

**DOCUMENTO PER LA CONSULTAZIONE**  
**562/2017/R/IDR**

**REGOLAZIONE DELLA QUALITÀ TECNICA DEL SERVIZIO IDRICO**  
**INTEGRATO - RQTI -**  
*Inquadramento generale e linee di intervento*

*Documento per la consultazione*

*27 luglio 2017*

### ***Premessa***

*Il presente documento, che si inquadra nell'ambito del procedimento avviato dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (di seguito: l'Autorità) con deliberazione 23 febbraio 2017, 90/2017/R/IDR, illustra i primi orientamenti dell'Autorità in materia di regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato, con le seguenti principali finalità:*

- *individuare indicatori funzionali alla rappresentazione dello stato infrastrutturale e operativo del servizio idrico integrato che consentano di misurarne le effettive criticità e le relative necessità di investimento, specificando procedure e criteri univoci per la graduale implementazione degli stessi;*
- *definire livelli minimi o obiettivi di qualità tecnica, verificando l'efficace implementazione degli stessi nell'ambito di un percorso graduale e condiviso con gli stakeholders del settore.*

*In particolare, in questa sede viene descritta l'impostazione generale che l'Autorità intende adottare al fine di introdurre ulteriori misure per la tutela degli interessi dell'utenza e per incentivare adeguati livelli di performance, prospettando strumenti regolatori volti a favorire il progressivo allineamento del sistema infrastrutturale nazionale ai parametri definiti in ambito europeo e nazionale, assicurando sull'intero territorio anche i necessari livelli di tutela della risorsa idrica e dell'ambiente.*

*I soggetti interessati sono invitati a far pervenire all'Autorità le proprie osservazioni e proposte in forma scritta, compilando l'apposito modulo interattivo disponibile sul sito internet dell'Autorità o tramite posta elettronica ([unitaORM@autorita.energia.it](mailto:unitaORM@autorita.energia.it)) entro il 21 settembre 2017.*

**Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico**  
**Direzione Sistemi Idrici**  
**Unità Qualità, Risorsa Idrica e Misura**  
**Piazza Cavour 5 – 20121 Milano**  
**tel. 02-65565.311/547**  
**fax: 02-65565.222**  
**sito internet: [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)**

## INDICE

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
	Obiettivi e strumenti.....	7
	Roadmap .....	9
<b>2</b>	<b>Prerequisiti .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Standard specifici .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di acquedotto.....</b>	<b>14</b>
	Tutela ambientale .....	16
	Sicurezza e continuità del servizio .....	22
	Qualità dell'acqua.....	26
	Conoscenza delle infrastrutture.....	30
<b>5</b>	<b>Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di fognatura.....</b>	<b>31</b>
	Tutela ambientale .....	31
	Sicurezza e continuità del servizio .....	37
	Conoscenza delle infrastrutture .....	39
<b>6</b>	<b>Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di depurazione .....</b>	<b>40</b>
	Tutela dell'ambiente.....	41
	Sicurezza e continuità del servizio .....	46
	Conoscenza delle infrastrutture.....	48
<b>7</b>	<b>Standard di efficienza nell'erogazione del servizio .....</b>	<b>49</b>
	Acquedotto.....	50
	Fognatura .....	52
	Depurazione .....	53
<b>8</b>	<b>Gradualità e monitoraggio.....</b>	<b>55</b>
	Possibile percorso di introduzione graduale delle regole di qualità tecnica .....	55
	Monitoraggio e meccanismi comparativi.....	57
	Obblighi di misurazione, di tenuta di registri e di comunicazione .....	57
	Sunshine regulation .....	59
<b>9</b>	<b>Allegati.....</b>	<b>61</b>
	Quadro di riferimento .....	61
	Spunti dalle esperienze internazionali nel settore idrico .....	68
	Ulteriori indicatori a medio-lungo termine .....	73
	Acquedotto.....	73
	Fognatura .....	81
	Depurazione .....	83

## 1 Introduzione

- 1.1 Al fine di garantire la diffusione, la fruibilità e la qualità del servizio all'utenza in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale, nonché di rafforzare gli incentivi al presidio dell'infrastruttura esistente, l'Autorità, con la deliberazione 23 febbraio 2017, 90/2017/R/IDR, ha avviato un procedimento per l'adozione di provvedimenti in tema di regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato.
- 1.2 L'introduzione di livelli minimi di qualità tecnica di norma consiste nella fissazione di obblighi di qualità per una serie di indicatori prestabiliti<sup>1</sup>, che possono essere espressi in termini di:
- livelli o *standard* generali di qualità, ovvero riferiti al complesso delle prestazioni da garantire agli utenti finali;
  - livelli o *standard* specifici di qualità, ovvero riferiti alla singola prestazione da garantire al singolo utente finale.
- 1.3 Con riferimento all'identificazione degli indicatori tecnici su cui valutare la definizione di *standard* appropriati, l'Autorità ha privilegiato un'ampia e continua attività di acquisizione di informazioni, prima con indagini conoscitive<sup>2</sup>, poi con raccolte dati, *focus group*, seminari tematici, riunioni con esperti del settore, riferimenti alle migliori pratiche adottate a livello internazionale<sup>3</sup> e, in definitiva, con la costante ricerca di strumenti che potessero risultare efficaci ed applicabili, pur con i necessari accorgimenti, in tutte le aree del Paese. La costante azione in materia di istruttoria e di approvazione di schemi regolatori, contenenti i programmi degli interventi redatti secondo le indicazioni elaborate dall'Autorità, tra l'altro, ha permesso di delineare un quadro delle condizioni attuali delle infrastrutture e delle esigenze di investimento generalmente approvate dagli Enti di governo dell'ambito.
- 1.4 In linea generale, è emersa una differenziazione significativa dei livelli prestazionali garantiti nelle Carte dei servizi, in quelli effettivamente erogati, nonché situazioni tecniche e infrastrutturali difficilmente comparabili. La struttura della filiera idrica, composta da una fase che può essere almeno in parte direttamente percepibile dall'utente finale, quella di acquedotto, e da due ulteriori attività – la fognatura e la depurazione – che hanno viceversa la finalità di mitigare l'impatto ambientale e, conseguentemente, sono destinate a generare benefici diffusi, non permette di identificare una struttura bilanciata tra *standard* specifici e generali. Infatti, i primi risultano in numero ampiamente inferiore ai secondi (non riuscendo a ricondurre gli

---

<sup>1</sup> Per i cenni al quadro normativo di riferimento si rinvia agli Allegati.

<sup>2</sup> Cfr. deliberazione 199/2014/E/IDR recante “Chiusura dell'istruttoria conoscitiva avviata con deliberazione dell'Autorità 135/2013/E/IDR in merito all'erogazione del servizio acquedotto nei comuni interessati da limitazioni all'uso di acque destinate al consumo umano” e deliberazione 89/2017/R/IDR recante “Chiusura dell'indagine conoscitiva, avviata con deliberazione dell'Autorità 595/2015/R/IDR, sulle modalità di individuazione delle strategie di pianificazione, adottate nei programmi degli interventi del servizio idrico integrato”.

<sup>3</sup> Per una sintetica rassegna sulle esperienze internazionali, si rinvia agli Allegati.

*standard* relativi alla fognatura e alla depurazione a prestazioni direttamente afferenti al singolo utente) e, sotto il profilo regolatorio, generano l'esigenza di procedere ad una descrizione dell'*output* ricorrendo anche a profili che possono apparire riferibili ad efficienza delle attività gestionali.

- 1.5 Conseguentemente, ampliando la tassonomia degli *standard* prevista dalla normativa vigente, l'Autorità è orientata a valutare l'introduzione di *standard* di efficienza nella erogazione del servizio (non strettamente riconducibili ad aspetti di qualità tecnica da assicurare all'utenza) che, integrando quelli specifici e generali, possano contribuire ad una definizione esaustiva della misurazione delle *performance* e del correlato sistema di incentivi, senza entrare nel merito di scelte gestionali – ricadenti nella sfera di responsabilità del gestore – e di scelte di programmazione, attribuite ai soggetti competenti.
- 1.6 Si ritiene opportuno specificare che resta comunque ferma la facoltà degli Enti di governo dell'ambito di prevedere livelli ed obiettivi migliorativi rispetto a quelli minimi descritti dal sistema di indicatori che verranno introdotti dall'Autorità.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q1.** *Si condivide l'impostazione schematicamente illustrata, caratterizzata da un sistema di indicatori che prevede standard di efficienza nella erogazione del servizio, ad integrazione degli standard generali e specifici? Motivare la risposta.*

- 1.7 Gli *standard* specifici previsti dalla normativa vigente sono in numero estremamente limitato e, in larga parte, si riferiscono a criteri da porre a fondamento delle attività di progettazione delle infrastrutture. Potrebbe emergere una possibile mitigazione della corrispettività associabile agli *output* delle attività che compongono la filiera idrica.
- 1.8 L'introduzione di *standard* specifici di qualità tecnica nell'ambito della regolazione dell'Autorità, sia pur limitati a pochi indicatori, poi, dovrebbe prevedere, per simmetria con la deliberazione 655/2015/R/IDR, recante la regolazione della qualità contrattuale del servizio idrico integrato (RQSII), l'applicazione di meccanismi di indennizzo automatico in caso di violazione. Peraltro, può accadere che il superamento delle criticità all'origine del disservizio richieda una tempistica ampia e che la platea degli utenti danneggiati sia molto consistente. Simili situazioni, pur riconducibili a *standard* specifici, possono generare un indennizzo complessivo che potrebbe compromettere la continuità gestionale, eventualmente generando ulteriori aggravii di costi, quali quelli riconducibili al possibile *default* dell'operatore, con ritardi aggiuntivi nella esecuzione dei necessari interventi. In molti casi, poi, l'identificazione delle responsabilità potrebbe rivelarsi non immediatamente perseguibile. Ad esempio, in caso di siccità, una prolungata fase di interruzione può riguardare intere località e chiamare in causa elementi difficilmente riconducibili alla sfera di responsabilità del gestore.
- 1.9 Ferma restando l'esigenza di esplicitare e valorizzare la natura di corrispettività delle prestazioni erogate nell'ambito della filiera idrica, l'Autorità è orientata a valutare forme di flessibilità in sede di prima applicazione di *standard* specifici, valorizzando le decisioni assunte dal soggetto competente, sentito il gestore e i soggetti interessati.

