione stabiliti in Tabella 1 e/o l'assenza del trattamento secondario.

Nell'ottica di garantire la massima tutela dei corpi idrici recettori, la Direttiva introduce inoltre il concetto di **area sensibile**, ovvero di acque naturali a rischio di eutrofizzazione o che potrebbero diventarlo in assenza di idonee azioni protettive, oppure di acque che necessitano di un ulteriore trattamento per conformarsi alle altre direttive dell'UE (es. Direttiva sulle acque di balneazione). La norma stabilisce che gli Stati membri elaborino e aggiornino, in base alle disposizioni dell'Allegato II, gli elenchi delle aree sensibili e meno sensibili e fissa specifici requisiti di trattamento cui devono essere sottoposte le acque reflue urbane in funzione della "sensibilità" delle acque ricipienti.

In particolare, l'articolo 5 stabilisce che gli Stati Membri provvedano affinché le acque reflue urbane che confluiscono in un sistema di collettamento siano sottoposte, prima dello scarico in area sensibile, ad un trattamento più spinto di quello descritto nell'articolo 4 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con più di 10.000 AE e fissa, nella Tabella 2, ulteriori valori limite allo scarico per i parametri azoto totale (N) e fosforo totale (P). In tale contesto, sono considerati non conformi tutti gli agglomerati per i quali si verifica un non totale trattamento del carico collettato e/o il mancato rispetto dei limiti di Tabella 2 e/o l'assenza del trattamento di rimozione dei nutrienti.

## 2.2 La normativa nazionale: il D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La norma nazionale di riferimento in materia di acque reflue è il D.Lgs. 152/2006 - Parte III, che recepisce la Direttiva 91/271/CE e disciplina la gestione ed il controllo degli scarichi di acque reflue urbane in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici recettori.

L'Allegato 5 del decreto, in particolare, definisce i valori limite allo scarico da rispettare in funzione delle caratteristiche degli impianti di depurazione, e in particolare:

- la Tabella 1 stabilisce i valori limite di emissione per i parametri BOD<sub>5</sub>, COD e Solidi Sospesi per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità superiore o uguale a 2.000 AE;
- la Tabella 2 fissa i valori limite di emissione per i parametri N<sub>tot</sub> e P<sub>tot</sub> per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità superiore o uguale a 10.000 AE ricadenti in area sensibile;

- la Tabella 3 stabilisce i valori limite di emissione per una serie di parametri chimico-fisici principali e microinquinanti per gli impianti che ricevono acque reflue industriali;
- la Tabella 4 fissa i valori limite di emissione per una serie di parametri chimico-fisici principali e microinquinanti per tutti gli scarichi che recapitano sul suolo.

Il medesimo Allegato stabilisce inoltre i criteri tecnici per l'esecuzione delle attività di controllo allo scarico, con particolare riferimento a:

- numero di controlli annui da effettuare in funzione della potenzialità degli impianti;
- numero massimo di controlli non conformi ammissibili in funzione del numero di controlli effettuati;
- metodi di campionamento ed analisi.

Per le acque reflue provenienti da insediamenti, installazioni o edifici isolati, il decreto rimanda alle Regioni il compito di definire sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale e di indicare i tempi di adeguamento degli scarichi.

Relativamente alle aree sensibili, infine, il D.Lgs. 152/06 fissa all'art. 91 e all'Allegato 6 i criteri tecnici per l'individuazione dei corpi idrici sensibili e delle relative aree contribuenti.

### **2.3 La normativa regionale: la Direttiva tecnica regionale in materia di scarichi di acque reflue – DGR n. 627/2019**

In attuazione del D.Lgs. 152/06 che delega alle Regioni la disciplina di alcuni aspetti specifici inerenti la gestione degli scarichi di acque reflue e in risposta alle problematiche evidenziate dai Piani di settore regionali in tale ambito, è stato avviato, fin dal 2007, un percorso che ha coinvolto Enti, Associazioni di categoria e portatori di interesse nella predisposizione di un quadro normativo regionale di riferimento.

La DGR n. 627 del 7 maggio 2019, denominata "Direttiva tecnica regionale in materia di scarichi di acque reflue", attualmente vigente, rappresenta il punto di arrivo di tale percorso. La norma si compone di 28 articoli e 17 tabelle allegate che disciplinano, sul territorio regionale, la gestione ed il controllo degli scarichi di acque reflue di origine urbana ed industriale.

Per quanto concerne i reflui urbani, la DGR fissa specifici criteri tecnici e obblighi relativamente a:

- Regime autorizzatorio
- Monitoraggio e controllo degli scarichi
- Limiti di emissione e conformità allo scarico
- Trattamenti depurativi da adottare
- Regime sanzionatorio

Tali obblighi sono declinati in maniera differenziata in funzione della consistenza nominale degli agglomerati e della potenzialità degli impianti.

Relativamente ai valori limite di emissione, le Tabelle da 1 a 4 della DGR 627/2019 richiamano i limiti allo scarico previsti nelle omonime tabelle dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06, ma chiariscono alcune incongruenze presenti tra la norma comunitaria ed il suo recepimento nazionale. In particolare, in Tabella 1 viene specificato, con la nota 6, che i valori limite di emissione in essa riportati per i parametri BOD<sub>5</sub>, COD e SS devono essere applicati non soltanto agli impianti di depurazione di capacità >2.000 AE come previsto dal decreto nazionale, ma anche ai depuratori di dimensione inferiore purché a servizio di agglomerati di consistenza ≥2.000 AE, così come richiesto dalla normativa comunitaria (Tab. 1).

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

Potenzialità impianto in A.E. <sup>(6)</sup>	2.000 - 10.000		>10.000	
	Concentrazione	%di riduzione	Concentrazione	%di riduzione
Parametri (media giornaliera) <sup>(1)</sup>				
BOD5 (senza nitrificazione) mg/l <sup>(2)</sup>	$\leq 25$	70-90 (5)	$\leq 25$	80
COD mg/l <sup>(3)</sup>	$\leq 125$	75	$\leq 125$	75
Solidi Sospesi mg/l <sup>(4)</sup>	$\leq 35$ (5)	90 (5)	$\leq 35$	90

- (1) Le analisi sugli scarichi provenienti da lagunaggio o fitodepurazione devono essere effettuati su campioni filtrati, la concentrazione di solidi sospesi non deve superare i 150 mg/L.
- (2) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Si esegue la determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , in completa oscurità, con aggiunta di inibitori di nitrificazione.
- (3) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato con bicromato di potassio.
- (4) La misurazione deve essere fatta mediante filtrazione di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante con porosità di  $0,45 \mu\text{m}$  ed essiccazione a  $105^{\circ}\text{C}$  con conseguente calcolo del peso, oppure mediante centrifugazione per almeno 5 minuti (accelerazione media di 2800-3200 g), essiccazione a  $105^{\circ}\text{C}$  e calcolo del peso.
- (5) La percentuale di riduzione del BOD<sub>5</sub> non deve essere inferiore a 40. Per i solidi sospesi la concentrazione non deve superare i 70 mg/L e la percentuale di abbattimento non deve essere inferiore al 70%.
- (6) Gli stessi limiti di emissione valgono anche per impianti di dimensione inferiore a 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 2.000$  AE.

Analogamente, in Tabella 2, la norma regionale specifica, con la nota 4, che i valori limite fissati per N e P si applicano anche ai depuratori di dimensioni  $< 10.000$  AE recapitanti in area sensibile, se a servizio di agglomerati di consistenza  $> 10.000$  AE, così come previsto dalla Direttiva europea.

Tab. 2 - Limiti di emissione di N e P 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 627/2019)

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E. <sup>(4)</sup>			
	10.000 - 100.000		> 100.000	
	Concentrazione	%di riduzione	Concentrazione	%di riduzione
Fosforo totale (P mg/l) <sup>(1)</sup>	$\leq 2$	80	$\leq 1$	80
Azoto totale (N mg/l) <sup>(2) (3)</sup>	$\leq 15$	70-80	$\leq 10$	70-80

- (1) Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.
- (2) Per azoto totale si intende la somma dell'azoto Kjeldahl (N. organico+NH<sub>3</sub>) + azoto nitrico + azoto nitroso. Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.
- (3) In alternativa al riferimento alla concentrazione media annua, purché si ottenga un analogo livello di protezione ambientale, si può fare riferimento alla concentrazione media giornaliera che non può superare i 20 mg/L per ogni campione in cui la temperatura dell'effluente sia pari o superiore a  $12^{\circ}\text{C}$ . Il limite della concentrazione media giornaliera può essere applicato ad un tempo operativo limitato che tenga conto delle condizioni climatiche locali.
- (4) Gli stessi limiti di emissione valgono anche per impianti di dimensione inferiore a 10.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 10.000$  AE.

Sempre con riferimento ai parametri N<sub>tot</sub> e P<sub>tot</sub>, la norma regionale introduce, inoltre, con la Tabella 6, ulteriori limiti di emissione validi per gli scarichi di acque reflue urbane di impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE recapitanti nei bacini idrografici di cui alla DGR 423/2012 (ex aree sensibili).

Tab. 3 - Limiti di emissione di N e P per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni  $\geq 10.000$  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
32	Fosforo totale (come P)	mg/l	$\leq 5$
33, 34, 35	Azoto Totale (come N)	mg/l	$\leq 18$ (**)

(\*\*) 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.

Per azoto totale si intende la somma dell'azoto Kjeldahl (N. organico+NH<sub>3</sub>) + azoto nitrico + azoto nitroso.

Per gli scarichi di acque reflue urbane, compresi quelli derivanti da impianti autorizzati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti (trattamento rifiuti liquidi), i valori devono essere intesi come media annua.

Infine, nelle Tabelle 3 e 4 della Direttiva regionale vengono richiamati integralmente i limiti di emissione stabiliti dalle omonime tabelle del Testo Unico per gli impianti di depurazione che ricevono reflui industriali e per gli impianti recapitanti su suolo.

Tab. 4 - Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura (Tabella 3 DGR 627/2019)

N.	Parametri	Unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognaria (*)
1	pH		5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
3	Colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
4	Odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
5	Materiali grossolani		assenti	assenti
6	Solidi sospesi totali (2)	mg/L	< 80	< 200
7	BOD5 (come O2) (2)	mg/L	< 40	< 250
8	COD (come O2) (2)	mg/L	< 160	< 500
9	Alluminio	mg/L	< 1	< 2,0
10	Arsenico	mg/L	< 0,5	< 0,5
11	Bario	mg/L	< 20	-
12	Boro	mg/L	< 2	< 4
13	Cadmio	mg/L	< 0,02	< 0,02
14	Cromo totale	mg/L	< 2	< 4
15	Cromo VI	mg/L	< 0,2	< 0,20
16	Ferro	mg/L	< 2	< 4
17	Manganese	mg/L	< 2	< 4
18	Mercurio	mg/L	< 0,005	< 0,005
19	Nichel	mg/L	< 2	< 4
20	Piombo	mg/L	< 0,2	< 0,3
21	Rame	mg/L	< 0,1	< 0,4
22	Selenio	mg/L	< 0,03	< 0,03
23	Stagno	mg/L	< 10	
24	Zinco	mg/L	< 0,5	< 1,0
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	< 0,5	< 1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	< 0,2	< 0,3
27	Solfuri (come H2S)	mg/L	< 1	< 2
28	Solfiti (come SO3)	mg/L	< 1	< 2
29	Solfati (come SO4)	mg/L	< 1000	< 1000
30	Cloruri	mg/L	< 1200	< 1200
31	Fluoruri	mg/L	< 6	< 12
32	Fosforo totale (come P) (2)	mg/L	< 10	< 10
33	Azoto ammoniacale (come NH4) (2)	mg/L	< 15	< 30
34	Azoto nitroso (come N) (2)	mg/L	< 0,6	< 0,6
35	Azoto nitrico (come N) (2)	mg/L	< 20	< 30
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	< 20	< 40
37	Idrocarburi totali	mg/L	< 5	< 10
38	Fenoli	mg/L	< 0,5	< 1
39	Aldeidi	mg/L	< 1	< 2
40	Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,2	< 0,4
41	Solventi organici azotati (4)	mg/L	< 0,1	< 0,2
42	Tensioattivi totali	mg/L	< 2	< 4
43	Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,10	< 0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) (5)	mg/L	< 0,05	< 0,05
	tra cui:			
45	- aldrin	mg/L	< 0,01	< 0,01
46	- dieldrin	mg/L	< 0,01	< 0,01
47	- endrin	mg/L	< 0,002	< 0,002
48	- isodrin	mg/L	< 0,002	< 0,002
49	Solventi clorurati (5)	mg/L	< 1	< 2

N.	Parametri	Unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognaria (*)
50	Escherichia coli (4)	UFC/ 100 mL	nota	
51	Saggio di tossicità acuta (5)		il campione non è accettabile quando dopo 24 h il n. degli organismi immobili è > del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 h il n. degli organismi immobili è > dell'80% del totale

(\*) I limiti per lo scarico in rete fognaria sono obbligatori in assenza di limiti stabiliti dall'autorità competente o in mancanza di un impianto finale di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione dello scarico finale. Limiti diversi devono essere resi conformi a quanto indicato alla nota 2 della successiva tabella 5 relativa a sostanze pericolose.

- (1) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3°C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1°C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30°C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3°C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35°C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale.
- (2) Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane valgono i limiti indicati in tabella 1 e, per le zone sensibili anche quelli di tabella 2. Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in zone sensibili la concentrazione di fosforo totale e di azoto totale deve essere rispettivamente di 1 e 10 mg/L.  
... omissis....
- (4) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/100mL.
- (5) Il saggio di tossicità è obbligatorio. Oltre al saggio su *Daphnia magna*, possono essere eseguiti saggi di tossicità acuta su *Ceriodaphnia dubia*, *Selenastrum capricornutum*, batteri bioluminescenti o organismi quali *Artemia salina*, per scarichi di acqua salata o altri organismi. In caso di esecuzione di più test di tossicità si consideri il risultato peggiore. Il risultato positivo della prova di tossicità non determina l'applicazione diretta delle sanzioni, determina altresì l'obbligo di approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca delle cause di tossicità e la loro rimozione.

Tab. 5 - Limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo (Tabella 4 DGR 627/2019)

N.	Parametro	Unità di misura	(il valore della concentrazione deve essere < a quello indicato)
1	pH		6-8
2	SAR		10
3	Materiali grossolani	-	assenti
4	Solidi sospesi totali	mg/L	25
5	BOD5	mg O2/L	20
6	COD	mg O2/L	100
7	Azoto totale	mg N/L	15
8	Fosforo totale	mg P/L	2
9	Tensioattivi totali	mg/L	0,5
10	Alluminio	mg/L	1
11	Berillio	mg/L	0,1
12	Arsenico	mg/L	0,05
13	Bario	mg/L	10
14	Boro	mg/L	0,5
15	Cromo totale	mg/L	1
16	Ferro	mg/L	2
17	Manganese	mg/L	0,2
18	Nichel	mg/L	0,2
19	Piombo	mg/L	0,1
20	Rame	mg/L	0,1
21	Selenio	mg/L	0,002
22	Stagno	mg/L	3
23	Vanadio	mg/L	0,1
24	Zinco	mg/L	0,5
25	Solfuri	mg H2S/L	0,5
26	Solfiti	mg SO3/L	0,5
27	Solfati	mg SO4/L	500
28	Cloro attivo	mg/L	0,2
29	Cloruri	mg Cl/L	200

N.	Parametro	Unità di misura	(il valore della concentrazione deve essere < a quello indicato)
30	Fluoruri	mg F/L	1
31	Fenoli totali	mg/L	0,1
32	Aldeidi totali	mg/L	0,5
33	Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
34	Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
35	Saggio di tossicità su <i>Daphnia magna</i>	LC50 24h	il campione non è accettabile quando dopo 24 h il n degli organismi immobili è > del 50% del totale
36	<i>Escherichia coli</i> (1)	UFC/100 mL	

(1) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/ 100 mL.

Le principali novità introdotte dalla norma regionale riguardano gli agglomerati e i nuclei abitati di dimensione <2.000 AE e le acque reflue provenienti da insediamenti, installazioni o edifici isolati, per i quali il D.Lgs. 152/06 rimanda alle competenze locali.

In considerazione della particolare conformazione del territorio umbro, che determina una frammentarietà del tessuto urbano e che spesso condiziona la gestione unitaria dei reflui, la Regione ha posto da sempre grande attenzione a questa componente del carico antropico, adottando specifiche misure sia di carattere strutturale che normativo.

A tale proposito, le Tabelle 8 e 9 della Direttiva regionale stabiliscono rispettivamente i trattamenti appropriati da adottare e i valori limite di emissione da rispettare per tipologia di recapito.