### Spunti per la consultazione

**Q2.** *Si condivide l'orientamento espresso in relazione alla previsione di standard specifici e alla introduzione di forme di flessibilità in sede di prima applicazione? Motivare la risposta.*

- 1.10 Le applicazioni, ampiamente divergenti, del quadro comune di livelli minimi dei servizi definiti negli anni Novanta dalla normativa statale, hanno anche generato problemi in ordine alla definizione e alla classificazione delle grandezze tecniche, tanto da richiedere attività propedeutiche allo sviluppo di un glossario tecnico uniforme sul territorio nazionale. La definizione di una regolazione applicabile in tempi ragionevolmente brevi, da questo punto di vista, non può che essere riferita ad alcuni primi elementi che identificano una *common knowledge* tecnica del comparto. Inoltre, l'Autorità intende promuovere, con riferimento all'insieme del sistema di indicatori prospettato nella presente consultazione, una riflessione comune con tutti gli *stakeholder* del settore al fine di giungere ad una base di definizioni tecniche condivise.
- 1.11 Tali divergenze si riflettono anche nella definizione dei livelli prestazionali generalmente associabili agli *standard* generali di qualità tecnica, ricompresi nei disciplinari tecnici. Al fine di promuovere una maggiore uniformità, pur tenendo conto delle specificità maggiormente rilevanti, l'Autorità è orientata ad adottare una strategia combinata:
- al fine di rendere maggiormente confrontabile l'attività gestionale, anche nell'ambito della finalità di attivare i previsti meccanismi perequativi di premialità, adottare alcuni indicatori comuni per tutte le gestioni, su cui valutare l'applicazione di regole di miglioramento continuo delle prestazioni (successivamente indicati col termine "macro-indicatore");
  - al fine di valorizzare le decisioni già assunte al pertinente livello locale, graduare l'entrata in vigore di un esaustivo sistema di indicatori, che potrebbe indurre modifiche significative nelle strategie di pianificazione adottate.
- 1.12 Inoltre, sotto il profilo della configurazione produttiva, la filiera idrica può presentarsi integrata nell'ambito del gestore unico, oppure polverizzata tra molteplici operatori o, talvolta, in parte ancora da completare. Se la definizione degli obblighi non può tener conto dell'assetto organizzativo della filiera, dal momento che l'utente finale in caso di integrazione dovrebbe avere le medesime prerogative di quello servito da un assetto parcellizzato, viceversa, nella valutazione delle conseguenze alle violazioni degli obblighi stessi, o della definizione delle misure necessarie a superare alcune criticità infrastrutturali, la configurazione produttiva assume particolare rilievo. A titolo esemplificativo, la presenza di un operatore grossista nella fase di adduzione che non sia in grado di garantire i livelli previsti ai punti di consegna della rete di distribuzione, collocata a valle, può contribuire al verificarsi di situazioni di discontinuità nella erogazione del servizio di acquedotto.

- 1.13 L'Autorità ritiene di dover prevedere metodi che permettano di valutare puntualmente gli appropriati livelli di responsabilità nella verifica degli effetti delle attività gestionali svolte. Al riguardo, con riferimento al sistema dei livelli minimi e degli *standard* di efficienza nell'erogazione del servizio, potrebbe essere il soggetto competente a livello locale a condurre una *survey* per la verifica dei pertinenti livelli di responsabilità a fronte di eventuali *performance* negative.

**Spunti per la consultazione**

**Q3.** *In base alle esperienze riscontrate nei diversi contesti, quali metodi si ritiene di poter suggerire al fine di valutare puntualmente gli appropriati livelli di responsabilità nella verifica degli effetti delle attività gestionali svolte?*

- 1.14 Il caso di assenza di parti della filiera idrica, corrispondente alle situazioni in cui le infrastrutture di fognatura e di depurazione siano ancora in fase di completamento, genera la necessità di riflessioni specifiche. Per un verso, occorre verificare che la disciplina della qualità tecnica non introduca meccanismi in base ai quali, a fronte di *performance* non soddisfacenti per alcuni indicatori, situazioni con filiera completa siano considerate peggiori di altre con filiera in fase di completamento. Ad esempio, un impianto di depurazione che denoti limiti e criticità non dovrebbe poter corrispondere ad una casistica peggiore di quella relativa all'assenza *tout court* dell'impianto. E, analogamente, il malfunzionamento di una rete fognaria non dovrebbe poter rappresentare una situazione peggiore del caso di assenza di condotte fognarie. Per altro verso, una valutazione regolatoria negativa in caso di incompletezza della filiera idrica potrebbe riflettersi in una progressiva difficoltà dell'operatore a reperire le risorse necessarie a conseguire l'obiettivo del completamento.

**Spunti per la consultazione**

**Q4.** *Quali soluzioni si ritengono appropriate per tener conto del grado di completezza della filiera idrica nell'ambito delle valutazioni delle performance? Motivare la risposta.*

- 1.15 Al fine di garantire coerenza interna tra i provvedimenti regolatori adottati, l'Autorità è orientata a valutare eventuali maggiori oneri relativi all'applicazione progressiva della regolazione della qualità tecnica nell'ambito della definizione degli specifici schemi regolatori. L'esplicitazione di tali misure, unitamente alla definizione delle modalità di accesso a fattori premiali o di applicazione di penalità, avverrà nell'ambito di successive consultazioni. Allo stesso tempo, si ritiene utile precisare che le obbligazioni assunte in attuazione della regolazione della qualità tecnica, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, saranno necessariamente recepite nelle Carte dei servizi.

Obiettivi e strumenti

- 1.16 L'Autorità, in analogia alla strategia seguita in ambito tariffario, ritiene necessario un approccio asimmetrico e innovativo che, a partire dalle condizioni rilevate nei diversi contesti, garantisca l'identificazione di stimoli corretti ed efficaci per promuovere comunque benefici a favore della platea degli utilizzatori dei servizi, in un quadro di

parità di trattamento degli operatori, monitoraggio continuo e gradualità nell'implementazione. Il ruolo degli Enti di governo dell'ambito, valorizzando la conoscenza delle specifiche realtà socio-territoriali, può rappresentare, nell'alveo del *framework* definito dall'Autorità, un elemento fondamentale per promuovere i necessari miglioramenti e le opportune verifiche, in stretto rapporto con i consumatori.

- 1.17 Un approccio declinabile in ragione delle condizioni di partenza dei diversi operatori deve comunque tener conto, ad avviso dell'Autorità, di elementi che, pur non rientrando nell'ambito della regolazione, risultino rilevanti nella percezione della qualità da parte dell'utenza finale o nell'impatto ambientale. Nel successivo Capitolo 2 saranno quindi definiti i prerequisiti, per tener conto di aspetti di assoluto rilievo, ma non assoggettabili ad una logica di graduale miglioramento sulla base degli strumenti regolatori definiti dall'Autorità.
- 1.18 La previsione di *standard* specifici rappresenta un altro elemento imprescindibile e non assoggettabile ad una logica di gradualità, se non con le precisazioni che saranno formulate nel successivo Capitolo 3.
- 1.19 La previsione di *standard* generali avviene, viceversa, sulla base di una logica di gradualità e di monitoraggio, al fine di permettere, nei diversi contesti rilevati, di fornire comunque stimoli al miglioramento continuo. A tal fine, l'Autorità intende declinare un primo set di obiettivi specifici sulla base di *standard* generali associati a dei macro-indicatori - a ciascuno dei quali può corrispondere un *set* di indicatori correlato - in grado di descrivere i tratti salienti delle condizioni tecniche di erogazione delle prestazioni, su cui provvedere a incentivare un progressivo miglioramento. L'Autorità, in sede di prima applicazione della nuova disciplina, è dunque orientata a prevedere - nell'ambito degli *standard* generali che dovranno trovare applicazione nel corso del 2018 - i seguenti macro-indicatori:
  - “*Perdite totali in distribuzione*”(definito nel paragrafo 4.12), macro-indicatore volto a conseguire l'obiettivo specifico di progressiva riduzione delle perdite di rete;
  - “*Durata media complessiva delle interruzioni per utente*” (definito nel paragrafo 4.36), macro-indicatore teso a perseguire l'obiettivo specifico di riduzione della durata media complessiva delle interruzioni nell'erogazione del servizio;
  - “*Qualità dell'acqua*” (illustrato nel paragrafo 4.48) macro-indicatore sotteso all'obiettivo specifico di contenimento progressivo dei casi di non conformità delle acque destinate al consumo umano ai parametri previsti dalla normativa vigente;
  - “*Scaricatori di piena - portate nere diluite*” (di cui al paragrafo 5.11), macro-indicatore volto a conseguire, quale obiettivo specifico, l'adeguamento degli scaricatori di piena alla normativa di riferimento in tema di portate nere diluite, in tal modo riducendo anche i fenomeni di allagamenti da fognature;



- “*Smaltimento fanghi in discarica*” (definito nel paragrafo 6.8), macro-indicatore teso a conseguire l’obiettivo specifico di minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica a vantaggio di soluzioni alternative che prevedano il recupero delle sostanze nutrienti o del contenuto energetico dei fanghi di depurazione.
- 1.20 In presenza di situazioni peculiari rinvenibili nei territori di pertinenza dei vari Enti di governo dell’ambito, su specifica istanza di questi ultimi, l’Autorità può prevedere forme di flessibilità per l’applicazione dei richiamati macro-indicatori.
- 1.21 Se i macro-indicatori provvedono alla necessità di promuovere in tempi ravvicinati i primi miglioramenti nei livelli minimi dei servizi, esiste poi una serie ulteriore di parametri che devono essere monitorati per garantire ulteriori vantaggi ai fruitori dei servizi. Nel Capitolo 4 sono riportati i primi *standard* generali (ivi inclusi i macro-indicatori sopra elencati) che l’Autorità è orientata a introdurre gradualmente (con applicazione nell’arco del 2018) per l’attività di acquedotto, nel Capitolo 5 quelli relativi all’attività di fognatura e, infine, il Capitolo 6 illustra quelli riguardanti l’attività di depurazione. Al fine di rendere maggiormente esaustivi gli elementi di riflessione sui molteplici profili della qualità tecnica, sono riportati in Allegato dei gruppi di indicatori potenzialmente attivabili nel medio-lungo periodo, anche a partire dal terzo periodo regolatorio (annualità 2020).
- 1.22 Alla luce delle caratteristiche della filiera idrica, tali da indurre una significativa interdipendenza tra profili relativi agli *standard* generali e elementi riconducibili ai miglioramenti di efficienza, nel successivo Capitolo 7, sono riportati i primi *standard* relativi alla erogazione del servizio (anch’essi con applicazione prevista nel corso del 2018), ulteriormente declinati nell’Allegato, con la medesima logica seguita per quelli generali.
- 1.23 Nel Capitolo 8 si descrive poi il percorso di graduale implementazione della regolazione della qualità tecnica, nonché la possibilità di prevedere alcuni obblighi di monitoraggio, di rilevazione e di comunicazione dei dati sulle *performance*, anche al fine di un confronto comparativo delle medesime (c.d. *sunshine regulation* volta ad incentivare il miglioramento delle prestazioni dei singoli gestori). I contenuti illustrati in questa sezione beneficiano dell’analisi di alcune esperienze internazionali sul tema, sintetizzate in Allegato.

### Roadmap

- 1.24 Si ritiene opportuno sottolineare come la regolazione della qualità tecnica - il cui obiettivo è quello di favorire il miglioramento delle prestazioni all’utenza legate agli *standard* generali, riducendo via via i divari territoriali attualmente esistenti nelle modalità di erogazione del servizio - renderà necessari interventi perlopiù di natura infrastrutturale, richiedendo inevitabilmente tempi più lunghi di quelli (destinati soprattutto alla riorganizzazione dei processi gestionali) che hanno caratterizzato l’applicazione della regolazione della qualità contrattuale del servizio idrico.

- 1.25 L’Autorità intende adottare entro il mese di novembre 2017 un ulteriore documento di consultazione in cui dettagliare, in particolare, i propri orientamenti in ordine:
- alla quantificazione degli *standard* di qualità tecnica da introdurre nel breve periodo (nell’arco del 2018);
  - alle modalità applicative per la valutazione degli eventuali maggiori oneri relativi all’applicazione progressiva della regolazione della qualità tecnica nell’ambito della definizione degli specifici schemi regolatori. In tale sede verranno esplicitate le regole per il riconoscimento in tariffa degli eventuali costi aggiuntivi per l’adeguamento ai nuovi *standard*, unitamente alla definizione delle modalità di accesso a fattori premiali o di applicazione di penalità.
- 1.26 Conseguentemente, si prevede di adottare un primo provvedimento entro il 31 dicembre 2017.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q5.** *Si ritiene congruo il percorso temporale prospettato per la definizione e l’implementazione della regolazione sulla qualità tecnica? In particolare, si ritiene condivisibile l’approccio di prevedere nel breve periodo (dal 2018) l’entrata in vigore di un primo set di standard, in parte riconducibili ad indicatori già rinvenibili nella normativa vigente, per poi rinviare al terzo periodo regolatorio (a partire dal 2020) l’applicazione di standard ulteriori? Motivare la risposta.*

## **2 Prerequisiti**

- 2.1 Nelle valutazioni concernenti le *performance* tecniche degli operatori sono emersi elementi di cui appare necessario tener conto, pur non essendo possibile una loro descrizione nell’ambito degli *standard* generali e specifici. Risulta pertanto necessario distinguere ulteriormente gli strumenti tipicamente impiegati nella regolazione della qualità, introducendo la categoria dei *prerequisiti*, intesi come il conseguimento di determinate condizioni minime richieste dalla normativa vigente.
- 2.2 L’Autorità è orientata a prevedere che i *prerequisiti* possano avere una duplice valenza: per un verso, siano considerati nell’ambito dell’ammissibilità dell’operatore a meccanismi premiali definiti alla luce del comma 32.1, lett. b), dell’Allegato A alla deliberazione 664/2015/R/IDR (MTI-2); per altro verso, con riferimento agli operatori che ne siano sprovvisti, introducano l’obbligo di identificare un periodo temporale massimo per il loro conseguimento, trascorso il quale, perdurandone la mancanza, siano applicate condizioni di penalizzazione standardizzata o siano valutate le condizioni di prosecuzione dell’affidamento del servizio<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Al riguardo può essere utile rammentare la previsione di cui all’articolo 3 del d.P.C.M. 20 luglio 2012, la quale, tra l’altro prevede che l’Autorità, nel vigilare sulle modalità di erogazione del servizio, “*esercita poteri di acquisizione di documenti, accesso e ispezione, irroga, in caso di inosservanza, in tutto o in parte, sanzioni*”

- 2.3 L'Autorità ritiene che possano essere considerati *prerequisiti* due elementi fondamentali riguardanti il servizio idrico integrato: la qualità dell'acqua distribuita agli utenti e la gestione appropriata dell'impatto ambientale generato dal consumo. In particolare, si intende fare riferimento alla conformità agli obblighi generali previsti dal d.lgs. 31/2001 e s.m.i., concernenti principalmente la qualità della risorsa destinata al consumo umano, nonché a quelli previsti dagli articoli 3, 4, 5 e 10 della direttiva 91/271/CEE, relativa al trattamento delle acque reflue urbane.

#### **Spunti per la consultazione**

- Q6.** *Si condivide l'identificazione dei prerequisiti nelle due macro categorie della qualità dell'acqua destinata al consumo umano e della conformità alla disciplina relativa al trattamento delle acque reflue urbane? Motivare la risposta.*
- Q7.** *Si ritiene che il meccanismo di premialità introdotto dall'Autorità al comma 32.1, lett. b), dell'Allegato alla deliberazione 664/2015/R/IDR (MTI-2) debba tenere in considerazione determinati fattori di contesto con specifico riferimento a parametri di qualità tecnica? Motivare la risposta.*
- Q8.** *Oltre agli effetti indicati in termini di ammissibilità ai fattori premiali e di verifica della sussistenza delle condizioni di prosecuzione degli affidamenti, quali ulteriori misure regolatorie potrebbero favorire il conseguimento tempestivo dei prerequisiti?*

- 2.4 L'Autorità ritiene utile prevedere la possibilità che i prerequisiti possano essere successivamente integrati o modificati alla luce del superamento di casi di criticità o all'insorgere di situazioni di non conformità ulteriori rispetto a quelle attualmente esistenti.

### **3 Standard specifici**

- 3.1 Alla luce della configurazione della filiera idrica, brevemente richiamata al precedente Capitolo 1, la definizione di *standard* specifici può avvenire unicamente in riferimento ad un numero limitato di indicatori.
- 3.2 In una prima fase di applicazione, l'Autorità ritiene quindi di far rientrare nell'alveo degli indicatori sui quali applicare livelli minimi di qualità tecnica quelli oggetto di *standard* specifici che il legislatore ha previsto di inserire nelle Carte dei Servizi ai sensi del d.P.C.M. 29 aprile 1999 e del d.P.C.M. 4 marzo 1996 o che risultano da obblighi disposti da altri provvedimenti normativi - ove non già ricompresi all'interno della regolazione della qualità contrattuale - in ragione del carattere di obbligatorietà dei relativi *standard*. Si ritiene anche di confermare i livelli minimi contenuti nei richiamati d.P.C.M., pur restando salva la possibilità da parte dell'Ente di Governo

---

*amministrative pecuniarie e, in caso di reiterazione delle violazioni, qualora cio' non comprometta la fruibilità del servizio da parte degli utenti, propone al soggetto affidante la sospensione o la cessazione dell'affidamento".*

d'Ambito di proporre valori più restrittivi, in ragione delle specificità riscontrate nel proprio territorio di competenza.

- 3.3 Nella Tavola che segue (*TAV. 1*) sono illustrati gli indicatori già previsti dal richiamato d.P.C.M. 29 Aprile 1999 e recepiti nelle Carte dei Servizi che l'Autorità intende disciplinare all'interno della regolazione della qualità tecnica per il Servizio Idrico Integrato, riferiti a profili di continuità del servizio di acquedotto, e in particolare: la durata massima della singola sospensione programmata, la durata massima delle sospensioni non programmate per attivazione servizio sostitutivo di emergenza, il tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura.

***TAV. 1 Standard specifici riconducibili alla normativa vigente***

Servizio	Indicatore	Fonte	Standard specifico
ACQ	Durata massima della singola sospensione programmata	dPCM 29 aprile 1999	24 ore
ACQ	Durata massima delle sospensioni non programmate per attivazione servizio sostitutivo di emergenza	dPCM 29 aprile 1999	48 ore
ACQ	Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura	dPCM 29 aprile 1999	48 ore

- 3.4 Oltre agli *standard* specifici per gli indicatori descritti nella *TAV. 1*, che l'Autorità intende ricomprendere nel proprio provvedimento, si segnala in questa sede che il decreto in parola prevede ulteriori obblighi di qualità tecnica attinenti soprattutto ad aspetti del servizio di acquedotto e di fognatura. In particolare, si tratta di parametri la cui quantificazione rappresenta prevalentemente un elemento di guida nell'attività di progettazione, per i quali il decreto in parola riporta i seguenti livelli minimi:

- una dotazione pro-capite giornaliera alla consegna non inferiore a 150 litri per abitante al giorno, intesa come volume attingibile dall'utente nelle 24 ore;
- una portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 litri al secondo per ogni unità abitativa;
- un carico idraulico di 5 metri, misurato al punto di consegna, relativo al solaio di copertura del piano abitabile più elevato;
- un carico massimo riferito al punto di consegna, rapportato al piano stradale, non superiore a 70 metri.

- 3.5 L'intervento dell'Autorità è volto così a rafforzare il rispetto degli *standard* riconducendoli in un quadro omogeneo di regolazione. Ciò anche in considerazione della forte eterogeneità riscontrata tra differenti gestioni a livello nazionale, dalla quale sono emersi casi in cui i livelli indicati sono peggiorativi o definiti in modo difforme rispetto alle previsioni di legge. A titolo esemplificativo, con riferimento all'indicatore

“Durata massima della singola sospensione programmata”, dall’analisi condotta dall’Autorità nella raccolta dati relativa all’anno 2015<sup>5</sup>, i livelli medi effettivi rilevati dai gestori oscillano tra 1 e 48 ore rispetto allo *standard* specifico previsto di 24 ore. Per quanto riguarda invece l’indicatore “Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura”, per il quale è indicato uno *standard* specifico di 48 ore, l’Autorità ha riscontrato livelli effettivi medi variabili tra un minimo di 24 ed un massimo di 144 ore.

- 3.6 La sospensione programmata della fornitura è generalmente utilizzata dal gestore al fine di fronteggiare la problematica della scarsità di risorsa idrica disponibile, indotta o acuita da elevate dispersioni di rete, oltre che per effettuare manutenzioni. In considerazione delle note differenze territoriali, che incidono sulle condizioni di “partenza” di ciascuna gestione, l’Autorità intende introdurre forme di flessibilità per l’applicazione di tale indicatore.
- 3.7 Per altro verso, nell’approfondire il percorso di tutela dell’utente del servizio idrico integrato, potrebbe essere previsto il riconoscimento di indennizzi automatici in caso di mancato rispetto dei livelli minimi per determinate prestazioni, parallelamente a quanto disposto nell’ambito della regolazione della qualità contrattuale ai sensi del RQSII. L’indennizzo automatico è definito come l’importo riconosciuto direttamente all’utente finale nel caso in cui il gestore non rispetti lo *standard* specifico di qualità. In prima ipotesi, al fine di una introduzione graduale della qualità tecnica, potrebbero essere innanzitutto introdotti indennizzi automatici in caso di mancato rispetto dei livelli minimi degli *standard* specifici per gli indicatori già previsti dal richiamato d.P.C.M. 29 aprile 1999, mutuando le modalità di riconoscimento dell’indennizzo automatico dalla disciplina della regolazione della qualità contrattuale <sup>6</sup>.
- 3.8 Si sottolinea la già richiamata intenzione dell’Autorità di valutare forme di flessibilità in sede di prima applicazione di *standard* specifici, valorizzando le decisioni assunte dal soggetto competente, sentito il gestore e i soggetti interessati.
- 3.9 In aggiunta a quanto previsto per la qualità contrattuale, si rileva che le caratteristiche degli *output* della qualità tecnica pongono, in taluni casi, il problema di attribuire il costo dei disservizi all’operatore economico responsabile del disservizio stesso. L’Autorità ritiene di dover prevedere metodi che permettano di valutare puntualmente gli appropriati livelli di responsabilità nella verifica degli effetti delle attività gestionali svolte. Al riguardo potrebbe essere il soggetto competente a livello locale a condurre una *survey* per la verifica dei pertinenti livelli di responsabilità a fronte di eventuali *performance* negative.