Tab. 6 – Limiti di emissione per impianti di depurazione a servizio di agglomerati <2.000 AE (Tabella 9 DGR 627/2019)

SCARICHI IN ACQUE SUPERFICIALI			
Valori limite di emissione: <sup>(1)</sup>			
Dimensione Agglomerato (AE)	Impianti nuovi		Impianti esistenti fino al termine stabilito dal PTA2 Misure B-12 e T-04 <sup>(1)</sup>
≤ 49	Nessun valore limite <sup>(3)</sup>		Nessun valore limite <sup>(3)</sup>
50-199	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 20 mg/l	Nessun valore limite <sup>(3)</sup>
200-999	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST < 80 mg/l BOD5 (come O <sub>2</sub> ) < 40 mg/l COD (come O <sub>2</sub> ) < 160 mg/l  (Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite <sup>(3)</sup> )
1000-1999	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST ≤ 80 mg/l BOD5 (come O <sub>2</sub> ) ≤ 40 mg/l COD (come O <sub>2</sub> ) ≤ 160 mg/l  (Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite <sup>(3)</sup> )
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: - 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: <sup>(2)</sup>			
Dimensione Agglomerato (AE)	Impianti nuovi		Impianti esistenti fino al termine stabilito dal PTA2 Misure B-12 e T-04 <sup>(1)</sup>
≤ 49	Nessun valore limite <sup>(3)</sup>		Nessun valore limite <sup>(3)</sup>
50-199	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 20 mg/l	Nessun valore limite <sup>(3)</sup>
200-999	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST < 80 mg/l BOD5 (come O <sub>2</sub> ) < 40 mg/l COD (come O <sub>2</sub> ) < 160 mg/l  (Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite <sup>(3)</sup> )
1000-1999	SST BOD5 (come O <sub>2</sub> ) COD (come O <sub>2</sub> ) Azoto ammoniacale Grassi e oli animali/vegetali	≤ 80 mg/l ≤ 40 mg/l ≤ 160 mg/l ≤ 25 mg/l ≤ 20 mg/l	SST ≤ 80 mg/l BOD5 (come O <sub>2</sub> ) ≤ 40 mg/l COD (come O <sub>2</sub> ) ≤ 160 mg/l  (Nel caso in cui l'impianto sia costituito dalla sola fossa imhoff, nessun valore limite <sup>(3)</sup> )

(1) Per i restanti parametri o sostanze, qualora le acque reflue urbane risultano anche dal mescolamento delle acque reflue industriali, valgono i valori limite previsti alla Tabella 3 della Direttiva tecnica regionale per le emissioni in acque superficiali.

(2) Qualora le acque reflue urbane risultano anche dal mescolamento delle acque reflue industriali, valgono i valori limite previsti alla Tabella 4 della Direttiva tecnica regionale per le emissioni sul suolo.

(3) In presenza di trattamento con la sola fossa imhoff è obbligatoria la tenuta del registro di controllo e manutenzione.

È fatto divieto di scaricare nel suolo, sottosuolo e nelle acque sotterranee le sostanze pericolose

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque per il periodo 2016/2021, o PTA2, è stato pubblicato sul S.O. n.2 al B.U.R. n.50 del 3/10/2018 e contiene le Misure:

B-12 "Estensione delle reti fognarie e collegamento ad adeguati impianti di depurazione al fine di garantire la raccolta e trattamento dei reflui in agglomerati di consistenza compresa tra 50 e 1.999 AE"

B-27 "Protezione e gestione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano"

B-32 "Rispetto dei limiti e vincoli contenuti nei Piani di Gestione delle aree naturali protette e dei siti della rete Natura 2000"

T-04 "Estensione delle reti fognarie e collegamento ad idonei impianti di depurazione in agglomerati di consistenza compresa tra 50 e 1.999 AE".

Infine, la norma regionale prevede specifiche prescrizioni anche per le acque reflue provenienti da insediamenti, installazioni o edifici isolati che recapitano in corpo idrico superficiale o su suolo, stabilendo che debbano essere sottoposte ai sistemi di trattamento di cui alla Tabella 11, secondo i criteri fissati dalla Tabella 12, nel rispetto dei valori limite di emissione previsti alla Tabella 13 e di seguito richiamati.

Tab. 7 – Limiti di emissione da applicarsi agli scarichi di acque reflue domestiche e industriali assimilate alle domestiche degli insediamenti/installazioni/edifici isolati con recapito in corpo idrico superficiale e sul suolo (Tabella 13 DGR 627/2019)

Parametro	Valore limite <sup>(1) (2)</sup>
Solidi sospesi totali	≤ 80 mg/l
BOD5 (come O <sub>2</sub> )	≤ 40 mg/l
COD (come O <sub>2</sub> )	≤ 160 mg/l
Azoto ammoniacale	≤ 25 mg/l <sup>(3)</sup>
Grassi e oli animali e vegetali	≤ 20 mg/l <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> I valori limite di emissione riportati nella presente tabella non si applicano agli scarichi nuovi ed esistenti di acque reflue domestiche ed assimilate alle domestiche derivanti dagli insediamenti, edifici isolati di consistenza < a 49 AE.

<sup>(2)</sup> In caso di scarichi di acque reflue assimilate alle domestiche di consistenza > 50 AE, per i restanti parametri o sostanze, valgono i valori limite previsti alle Tabelle 3 e 4 della Direttiva tecnica regionale, rispettivamente, per le emissioni in acque superficiali e sul suolo.

<sup>(3)</sup> I valori limite di Azoto ammoniacale e dei Grassi e oli animali/vegetali non si applicano per lo scarico sul suolo.

## 2.4 Il Protocollo tecnico regionale per l'organizzazione e la gestione dei controlli delle acque reflue urbane

Nel territorio regionale è stato attivato, ormai da molti anni, un Protocollo tecnico sottoscritto da Regione Umbria, ARPA Umbria, AURI, Umbra Acque, Servizio Idrico Integrato e Valle Umbra Servizi, avente per oggetto l'organizzazione e gestione dei controlli delle acque reflue urbane.

Obiettivo principale di tale Protocollo, che viene rinnovato a cadenza triennale, è quello di fornire i criteri tecnici per l'integrazione dei controlli effettuati da ARPA con gli autocontrolli dei Gestori ai fini della valutazione della conformità degli impianti di depurazione. L'utilizzo degli autocontrolli è infatti previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06, purché il Gestore garantisca il rispetto di specifici requisiti relativi al numero dei controlli, alla tipologia di campionamento, alle metodiche analitiche e alle modalità di trasmissione dei dati.

Per quanto riguarda i primi due aspetti, il Protocollo attualmente in vigore, sottoscritto nel 2018, stabilisce il numero minimo di controlli in capo al Gestore e all'Autorità di controllo per i parametri di Tabella 1, 2 e 3 della DGR 627/2019, in funzione della potenzialità degli impianti e della consistenza nominale degli agglomerati serviti, come di seguito sintetizzato.

Tab. 8 - Numero di controlli dei parametri di Tabella 1 e 2 da effettuare in entrata e in uscita a cura del Gestore e tipologia di campionamento negli impianti di potenzialità ≥2.000 AE (Tabella A e Tabella A1 – Protocollo Tecnico)

Potenzialità impianto	Uscita		Entrata	
	N° controlli	Tipologia campionamento	N° controlli	Tipologia campionamento
2.000-9.999 AE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 controlli il primo anno di attivazione dell'impianto di depurazione;</li> <li>• a regime 3 controlli</li> <li>• 11 controlli in caso di non conformità nell'anno precedente*</li> </ul>	la tipologia di campionamento per questi impianti può essere media su 24 ore o istantanea qualora sia giustificabile una sua equivalenza (equalizzazione prodotta nell'impianto o eventuale ridotta variabilità del refluo in ingresso).	1	Medio su 24 ore
10.000- 49.999 AE	9	Medio su 24 ore	3	Medio su 24 ore
≥50.000 AE	18	Medio su 24 ore	6	Medio su 24 ore

\*: La conformità dei risultati nell'anno precedente è stabilita nella relazione di sintesi di ARPA Umbria sul funzionamento degli impianti

Tab. 9 - Numero di controlli dei parametri di Tabella 1, 2 e 3<sup>(\*)</sup> da effettuare in uscita a cura di ARPA Umbria e tipologia di campionamento negli impianti di potenzialità  $\geq 2.000$  AE (Tabella B – Protocollo Tecnico)

Potenzialità impianto	Uscita	
	N° controlli	Tipologia campionamento
2.000-9.999 AE	1	la tipologia di campionamento per questi impianti può essere media su 24 ore o istantanea qualora sia giustificabile una sua equivalenza (equalizzazione prodotta nell'impianto o eventuale ridotta variabilità del refluo in ingresso).
10.000- 49.999 AE	3	Medio su 24 ore
$\geq 50.000$ AE	6	Medio su 24 ore

(\*) I controlli dei parametri di Tab. 3 vanno effettuati nel caso in cui all'impianto di depurazione arrivino anche acque reflue industriali, selezionando i parametri con riferimento alle attività presenti nell'agglomerato

Tab. 10 - Numero di controlli dei parametri di Tabella 1 e 2 da effettuare in uscita a cura del Gestore e tipologia di campionamento negli impianti di potenzialità  $< 2.000$  AE (Tabella C – Protocollo Tecnico)

Potenzialità impianto	Uscita	
	N° controlli	Tipologia campionamento
$\leq 50$	1	istantaneo
51-199	1	istantaneo
200-1999	3	la tipologia di campionamento per questi impianti può essere istantanea o media su 24 ore in considerazione dell'equalizzazione effettuata dall'impianto e della eventuale ridotta variabilità del refluo in ingresso all'impianto

In base al medesimo Protocollo, ARPA è tenuta, inoltre, ad eseguire almeno un controllo annuo dei parametri di Tabella 1, 2 e 3 negli impianti di depurazione di potenzialità  $< 2000$  AE ricadenti in agglomerati di consistenza  $\geq 2000$  AE.

Per quanto riguarda le metodiche analitiche, al fine di garantire la confrontabilità dei risultati tra i laboratori dei Gestori e il laboratorio ARPA, il Protocollo prevede che vengano effettuati confronti interlaboratoriali e audit periodici, anche attraverso analisi "in doppio" sui campioni prelevati.

La condivisione dei dati di controlli ed autocontrolli, infine, è garantita da un applicativo Extranet (ARATAS), messo a disposizione dall'Agenzia e fruibile da tutti i soggetti competenti in materia, dove è possibile consultare in maniera unitaria tutti i dati derivanti dalle attività di monitoraggio.

### 3 LE AREE SENSIBILI DELLA REGIONE UMBRIA

Con DGR n. 274 del 12.03.2003 la Regione Umbria ha effettuato la prima designazione dei corpi idrici sensibili e la perimetrazione dei relativi bacini drenanti.

Successivamente, in accordo con l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è stata dichiarata sensibile anche la porzione umbra del bacino idrografico del Lago di Chiusi (DGR n. 1717 del 10.11.2004), individuato come corpo idrico sensibile dalla Regione Toscana.

Nel 2011, in seguito ad un approfondito studio svolto sul corpo idrico generato dalla traversa sul fiume Tevere in località Alviano, la Regione Umbria ha ritenuto opportuno rettificare le precedenti designazioni, eliminando dall'elenco dei corpi idrici sensibili il "lago artificiale di Alviano" e annullando, a tutti gli effetti, la relativa area sensibile (DGR n. 1321 del 7.11.2011 e DGR n. 423 del 24.04.2012). Al fine di mantenere comunque un adeguato livello di tutela del corpo idrico in oggetto e ridurre gli apporti di nutrienti, sono stati introdotti, per l'intero bacino idrografico di Alviano, ulteriori valori limite allo scarico per Ntot e Ptot, seppur meno restrittivi di quelli previsti per le aree sensibili. Tali limiti, riportati nella Tabella 6 della DGR 627/2019, si applicano alle acque reflue urbane derivanti da impianti di depurazione a servizio di agglomerati  $\geq 10.000$  AE recapitanti nelle ex aree sensibili.

La tabella e la mappa seguenti riportano il quadro delle aree sensibili attualmente individuate nel territorio regionale.

Tab. 11 - Elenco delle Aree sensibili della Regione Umbria

Corpo idrico sensibile	Codice corpo idrico sensibile	Area sensibile (Bacino drenante)	Codice area sensibile	Motivazione dell'identificazione dell'area sensibile	Atto regionale di designazione
Lago Trasimeno	ITLK10SA0000000001	Bacino del Lago Trasimeno	ITCM10CSA0000000007	Lago eutrofico individuato dal Piano Stralcio del Trasimeno PS2 (2003)	DGR 274/2003, DGR 423/2012
Lago di Piediluco	ITLK10SA0000000004	Bacino del Lago di Piediluco	ITCM10CSA0000000010	Lago eutrofico individuato dal Piano Stralcio di Piediluco (DPCM del 31.7.2002)	
Palude di Colfiorito	ITLK10SA0000000002	Bacino della Palude di Colfiorito	ITCM10CSA0000000008	Convenzione di Ramsar "Aree umide di importanza nazionale o internazionale"	
Tratto del F.Nera (confine regionale-Scheggino)	ITRI10SA0000000006	Bacino del Fiume Nera dal confine regionale a Scheggino	ITCM10CSA0000000012	Corpi idrici in cui si svolgono attività tradizionali di produzione ittica	
Tratto f.Clitunno (Sorgente-Casco dell'Acqua)	ITRI10SA0000000005	Bacino del Fiume Clitunno dalle sorgenti a Casco dell'Acqua	ITCM10CSA0000000011		
Lago di Chiusi	-	Bacino del Lago di Chiusi – porzione umbra	ITCM10CSA0000000013	Piano Stralcio della "Qualità delle Acque del fiume Arno" approvato con DPCM 31.3.1999 norma n.8	DGR 1717/04

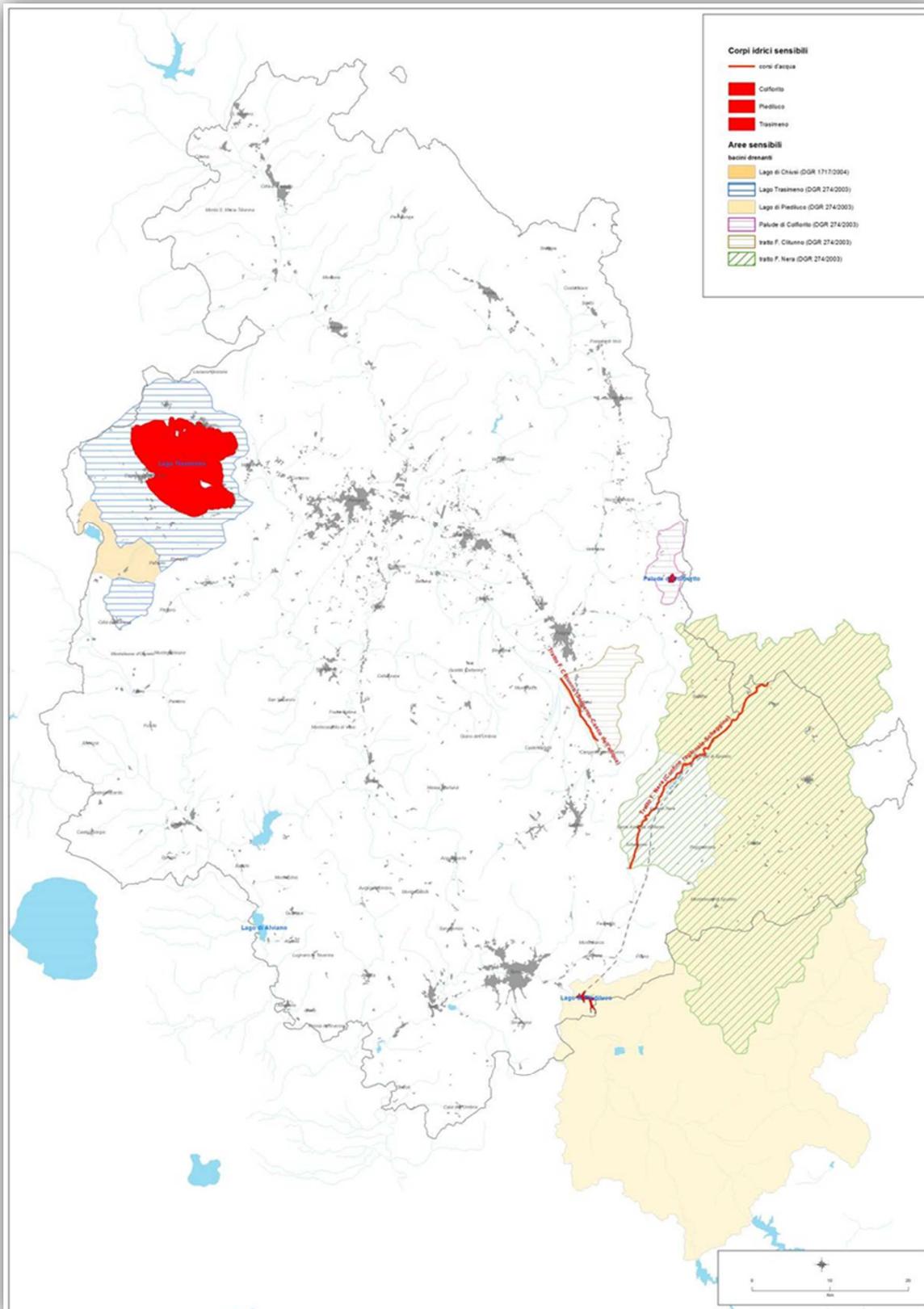


Fig. 2 – Aree sensibili della Regione Umbria

## 4 GLI AGGLOMERATI E IL SISTEMA FOGNARIO-DEPURATIVO DELLA REGIONE UMBRIA

Nell'ambito dell'analisi delle pressioni svolta in attuazione della Direttiva Quadro Acque per il ciclo di pianificazione 2021-2026 e delle attività di reporting di cui alla Direttiva 91/271/CE (UWWTD 2020), è stato effettuato l'aggiornamento del quadro conoscitivo inerente il sistema fognario-depurativo della Regione Umbria.