---

<sup>5</sup> Cfr. Determina n. 5/2016-DSID, recante “Efficienza e qualità del SII”.

<sup>6</sup> Si vedano gli artt. 72, 73 e 74 del RQSII, Allegato alla deliberazione 655/2015/R/IDR.

### Spunti per la consultazione

- Q9.** Si condivide la qualificazione dell'indicatore "Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura" quale standard specifico?
- Q10.** Si condividono le modalità applicative di riconoscimento e corresponsione degli indennizzi automatici proposte in questa sede? Motivare la risposta.

## 4 Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di acquedotto

- 4.1 Nel presente Capitolo (con riferimento al servizio di acquedotto) e nei successivi Capitoli 5 e 6 (con riguardo ai servizi di fognatura e depurazione) vengono illustrati i primi orientamenti in merito agli indicatori individuati come potenziali *standard* generali applicabili nel breve periodo, la cui quantificazione – ad eccezione dei macro-indicatori – verrà posta in consultazione con un successivo documento.
- 4.2 Come anticipato nel Capitolo 1, l'Autorità intende prevedere, per ciascuno dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, uno o più macro-indicatori, in un'ottica *output-based*, a cui associare obiettivi prioritari che si ritiene necessario raggiungere nel breve periodo e in maniera estesa sull'intero territorio nazionale. In ragione della richiamata eterogeneità tra i vari contesti territoriali, per alcuni degli indicatori in parola si prevedono obiettivi minimi differenziati e progressivi per determinate classi di riferimento (*cluster*) che tengano conto dei diversi livelli di partenza riscontrati, al fine di promuovere percorsi di convergenza delle realtà più arretrate.
- 4.3 L'Autorità intende, altresì, individuare una serie di indicatori correlati e funzionali al raggiungimento degli obiettivi minimi sottesi a ciascun macro-indicatore, al fine di segnalare ai soggetti competenti e al soggetto gestore le principali criticità su cui è necessario indirizzare gli interventi prioritari. Alcuni di tali indicatori possono considerarsi percepibili e verificabili direttamente dall'utente finale, altri sono osservabili direttamente solo da parte del gestore, in una logica di tipo preventivo e a supporto degli strumenti di pianificazione disponibili, al fine di evitare possibili disservizi all'utente.
- 4.4 Gli *standard* presentati nel seguito - distinti a seconda dell'attività del servizio idrico integrato interessata - verranno raggruppati sulla base dei seguenti obiettivi ai medesimi sottesi<sup>7</sup>:
- tutela ambientale, che ricomprende aspetti di conservazione delle risorse idriche, principalmente in termini di contenimento delle perdite idriche e di possibile ri-

<sup>7</sup> Analoghe categorie di indicatori sono ravvisabili nei settori regolati dell'energia elettrica e del gas, pur nella consapevolezza delle intrinseche differenze. Nello specifico, ci si riferisce agli indicatori di sicurezza (nei servizi di stoccaggio, trasporto e dispacciamento, distribuzione e misura del gas naturale), agli indicatori di continuità (medesimi servizi per il gas naturale e servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica), agli indicatori di qualità (nei settori energetici, in termini di mantenimento delle caratteristiche fisiche e tecniche del servizio fornito agli utenti).

utilizzo delle acque reflue, efficienza del servizio di misura, prevenzione da fenomeni di inquinamento dei corpi idrici (riduzione delle perdite di refluo delle reti fognarie e degli allagamenti, qualità degli scarichi) e valorizzazione delle opzioni di recupero dei fanghi di depurazione;

- sicurezza e continuità del servizio, assenza o minimizzazione delle interruzioni nella fornitura, nonché attività di *Risk Management*;
- conoscenza delle infrastrutture, tesa a promuovere il grado di competenza e capacità di presidio da parte del gestore dello stato e delle principali caratteristiche delle infrastrutture;
- qualità dell'acqua erogata – riconducibile esclusivamente all'attività di acquedotto - consistente nel mantenimento delle caratteristiche chimico/fisiche dell'acqua destinata al consumo umano entro i limiti previsti dalla normativa vigente.

- 4.5 Un'ulteriore classificazione degli indicatori in esame verrà effettuata sulla base della capacità dei medesimi di risolvere problematiche di qualità ambientale o di eccessivo sfruttamento della risorsa idrica, tramite l'adozione di misure o attività gestionali a cui saranno associati costi ambientali e della risorsa, in coerenza con quanto previsto dall'art. 9 della Direttiva Quadro 2000/60/CE e con le definizioni di cui alla Comunicazione COM(2000)477<sup>8</sup> della Commissione Europea. Tale classificazione è strettamente correlata al processo di graduale esplicitazione e valorizzazione dei costi ambientali e della risorsa del SII avviato dall'Autorità.
- 4.6 Nel seguito, tutti gli indicatori proposti saranno, dunque, ricondotti a diverse categorie tariffarie a seconda che l'obiettivo ad essi sotteso sia perseguibile tramite costi ambientali (*Environmental - ENV*) o della risorsa (*Resource - RES*), indicando con la voce "Altro" la categoria di oneri non attribuibili a nessuna delle precedenti categorie, essendo detti costi riferibili ai "costi finanziari dei servizi idrici", intesi come "oneri legati alla fornitura ed alla gestione dei servizi in questione [che] comprendono tutti i costi operativi e di manutenzione e i costi di capitale"<sup>9</sup>.
- 4.7 Occorre precisare come per tali indicatori, ulteriori rispetto al set ristretto di macro-indicatori selezionati, l'Autorità non intenda in questa fase iniziale proporre alcun livello obiettivo minimo, ritenendo necessario avviare specifiche attività di approfondimento, di monitoraggio e analisi delle risultanze, nonché di assiduo confronto con gli *stakeholders*.
- 4.8 Come già anticipato, l'Autorità è orientata a prevedere che gli obblighi di rispetto degli *standard* generali prospettati con riferimento ai macro-indicatori individuati e agli altri indicatori di breve termine ad essi correlati, possano essere applicabili gradualmente nel corso del 2018, previa opportuna attività di monitoraggio (v. Capitolo 8).

---

<sup>8</sup> Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato economico e sociale del 26 luglio 2000, recante "Politiche di tariffazione per una gestione più sostenibile delle riserve idriche".

<sup>9</sup> Cfr. Comunicazione COM(2000)477 cit.

### Spunti per la consultazione

- Q11.** *Si condivide l'impostazione proposta dall'Autorità di implementare in maniera graduale gli obblighi di qualità tecnica a partire da un insieme contenuto di macro-indicatori? Motivare la risposta.*
- Q12.** *Si ritiene che gli obiettivi indicati possano esaurire tutti gli aspetti del servizio idrico integrato sui quali impostare livelli di miglioramento della qualità tecnica? Motivare la risposta.*
- Q13.** *Si ritiene perseguibile l'adozione di un tale sistema di macro-indicatori con i rispettivi standard generali a partire dal 2018? Motivare la risposta.*

### Tutela ambientale

- 4.9 Un aspetto fondamentale per la valutazione del grado di tutela ambientale del servizio di acquedotto riguarda senza dubbio la conservazione delle risorse idriche - intesa come riduzione dei prelievi dall'ambiente, da attuarsi tramite il contenimento delle perdite idriche e/o la riduzione dei consumi non essenziali<sup>10</sup> -, che si inquadra tra gli obiettivi di efficientamento della distribuzione idrica ispirati al principio di “*water conservation*” dettato dall'Unione Europea.
- 4.10 Più nello specifico, prelievi che eccedono la capacità di ricarica delle fonti di approvvigionamento incidono sulla qualità delle medesime fonti e sulla salute dell'ecosistema circostante. Elevate perdite idriche, inoltre, incidono negativamente sia sull'ambiente che sugli utenti del servizio idrico integrato, poiché causano spreco di risorse e un innalzamento dei costi di gestione (con ricadute tariffarie).
- 4.11 L'adozione, da parte dei gestori, di azioni correttive volte al controllo e alla limitazione delle perdite idriche è tra gli elementi più rilevanti da tenere in considerazione per la valutazione della qualità tecnica del servizio di acquedotto.
- 4.12 L'Autorità è perciò orientata a proporre un macro-indicatore relativo alla percentuale di perdite idriche totali in distribuzione<sup>11</sup>, in rapporto ai volumi immessi (TAV. 2).
- 4.13 L'analisi dei valori relativi alle singole gestioni analizzate<sup>12</sup>, mostra un contesto di partenza molto eterogeneo tra le diverse gestioni, con perdite totali variabili da valori relativamente contenuti (anche inferiori al 25%), in particolare nel Nord Ovest, che crescono nel Centro e nel Sud del paese, fino a superare il 50% nelle Isole.
- 4.14 L'elevata dispersione dei valori ha suggerito la suddivisione dello *standard* generale associato a tale macro-indicatore in cinque classi, ognuna con differenti obiettivi

<sup>10</sup> A questo scopo l'Autorità intende valorizzare eventuali azioni poste in essere dai gestori per favorire comportamenti virtuosi di risparmio idrico da parte degli utenti finali.

<sup>11</sup> Le perdite totali sono costituite dalle perdite reali, realmente attribuibili a guasti nei manufatti di rete, cui si sommano le cosiddette perdite apparenti, ovvero quelle attribuibili a errori di conteggio da parte degli strumenti di misura e a sottrazioni illecite di acqua dalle reti.

<sup>12</sup> Analisi effettuata su un panel di 291 gestioni operanti sul territorio, con un grado di copertura, in termini di popolazione nazionale residente, pari all'82%.



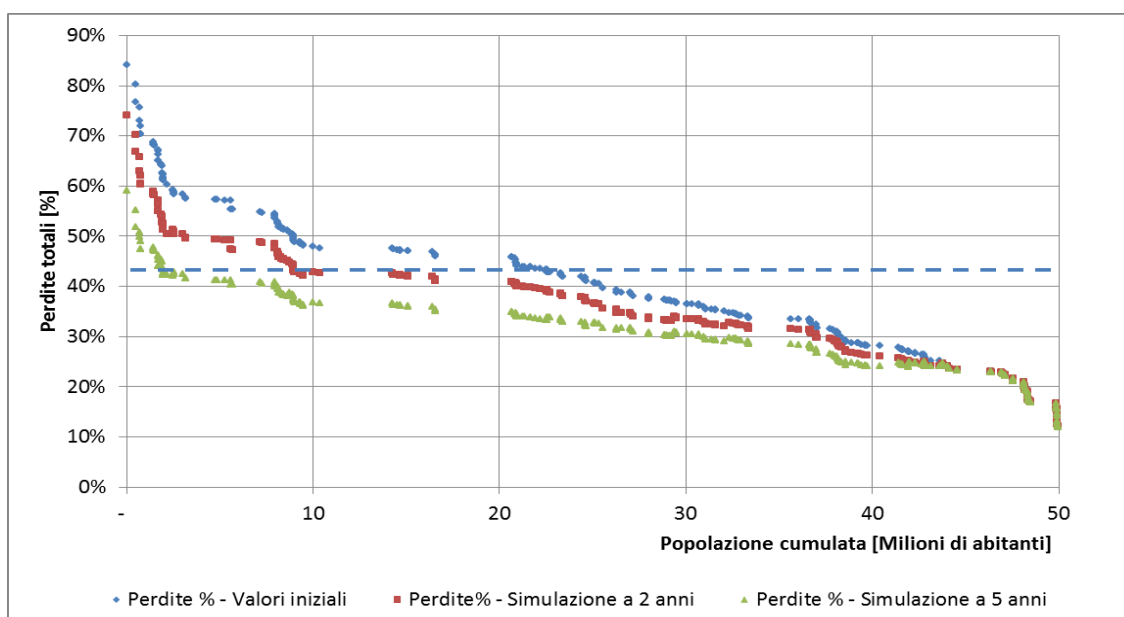
“evolutivi” di riduzione delle perdite. In tal modo si intende favorire una riduzione progressiva delle perdite, con obiettivi più sfidanti al crescere del livello di partenza.

- 4.15 La *Figura 1* riporta la simulazione, a due e a cinque anni, del percorso di convergenza del macro-indicatore, impiegando i valori *standard* di mantenimento o di riduzione percentuale proposti in *TAV. 2*, ipotizzando l’applicazione di tali *standard* con frequenza annuale. Nello specifico, le tre curve mostrano rispettivamente il livello di partenza del macro-indicatore (dato 2015), il miglioramento atteso al secondo anno e quello atteso al quinto anno, nell’ipotesi di applicazione degli *standard* previsti al campione di gestioni preso in esame.
- 4.16 La scelta della percentuale di perdite idriche totali in distribuzione tra gli altri possibili indicatori sulle perdite idriche (vedi *TAV. 23* in Allegato) è proposta in ragione della sua semplicità di calcolo, a prescindere dalla metodologia utilizzata per l’elaborazione del bilancio idrico (si veda il punto 4.25 e successivi).

**TAV. 2 Macro-indicatore sulla conservazione della risorsa idrica nel servizio di acquedotto**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria	Classe	Ipotesi di <i>standard</i>
M1	Perdite totali in distribuzione	Volume perdite idriche totali / Volume immesso in distribuzione	%	Ad Hoc	RES	<25%	mantenimento
						25%-34%	-1% annuo
						35%-44%	-2% annuo
						45%-54%	-3% annuo
						≥55%	-5% annuo

**Figura 1 - Perdite totali in distribuzione: valori iniziali e simulazioni**



### **Spunti per la consultazione**

- Q14.** *Si condivide il macro-indicatore “Perdite totali in distribuzione”, individuato per la valutazione della conservazione della risorsa idrica nel servizio di acquedotto? Si ritiene che possano essere definiti macro-indicatori alternativi? Motivare la risposta.*
- Q15.** *Si ritengono congrue le classi definite per il macro-indicatore sopra descritto e gli standard “evolativi” individuati per ogni classe? Motivare la risposta.*

- 4.17 Nella TAV. 3 è illustrata una prima proposta di indicatori relativi all’obiettivo di conservazione della risorsa idrica da applicare nel breve termine. Tali indicatori si riferiscono ad attività indispensabili e in taluni casi propedeutiche ad una efficace gestione delle perdite idriche. Più nello specifico essi sono inerenti la ricerca perdite, il telecontrollo, la distrettualizzazione, la vetustà ed il tasso di rinnovo di reti e allacci, la misura di processo e d’utenza.
- 4.18 In merito all’indicatore sulla ricerca programmata delle perdite (indicatore n. 1)<sup>13</sup>, è opportuno specificare che esso riveste un importante significato, in quanto presente tra gli indicatori previsti dal d.P.C.M. 29 aprile 1999. Ciò nonostante, dall’analisi svolta su un campione significativo di Carte dei Servizi, è emersa una scarsa presenza di *standard* legati a tale indicatore, probabilmente a causa delle difficoltà implementative di tale attività. Tale criticità è confermata anche dai dati forniti nell’ambito della Raccolta dati 2015, secondo i quali l’attività di ricerca delle perdite in Italia è effettuata in media sul 14% della rete di distribuzione principale, con valori che si discostano in modo significativo da tale media a livello territoriale.
- 4.19 Gli indicatori relativi a telecontrollo e distrettualizzazione delle reti<sup>14</sup>(indicatori n. 2 e 3) evidenziano come un maggiore telecontrollo di reti ed impianti e la creazione di distretti nelle reti di distribuzione, ai fini del monitoraggio di portate e pressioni, siano elementi indispensabili per il controllo ed il contenimento delle perdite idriche.
- 4.20 L’introduzione di indicatori collegati all’età delle reti (indicatore n. 4) ed al tasso annuo di rinnovo di reti ed allacci (indicatori n. 5 e 6) dà conto della criticità legata alla vetustà delle reti acquedottistiche, confermata anche dai dati della Raccolta dati 2015, da cui emerge che in Italia circa il 22% della rete di acquedotto ha una età di posa superiore ai 50 anni.

---

<sup>13</sup> L’indicatore richiede la determinazione della lunghezza di rete sottoposta a controllo attivo delle perdite rispetto al totale della lunghezza. Per controllo attivo delle perdite si intende il monitoraggio continuo o periodico delle reti sia di adduzione che di distribuzione che consente di individuare ed eliminare le perdite non segnalate (ricerca fughe preventive).

<sup>14</sup> I distretti di distribuzione sono definiti, ai sensi del DM 99/1997, come “le porzioni di rete di distribuzione di un acquedotto per le quali sia installato un sistema fisso di misura volumetrica per l’acqua in entrata e in uscita. Ad uno stesso distretto possono appartenere zone con un diverso regime delle pressioni. Reti che distribuiscono in modo autonomo acque con diverse caratteristiche definiscono distretti autonomi”.

- 4.21 L'inserimento di indicatori specificamente legati al servizio di misura è ritenuto opportuno in considerazione del fatto che, più la misura è svolta in modo accurato, più i dati rilevati, necessari anche per la quantificazione delle perdite idriche, sono affidabili. Per tali ragioni l'Autorità ha avviato un procedimento sulla regolazione del servizio di misura, nell'ambito del quale sono stati pubblicati un documento per la consultazione (DCO 42/2016/R/IDR) e una delibera relativa all'erogazione del servizio di misura all'utenza (deliberazione 218/2016/R/IDR).
- 4.22 Nel citato documento per la consultazione sono stati descritti alcuni indicatori – riguardanti sia la misura d'utenza sia la misura di processo - per la valutazione dell'efficienza complessiva del servizio di misura. In questa sede, sono ripresi alcuni di tali indicatori e ne sono sviluppati di nuovi.
- 4.23 In particolare, l'Autorità ritiene opportuno presidiare, nel breve termine, la diffusione dei misuratori ai punti di attingimento e presso le utenze (indicatori n. 7 e n. 8), l'efficacia e l'affidabilità delle attività di lettura e autolettura (indicatori n. 9 e n. 10) e il piano di installazione dei contatori relativi a utenze non a norma (indicatore n. 11).

**TAV. 3 Indicatori sulla conservazione della risorsa idrica**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Ricerca programmata delle perdite idriche	$[(\text{km rete acquedotto sottoposti a controllo attivo delle perdite})/(\text{km totali rete di acquedotto})]*100$	%	dPCM 29 aprile 1999*	RES
2	Rete di distribuzione distrettualizzata telecontrollata	Lunghezza rete di distribuzione principale distrettualizzata telecontrollata / Lunghezza totale rete di distribuzione principale	%	Ad Hoc	RES
3	Grado di utilizzo del telecontrollo	$[(\text{N. apparecchiature dotate telecontrollo})/(\text{N. apparecchiature di controllo})]*100$	%	del 89/2017 (cod. P1.4b)	RES
4	Vetustà delle condotte della rete principale di acquedotto	$[(\text{Lunghezza rete principale (adduzione e distribuzione) con età di posa superiore ai 50 anni})/(\text{Lunghezza totale rete principale})]*100$	%	Ad Hoc	RES
5	Tasso di rinnovo rete principale acquedotto	$[(\text{Lunghezza rete principale acquedotto (esclusi allacci) sostituita annua})/(\text{Lunghezza rete principale acquedotto (esclusi allacci)})]*100$	%	Ad Hoc	RES
6	Tasso di rinnovo allacci acquedotto	$[(\text{N. allacci acquedotto sostituiti annui})/(\text{N. totale allacci acquedotto})]*100$	%	Ad Hoc	RES

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
7	Presenza misuratori dei parametri di quantità nelle opere di presa	$[(N. \text{ opere di presa dotate di misuratori dei parametri di quantità}) / (N. \text{ totale opere di presa})] * 100$	%	d.lgs. 152/2006 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. A3.1a)	RES
8	Presenza misuratori di utenza	$[(N. \text{ utenze munite di contatore}) / (N. \text{ totale utenze})] * 100$	%	dPCM 4 marzo 1996 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. B10.1a)	RES
9	Efficacia dell'attività di lettura	$100 * (N. \text{ operazioni di lettura dei misuratori che hanno ottenuto una raccolta del dato del totalizzatore del misuratore valido nell'anno}) / [(N. \text{ letture dei misuratori all'anno, per utenza, indicato nella Carta dei Servizi}) * (N. \text{ utenze, anche plurime, per le quali è possibile la lettura perché dotate di un misuratore funzionante})]$	%	DCO 42/2016 <sup>15</sup> - del 89/2017 (cod. G1.1a)*	RES
10	Affidabilità dell'attività di lettura e autolettura dei misuratori d'utenza	$[(N. \text{ di operazioni di lettura che hanno ottenuto una raccolta del dato valido (valore complessivo dell'anno, inclusi i valori ottenuti mediante autolettura)}) / (N. \text{ operazioni di lettura svolte nell'anno})] * 100$	%	DCO 42/2016 <sup>16</sup>	RES
11	Piano di installazione contatori relativi a utenze non a norma	$[(N. \text{ dispositivi di fornitura dell'acqua alle utenze a bocca tarata o non a norma sostituiti nell'anno}) / (N. \text{ utenze non a norma})] * 100$	%	d.m. 93/2017 (d.m. 155/2013) <sup>^</sup> - Ad Hoc	RES

\*l'indicatore è stato leggermente rivisto rispetto a quello indicato nella fonte (vale per questa tabella e per tutte le tabelle di indicatori successive).

<sup>^</sup>l'indicatore fa riferimento alla fonte normativa indicata, che tuttavia non definisce uno *standard* relativo all'indicatore medesimo (vale per questa tabella e per tutte le tabelle di indicatori successive).