Di seguito viene presentata una sintesi delle informazioni elaborate sulla consistenza degli agglomerati regionali e sui relativi trattamenti depurativi.

### 4.1 Agglomerati

Ai fini della revisione degli agglomerati umbri, sono stati predisposti, in collaborazione con AURI e con i Gestori del Servizio Idrico Integrato, i dataset geografici relativi ai principali manufatti della rete fognaria, quali:

- collettori fognari
- scaricatori di piena
- impianti di sollevamento
- impianti di depurazione e altri sistemi di trattamento.

A supporto di tale analisi, sono stati utilizzati anche i dati contenuti nel Catasto Regionale degli Scarichi e relativi alle caratteristiche degli impianti di depurazione autorizzati.

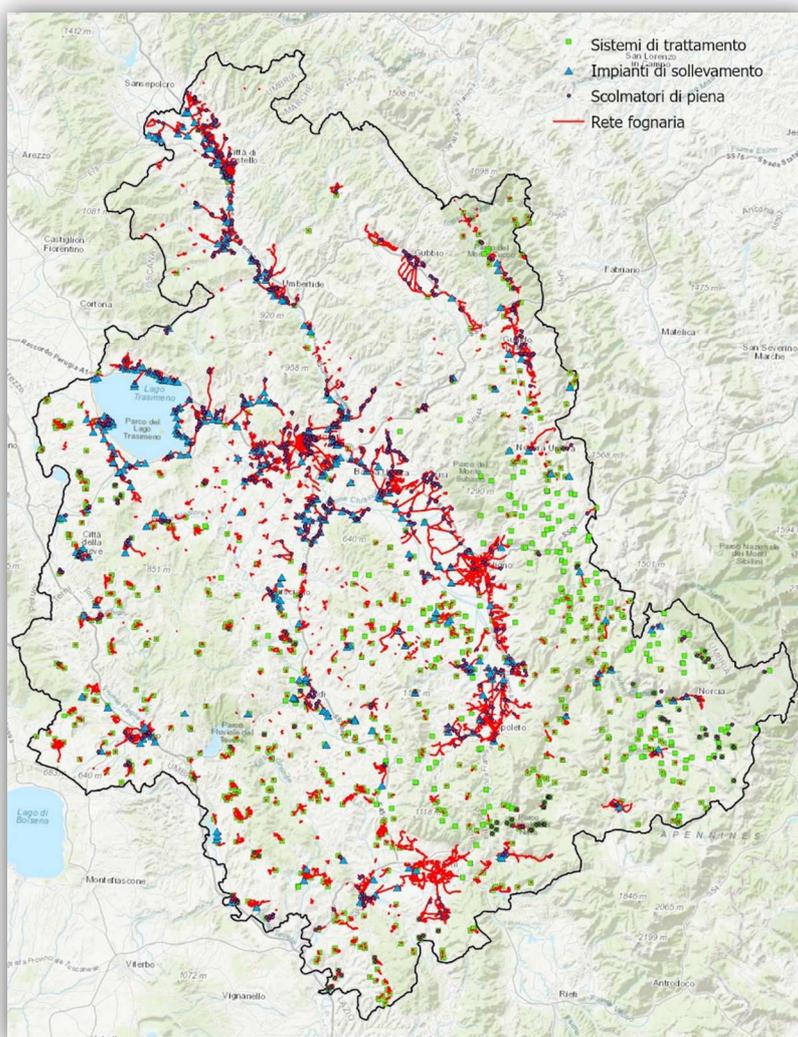


Fig. 3 – Principali manufatti del sistema fognario-depurativo regionale

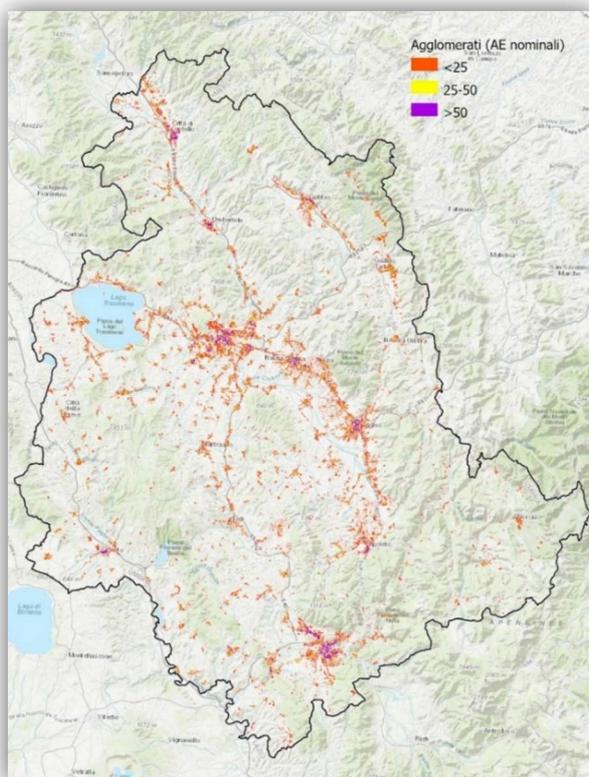
In una seconda fase, sono state ricostruite le aree servite da rete fognaria e impianti di depurazione, applicando la medesima metodologia di analisi adottata nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque (PTA2): il territorio regionale è stato suddiviso in celle 100x100 m, per ciascuna delle quali è stato valutato il grado di copertura del sistema fognario-depurativo.

Conformemente ai criteri dettati dalla Direttiva 91/271/CE, sono stati successivamente perimetrati gli agglomerati regionali, ovvero le aree che risultano già servite dalla rete fognaria o *in cui la popolazione e/o le attività economiche risultano comunque sufficientemente concentrate da rendere possibile la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di scarico finale.*

Parallelamente, per valutare la consistenza nominale di tali agglomerati, espressa in termini di abitanti equivalenti, è stata ricostruita la distribuzione della popolazione e delle attività industriali recapitanti in rete fognaria. I carichi inquinanti associati a queste due componenti antropiche, che rappresentano il carico complessivo potenzialmente gravante sul sistema fognario depurativo, sono stati calcolati come di seguito:

- Popolazione residente: gli AE associati alla popolazione residente sono stati calcolati, cella per cella, a partire dai dati ISTAT a scala di sezione censuaria (Censimento 2011 e variazioni intercensimento) con la tecnica del Dasymetric Map<sup>2</sup> già utilizzata in precedenza;
- Studenti: i dati relativi alla presenza di studenti a scala comunale sono stati ricavati dalle banche dati regionali relative alla gestione dei rifiuti urbani (2018) e ripartiti nei diversi agglomerati su base geografica.
- Attività produttive e recettive: per il calcolo del contributo associato alle attività produttive, incluse quelle del settore turistico e recettivo, sono stati utilizzati, ove disponibili, i dati sulla capacità organica dello scarico derivati dal Catasto regionale o dai controlli svolti dall'Agenzia; in alternativa, sono state effettuate stime con metodi parametrici.

La rappresentazione del carico nominale in AE degli agglomerati per ciascuna cella 100x100 m viene riportata nella Fig. 4.



---

<sup>2</sup> Piano di Tutela delle Acque PTA2 - ALLEGATO 3.2.1 "Analisi delle pressioni puntuali esercitate sulla matrice acqua", ARPA Umbria 2015

Fig. 4 – Distribuzione del carico nominale (AE) degli agglomerati per cella 100x100 m

In base a tale analisi, sono stati individuati nel territorio regionale **1.179 agglomerati** rappresentati in Fig. 5 e riportati in dettaglio nell'Allegato 1.

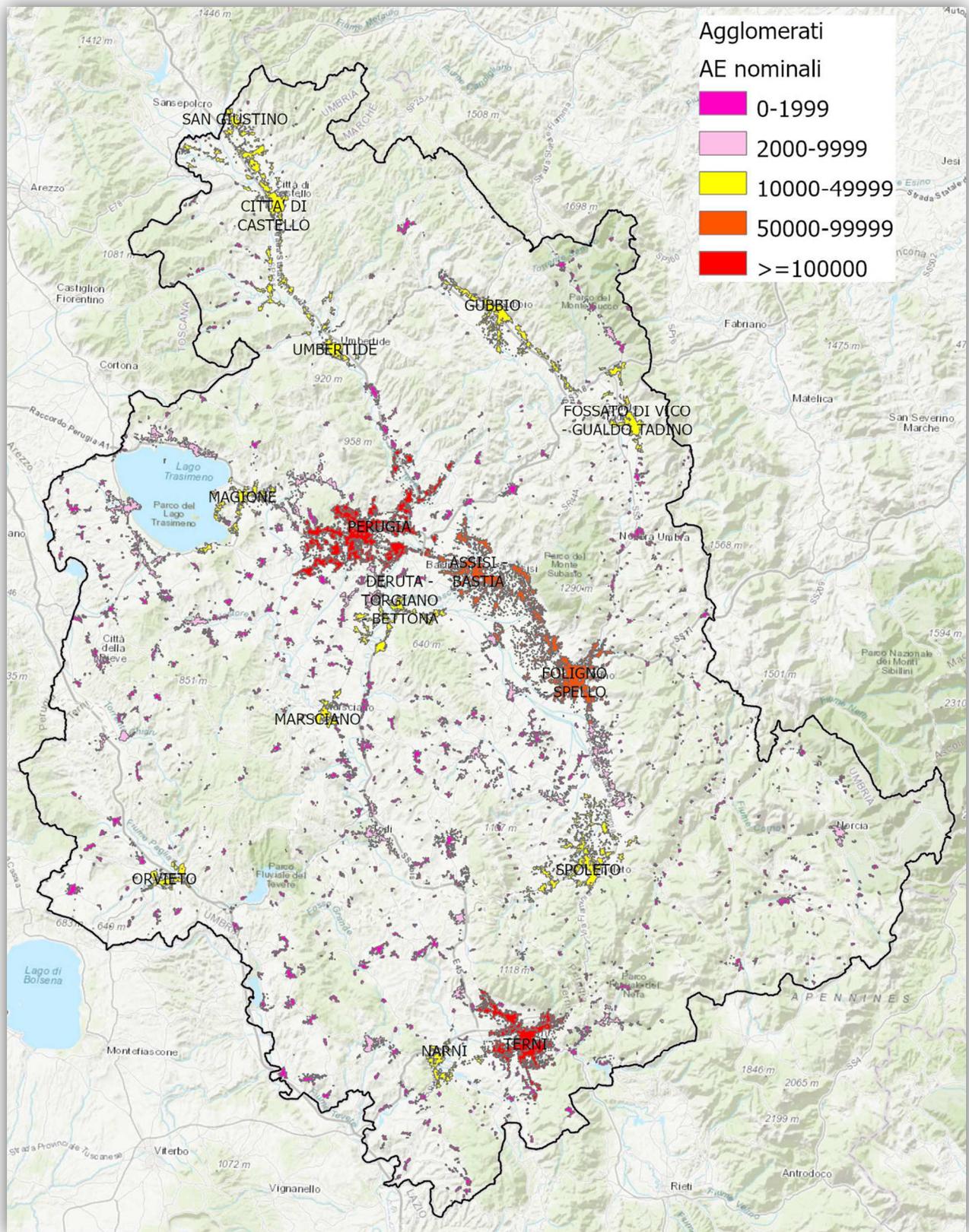


Fig. 5 – Agglomerati della Regione Umbria

Il carico nominale complessivo degli agglomerati così stimato è pari **845.461 AE**; in Tab. 12 viene riportata la distribuzione del carico nominale per classi di consistenza, unitamente alla frazione servita da rete fognaria e da impianto di depurazione.

Tab. 12 – Consistenza degli agglomerati della Regione Umbria per classe

Classe agglomerato (AE)	Agglomerati (n)	Residenti (AE)	Studenti (AE)	Produttivi (AE)	Nominali (AE)	Serviti da fognatura		Serviti da depuratori		
						(AE)	(%)	(AE)	(% su AE nominali)	(% su AE serviti da fognatura)
<2.000	1.143	148.798	0	3.527	152.325	133.234	87,5	110.575	72,6	83,0
2.000-9.999	21	87.969	50	1.716	89.735	89.327	99,5	89.327	99,5	100,0
10.000-14.999	8	101.992	150	6.732	108.874	107.705	98,9	107.673	98,9	100,0
15.000-149.999	6	304.810	1.453	26.674	332.937	331.281	99,5	331.245	99,5	100,0
≥150.000	1	142.223	15.015	4.352	161.590	160.578	99,5	160.541	99,5	100,0
<b>Totale</b>	<b>1.179</b>	<b>785.792</b>	<b>16.668</b>	<b>43.001</b>	<b>845.461</b>	<b>822.126</b>	<b>97,2</b>	<b>799.361</b>	<b>94,5</b>	<b>97,2</b>

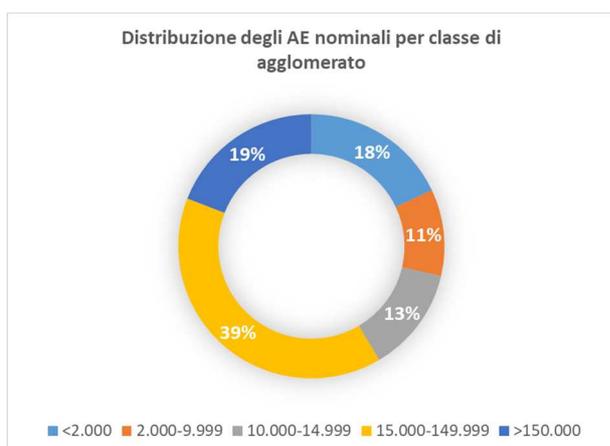


Fig. 6 – Distribuzione degli AE nominali per classe di agglomerato

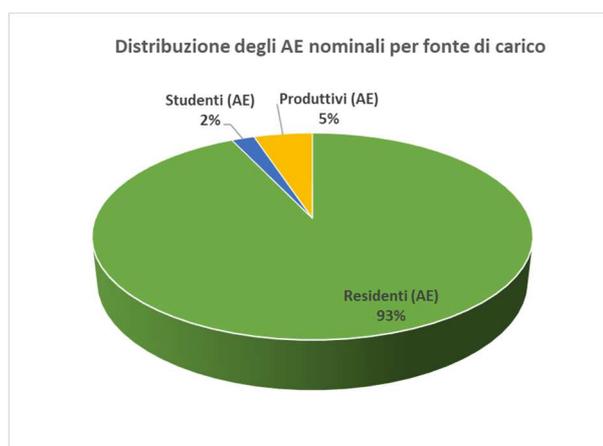


Fig. 7 – Distribuzione degli AE nominali per fonte di carico

Come si riconosce dalla Tab. 12 e dalla Fig. 6, gli agglomerati di dimensione inferiore ai 2.000 AE, seppur numericamente significativi (1.143), rappresentano solo il 18% della popolazione nominale complessiva, mentre oltre l'80% degli abitanti nominali è localizzato in 36 agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE. Gli unici agglomerati di dimensione superiore a 100.000 AE sono quelli relativi ai due capoluoghi di provincia (Perugia - 161.590 AE e Terni - 109.149 AE) che coprono da soli il 32% del carico regionale complessivo.

La distribuzione degli AE nominali per fonte di carico (Fig. 7) mostra come il contributo prevalente sia riconducibile alla popolazione residente (785.792 AE pari al 93%), seguito, in misura molto più contenuta, dalle attività produttive (circa 43.000 AE pari al 5%).

Passando ad analizzare il grado di copertura del servizio fognario-depurativo, sempre la Tab. 12 mostra come il 97,2% degli AE nominali associati agli agglomerati risulti già servito da rete fognaria, mentre il 94,5% del carico totale viene avviato ad un sistema di trattamento.

Le percentuali di copertura, rappresentate in Fig. 8 per categoria dimensionale, risultano conformi ai requisiti europei per gli agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE, mentre percentuali decisamente più ridotte si registrano nei piccoli agglomerati (<2.000 AE), che presentano ancora un'aliquota di carico non completamente fognata e depurata.