4.24 In aggiunta a quelli fino ad ora presentati, l'Autorità ritiene opportuno proporre ulteriori indicatori adatti ad un'implementazione nel medio – lungo termine (si veda TAV. 23 in Allegato).

<sup>15</sup> DCO 42/2016/R/IDR.

<sup>16</sup> DCO 42/2016/R/IDR.

### Spunti per la consultazione

**Q16.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della conservazione della risorsa idrica e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

- 4.25 La corretta quantificazione delle perdite idriche è presupposto fondamentale per giungere all'applicazione di diversi indicatori elencati nella citata TAV. 23 .
- 4.26 La metodologia di determinazione delle perdite idriche può essere reperita nel cosiddetto “bilancio idrico”, che non costituisce, di per sé, un parametro di qualità tecnica, bensì si configura come uno strumento utile a quantificare, in modo uniforme, alcune grandezze che rientrano nel calcolo di taluni indicatori di qualità tecnica.
- 4.27 Allo stato attuale, sono disponibili almeno due metodologie di calcolo rilevanti per la determinazione delle perdite idriche. Nello specifico, la metodologia più consolidata sul territorio nazionale è rinvenibile nel Decreto Ministeriale 8 gennaio 1997, n. 99 (di seguito: d.m. 99/1997), recante “regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature”.
- 4.28 La seconda metodologia, utilizzata a livello internazionale, è stata proposta dall'International Water Association (IWA) e successivamente ripresa dalla Commissione Europea nel documento “*EU Reference Document – Good Practices on Leakage Management – WFD CIS WG PoM – Main report*” (2015).
- 4.29 Il bilancio idrico definito dal d.m. 99/1997 è simile a quello avanzato dall'IWA, ma non coincidente. In particolare, quest'ultimo, nell'intento di giungere a una terminologia comune, superando la grande varietà di definizioni presenti nei differenti Paesi<sup>17</sup>, distingue le perdite idriche totali in perdite apparenti e reali, presentando un maggior grado di dettaglio rispetto a quanto previsto dal d.m. 99/1997 e fornendo anche criteri generali a cui attenersi per la loro quantificazione, in assenza di metodi verificati già in uso dai gestori. Inoltre, i dati utilizzati nel bilancio idrico IWA si riferiscono ai consumi fatturati alle utenze in luogo dei volumi forniti, poiché sul primo parametro gravano minori margini di errore nella determinazione.
- 4.30 L'Autorità è orientata a proporre una definizione di bilancio idrico che integri le indicazioni del d.m. 99/1997 con quelle avanzate dall'IWA e riprese dalla Commissione Europea. Per intercettare talune peculiarità della situazione italiana, ed in particolare la presenza rilevante di reti di adduzione, inoltre, potrebbe essere utile anche proporre due bilanci idrici distinti per adduzione e distribuzione.

<sup>17</sup> È tuttavia specificato che sono accettate eventuali modifiche della metodologia, introdotte a livello nazionale, purché tali modifiche siano coerenti con i principi fondamentali alla base del metodo.

- 4.31 Per tutti i volumi utili ai fini della costruzione del bilancio idrico si ritiene, infine, di prevedere l'obbligo di comunicazione annuale all'Autorità da parte dei gestori. Si ritiene, infatti, che l'eterogeneità delle situazioni – derivante da motivazioni storiche o geografiche, territorialmente definite – renda necessario un periodo di attento monitoraggio da parte dell'Autorità, al fine di valutare l'opportunità di introdurre prescrizioni migliorative, sfidanti ma effettivamente raggiungibili.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q17.** *Si ritiene preferibile la definizione di due bilanci separati tra adduzione e distribuzione, analoghi a quelli riportati nel “Manuale d’uso per la raccolta dati Efficienza e Qualità SII” allegato alla determina n. 5/2016 – DSID, o l’adozione di un unico bilancio, ripreso sostanzialmente da quello standard IWA? Illustrare eventuali proposte per la definizione di bilanci idrici differenti dai due casi sopra richiamati, e/o per la modifica delle grandezze da essi definite.*

#### Sicurezza e continuità del servizio

- 4.32 Il tema della continuità del servizio è disciplinato sia dal d.P.C.M. 4 marzo 1996 che dal d.P.C.M. 29 aprile 1999 che ne riprende e ne integra, in parte, i contenuti. In particolare, il d.P.C.M. 29 aprile 1999 cita: *“Il gestore fornisce un servizio continuo, regolare e senza interruzioni. La mancanza del servizio può essere imputabile solo a eventi di forza maggiore, a guasti o a manutenzioni necessarie per il corretto funzionamento degli impianti utilizzati e per la garanzia di qualità e di sicurezza del servizio, fornendo adeguate e tempestive informazioni all’utenza.”*
- 4.33 I medesimi decreti stabiliscono che il gestore deve organizzarsi al fine di assicurare la reperibilità 24 ore su 24 per recepire tempestivamente allarmi o segnalazioni, includendo tale indicazione tra i livelli minimi che il gestore deve garantire.
- 4.34 L'aspetto della reperibilità è ripreso anche dalla deliberazione 655/2015/R/IDR e dal relativo Allegato A (RQSII) che regolano la qualità contrattuale del SII, definendo obblighi e *standard* generali relativi al pronto intervento.
- 4.35 Permangono, tuttavia, aspetti relativi a sicurezza e continuità del servizio che l'Autorità ritiene opportuno disciplinare, mediante l'individuazione di un opportuno macro-indicatore, a cui associare altri indicatori relativi ad attività ed aspetti specifici.
- 4.36 In particolare, si intende proporre un macro-indicatore relativo alla durata media complessiva delle interruzioni per utente (*TAV. 4*), che considera la somma delle durate delle interruzioni programmate (dovute a manutenzioni o a scarsità idrica) e non programmate (per cause di forza maggiore o guasti) medie annue per utente servito.
- 4.37 Al fine di stabilire lo *standard* generale di riferimento per tale macro-indicatore sono stati analizzati i valori comunicati con la Raccolta dati 2015 relativi ai livelli medi effettivi raggiunti dai gestori, con riferimento alla durata media della singola

interruzione programmata e non programmata<sup>18</sup>; i valori medi nazionali sono pari rispettivamente a 6 e 4 ore, con rilevanti differenze tra le diverse gestioni (la somma delle due tipologie di interruzione varia tra un minimo di 2 ed un massimo di 40 ore).

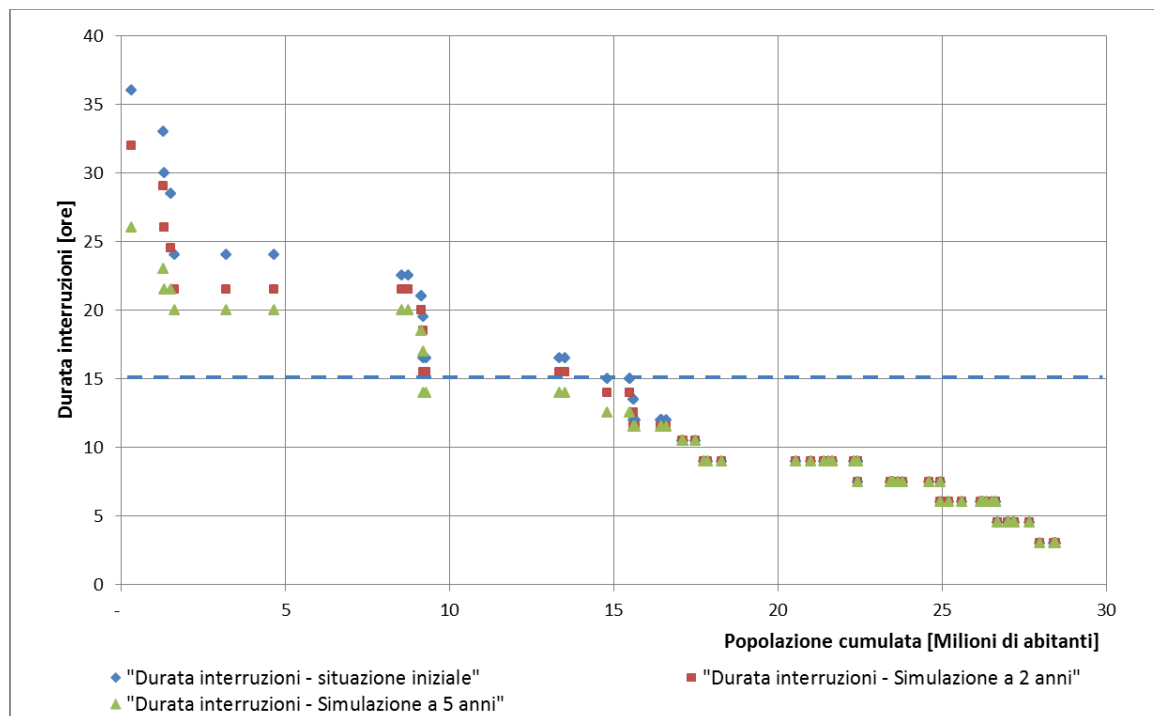
- 4.38 A partire dai valori medi sopra riportati, ai quali è stato applicato un opportuno coefficiente di sicurezza per tenere in considerazione anche le interruzioni derivanti da crisi per scarsità idrica, non ricomprese nelle medie precedenti, è stata ipotizzata, per ogni gestione del campione analizzato, una durata media annua complessiva delle interruzioni per utente (valore medio di 15 ore circa, si veda *Figura 2*). L'ipotesi sottostante a tale indicatore è che mediamente, per ogni utente servito, si abbia una interruzione del servizio all'anno di durata pari a quella media riscontrata dai dati forniti (o anche più interruzioni la cui somma delle durate sia pari alla durata media).
- 4.39 Sulla base delle precedenti considerazioni sono state definite tre classi per il macro-indicatore, ognuna con un obiettivo crescente di riduzione della durata media complessiva delle interruzioni. Si specifica che gli *standard* associati al macro-indicatore, di tipo generale e dunque riferiti al complesso degli utenti serviti dal gestore, si aggiungono agli *standard* specifici definiti nel precedente Capitolo 3.
- 4.40 La *Figura 2* mostra la simulazione, a due e a cinque anni, del percorso di convergenza del macro-indicatore, impiegando i valori *standard* di mantenimento o di riduzione percentuale proposti in *TAV. 4*, ipotizzando l'applicazione di tali *standard* con frequenza annuale. Nello specifico, le tre curve mostrano rispettivamente il livello di partenza del macro-indicatore (dato 2015), il miglioramento atteso al secondo anno e quello atteso al quinto anno, nell'ipotesi di applicazione degli *standard* previsti al campione di gestioni preso in esame.

**TAV. 4 Macro-indicatore sulla sicurezza e continuità del servizio di acquedotto**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria	Classe	Ipotesi di <i>standard</i>
M2	Durata media complessiva delle interruzioni per utente	$\sum(U_i * t_i) / U_{tot}$ dove $U_i$ = numero di utenti serviti soggetti alla interruzione i-esima, $t_i$ = durata dell'interruzione i-esima espressa in ore, $U_{tot}$ è il numero totale di utenti serviti	ore	Ad Hoc (rafforzamento dPCM 29 aprile 1999)	ALTRO	<12	mantenimento
						12-24	-0,5 ore/anno
						>24	-2 ore/anno

<sup>18</sup> Analisi effettuata su un panel di 74 gestioni operanti sul territorio, con un grado di copertura, in termini di popolazione nazionale residente, pari al 47%.