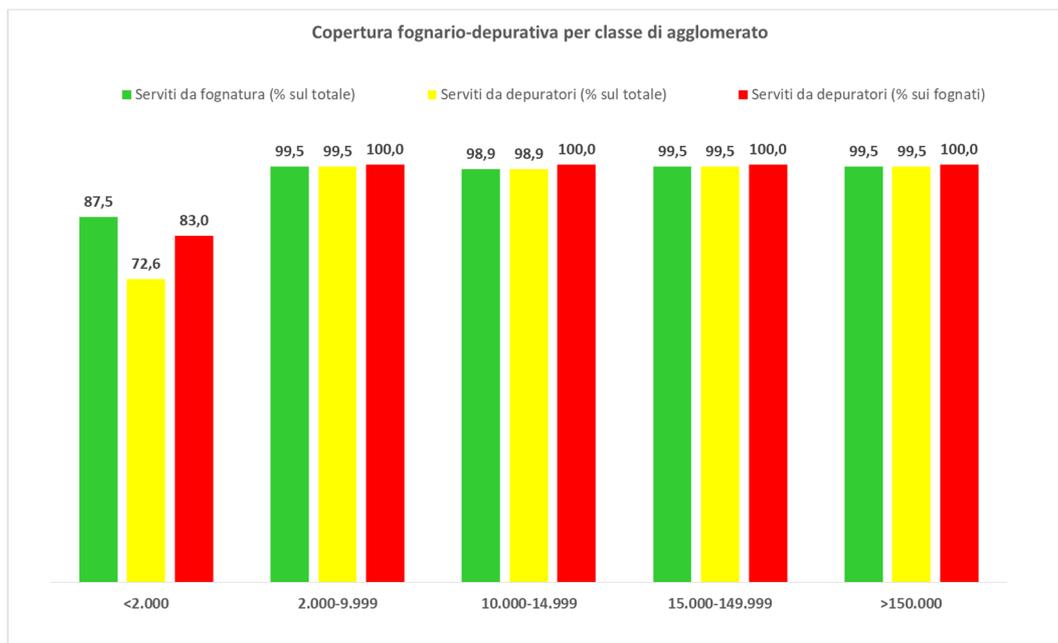


Fig. 8 – Copertura del servizio fognario-depurativo per classe di agglomerato

Nella Tab. 13 viene presentato l'elenco dettagliato dei 36 agglomerati regionali di consistenza  $\geq 2.000$  AE e la loro caratterizzazione in termini di carico nominale e copertura del servizio fognario-depurativo. In Tab. 14 viene riportato, invece, un quadro di sintesi relativo agli agglomerati minori, con riferimento alle classi di consistenza previste dalle tabelle 8 e 9 della DGR 627/2019.

Tab. 13 – Agglomerati di consistenza &gt; 2.000 AE

Codice Reporting UWWTD	Nome agglomerato	Residenti (AE)	Studenti (AE)	Produttivi (AE)	Nominali (AE)	Serviti da fognatura		Serviti da depuratori			Serviti da sistemi individuali (IAS)
						(AE)	(% su AE nominali)	(AE)	(%su AE nominali)	(%su AE serviti da fognatura)	(%su AE nominali)
IT10Q190000001	CANNARA	2.021	0	17	2.038	2.012	98,71	2.012	98,71	100,00	1,29
IT10Q190000002	PERUGIA - SAN MARTINO IN COLLE	2.077	0	0	2.077	2.077	100,00	2.077	100,00	100,00	0,00
IT100000000045	CITTA' DELLA PIEVE	2.173	0	45	2.218	2.212	99,72	2.212	99,72	100,00	0,28
IT100000000011	CAMPELLO SUL CLITUNNO	2.121	0	158	2.279	2.279	100,00	2.279	100,00	100,00	0,00
IT100000000016	SIGILLO	2.228	0	57	2.285	2.280	99,81	2.280	99,81	100,00	0,19
IT10Q150000000049	FABRO	2.314	0	50	2.364	2.357	99,71	2.357	99,71	100,00	0,29
IT100000000042	BEVAGNA NORD - CENTRO URBANO	2.676	0	67	2.743	2.736	99,74	2.736	99,74	100,00	0,26
IT100000000029	CASTEL RITALDI	2.683	0	77	2.760	2.760	100,00	2.760	100,00	100,00	0,00
IT100000000034	GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	2.833	0	47	2.880	2.880	100,00	2.880	100,00	100,00	0,00
IT100000000013	ACQUASPARTA	3.069	0	98	3.167	3.167	100,00	3.167	100,00	100,00	0,00
IT100000000032	NORCIA	3.058	0	115	3.173	3.124	98,47	3.124	98,47	100,00	1,53
IT100000000006	PANICALE - TAVERNELLE	3.247	0	80	3.327	3.289	98,87	3.289	98,87	100,00	1,13
IT100000000023	SAN GEMINI	3.347	0	15	3.362	3.362	100,00	3.362	100,00	100,00	0,00
IT100000000014	ARRONE	3.344	0	29	3.373	3.345	99,16	3.345	99,16	100,00	0,84
IT10Q150000000048	PERUGIA - S.MARTINO IN CAMPO	4.419	0	142	4.561	4.534	99,41	4.534	99,41	100,00	0,59
IT100000000028	AMELIA	5.902	0	79	5.981	5.947	99,41	5.947	99,41	100,00	0,59
IT100000000036	TREVI	6.391	0	215	6.606	6.606	100,00	6.606	100,00	100,00	0,00
IT100000000007	PASSIGNANO SUL TRASIMENO	7.650	0	40	7.690	7.680	99,86	7.680	99,86	100,00	0,00
IT100000000018	TODI	7.826	50	84	7.960	7.895	99,18	7.895	99,18	100,00	0,82
IT10Q150000000047	CORCIANO	8.790	0	243	9.033	8.945	99,02	8.945	99,02	100,00	0,98
IT100000000019	CASTIGLIONE DEL LAGO	9.800	0	58	9.858	9.825	99,67	9.825	99,67	100,00	0,33
IT100000000043	MARSCIANO	9.656	0	1.897	11.553	11.467	99,26	11.467	99,26	100,00	0,74
IT100000000003	MAGIONE	11.536	0	81	11.617	11.479	98,81	11.479	98,81	100,00	1,19
IT100000000021	NARNI	11.146	0	839	11.985	11.971	99,88	11.971	99,88	100,00	0,12
IT100000000044	UMBERTIDE	13.373	0	861	14.234	13.979	98,21	13.979	98,21	100,00	1,79
IT100000000041	FOSSATO DI VICO - GUALDO TADINO	13.439	0	1.298	14.737	14.653	99,43	14.653	99,43	100,00	0,57
IT10Q150000000046	SAN GIUSTINO	13.649	0	1.180	14.829	14.650	98,80	14.630	98,66	99,90	1,34
IT100000000009	ORVIETO	14.548	150	259	14.957	14.810	98,86	14.810	98,86	100,00	1,14
IT100000000040	DERUTA - TORGIANO - BETTONA	14.646	0	317	14.963	14.683	98,10	14.670	98,04	99,90	1,96
IT100000000022	GUBBIO	25.716	0	1.731	27.447	27.320	99,54	27.320	99,54	100,00	0,46
IT100000000035	CITTA' DI CASTELLO	33.255	150	1.115	34.520	33.891	98,18	33.891	98,18	100,00	1,82
IT100000000002	SPOLETO	32.927	50	14.234	47.211	47.205	99,99	47.205	99,99	100,0	0,01
IT100000000005	ASSISI - BASTIA	49.101	150	3.543	52.794	52.479	99,40	52.479	99,40	100,00	0,60
IT100000000030	FOLIGNO - SPELLO	60.118	150	1.548	61.816	61.803	99,98	61.803	99,98	100,0	0,02
IT100000000025	TERNI	103.693	953	4.503	109.149	108.582	99,50	108.287	99,21	100,0	0,79
IT100000000012	PERUGIA	142.223	15.015	4.352	161.590	160.578	99,35	160.541	99,35	100,00	0,65
	<b>TOTALE</b>	<b>636.995</b>	<b>16.668</b>	<b>39.474</b>	<b>693.137</b>	<b>688.892</b>		<b>688.786</b>			

Tab. 14 – Consistenza nominale degli agglomerati <2.000 AE per classe

Classe agglomerato (AE)	Agglomerati (n)	Residenti (AE)	Studenti (AE)	Produttivi (AE)	Nominali (AE)	Serviti da fognatura		Serviti da depuratori		
						(AE)	(%)	(AE)	(% su AE nominali)	(% su AE serviti da fognatura)
<50	668	13.320	0	33	13.353	7.126	53,4	5.715	42,8	80,2
50-199	305	30.015	0	361	30.376	23.944	78,8	18.514	61,0	77,3
200-999	136	60.400	0	1.614	62.014	56.898	91,8	43.995	70,9	77,3
1000-1999	34	45.064	0	1.519	46.583	45.266	97,2	42.351	90,9	93,6
<b>Totale</b>	<b>1179</b>	<b>148.798</b>	<b>0</b>	<b>3.527</b>	<b>152.325</b>	<b>133.234</b>	<b>87,5</b>	<b>110.575</b>	<b>72,6</b>	<b>83,0</b>

Per completare il quadro sul carico regionale associato alle acque reflue urbane, occorre considerare anche il contributo derivante dagli abitanti non inclusi negli agglomerati e residenti nei nuclei isolati e nelle case sparse (Fig. 9). In base ai risultati dell'analisi delle pressioni, il carico potenzialmente generato da questa componente è quantificabile in circa 100.000 AE.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva Tecnica Regionale (Tabelle 8 e 9), tale contributo dovrebbe comunque essere sottoposto, prima dello sversamento in corpo idrico o su suolo, ad un idoneo sistema di trattamento in modo da ridurre l'impatto sulle diverse matrici.

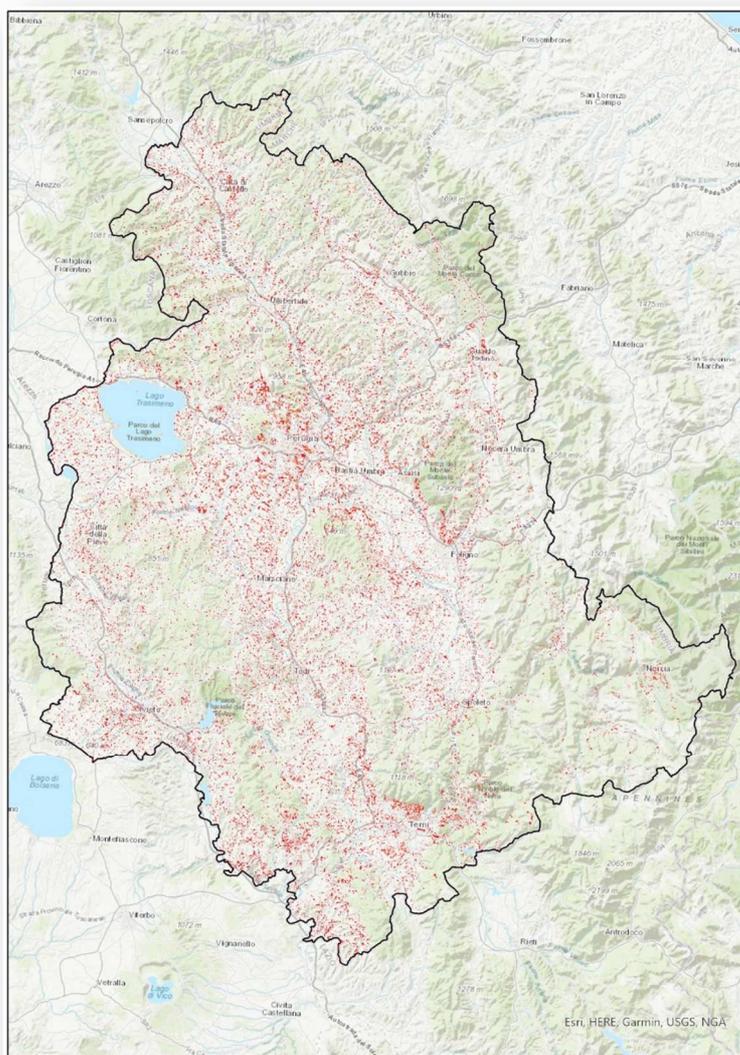


Fig. 9 – Distribuzione della popolazione residente nelle case sparse

## 4.2 Impianti di depurazione

L'analisi e l'elaborazione delle informazioni fornite dai Gestori e contenute nel Catasto regionale degli scarichi hanno consentito di definire, per ciascun agglomerato, l'impianto o gli impianti di depurazione ad esso connessi, le relative tipologie depurative e le frazioni di carico trattate.

Complessivamente, nel territorio regionale sono stati censiti 896 impianti di trattamento delle acque reflue urbane (Fig. 10), a ciascuno dei quali è stata associata la potenzialità di progetto ed il relativo livello di trattamento, distinguendo quattro tipologie:

- Livello I: appartengono a questa categoria le fosse Imhoff, le fosse settiche e gli altri trattamenti di tipo primario;
- Livello II: appartengono a questa categoria tutti i trattamenti biologici a fanghi attivi, i biodischi e i letti percolatori, gli impianti di fitodepurazione;
- Livello II+: appartengono a questa categoria gli impianti che presentano, oltre al trattamento secondario, anche processi di denitrificazione;
- Livello III: appartengono a questa categoria gli impianti che, oltre al trattamento secondario, presentano anche sistemi di rimozione di entrambi i nutrienti (azoto e fosforo).

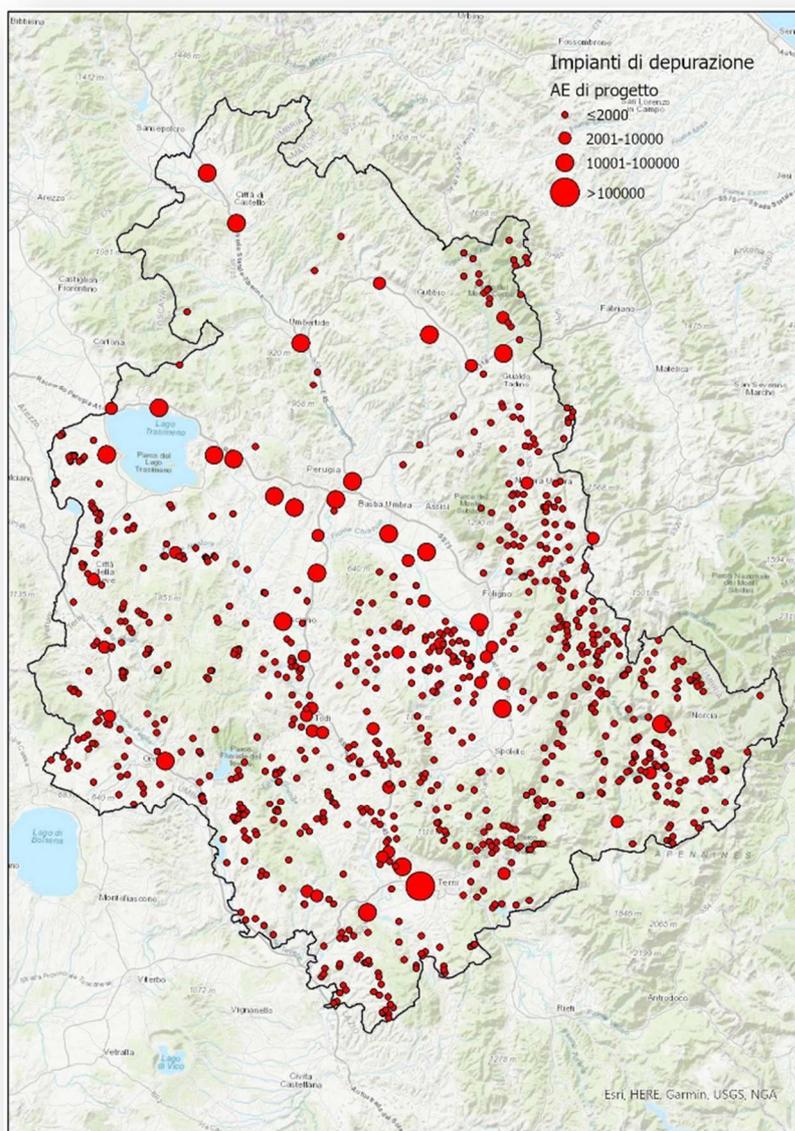


Fig. 10 - Impianti di depurazione della Regione Umbria

In Tab. 15 e nelle successive figure viene riportato il quadro degli impianti di depurazione presenti nel territorio regionale, suddivisi per classe di potenzialità di progetto e per tipologia di trattamento.