**Figura 2 - Durata media complessiva delle interruzioni: valori iniziali e simulazioni**



**Spunti per la consultazione**

- Q18.** Si condivide il macro-indicatore “Durata media complessiva delle interruzioni per abitante”, individuato per la valutazione della sicurezza e continuità del servizio di acquedotto? Si ritiene che possano essere definiti macro-indicatori alternativi? Motivare la risposta.
- Q19.** Si ritengono congrue le classi definite per il macro-indicatore sopra descritto e gli standard “evolutivi” individuati per ogni classe? Motivare la risposta.

- 4.41 Al macro-indicatore sopra definito sono associati indicatori relativi ad aspetti specifici legati alla continuità del servizio (TAV. 5 ), come i tempi massimi di riparazione per tubazioni e impianti (indicatori n. 2, n. 3 e n. 4), previsti fra l’altro tra i livelli minimi del d.P.C.M. 29 aprile 1999, il numero di rotture (indicatori n. 5, n. 6 e n. 7) ed il numero di interruzioni (indicatori n. 9 e n. 10).
- 4.42 In aggiunta agli indicatori sopra richiamati, l’Autorità è orientata a proporre l’applicazione a breve termine di tre ulteriori indicatori (TAV. 5 ), comunque riconducibili al macro-indicatore definito in precedenza; nello specifico si propone un indicatore sul grado di copertura del servizio (indicatore n. 1), un indicatore che misuri il tempo medio di riparazione dei guasti (indicatore n. 8) ed infine un indicatore relativo a interventi di manutenzione e sostituzione degli *asset* programmati ed eseguiti rispetto al totale degli interventi programmati e non programmati (indicatore n. 11).



**TAV. 5 Indicatori sulla sicurezza e continuità del servizio di acquedotto**

<b>N.</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Formula/Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fonte</b>	<b>Categoria tariffaria</b>
1	Grado di copertura del servizio di acquedotto	$[(N. \text{ abitanti residenti serviti da acquedotto}) / (N. \text{ totale abitanti residenti})] * 100$	%	del 89/2017 <sup>19</sup> (cod. A4.1a)*	ALTRO
2	Tempo massimo di riparazione di guasti ordinari agli impianti		ore	dPCM 4 marzo 1996 e dPCM 29 aprile 1999*	ALTRO
3	Tempo massimo di riparazione di guasti ordinari alle tubazioni sino a 300 mm di DN		ore	dPCM 4 marzo 1996 e dPCM 29 aprile 1999*	ALTRO
4	Tempo massimo di riparazione di guasti ordinari alle tubazioni di diametro superiore 300 mm di DN		ore	dPCM 4 marzo 1996 e dPCM 29 aprile 1999*	ALTRO
5	Rotture delle condotte delle reti di adduzione	$(N. \text{ rotture annuo delle condotte di adduzione} / \text{km di rete di adduzione}) * 100$	n/(100 km* anno)	del 89/2017 (cod. A7.4a)	RES
6	Rotture delle condotte delle reti di distribuzione	$(N. \text{ rotture annuo delle condotte di distribuzione} / \text{km di rete di distribuzione}) * 100$	n/(100 km* anno)	del 89/2017 (cod. B1.4a)	RES
7	Rotture delle condotte di allaccio	$(N. \text{ rotture annue delle condotte di allaccio} / N. \text{ totale allacci acquedotto}) * 1000$	n/(1000 allacci*anno)	Ad Hoc	RES
8	Tempi di intervento per riparazione guasti acquedotto/N. rotture manufatti acquedottistici	L'indicatore misura il tempo medio di riparazione dei guasti, definito come intervallo fra il momento della segnalazione del guasto e quello del completamento della riparazione. La riparazione si intende completata al momento in cui è ripristinata la funzionalità del servizio di acquedotto	ore	Altre fonti	ALTRO
9	Interruzioni programmate per utenza	$(N. \text{ totale annuo di interruzioni programmate} / N. \text{ utenti serviti}) * 1000$	n/(1000 utenze* anno)	del 89/2017 (cod. B3.1b)	ALTRO
10	Interruzioni non programmate per utenza	$(N. \text{ totale annuo di interruzioni non programmate} / N. \text{ utenti serviti}) * 1000$	n/(1000 utenze* anno)	del 89/2017 (cod. B5.1b)	ALTRO

<sup>19</sup> Deliberazione 89/2017/R/IDR.

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
11	Percentuale interventi di manutenzione e sostituzione degli asset pianificati	$[(N^{\circ} \text{ annuo di interventi di manutenzione e sostituzione degli asset programmati ed eseguiti}) / (N^{\circ} \text{ annuo di interventi eseguiti di manutenzione e sostituzione degli asset programmati e non programmati})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. M2.1a)*	ALTRO

4.43 Oltre agli indicatori fino ad ora presentati, applicabili nel breve termine, l'Autorità ritiene opportuno proporre ulteriori indicatori adatti ad un'implementazione nel medio-lungo termine (si veda TAV. 24 in Allegato).

#### **Spunti per la consultazione**

**Q20.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della sicurezza e continuità del servizio di acquedotto e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Qualità dell'acqua

- 4.44 Il tema della qualità dell'acqua costituisce un aspetto di grande impatto, dal momento che l'interruzione della fornitura a causa della non conformità alle direttive sulla potabilità genera nell'utenza sia disagio per l'assenza o la limitazione dell'uso della risorsa idrica, sia preoccupazione per gli effetti provocati sulla salute dall'ingestione di sostanze nocive anche nel lungo termine.
- 4.45 Alla luce di quanto sopra, l'Autorità ha ritenuto di fondamentale importanza, in questa sede, l'enucleazione di una serie di indicatori afferenti al servizio di acquedotto specificatamente riferiti a questa tematica.
- 4.46 A livello normativo, la qualità dell'acqua destinata al consumo umano è disciplinata dal d.lgs 31/2001 e s.m.i., che recepisce la direttiva 98/83/CE. Recentemente, la citata direttiva ha subito alcune importanti modifiche per il tramite della direttiva 2015/1787/UE, che dovrebbe essere recepita dagli Stati membri entro il 27 ottobre 2017. In Italia, allo stato attuale, il suddetto recepimento non è ancora avvenuto. Pertanto, gli indicatori proposti in merito alla qualità dell'acqua erogata potrebbero subire modifiche o integrazioni nei successivi documenti pubblicati dall'Autorità.
- 4.47 Nell'ambito delle proprie competenze, l'Autorità è già intervenuta in passato in materia di qualità dell'acqua, in particolare avviando un'istruttoria conoscitiva in merito alla fornitura del servizio di acquedotto nei Comuni interessati da limitazioni

all'uso di acque destinate al consumo umano con contenuti di arsenico e fluoro non conformi ai requisiti di legge, che si è conclusa con la deliberazione 199/2014/E/IDR del 30 aprile 2014.

- 4.48 L'Autorità è orientata a proporre un macro-indicatore relativo alla percentuale di campioni, effettuati nel corso dei controlli interni del gestore, risultati non conformi ai requisiti previsti da normativa e che sono stati confermati dall'autorità competente (TAV. 6).
- 4.49 Per tale macro-indicatore i valori della Raccolta dati 2015 delineano problematiche specifiche a livello locale, in particolare a fronte di valori medi nazionali di non conformità pari all'1,4% dei campioni effettuati, nelle isole si raggiunge una percentuale di non conformità molto più elevata (4,7%). Andando ad analizzare i valori relativi alle singole gestioni<sup>20</sup>, si riscontrano (Figura 3) percentuali di non conformità basse (inferiori all'1%) per circa la metà del campione (52%), valori intermedi (tra 1% e 5%) per il 35% circa del campione e situazioni di maggiore criticità (>5%) per il restante 13% del campione. Vi sono infine alcuni casi isolati con valori di non conformità anomali (anche oltre il 30%).
- 4.50 L'andamento dei valori sopra descritto ha suggerito la suddivisione dello *standard* generale associato a tale macro-indicatore in cinque classi, con obiettivi "evolutivi" crescenti di riduzione delle non conformità. Per le due classi superiori (5%-10% e >10%), si ritiene opportuno non proporre degli *standard* evolutivi in termini di riduzione percentuale ma imporre il rientro di tali situazioni anomale in un certo periodo di tempo (5 anni e 2 anni).
- 4.51 Nella Figura 3 si riporta la simulazione, a due e a cinque anni, del percorso di convergenza del macro-indicatore, impiegando i valori *standard* di mantenimento o di riduzione percentuale proposti in TAV. 6, nell'ipotesi di applicazione di tali *standard* con frequenza annuale.

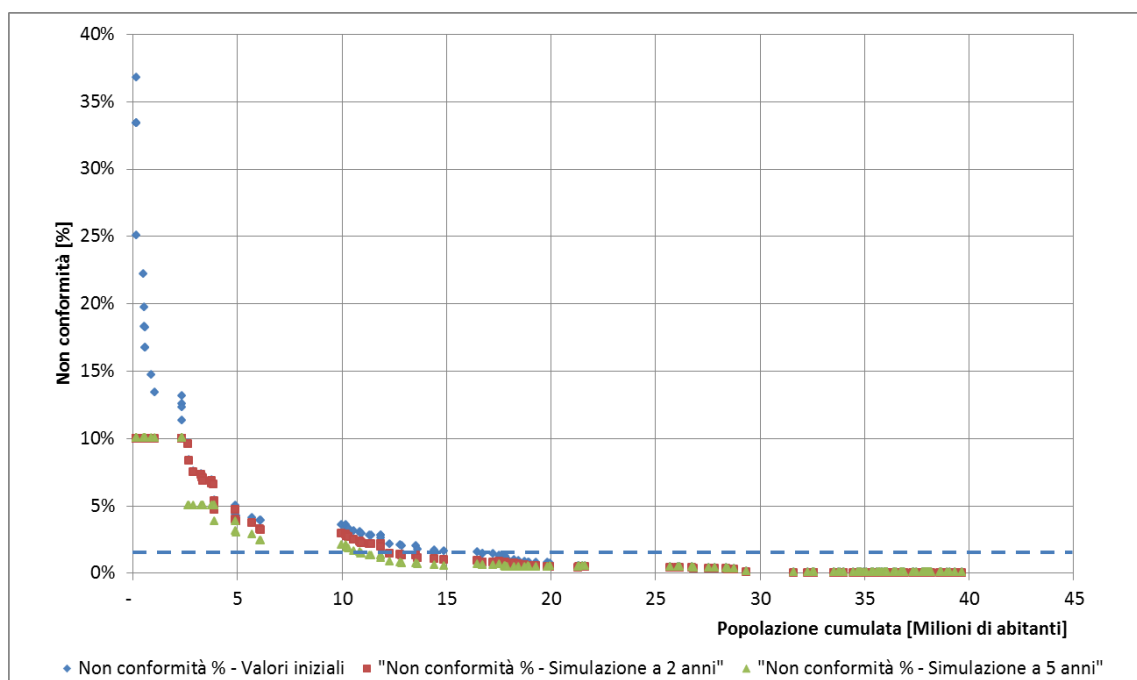
---

<sup>20</sup> Analisi effettuata su un panel di 208 gestioni operanti sul territorio, con un grado di copertura, in termini di popolazione nazionale residente, pari al 65%.