Tab. 15 – Numero di impianti di depurazione per classe di potenzialità di progetto e per livello di trattamento

Classe di potenzialità di progetto (AE)	Impianti (n)				
	Livello I	Livello II	Livello II+	Livello III	Totale
<2.000	576	223	29	5	833
2.000-9.999	0	9	23	7	39
10.000-99.999	0	2	12	9	23
≥100.000	0	0	1	0	1
<b>Totale</b>	<b>576</b>	<b>234</b>	<b>65</b>	<b>21</b>	<b>896</b>

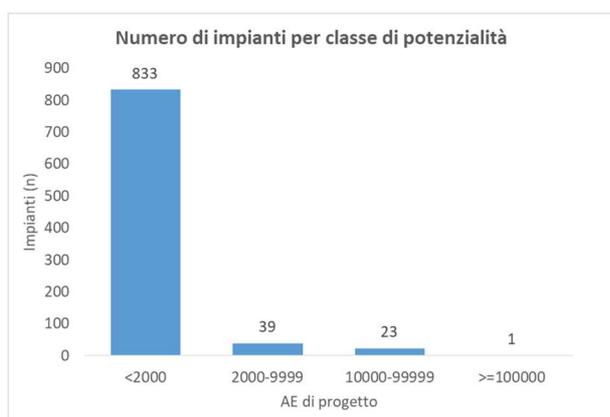


Fig. 11 – Distribuzione del numero di impianti per classe di potenzialità

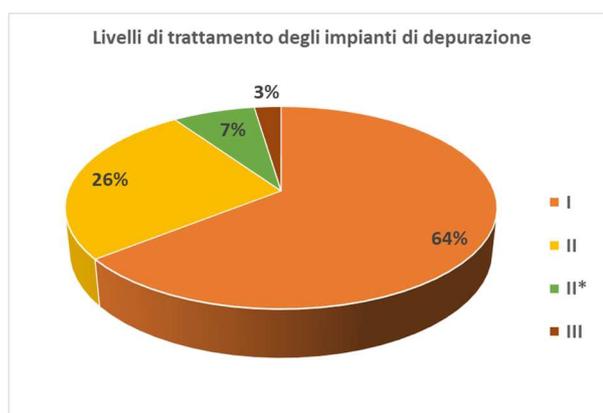


Fig. 12 – Distribuzione del numero di impianti per livello di trattamento

In linea generale, il sistema depurativo regionale è caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti di ridotte dimensioni a servizio di piccoli agglomerati, mentre solo 63 impianti hanno una potenzialità di progetto superiore o uguale a 2.000 AE.

L'unico depuratore con capacità di trattamento maggiore di 100.000 AE è l'impianto di Terni - Maratta Bassa che conta 185.000 AE di progetto.

Come si riconosce dalla Fig. 12, il 36% degli impianti (320 depuratori) risulta dotato di livello di trattamento almeno secondario e il 10% (86 depuratori) presenta trattamenti ancora più spinti per il contenimento dei carichi di nutrienti.

Relativamente al recapito finale, il 74% degli impianti (665 depuratori) scarica i reflui depurati in corpo idrico superficiale, mentre circa un quarto, costituito prevalentemente da fosse imhoff a servizio di piccoli agglomerati, recapita direttamente su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

Il dettaglio degli impianti di depurazione presenti nel territorio regionale è riportato in Allegato 2, mentre in Tab. 16 viene fornito il quadro di sintesi degli impianti con potenzialità di progetto superiore o uguale a 2.000 AE.

Tab. 16 – Impianti di depurazione con potenzialità di progetto > 2.000 AE

Nome impianto	AE progetto	Livello	Agglomerato (principale servizio)	Comune	Ente Gestore	X WGS84	Y WGS84	Corpo idrico (D.Lgs. 152/06)
ACQUASPARTA - CAPOLUOGO	3.080	II+	ACQUASPARTA	Acquasparta	S.I.I.	299252,7	4729848,1	Torrente Naia
AMELIA - CECANIBBIO NUOVO	4.000	II+	AMELIA	Amelia	S.I.I.	288688,9	4713588,4	Fiume Tevere 1
AMELIA - FORNOLE	2.000	II+	AMELIA - FORNACI	Amelia	S.I.I.	290425,9	4713090,2	Fiume Tevere 1
AMELIA - PATICCHI	8.500	II+	AMELIA	Amelia	S.I.I.	287230,0	4714234,4	Torrente Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere
ARRONE - CAPOLUOGO	4.000	II+	ARRONE	Arrone	S.I.I.	316270,5	4716850,3	Fiume Nera da F. Como a F. Velino
ASSISI - BASTIA	66.700	II+	ASSISI - BASTIA	Bastia Umbra	Umbra Acque	299250,6	4767545,0	Fiume Chiascio da I. Valfabbrica a F. Topino
BEVAGNA - CAPRO	4.700	II	BEVAGNA NORD - CENTRO URBANO	Bevagna	V.U.S.	304499,8	4757548,4	Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia
CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	3.600	II+	CAMPELLO SUL CLITUNNO	Campello sul Clitunno	V.U.S.	316291,7	4745250,0	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena
CANNARA - CENTRO D1	3.000	II+	CANNARA	Cannara	Umbra Acque	302148,6	4763584,6	Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio
CASCIA - CAPOLUOGO	4.000	II+	CASCIA	Cascia	V.U.S.	337857,0	4731978,1	Fiume Corno dalle origini a T. Sordo
CASTEL GIORGIO - FONTANA VECCHIA	2.000	II+	CASTEL GIORGIO	Castel Giorgio	S.I.I.	253387,6	4733084,9	Torrente Romealla dalle origini a limite HER
CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	2.600	II	CASTEL RITALDI	Castel Ritaldi	V.U.S.	312810,4	4745425,8	Torrente Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia
CASTEL VISCARDO - PIANLUNGO	2.500	III	ALLERONA - STAZIONE DI ALLERONA	Castel Viscardo	S.I.I.	258125,4	4740389,7	Fiume Paglia dal confine regionale a T. Romealla
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	35.000	III	CASTIGLIONE DEL LAGO	Castiglione del Lago	Umbra Acque	257666,9	4779307,1	Lago Trasimeno
CITTA' DELLA PIEVE - LA TROVA	5.000	III	CITTA' DELLA PIEVE	Città della Pieve	Umbra Acque	255702,8	4760743,5	Fosso Moiano dalle origini a deviazione
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60.000	II+	CITTA' DI CASTELLO	Città di Castello	Umbra Acque	276845,0	4813811,8	Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina
CORCIANO - TAVERNE	12.000	III	CORCIANO	Corciano	Umbra Acque	276385,7	4778665,4	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore
DERUTA - COMUNANZA	16.150	II+	DERUTA - TORGIANO - BETTONA	Deruta	Umbra Acque	288661,7	4761710,9	Fiume Tevere da F. Chiascio a F. Nestore
FABRO - PANTANO	4.000	III	FABRO	Fabro	S.I.I.	257324,5	4750703,6	Torrente Fossalto dal confine regionale a T. Chiani
FOLIGNO - CASONE	90.000	III	FOLIGNO - SPELLO	Foligno	V.U.S.	312653,4	4754331,6	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno
FOLIGNO - COLFIORITO	7.500	II+	FOLIGNO - COLFIORITO	Foligno	V.U.S.	329380,6	4766859,4	Fiume Chienti
GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	2.500	II+	GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	Giano dell'Umbria	V.U.S.	300646,6	4749918,5	Torrente Puglia
GUALDO TADINO - ALOGNE LE COZZE	16.560	III	FOSSATO DI VICO - GUALDO TADINO	Fossato di Vico	Umbra Acque	316193,8	4794436,6	Fiume Sciola
GUBBIO - BRANCA	3.500	III	GUBBIO	Gubbio	Umbra Acque	311431,2	4792673,7	Fiume Chiascio da T. Sciola a I. Valfabbrica
GUBBIO - RAGGIO	4.600	II+	GUBBIO	Gubbio	Umbra Acque	297897,2	4804897,8	Torrente Saonda
GUBBIO - SANT'ERASMO	25.000	III	GUBBIO	Gubbio	Umbra Acque	305318,8	4797272,9	Torrente Saonda
MAGIONE - MONTESPERELLO	20.000	II+	MAGIONE	Magione	Umbra Acque	273495,5	4779257,3	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	18.000	III	MARSCIANO	Marsciano	Umbra Acque	283662,2	4754479,0	Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere
MASSA MARTANA CAPOLUOGO - SARRIOLI	4.000	II+	MASSA MARTANA	Massa Martana	Umbra Acque	296964,9	4738565,3	Torrente Naia
MONTEFALCO - CAPOLUOGO	7.000	II+	MONTEFALCO	Montefalco	V.U.S.	306921,6	4751202,7	Torrente Attone
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	3.000	II+	MONTELEONE DI SPOLETO	Monteleone di Spoleto	V.U.S.	332986,6	4724583,7	Fiume Corno dalle origini a T. Sordo
NARNI - FUNARIA	15.000	II+	NARNI	Narni	S.I.I.	296106,9	4711087,4	Fiume Nera da F. Velino a limite HER
NOCERA UMBRA - CAPOLUOGO LE CASE	6.000	II	NOCERA UMBRA	Nocera Umbra	V.U.S.	319713,2	4775082,2	Fiume Topino dalle origini a T. Caldognola
NORCIA - SERRAVALLE	12.000	II+	NORCIA	Norcia	V.U.S.	339543,2	4739263,8	Fiume Sordo
ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	3.000	II	ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	Orvieto	S.I.I.	260875,4	4736787,9	Fiume Paglia dal confine regionale a T. Romealla

Nome impianto	AE progetto	Livello	Agglomerato (principale servito)	Comune	Ente Gestore	X WGS84	Y WGS84	Corpo idrico (D.Lgs. 152/06)
ORVIETO - ORVIETO SCALO	20.000	III	ORVIETO	Orvieto	S.I.I.	266334,3	4733754,9	Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere
PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	8.000	II+	PANICALE - TAVERNELLE	Panicale	Umbra Acque	267851,8	4764739,3	Fiume Nestore dalle origini a T. Caina
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12.000	III	PASSIGNANO SUL TRASIMENO	Passignano sul Trasimeno	Umbra Acque	265342,7	4786270,2	Lago Trasimeno
PERUGIA - MUGNANO	2.000	II+	PERUGIA - MUGNANO	Perugia	Umbra Acque	273286,4	4770149,3	Torrente Cestola
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98.000	III	PERUGIA	Perugia	Umbra Acque	285372,6	4771392,5	Torrente Genna
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30.000	II+	PERUGIA	Perugia	Umbra Acque	291430,6	4772606,5	Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90.000	II+	PERUGIA	Perugia	Umbra Acque	293968,5	4775302,6	Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio
PERUGIA - SAN MARTINO	8.000	III	PERUGIA - S.MARTINO IN CAMPO	Perugia	Umbra Acque	288822,2	4767283,2	Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio
PERUGIA - SAN SISTO	40.000	II+	PERUGIA	Perugia	Umbra Acque	282376,9	4773148,7	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore
PERUGIA - SANT'ORFETO	2.000	II+	PERUGIA - SANT'ORFETO	Perugia	Umbra Acque	288796,5	4791708,8	Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia
PIETRALUNGA - MADONNA DEI RIMEDI	2.000	II	PIETRALUNGA	Pietralunga	Umbra Acque	292256,1	4811840,8	Torrente Carpinella
PORANO - PIAN DI CASTELLO	2.000	II	PORANO	Porano	S.I.I.	263062,4	4729766,0	Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere
SAN GEMINI - FAVAZZANO	2.800	II+	SAN GEMINI	San Gemini	S.I.I.	299242,8	4720110,3	Fosso Tarquinio
SAN GEMINI - LAGO	2.600	II+	SAN GEMINI	San Gemini	S.I.I.	298300,8	4719369,2	Fosso Tarquinio
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15.000	II+	SAN GIUSTINO	San Giustino	Umbra Acque	272522,1	4821205,5	Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone
SIGILLO - CAPOLUOGO	4.000	II+	SIGILLO	Sigillo	Umbra Acque	316115,7	4799846,0	Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola
SPELLO - CASTELLACCIO	14.000	II+	FOLIGNO - SPELLO	Spello	V.U.S.	304843,5	4764865,4	Torrente Ose
SPOLETO - CAMPOSALESE	60.000	II	SPOLETO	Spoleto	V.U.S.	316033,7	4741543,5	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena
TERNI - GABELLETTA	15.000	II	TERNI	Terni	S.I.I.	301322,7	4717860,3	Fosso Tarquinio
TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	185.000	II+	TERNI	Terni	S.I.I.	303900,7	4715020,4	Fiume Nera da F. Velino a limite HER
TODI - ACCORPAMENTO	6.400	II	TODI	Todi	Umbra Acque	287937,9	4741637,9	Torrente Rio
TODI - CASCIANELLA	3.500	III	TODI	Todi	Umbra Acque	289524,6	4737988,6	Torrente Naia
TODI - CENTRO	2.500	II	TODI	Todi	Umbra Acque	287166,1	4740524,9	Fiume Tevere da F. Nestore a I. Corbara
TODI - IMPIANTI SPORTIVI	4.000	II	TODI	Todi	Umbra Acque	288019,0	4738266,3	Torrente Naia
TODI - PANTALLA	4.000	II+	TODI - PANTALLA	Todi	Umbra Acque	286786,8	4749292,3	Fiume Tevere da F. Nestore a I. Corbara
TREVI - PIETRAROSSA	8.500	II+	TREVI	Trevi	V.U.S.	314502,7	4750646,5	Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	2.100	III	TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	Tuoro sul Trasimeno	Umbra Acque	258330,1	4786145,4	Lago Trasimeno
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20.000	II+	UMBERTIDE	Umbertide	Umbra Acque	286281,0	4796005,9	Torrente Assino da T. Lana a F. Tevere

## 5 LA CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE – ANNO 2020

In questo paragrafo viene fornita una sintesi dei controlli effettuati nel corso del 2020 e delle elaborazioni svolte per la valutazione della conformità ai valori limite di cui alla DGR 627/2019, rispettivamente per:

- Impianti con potenzialità  $\geq 2000$  AE o a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 2000$  AE, per i quali vige il rispetto dei valori limite di cui alle tabelle 1, 2, 3, 4 e 6 della Direttiva Tecnica Regionale;
- Impianti con potenzialità  $< 2000$  AE a servizio di agglomerati di consistenza  $< 2000$  AE, sottoposti ai valori limite di cui alle tabelle 3, 4 e 9 della medesima direttiva.

### 5.1 Impianti con potenzialità superiore o uguale a 2000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2000 AE

#### 5.1.1 Controlli effettuati nel 2020

Conformemente a quanto previsto dalla norma e dal Protocollo operativo di cui al paragrafo 2.4, tutti i 63 impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità  $\geq 2.000$  AE presenti nel territorio regionale (Tab. 16), nonché due piccoli impianti a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 2.000$  AE (Sigillo-Campo Gianni e Todi-Pian dei Mori), sono stati sottoposti a controlli periodici da parte dei Gestori e/o dell'Autorità di controllo, al fine di verificare il rispetto dei requisiti di conformità fissati nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 (Fig. 13).



Fig. 13 - Impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità superiore o uguale a 2.000 AE o a servizio di agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE oggetto di controlli nel 2020

Complessivamente sono stati eseguiti circa 1270 controlli dei reflui in uscita e circa 1160 dei reflui in entrata (Tab. 17).

Tab. 17 – Numero di controlli effettuati in ingresso e in uscita per classe di potenzialità di progetto degli impianti

Classe di potenzialità di progetto (AE)	Controlli ARPA		Controlli Gestori	
	Ingresso	Uscita	Ingresso	Uscita
$< 2.000^*$	0	1	22	22
2.000-9.999	0	31	483	473
10.000-49.999	5	52	418	419
$\geq 50.000$	4	43	230	227
<b>Totale</b>	<b>9</b>	<b>127</b>	<b>1153</b>	<b>1141</b>

\*include gli impianti di potenzialità  $< 2.000$  a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 2.000$

Relativamente ai Gestori, cui spettano compiti di autocontrollo più consistenti sia nei reflui in uscita che nei reflui in ingresso, il numero dei campioni raccolti nel 2020 e trasmessi all'Agenzia risulta largamente superiore a quello previsto dal Protocollo (Fig. 14).

Per quanto riguarda ARPA, che invece è tenuta ad effettuare solo controlli sui reflui in uscita, il numero dei campioni raccolti risulta leggermente inferiore a quello previsto (Fig. 15).

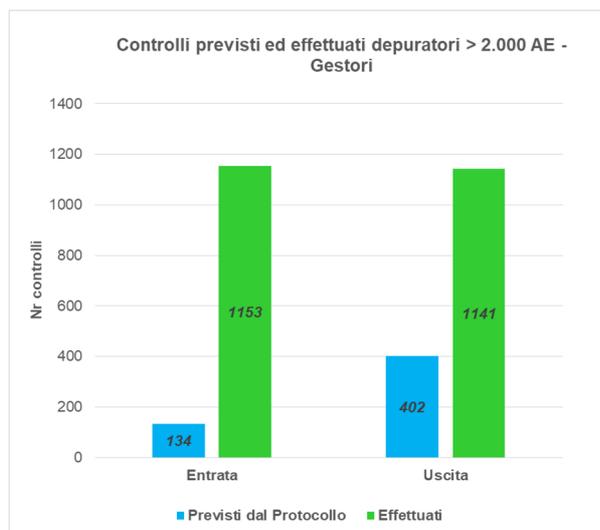


Fig. 14 – Numero di controlli Gestori effettuati e previsti – 2020

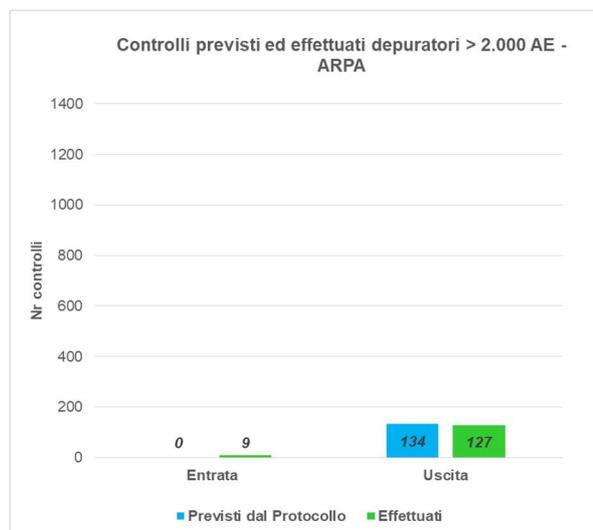


Fig. 15 – Numero di controlli ARPA effettuati e previsti - 2020

In Tab. 18 viene presentato il quadro dei controlli effettuati nei reflui in uscita per ciascun depuratore e per ciascuno dei parametri previsti per la valutazione della conformità degli impianti. Va precisato che, relativamente ai parametri Ntot e Ptot, la conformità del numero dei campionamenti può essere valutata solo limitatamente agli impianti sottoposti agli obblighi di controllo di cui alle Tabelle 2 e 6 della Direttiva Regionale (impianti di potenzialità  $\geq 10.000$  AE o a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 10.000$  AE ricadenti in area sensibile o ex area sensibile).

Dall'esame della tabella si osserva che per la maggior parte degli impianti si dispone di un set di dati anche più che completo, mentre, per un numero limitato di impianti, i campioni raccolti sono risultati inferiori a quanto stabilito dal Protocollo (celle evidenziate in rosso).

I mancati campionamenti dell'Agenzia sono da imputare all'interruzione delle attività non emergenziali durante le fasi di lock-down connesse alla pandemia da Covid-19; si tratta, in ogni caso, di piccoli impianti che non avevano presentato alcuna criticità nei controlli pregressi. Le poche non conformità al numero di controlli rilevate per il Gestore sono legate, invece, oltre che alla situazione sanitaria, a manutenzioni e disservizi temporanei degli impianti.

Tab. 18 – Numero di controlli effettuati in uscita per impianto e per parametro (Tabelle 1, 2 e 6 della Direttiva Regionale)

Depuratore	AE progetto	Applicazione limiti Tab. 2/ Tab. 6	BOD5		COD		Solidi sospesi		Ntot		Ptot	
			ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore
ACQUASPARTA - CAPOLUOGO	3080	NO	0	9	0	9	0	9	0	0	0	9
AMELIA - CECANIBBIO NUOVO	4000	NO	1	9	1	9	1	9	0	0	1	9
AMELIA - FORNOLE	2000	NO	1	9	1	9	1	9	0	0	1	9
AMELIA - PATICCHI	8500	NO	1	9	1	9	1	9	0	0	1	9
ARRONE - CAPOLUOGO	4000	NO	1	9	1	9	1	9	0	0	1	9
ASSISI - BASTIA	66700	Tab. 6	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48
BEVAGNA - CAPRO	4700	NO	1	4	1	4	1	4	0	4	1	4
CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	3600	NO	1	6	1	6	1	6	0	6	1	6
CANNARA - CENTRO D1	3000	NO	1	21	1	21	1	21	1	21	1	21
CASCIA - CAPOLUOGO	3000	NO	1	16	1	16	1	16	1	17	1	16
CASTEL GIORGIO - FONTANA VECCHIA	2000	NO	1	12	1	12	1	12	0	6	1	12

Depuratore	AE progetto	Applicazione limiti Tab. 2/ Tab. 6	BOD5		COD		Solidi sospesi		Ntot		Ptot	
			ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore
CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	4000	NO	1	9	1	9	1	9	0	9	1	9
CASTEL VISCARDO - PIANLUNGO	2500	NO	1	11	1	11	1	11	0	6	1	11
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	35000	Tab. 2	3	39	3	39	3	39	3	39	3	39
CITTA' DELLA PIEVE - LA TROVA	5000	NO	1	20	1	20	1	20	0	20	1	20
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60000	Tab. 6	6	45	6	45	6	45	6	45	6	45
CORCIANO - TAVERNE	12000	Tab. 6	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23
DERUTA - COMUNANZA	16150	Tab. 6	3	17	3	17	3	17	3	17	3	17
FABRO - PANTANO	4000	NO	1	12	1	12	1	12	0	6	1	12
FOLIGNO - CASONE	90000	Tab. 6	8	9	8	9	8	9	2	9	8	9
FOLIGNO - COLFIORITO	7500	NO	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6
GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	2500	NO	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	16560	Tab. 6	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23
GUBBIO - BRANCA	3500	NO	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
GUBBIO - RAGGIO	4600	NO	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
GUBBIO - SANT'ERASMO	25000	Tab. 6	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24
MAGIONE - MONTEPERELLO	20000	Tab. 6	4	23	4	23	4	23	4	23	4	23
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	18000	Tab. 6	3	36	3	36	3	36	3	36	3	36
MASSA MARTANA CAPOLUOGO - SARRIOLI	4000	NO	1	19	1	19	1	19	1	19	1	19
MONTEFALCO - CAPOLUOGO	7000	NO	1	7	1	7	1	7	0	7	1	7
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	3000	NO	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
NARNI - FUNARIA	15000	NO	3	9	3	9	3	9	0	0	3	9
NOCERA UMBRA - CAPOLUOGO - LE CASE	6000	NO	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
NORCIA - SERRAVALLE	12000	Tab. 2	3	9	3	9	3	9	0	9	3	10
ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	3000	NO	1	11	1	11	1	11	0	6	1	11
ORVIETO - ORVIETO SCALO	20000	Tab. 6	3	13	3	13	3	13	0	11	3	13
PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	8000	NO	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12000	Tab. 2	3	41	3	41	3	41	3	41	3	41
PERUGIA - MUGNANO	2000	NO	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98000	Tab. 6	6	47	6	47	6	47	6	47	6	47
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30000	Tab. 6	3	43	3	43	3	43	3	43	3	43
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90000	Tab. 6	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48
PERUGIA - SAN MARTINO	8000	NO	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7
PERUGIA - SAN SISTO	40000	Tab. 6	3	37	3	37	3	37	1	37	3	37
PERUGIA - SANT'ORFETO	2000	NO	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16
PIETRALUNGA - MADONNA DEI RIMEDI	2000	NO	1	12	1	12	1	12	0	12	1	12
PORANO - PIAN DI CASTELLO	2400	NO	0	11	0	11	0	11	0	6	0	11
SAN GEMINI - FAVAZZANO	2800	NO	0	9	0	9	0	9	0	0	0	9
SAN GEMINI - LAGO	2600	NO	1	9	1	9	1	9	0	0	1	9
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15000	Tab. 6	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23
SIGILLO - CAMPO GIANNI	500	NO	1	12	1	12	1	12	0	12	0	12
SIGILLO - CAPOLUOGO	4000	NO	1	19	1	19	1	19	1	19	1	19
SPELLO - CASTELLACCIO	14000	Tab. 6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	5
SPOLETO - CAMPOSALESE	60000	Tab. 6	6	12	6	12	6	12	0	12	6	12
TERNI - GABELLETTA	15000	NO	3	9	3	9	3	9	0	0	3	9
TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	185000	NO	5	18	5	18	5	18	0	0	5	18
TODI - ACCORPAMENTO	6400	NO	1	18	1	18	1	18	0	18	1	18
TODI - CASCIANELLA	25000	NO	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20
TODI - CENTRO	2000	NO	1	10	1	10	1	10	0	10	1	10
TODI - IMPIANTI SPORTIVI	4000	NO	0	18	0	18	0	18	0	18	0	18
TODI - PANTALLA	4000	NO	1	12	1	12	1	12	0	12	1	12

Depuratore	AE progetto	Applicazione limiti Tab. 2/ Tab. 6	BOD5		COD		Solidi sospesi		Ntot		Ptot	
			ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore	ARPA	Gestore
TODI - PIAN DEI MORI	800	NO	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
TREVI - PIETRAROSSA	8500	NO	1	8	1	9	1	9	0	9	1	9
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	2100	NO	1	19	1	19	1	19	0	19	1	19
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20000	Tab. 6	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24

A completamento del quadro dei controlli sugli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di potenzialità  $\geq 2.000$  AE o a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 2.000$  AE, si fa presente che l'Agenzia ha effettuato ulteriori rilevazioni nello scarico di 56 impianti che ricevono acque reflue industriali, per la determinazione degli inquinanti, tra quelli di Tabella 3, che potrebbero compromettere la qualità del corpo idrico recettore.

Le sostanze ricercate, selezionate tra quelle potenzialmente immesse in fognatura dalle attività produttive recapitanti, 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 normativi specifici, analoghi controlli sono stati effettuati, nel corso dell'anno, anche dai Gestori per le finalità connesse alla gestione ordinaria degli impianti che trattano reflui industriali.

#### 5.1.2 Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR 627/2019 (BOD<sub>5</sub>, COD, SS)

Per gli impianti con potenzialità  $\geq 2.000$  AE e per gli impianti di qualsiasi potenzialità a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 2.000$  AE, la conformità ai valori limite di Tabella 1 viene valutata confrontando le concentrazioni medie giornaliere rilevate in uscita per i parametri BOD<sub>5</sub>, COD e SS con i valori soglia fissati dalla norma per ciascuna categoria dimensionale (Tab. 1).

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

In base alle valutazioni svolte sui dati raccolti nel 2020 (Tab. 19), tutti gli impianti controllati risultano conformi ai limiti di Tabella 1, dal momento che la quasi totalità dei campioni è risultata conforme ed il numero dei campioni non conformi per ciascun parametro è sempre stato inferiore alla soglia di ammissibilità prevista dall'Allegato 5.

Riguardo alle non conformità, si fa presente che solamente in due casi sono stati rilevati superamenti del valore limite oltre il termine percentuale (100% per BOD<sub>5</sub> e COD e 150% per i solidi sospesi) previsto dall'Allegato 5 ai fini della sanzionabilità del singolo campione. Si tratta degli impianti di Foligno - Casone per il BOD<sub>5</sub> e Pietralunga – Madonna dei Rimedi per i Solidi Sospesi.

Tab. 19 – Conformità ai valori limite di Tabella 1 della DGR 627/2019 (BOD<sub>5</sub>, COD, SS) per gli impianti con potenzialità  $\geq 2.000$  AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 2.000$  AE

Depuratore	AE progetto	BOD <sub>5</sub>				COD				SS			
		Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità
ACQUASPARTA - CAPOLUOGO	3080	9	0	0	SI	9	0	0	SI	9	0	0	SI
AMELIA - CECANIBBIO NUOVO	4000	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
AMELIA - FORNOLE	2000	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
AMELIA - PATICCHI	8500	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI

Depuratore	AE progetto	BOD <sub>5</sub>				COD				SS			
		Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità
ARRONE - CAPOLUOGO	4000	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
ASSISI - BASTIA	66700	54	0	0	SI	54	0	0	SI	54	0	0	SI
BEVAGNA - CAPRO	4700	5	0	0	SI	5	0	0	SI	5	0	0	SI
CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	3600	7	0	0	SI	7	0	0	SI	7	0	0	SI
CANNARA - CENTRO D1	3000	22	0	0	SI	22	0	0	SI	22	0	0	SI
CASCIA - CAPOLUOGO	3000	17	0	0	SI	17	0	0	SI	17	0	0	SI
CASTEL GIORGIO - FONTANA VECCHIA	2000	13	0	0	SI	13	0	0	SI	13	0	0	SI
CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	4000	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
CASTEL VISCARDO - PIANLUNGO	2500	12	0	0	SI	12	0	0	SI	12	0	0	SI
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	35000	42	0	0	SI	42	0	0	SI	42	0	0	SI
CITTA' DELLA PIEVE - LA TROVA	5000	21	0	0	SI	21	0	0	SI	21	0	0	SI
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60000	51	0	0	SI	51	0	0	SI	51	0	0	SI
CORCIANO - TAVERNE	12000	26	0	0	SI	26	0	0	SI	26	0	0	SI
DERUTA - COMUNANZA	16150	20	0	0	SI	20	0	0	SI	20	1	0	SI
FABRO - PANTANO	4000	13	0	0	SI	13	0	0	SI	13	0	0	SI
FOLIGNO - CASONE	90000	17	2	1	SI	17	0	0	SI	17	2	0	SI
FOLIGNO - COLFIORITO	7500	7	0	0	SI	7	0	0	SI	7	0	0	SI
GIANO DELL'UMBRIA - BASTARDO	2500	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	16560	26	0	0	SI	26	0	0	SI	26	0	0	SI
GUBBIO - BRANCA	3500	21	0	0	SI	21	0	0	SI	21	0	0	SI
GUBBIO - RAGGIO	4600	21	0	0	SI	21	0	0	SI	21	0	0	SI
GUBBIO - SANT'ERASMO	25000	27	0	0	SI	27	0	0	SI	27	0	0	SI
MAGIONE - MONTESPERELLO	20000	27	0	0	SI	27	0	0	SI	27	0	0	SI
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	18000	39	0	0	SI	39	0	0	SI	39	0	0	SI
MASSA MARTANA CAPOLUOGO - SARRIOLI	4000	20	0	0	SI	20	0	0	SI	20	0	0	SI
MONTEFALCO - CAPOLUOGO	7000	8	1	0	SI	8	0	0	SI	8	0	0	SI
MONTELEONE DI SPOLETO - CAPOLUOGO	3000	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
NARNI - FUNARIA	15000	12	0	0	SI	12	0	0	SI	12	0	0	SI
NOCERA UMBRA - CAPOLUOGO - LE CASE	6000	3	0	0	SI	3	0	0	SI	3	0	0	SI
NORCIA - SERRAVALLE	12000	12	0	0	SI	12	0	0	SI	12	0	0	SI
ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	3000	12	0	0	SI	12	0	0	SI	12	0	0	SI
ORVIETO - ORVIETO SCALO	20000	16	0	0	SI	16	0	0	SI	16	0	0	SI
PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	8000	23	0	0	SI	23	0	0	SI	23	0	0	SI
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12000	44	0	0	SI	44	0	0	SI	44	0	0	SI
PERUGIA - MUGNANO	2000	21	0	0	SI	21	0	0	SI	21	0	0	SI
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98000	53	0	0	SI	53	0	0	SI	53	0	0	SI
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30000	46	0	0	SI	46	0	0	SI	46	0	0	SI
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90000	54	0	0	SI	54	0	0	SI	54	0	0	SI
PERUGIA - SAN MARTINO	8000	8	0	0	SI	8	0	0	SI	8	0	0	SI
PERUGIA - SAN SISTO	40000	40	0	0	SI	40	0	0	SI	40	0	0	SI
PERUGIA - SANT'ORFETO	2000	17	0	0	SI	17	0	0	SI	17	0	0	SI
PIETRALUNGA - MADONNA DEI RIMEDI	2000	14	0	0	SI	14	0	0	SI	14	1	1	SI
PORANO - PIAN DI CASTELLO	2400	11	0	0	SI	11	0	0	SI	11	0	0	SI
SAN GEMINI - FAVAZZANO	2800	9	0	0	SI	9	0	0	SI	9	0	0	SI
SAN GEMINI - LAGO	2600	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15000	26	0	0	SI	26	0	0	SI	26	0	0	SI
SIGILLO - CAMPO GIANNI	500	13	0	0	SI	13	0	0	SI	13	0	0	SI
SIGILLO - CAPOLUOGO	4000	20	0	0	SI	20	0	0	SI	20	0	0	SI
SPELLO - CASTELLACCIO	14000	9	1	0	SI	9	0	0	SI	9	0	0	SI

Depuratore	AE progetto	BOD <sub>5</sub>				COD				SS			
		Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità	Campioni totali	Campioni non conformi	Campioni non conformi oltre il limite %	Conformità
SPOLETO - CAMPOSALESE	60000	18	0	0	SI	18	0	0	SI	18	0	0	SI
TERNI - GABELLETTA	15000	12	0	0	SI	12	0	0	SI	12	0	0	SI
TERNI - MARATTA BASSA VIA VANZETTI	185000	23	0	0	SI	23	0	0	SI	23	0	0	SI
TODI - ACCORPAMENTO	6400	19	0	0	SI	19	0	0	SI	19	0	0	SI
TODI - CASCIANELLA	25000	20	0	0	SI	20	0	0	SI	20	0	0	SI
TODI - CENTRO	2000	11	0	0	SI	11	0	0	SI	11	0	0	SI
TODI - IMPIANTI SPORTIVI	4000	18	0	0	SI	18	0	0	SI	18	0	0	SI
TODI - PANTALLA	4000	13	0	0	SI	13	0	0	SI	13	0	0	SI
TODI - PIAN DEI MORI	800	10	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
TREVI - PIETRAROSSA	8500	9	0	0	SI	10	0	0	SI	10	0	0	SI
TUORO SUL TRASIMENO - BORGHETTO	2100	20	0	0	SI	20	0	0	SI	20	0	0	SI
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20000	27	0	0	SI	27	0	0	SI	27	0	0	SI

### 5.1.3 Conformità ai valori limite di Tabella 2 e Tabella 6 della DGR 627/2019 (Ntot e Ptot)

Per gli impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE e per gli impianti di qualsiasi potenzialità a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 10.000$  AE recapitanti in area sensibile, la conformità ai valori limite di Tabella 2 viene valutata confrontando le concentrazioni medie annue di controlli ed autocontrolli rilevate in uscita per i parametri Ntot e Ptot con i valori soglia fissati per ciascuna categoria dimensionale (Tab. 2).

In base alle valutazioni svolte sui dati raccolti nel 2020 (Tab. 20), i tre impianti  $\geq 10.000$  AE ricadenti nelle aree sensibili regionali risultano tutti conformi ai limiti di Tabella 2.

Tab. 20 - Conformità ai valori limite di Tabella 2 della DGR 627/2019 (Ntot, Ptot) per gli impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 10.000$  AE ricadenti in area sensibile

Depuratore	AE progetto	Campioni totali raccolti Ntot	Media annua Ntot (mg/l N)	Conformità Ntot	Campioni totali raccolti Ptot	Media annua Ptot (mg/l P)	Conformità Ptot
CASTIGLIONE DEL LAGO - MADONNA DEL SOCCORSO	35.000	42	7	SI	42	1	SI
NORCIA - SERRAVALLE	12.000	9	7	SI	13	1	SI
PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12.000	44	7	SI	44	0	SI

Come già discusso al paragrafo 2.3, la norma regionale introduce, con la Tabella 6, ulteriori limiti di emissione per Ntot e Ptot validi per gli scarichi di acque reflue urbane di impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE recapitanti nei bacini idrografici di cui alla DGR 423/2012 (ex aree sensibili).

Anche in questo caso, tutti gli impianti controllati sono risultati conformi per entrambi i parametri. L'unico superamento per la concentrazione media annua di azoto totale è stato riscontrato nell'impianto di Spello – Castellaccio, che, tuttavia usufruiva per l'anno in esame di specifiche deroghe per le forme azotate, in relazione agli interventi di ristrutturazione in corso.

Tab. 21 - Conformità ai valori limite di Tabella 6 della DGR 627/2019 (Ntot, Ptot) per gli impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE e/o a servizio di agglomerati di consistenza nominale  $\geq 10.000$  AE ricadenti in ex area sensibile

Depuratore	AE progetto	Campioni totali raccolti Ntot	Concentrazione media annua Ntot (mg/l N)	Conformità Ntot	Campioni totali raccolti Ptot	Concentrazione media annua Ptot (mg/l P)	Conformità Ptot
ASSISI - BASTIA	66.700	54	10	SI	54	2	SI
CORCIANO - TAVERNE	12.000	26	11	SI	26	2	SI
CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60.000	51	9	SI	51	2	SI
DERUTA - COMUNANZA	16.150	20	10	SI	20	3	SI
FOLIGNO - CASONE	90.000	11	15	SI	17	3	SI
GUALDO TADINO - ALOGNE - LE COZZE	16.560	26	4	SI	26	1	SI
GUBBIO - SANT'ERASMO	25.000	27	6	SI	27	2	SI
MAGIONE - MONTESPERELLO	20.000	27	6	SI	27	2	SI
MARSCIANO CAPOLUOGO - SANTA MARIA POGGIALI	18.000	39	8	SI	39	2	SI
ORVIETO - ORVIETO SCALO	20.000	11	6	SI	16	3	SI
PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98.000	53	8	SI	53	2	SI
PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30.000	46	7	SI	46	3	SI
PERUGIA - SAN SISTO	40.000	38	10	SI	40	2	SI
PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90.000	54	8	SI	54	2	SI
SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15.000	26	10	SI	26	2	SI
SPELLO - CASTELLACCIO	14.000	9	20	SI <sup>(*)</sup>	8	1	SI
SPOLETO - CAMPOSALESE	60.000	12	14	SI	18	3	SI
UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20.000	27	7	SI	27	2	SI

(\*) Impianto soggetto a deroga (30mg/l Ntot)

Sempre con riferimento ai parametri fisico-chimici principali, la Tabella 6, oltre a fissare limiti specifici per Ntot e Ptot, introduce ulteriori vincoli per gli impianti di potenzialità  $\geq 10.000$  AE recapitanti nelle ex aree sensibili regionali relativamente alle altre forme azotate. La medesima tabella specifica, infatti, 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 prescrizioni, i risultati dei campionamenti effettuati hanno evidenziato una non conformità per l'azoto nitrico nell'impianto di Foligno-Casone e una non conformità per l'azoto ammoniacale negli impianti di Spoleto-Camposalese e Spello-Castellaccio sebbene quest'ultimo usufruisca, come sopra richiamato, di una deroga per le forme azotate.

#### 5.1.4 Conformità ai valori limite di Tabella 3 della DGR 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 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 vengono quindi messi a confronto i risultati dei controlli effettuati nel 2020 dall'Agenzia sugli impianti di depurazione delle acque reflue urbane che trattano scarichi industriali con i valori limite fissati in Tabella 3, con particolare riferimento alle sostanze organiche e inorganiche, alla tossicità e al rischio microbiologico.

Per quanto riguarda le **sostanze organiche e inorganiche** (metalli, pesticidi, solventi, idrocarburi, fenoli,...) nessuno dei 56 impianti controllati ha presentato superamenti dei limiti fissati in Tabella 3, anche se nella maggior parte dei casi sono state rilevate positività per almeno una delle sostanze monitorate (Tab. 22).

Tab. 22 – Positività rilevate negli scarichi di acque reflue urbane per le sostanze microinquinanti di Tabella 3

Nome agglomerato	AE nominali agglomerato	Nome depuratore	AE progetto depuratore	Positività rilevate nello scarico
PERUGIA	161.590	PERUGIA - PIAN DELLA GENNA	98.000	Cromo totale, Ferro, Zinco
		PERUGIA - SAN SISTO	40.000	Alluminio, Ferro, Zinco
		PERUGIA - PONTE VALLECEPPI	90.000	Alluminio, Boro, Fenoli, Ferro, Rame, Zinco
		PERUGIA - PONTE SAN GIOVANNI	30.000	Alluminio, Ferro, Rame, Zinco
		CORCIANO - TAVERNE	12.000	Ferro, Rame
TERNI	109.149	TERNI - MARATTA BASSA	185.000	Alluminio, Boro, Grassi e olii animali e vegetali, Zinco
		TERNI - GABELLETTA	15.000	Rame, Zinco
FOLIGNO - SPELLO	61.816	FOLIGNO - CASONE	90.000	Alluminio, Boro, Cromo totale, Ferro, Grassi e olii animali/vegetali, Mercurio, Rame, Zinco
		SPELLO - CASTELLACCIO	14.000	Alluminio, Boro, Rame, Zinco
CITTA' DI CASTELLO	34.520	CITTA' DI CASTELLO - CANONICA	60.000	Ferro, Rame, Zinco
		SAN GIUSTINO - SELCI LAMA	15.000	Ferro, Rame, Zinco
SPOLETO	47.211	SPOLETO - CAMPOSALERESE	60.000	Ferro, Rame, Zinco
GUBBIO	27.447	GUBBIO - SANT'ERASMO	25.000	Zinco
		GUBBIO - RAGGIO	4.600	Zinco
ORVIETO	14.957	ORVIETO SCALO	20.000	Alluminio, Boro, Ferro, Grassi e olii animali/vegetali, Rame, Zinco
DERUTA - TORGIANO - BETTONA	14.963	DERUTA - COMUNANZA	16.150	Alluminio, Rame, Zinco
NARNI	11.985	NARNI - FUNARIA	15.000	Alluminio, Boro, Cromo totale, Ferro, Rame, Zinco
UMBERTIDE	14.234	UMBERTIDE - PIAN D'ASSINO	20.000	Zinco
TODI	7.960	TODI - CENTRO	2.500	Rame, Zinco
PASSIGNANO SUL TRASIMENO	7.650	PASSIGNANO SUL TRASIMENO - LE PEDATE	12.000	Ferro, Zinco
MARSCIANO	11.553	MARSCIANO - SANTA MARIA POGGIALI	18.000	Bromo, Cromo totale, Ferro, Zinco
MAGIONE	11.617	MAGIONE - MONTESPERELLO	20.000	Cromo totale, Ferro, Rame, Tensioattivi, Zinco
TREVI	6.606	TREVI - PIETRAROSSA	5.000	Alluminio, Boro, Zinco
AMELIA	5.981	AMELIA - CECANIBBIO NUOVO	4.000	Zinco
AMELIA	5.981	AMELIA - FORNOLE	2.000	Alluminio, Ferro, Rame, Zinco
AMELIA	5.981	AMELIA - PATICCHI	8.500	Rame, Zinco
SANGEMINI	3.362	SAN GEMINI - LAGO	1.800	Zinco
NORCIA	3.173	NORCIA - SERRAVALLE	12.000	Alluminio, Zinco
PANICALE - TAVERNELLE	3.327	PANICALE - TAVERNELLE NUOVO	8.000	Zinco
BEVAGNA NORD - CENTRO URBANO	2.743	BEVAGNA - CAPRO	4.700	Alluminio, Ferro, Rame, Zinco
CAMPELLO SUL CLITUNNO	2.279	CAMPELLO SUL CLITUNNO - CAPOLUOGO	3.600	Rame, Zinco
TODI - PANTALLA	1.480	TODI - PANTALLA	4.000	Boro, Fenoli, Zinco
FOLIGNO - COLFIORITO	625	FOLIGNO - COLFIORITO	7.500	Ferro, Zinco
CASCIA	1.615	CASCIA - CAPOLUOGO	4.000	Ferro, Zinco
CASTEL RITALDI	2.760	CASTEL RITALDI - BRUNA - CASTEL SAN GIOVANNI	2.600	Rame
MASSA MARTANA	1.669	MASSA MARTANA - SARRIOLI	4.000	Rame, Zinco
MONTEFALCO	1.423	MONTEFALCO - CAPOLUOGO	7.000	Alluminio, Ferro, Rame, Zinco
PERUGIA - S. MARTINO IN CAMPO	4.561	PERUGIA - S. MARTINO	8.000	Rame
PERUGIA - SANT'ORFETO	1.549	PERUGIA - SANT'ORFETO	2.000	Zinco
CASTEL GIORGIO	1.653	CASTEL GIORGIO - FONTANA VECCHIA	2.000	Alluminio, Arsenico, Grassi e olii animali/vegetali, Rame, Zinco
PERUGIA - MUGNANO	1.072	PERUGIA - MUGNANO	2.000	Alluminio
FABRO	2.364	FABRO - PANTANO	4.000	Alluminio
ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	329	ORVIETO - FONTANELLE DI BARDANO	3.000	Grassi e olii animali/vegetali

Le presenze più diffuse sono legate ai metalli (zinco, rame, alluminio, ferro, boro e cromo totale), mentre molti altri composti, come pesticidi e solventi organici e clorurati, non sono mai risultati presenti neppure in tracce (Fig. 16).

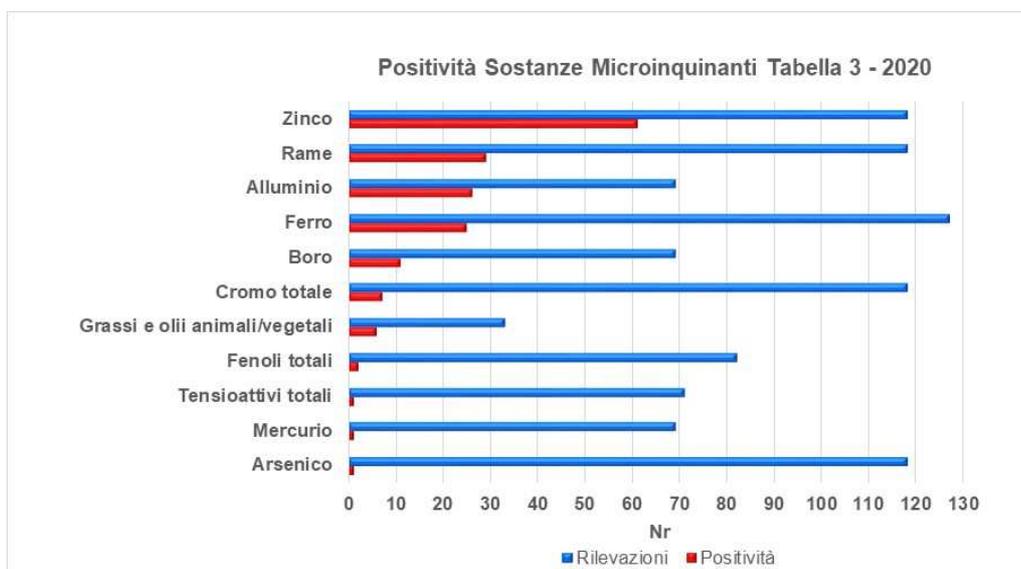


Fig. 16 – Positività rilevate per le sostanze microinquinanti di Tabella 3 – anno 2020

Tra le positività rilevate, alcune riguardano sostanze che la Direttiva Acque individua come prioritarie e potenzialmente pericolose per la salute degli ecosistemi acquatici, anche se rilevati in concentrazioni molto basse. Si tratta dei parametri mercurio, arsenico e cromo totale, che concorrono al giudizio di qualità dei corpi idrici recettori e sono inclusi nelle tabelle 1/A (sostanze prioritarie) e 1/B (sostanze non prioritarie) del D.Lgs 172/2015. I valori rilevati risultano, comunque, largamente inferiori ai limiti previsti in Tabella 3.

Tra le altre sostanze inorganiche presenti in tracce, non incluse negli elenchi del D.Lgs 172/2015, vanno poi segnalati anche altri metalli come zinco, rame, alluminio, ferro e boro, la cui presenza nelle acque di scarico potrebbe essere ricondotta, in alcuni casi, ai processi di dilavamento urbano o addirittura a cause naturali legate ai valori di fondo delle fonti di approvvigionamento.

Per quanto riguarda gli aspetti tossicologici, la norma prevede la valutazione obbligatoria del potenziale tossico dell'effluente attraverso l'utilizzo di **saggi di tossicità** acuta che rappresentano un metodo molto efficace per il controllo dell'inquinamento delle acque di scarico, dal momento che:

- sono in grado di valutare la tossicità del refluo a prescindere dalla conoscenza della composizione del campione;
- consentono di rilevare gli effetti derivanti dall'esposizione di una popolazione target ad una sostanza tossica in un arco temporale molto ridotto rispetto al ciclo di vita dell'organismo acquatico (test a breve termine);
- oltre a valutare la tossicità del campione, permettono di definirne, in caso di positività, il grado di tossicità e/o i valori di diluizione compatibili con la vita acquatica;
- sebbene non siano in grado di identificare direttamente la sostanza o le sostanze responsabili della tossicità, forniscono comunque informazioni sui possibili effetti sinergici di miscele di inquinanti, integrando così le valutazioni derivanti dall'analisi dei parametri chimico-fisici.

Il valore limite della tossicità fissato in Tabella 3 per lo scarico in acque superficiali è definito in termini di “% di immobilizzazione degli organismi”, con chiaro riferimento alla prova di tossicità acuta eseguita con il crostaceo *Daphnia magna*; tuttavia, nelle note riportate in appendice alla tabella viene specificato che l'indagine può essere integrata anche con test di tossicità acuta su altri organismi acquatici, quali *Ceriodaphnia dubia*, *Selenastrum capricornutum*, batteri bioluminescenti, ecc.

Secondo quanto previsto dalla norma, un campione viene considerato tossico quando, dopo 24h o 48h dalla esposizione allo scarico, la percentuale di individui di *Daphnia magna* morti o immobilizzati supera il 50% del totale. I risultati possono essere espressi anche come "EC50", ossia come valore di concentrazione della sostanza tossica responsabile della morte/immobilizzazione del 50% degli individui impiegati nel test.

Dai controlli effettuati dall'Agenzia nel corso del 2020 sugli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che ricevono scarichi industriali, è stata rilevata una tossicità del 100% solamente in 2 dei 122 campioni prelevati: si tratta del campione raccolto nel mese di settembre presso il depuratore di Deruta-Comunanza e di quello prelevato nel mese di marzo nell'impianto di Terni-Gabelletta.

Per la valutazione del **rischio microbiologico** la norma prevede, invece, la determinazione, prima dell'immissione nel corpo idrico superficiale, del parametro *Escherichia coli*, indicatore di possibili fenomeni di contaminazione fecale. Relativamente al valore limite da adottare, le note alla Tabella 3 suggeriscono un valore non superiore ai 5.000 ufc/100ml, rinviando, però, all'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, la definizione del limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico-sanitaria del recettore e agli usi esistenti.

A livello regionale, le criticità evidenziate in passato per questo parametro nelle acque interne hanno portato alla graduale e progressiva adozione di misure di tutela specifiche. Ad oggi, in base a quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque (DCR 260/2018), dalla Direttiva Tecnica Regionale e dal Protocollo d'Intesa:

- tutti gli impianti di depurazione con potenzialità  $\geq 10.000$  AE devono essere dotati di sistemi di abbattimento della carica batterica fecale. Gli impianti con capacità superiore a 100.000 AE sono anche soggetti al rispetto del limite di 5.000 ufc/100 ml, mentre i depuratori con capacità compresa tra 10.000 e 100.000 AE devono garantire il rispetto del limite fin dalla messa in esercizio dell'impianto di disinfezione e comunque non oltre il 2021;
- tutti gli impianti di depurazione a servizio di agglomerati di consistenza  $\geq 2.000$  AE localizzati in aree destinate alla balneazione devono essere dotati di sistemi di abbattimento della carica batterica fecale, così da garantire il rispetto del limite di 5.000 ufc/100 ml entro il 2021.

Negli ultimi anni, in attuazione del Protocollo regionale, i Gestori hanno provveduto all'installazione e alla messa in esercizio di trattamenti di disinfezione negli impianti sottoposti agli obblighi. In assenza di un quadro completo sulle tempistiche di avvio di tali trattamenti, non è possibile tuttavia effettuare una vera e propria valutazione di conformità al valore limite, ma solo una trattazione generale dei dati raccolti, come presentata di seguito.

Nel corso del 2020 sono stati controllati complessivamente 56 impianti, dei quali 24 con potenzialità  $\geq 10.000$  AE, per un totale di 125 campioni analizzati, tra controlli e autocontrolli. Di questi, 36 campioni raccolti in 14 impianti hanno presentato il superamento del limite di 5.000 ufc/100 ml, con valori massimi che hanno raggiunto anche i 2.800.000 ufc/100 ml (impianto di Foligno-Casone campione del 03/02/2020).

Conformemente al Protocollo, per gli impianti con trattamento di disinfezione già in esercizio alla data del controllo, i Distretti Territoriali dell'Agenzia hanno provveduto all'applicazione della sanzione amministrativa di cui all'art. 133, comma 1, e alla trasmissione della proposta di provvedimento di Diffida alla Regione Umbria.

## **5.2 Impianti con potenzialità inferiore a 2000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2000 AE**

### *5.2.1 Controlli effettuati nel 2020*

Per gli impianti di piccole dimensioni a servizio di agglomerati di consistenza  $<2.000$  AE, il Protocollo d'intesa prevede l'obbligo per il Gestore di effettuare, con frequenza quadrimestrale, autocontrolli sugli impianti di potenzialità compresa tra 200 e 1.999 AE; nessun obbligo è invece fissato per l'Autorità di controllo e per i depuratori con capacità  $<200$  AE.

Tuttavia, indipendentemente dai vincoli normativi e al fine di verificare la corretta funzionalità degli impianti minori, nel corso del 2020 sono stati effettuati campionamenti su tutte le categorie dimensionali, sia da parte del Gestore che dell'Agenzia (Tab. 23 e Tab. 24).

Dei 144 impianti controllati, 129 recapitano in corpo idrico superficiale, mentre i rimanenti 15, tutti di potenzialità inferiore a 200 AE, recapitano su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

Tab. 23 – 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

AE di progetto	Impianti controllati	Controlli		
		Ingresso	Uscita	Totali
<=49	4	7	7	14
50-199	60	131	127	258
200-999	57	221	240	461
1000-1999	23	95	107	202
<i>Totale</i>	<i>144</i>	<i>454</i>	<i>481</i>	<i>935</i>

Tab. 24 - Controlli effettuati negli impianti con potenzialità inferiore a 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE per organo di controllo

Organo di controllo	Impianti controllati	Controlli		
		Ingresso	Uscita	Totali
ARPA	23	0	24	24
Gestore	140	454	457	911
<i>Totale</i>	<i>144</i>	<i>454</i>	<i>481</i>	<i>935</i>

#### 5.2.2 Conformità ai valori limite di Tabella 9 della DGR 627/2019

I dati analitici raccolti nel 2020 sono stati messi a confronto con i valori limite stabiliti dalla Tabella 9 della DGR 627/2019 per i parametri Solidi Sospesi, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Grassi e oli animali e vegetali, che fissa soglie di emissione in funzione del recapito dello scarico, della dimensione dell'agglomerato servito e dello stato di attivazione dell'impianto (impianti nuovi/impianti esistenti).

Per i depuratori che recapitano in corpo idrico superficiale, sono state rilevate 4 non conformità come di seguito specificato:

- L'impianto di Todi - Pontecuti Nuovo, a servizio dell'agglomerato Todi-Ponte (206 AE), ha presentato, nel campione raccolto dal Gestore in data 04/11/2020, il superamento dei valori limite sia per il BOD<sub>5</sub> sia per il COD;
- Gli impianti di Scheggino - Capoluogo (agglomerato di Scheggino - 260 AE) e Valtopina – Capoluogo (agglomerato di Valtopina – 588 AE) hanno mostrato entrambi un superamento per il BOD<sub>5</sub> nei campioni raccolti da ARPA Umbria in data 20/02/2020.
- La laguna aerata di Città della Pieve - Pò Bandino (agglomerato di Città della Pieve - Pò Bandino – 1.044 AE) ha presentato un superamento del limite di 80 mg/l per il parametro Solidi Sospesi nel campione analizzato da ARPA in data 09/07/2020. A tale proposito, va tuttavia evidenziata un'incongruenza normativa, già sottoposta all'attenzione degli uffici regionali competenti. L'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06, nelle note alla Tabella 1, prevede, infatti, per gli impianti di lagunaggio e fitodepurazione con potenzialità  $\geq 2.000$  AE, valori limite molto meno restrittivi per questo parametro (150 mg/l). La medesima eccezione, ancora più giustificata nel caso dei piccoli impianti, andrebbe, quindi, introdotta anche nelle note di Tabella 9.

Infine, tutti gli impianti recapitanti su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo sono invece risultati conformi ai valori limite previsti dalla DGR 627/2019.

### 5.2.3 Conformità ai valori limite di Tabella 3 e 4 della DGR 627/2019

Negli impianti di potenzialità <2.000 AE che ricevono acque reflue industriali sono stati effettuati controlli in uscita anche dei parametri previsti in Tabella 3 (recapito in corpo idrico superficiale) e Tabella 4 (recapito su suolo).

I grafici seguenti riportano una sintesi delle non conformità rilevate, per lo più riconducibili alle concentrazioni dei nutrienti (forme azotate e fosforo).

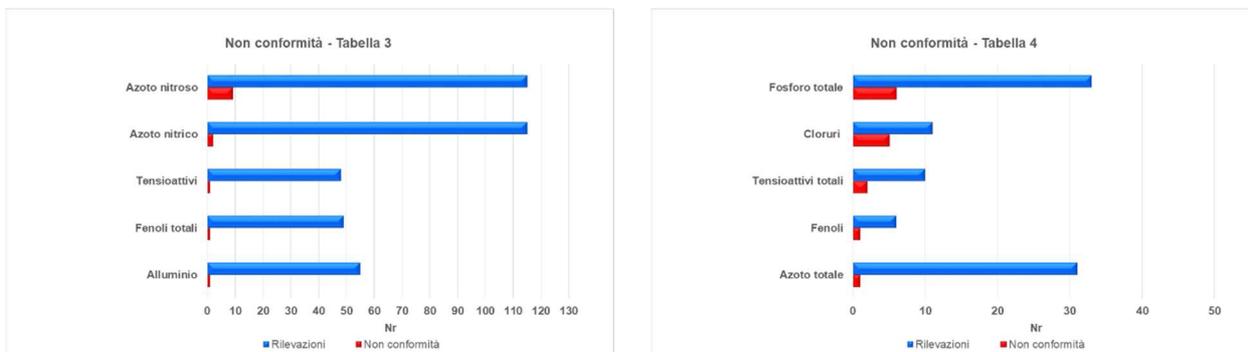


Fig. 17 – Non conformità rilevate per i parametri di Tabella 3 e 4 negli impianti di potenzialità inferiore a 2.000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE

## 6 CONCLUSIONI

Il quadro relativo al sistema fognario-depurativo umbro, desunto dall'analisi delle pressioni antropiche effettuata ai sensi della Direttiva Quadro Acque per il ciclo di gestione 2021-2026, mostra come, nel territorio regionale, siano presenti 1.179 agglomerati urbani, per un carico nominale complessivo superiore a 845.000 AE. Oltre l'80% degli abitanti nominali è localizzato in 36 agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE, mentre gli agglomerati di dimensione inferiore ai 2.000 AE, seppur numericamente significativi, rappresentano solo il 18% della popolazione nominale complessiva. Gli unici agglomerati di dimensione superiore a 100.000 AE sono quelli relativi ai due capoluoghi di provincia (Perugia - 161.590 AE e Terni - 109.149 AE) che coprono da soli il 32% del carico regionale totale.

Analizzando la distribuzione degli AE nominali per fonte di carico, si osserva come il contributo prevalente sia riconducibile alla popolazione residente, seguito, in misura molto più contenuta, dalle attività produttive.

Complessivamente, oltre il 97% degli AE nominali associati agli agglomerati risulta già servito da rete fognaria, mentre il 94,5% del carico totale viene avviato ad un sistema di trattamento.

Le percentuali di copertura risultano conformi ai requisiti europei per gli agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE, mentre percentuali decisamente più ridotte si registrano nei piccoli agglomerati, che presentano ancora una significativa aliquota di carico non completamente fognata e depurata.

A completamento del quadro regionale sulle acque reflue urbane, va considerato il contributo non trascurabile derivante dagli abitanti residenti nei nuclei isolati e nelle case sparse non inclusi negli agglomerati, quantificabile in circa 100.000 AE. La particolare conformazione del territorio umbro si associa, infatti, ad una frammentarietà del tessuto urbano che spesso condiziona la gestione unitaria dei reflui e che può determinare criticità locali anche significative.

Per quanto riguarda il processo depurativo, nel territorio regionale sono stati censiti complessivamente 896 impianti di trattamento di acque reflue urbane, di cui 63 con potenzialità di progetto superiore o uguale a 2.000 AE; un solo impianto presenta capacità di trattamento maggiore di 100.000 AE (Terni - Maratta Bassa - 185.000 AE). Quasi la metà degli impianti risulta dotata di un livello di trattamento secondario o ancora più spinto per il contenimento dei carichi di nutrienti.

Molto numerosi risultano invece gli impianti di ridotte dimensioni a servizio di piccoli agglomerati e nuclei isolati, dotati di trattamenti primari.

Per gli impianti di potenzialità superiore o uguale a 2.000 AE, sottoposti ai vincoli normativi di cui all'All. 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06, i controlli effettuati da Gestori e ARPA nelle acque reflue in uscita nel corso del 2020 evidenziano una sostanziale conformità ai valori limite di Tabella 1 (BOD<sub>5</sub>, COD, SS) e Tabella 2 (Ntot e Ptot in area sensibile). Solo in due casi, infatti, sono stati rilevati superamenti del valore limite oltre il termine percentuale previsto dalla Tabella 1, senza tuttavia pregiudicare il giudizio complessivo.

Anche il confronto con i valori limite di Tabella 3, effettuato su 56 impianti di depurazione delle acque reflue urbane che trattano scarichi industriali, evidenzia un quadro complessivamente positivo:

- Le sostanze pericolose e prioritarie monitorate, benché presenti in tracce, non hanno mai mostrato superamenti dei limiti normativi;
- I test di tossicità acuta con *Daphnia magna* hanno rilevato una tossicità del 100% solamente in 2 casi;
- La valutazione del rischio microbiologico associato alla presenza di *E. coli*, effettuata secondo i criteri fissati dal Protocollo regionale, ha evidenziato, in circa un quarto dei campioni raccolti, il superamento del limite di 5.000 ufc/100 ml, con valori massimi anche molto elevati.

La valutazione per singolo campione ai fini sanzionatori è stata effettuata, caso per caso, dai Distretti Territoriali dell'Agenzia.

Infine, per quanto riguarda gli impianti con potenzialità inferiore a 2000 AE a servizio di agglomerati di consistenza inferiore a 2000 AE, soggetti al rispetto dei limiti fissati dalla Direttiva Tecnica regionale (Tabella 9), sono state rilevate 4 non conformità per altrettanti impianti che recapitano in corpo idrico superficiale.

Dal quadro presentato emerge come le azioni strutturali e non strutturali messe in campo nel corso degli anni dalla Regione Umbria in collaborazione con ATI e Gestori per l'adeguamento del sistema fognario–depurativo alle richieste normative e le attività di controllo svolte dall'Agenzia e dai Gestori sui reflui in uscita dagli impianti di depurazione abbiano consentito di raggiungere una buona efficienza nel convogliamento e trattamento delle acque reflue urbane e una sostanziale conformità alle richieste europee.

Rimangono però aperte ancora alcune questioni che andrebbero affrontate in tempi brevi, al fine di implementare ulteriormente il quadro conoscitivo regionale e giungere ad una valutazione sempre più attendibile dell'impatto esercitato dai reflui urbani sui corpi idrici recettori.

A tale proposito, vengono elencate di seguito una serie di attività che andrebbero realizzate in via prioritaria, con la collaborazione di tutti i soggetti competenti.

- Definizione e adozione del nuovo Protocollo operativo regionale: Di prioritaria importanza è la definizione e adozione del nuovo Protocollo operativo regionale per l'organizzazione e gestione dei controlli delle acque reflue urbane relativo al triennio 2022-2024. Il documento dovrà contenere, come già in passato, i criteri tecnici per l'integrazione dei controlli effettuati da ARPA e degli autocontrolli dei Gestori ai fini della valutazione della conformità degli impianti di depurazione.
- Implementazione del Catasto regionale degli scarichi: Il Catasto rappresenta uno strumento indispensabile per la conoscenza del sistema fognario-depurativo regionale e per la programmazione e svolgimento delle attività di controllo. Per tale motivo, risulta indispensabile garantire, con la collaborazione degli enti competenti al rilascio delle autorizzazioni, il continuo aggiornamento della banca dati (impianti dismessi o di nuova attivazione, variazioni della potenzialità, ecc.) e il completamento delle informazioni ad oggi mancanti, con particolare riferimento ai piccoli impianti.
- Acquisizione sistematica dei dati relativi alle portate di esercizio degli impianti: la Direttiva regionale stabilisce obblighi in merito agli aspetti quantitativi legati all'esercizio degli impianti (registrazione dei volumi allo scarico per gli impianti con potenzialità  $\geq 2.000$  AE e registrazione dei volumi in entrata e degli eventuali by-pass per gli impianti con potenzialità  $\geq 10.000$  AE e/o a servizio di agglomerati  $\geq 10.000$  AE) e sulla conservazione dei dati raccolti (conservazione biennale delle registrazioni). Considerato che tali dati risultano indispensabili per la valutazione dei carichi inquinanti rilasciati in corpo idrico, si ritiene opportuno, anche in sede di rinnovo del Protocollo, definire una procedura che consenta agli organi di controllo di acquisire a cadenza periodica i dati quantitativi raccolti.
- Aggiornamento del quadro relativo agli agglomerati urbani: Il lavoro di analisi delle pressioni esercitate sulla matrice acqua dal sistema fognario-depurativo ha messo in luce alcune criticità e lacune conoscitive riconducibili a due problematiche principali. Da una parte, l'incompletezza e/o il mancato aggiornamento delle fonti informative rendono difficile la ricostruzione del quadro infrastrutturale; dall'altra, la mancanza di un flusso informativo stabile non consente l'aggiornamento continuo dei dati di base relativi al sistema fognario-depurativo e agli scarichi. Considerata la rilevanza di tali aspetti, anche in relazione agli obblighi derivanti dal Reporting europeo di settore (Reporting UWWTD), si ritiene opportuno sviluppare, con la collaborazione di tutti i soggetti coinvolti, un applicativo webgis che consenta l'aggiornamento costante delle basi dati descrittive del sistema fognario-depurativo e degli agglomerati (aree servite da fognatura, impianti di depurazione, ecc.).
- Approfondimenti sui carichi sversati dagli scaricatori di piena: La valutazione dei carichi in corpo idrico derivanti dagli scaricatori di piena del sistema fognario-depurativo è stata effettuata, in questi anni, nell'ambito dell'analisi delle pressioni svolta ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE, sulla base di un metodo parametrico che stima la massa totale di inquinante sversato in funzione della superficie urbana impermeabile a monte, delle piogge medie locali e di coefficienti di carico medio per unità di superficie dedotti da letteratura. Considerato che tale componente di carico rappresenta un contributo estremamente significativo per l'impatto prodotto sui corpi idrici recettori, si propone di effettuare uno studio, anche in collaborazione coi Gestori e con i Distretti Territoriali dell'Agenzia, finalizzato all'approfondimento e alla raccolta delle informazioni di dettaglio (volumi e concentrazioni scaricate) necessarie per una valutazione più accurata del carico complessivo.

### **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.