**TAV. 6 Macro indicatore sulla qualità dell'acqua**

	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria	Classe	Ipotesi di standard
M3	Qualità dell'acqua	[(N. campioni di acqua prelevati dal gestore, non conformi e confermati dall'autorità competente)/(N. totale campioni di acqua prelevati dal gestore)]*100	%	Ad Hoc (rafforzamento dPCM 29 aprile 1999)	ALTRO	<0,5%	mantenimento
						0,5%-0,9%	-0,10% annuo
						1%-4%	-0,30% annuo
						5%-10%	rientro in classe prec. in 5 anni
						>10%	rientro in classe prec. in 2 anni

**Figura 3 - Qualità dell'acqua: valori iniziali e simulazioni**



**Spunti per la consultazione**

- Q21.** Si condivide il macro-indicatore “Qualità dell'acqua”, individuato per la valutazione della qualità dell'acqua? Si ritiene che possano essere definiti macro-indicatori alternativi? Motivare la risposta.
- Q22.** Si ritengono congrue le classi definite per il macro-indicatore sopra descritto e gli standard “evolutivi” individuati per ogni classe? Motivare la risposta.

- 4.52 Nella TAV. 7 sono elencati gli altri indicatori specifici associati al macro-indicatore sopra definito. In particolare gli indicatori n. 1 e n. 2 definiscono l'incidenza delle ordinanze di non potabilità, in termini di giorni all'anno per utente e per abitante, intercettando problematiche di indisponibilità di acqua potabile presenti soprattutto a livello locale (in particolare nelle Isole).
- 4.53 Si ritiene rilevante, inoltre, anche in ragione della nuova direttiva 2015/1787/UE sopra citata, l'indicatore n. 3, relativo all'adozione di modalità di verifica della qualità dell'acqua basate sul modello *Water Safety Plans* (WSP) elaborato dall'OMS<sup>21</sup>; dai dati della Raccolta 2015 risulta che solo il 6,6% della popolazione italiana è servita da gestori che dichiarano di avere adottato tale approccio, tali gestori si collocano in prevalenza nel Nord Ovest (14,0%) e Nord Est (8,8%).

**TAV. 7 Indicatori sulla qualità dell'acqua erogata**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Incidenza delle ordinanze di non potabilità	$\sum(U_i \cdot t_i) / (\sum U_i)$ dove $U_i$ = numero di utenti soggetti all'ordinanza di non potabilità i-esima, $t_i$ = durata dell'ordinanza di non potabilità i-esima espressa in giorni	gg/anno / utente	d.lgs 31/2001 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. B2.1a)*	ENV
2	Giorni annui con ordinanze di non potabilità dell'acqua per abitante	$\sum(P_i \cdot t_i) / (\sum P_i)$ dove $P_i$ = numero di abitanti serviti soggetti all'ordinanza di non potabilità i-esima, $t_i$ = durata dell'ordinanza di non potabilità i-esima espressa in giorni	gg/anno / abitante	d.lgs 31/2001 <sup>^</sup> - Ad Hoc	ENV
3	Adozione del modello Water Safety Plans (WSP) elaborato dall'OMS		Si/No	dir. 2015/1787/UE <sup>^</sup> - Ad Hoc	ENV

- 4.54 Nella TAV. 26 in Allegato sono infine riportati alcuni indicatori per i quali si prospetta una applicazione nel medio-lungo termine.

<sup>21</sup> Si veda la nota 47.

### Spunti per la consultazione

**Q23.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della qualità dell'acqua e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Conoscenza delle infrastrutture

4.55 Nella TAV. 8 è illustrata una prima proposta di indicatori relativi alla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di acquedotto da applicare nel breve termine. Il rilievo topografico di reti e impianti (indicatori n. 1 e n. 2), costituisce un mezzo fondamentale per incrementare il grado di conoscenza del servizio, finalizzato alla predisposizione di adeguati programmi degli interventi, oltre che necessario per conformarsi alle indicazioni normative in materia<sup>22</sup>.

**TAV. 8 Indicatori sulla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di acquedotto**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Rilievo topografico delle reti	[(km reti idriche per le quali è stato effettuato adeguato rilievo topografico)/(km totali reti)]*100	%	Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. K1.1c)*	ALTRO
2	Rilievo degli impianti di acquedotto	[(N. impianti e manufatti delle reti idriche e degli impianti di potabilizzazione per i quali è stato effettuato adeguato rilievo architettonico e posizionamento topografico)/(N. totale impianti e manufatti)]*100	%	Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. K1.1d)*	ALTRO

4.56 L'Autorità ritiene inoltre opportuno presentare, nella TAV. 22 in Allegato, un ulteriore indicatore, relativo al grado di conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento

<sup>22</sup> Secondo la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999 concernente "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" i Comuni capoluogo di provincia e quelli con popolazione residente superiore a 30 mila abitanti, o interessati da presenze dovute ad alta affluenza turistica stagionale, avrebbero dovuto redigere, entro un quinquennio, compatibilmente con le risorse disponibili, un piano organico per l'utilizzazione razionale del sottosuolo, da elaborare d'intesa con le "aziende", rientrante nel Piano regolatore generale. A tal fine avrebbero dovuto dotarsi di una cartografia cartacea, informatica o numerica, sulla quale le "aziende" avrebbero dovuto riportare le indicazioni relative all'ubicazione dei propri impianti sotterranei e dei nuovi interventi. E' inoltre precisato che le "aziende" avrebbero dovuto mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti e renderli disponibili, su richiesta motivata del Comune o degli altri enti interessati, precisando l'ubicazione, la profondità e la distanza da punti di riferimento degli edifici e la tipologia e le seguenti caratteristiche principali: specifica della condotta, materiale, dimensione.

(pressioni, portate, velocità), per il quale prospettare un'implementazione nel medio-lungo termine.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q24.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della conoscenza delle infrastrutture per il servizio di acquedotto e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

## **5 Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di fognatura**

- 5.1 La delibera 89/2017/R/IDR di chiusura dell'indagine conoscitiva sulle modalità di individuazione delle strategie di pianificazione adottate nei programmi degli interventi del SII indica, tra le criticità più rilevanti per il servizio di fognatura, la presenza di aree non adeguatamente servite da reti di raccolta e collettamento dei reflui, secondo quanto previsto dalla direttiva 91/271/CEE.
- 5.2 Altre criticità riscontrate sono la vetustà di reti e impianti, l'inadeguatezza fisica e dimensionale dell'infrastruttura fognaria, l'elevata infiltrazione delle cosiddette "acque parassite" e la frequenza degli allagamenti.
- 5.3 L'Autorità ritiene opportuno individuare, per il servizio di fognatura, un macro-indicatore appartenente alla categoria *Tutela dell'ambiente*, per il quale l'*output* è rappresentato dal sistema ambientale. Per tale indicatore si avanza un'ipotesi di implementazione nel breve termine, in aggiunta e a integrazione del prerequisito individuato nel Capitolo 2, riferito al rispetto degli obblighi imposti dalla direttiva 91/271/CEE.
- 5.4 Nel seguito è definita una rassegna di indicatori utilizzabili per la valutazione della qualità tecnica del servizio di fognatura, suddivisi in macro categorie di cui al punto 4.4 in funzione degli aspetti del servizio a cui si riferiscono, funzionali anche a cogliere e misurare le criticità più frequentemente indicate per la fognatura.

### Tutela ambientale

- 5.5 La definizione di indicatori relativi alla tutela ambientale per il servizio di fognatura si inquadra tra gli obiettivi di prevenzione del deterioramento qualitativo delle acque, come disciplinato dalla direttiva 91/271/CEE, nonché di miglioramento del loro stato e di protezione delle risorse idriche disponibili, posti dalla direttiva 2000/60/CE.
- 5.6 Tra i fenomeni da contrastare, al fine di limitare l'immissione di inquinanti nel terreno e nei corpi idrici, risulta particolarmente rilevante la dispersione dei reflui fuori dalle condotte, provocata dalla non perfetta tenuta idraulica delle medesime ovvero dalla presenza di lesioni o rotture.

- 5.7 La non perfetta tenuta idraulica di manufatti e tubazioni fognarie è responsabile anche di un fenomeno che necessita di dovuta attenzione, ovvero quello dell'infiltrazione di acque "indesiderate", spesso poco inquinate, dall'esterno verso l'interno del sistema di collettamento (c.d. "acque parassite").
- 5.8 L'adozione di azioni correttive finalizzate alla limitazione della presenza di tali acque determina una serie di benefici - tra i quali, l'aumento di efficienza nella gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue e il migliore utilizzo della capacità idraulica del sistema di collettamento - con evidente riduzione degli effetti di rigurgito e delle portate sfiorate dal sistema medesimo, nonché incremento della capacità utile per la raccolta di ulteriori apporti di acque reflue che necessitano di trattamento.
- 5.9 Un ulteriore aspetto meritevole di attenzione è la verifica dell'adeguatezza impiantistica e di funzionamento degli scaricatori di piena, i quali devono essere correttamente dimensionati e funzionare nel rispetto delle vigenti normative regionali (in particolare per quanto attiene alle portate nere diluite) per non costituire ulteriori fonti di inquinamento delle risorse idriche.
- 5.10 Infine, risulta di particolare impatto il fenomeno degli allagamenti da fognature; a tal proposito risulta utile richiamare il d.P.C.M del 4 marzo 1996, nel quale si specifica che *"ai fini del drenaggio delle acque meteoriche le reti di fognatura bianca o mista debbono essere dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con frequenza superiore ad una volta ogni cinque anni per ogni singola rete"*.
- 5.11 Con l'obiettivo di dare ulteriore impulso al superamento delle problematiche di tutela ambientale sopra descritte e di accrescere la salvaguardia dei corpi idrici ricettori, l'Autorità è orientata a individuare un macro-indicatore da utilizzare nel breve termine, relativo all'adeguatezza degli scaricatori di piena alla normativa di riferimento in tema di portate nere diluite<sup>23</sup>.
- 5.12 Lo *standard* generale associato a tale macro-indicatore, proposto in *TAV. 9*, è stato suddiviso in due classi, con obiettivi crescenti al diminuire del grado di adeguatezza alla normativa degli scaricatori di piena, sulla base delle risultanze della raccolta dati 2015. In particolare, l'analisi dei dati reperiti<sup>24</sup>, ha portato a ritenere congrua una soglia di valore pari all'80%, al di sotto della quale andrebbe applicato un incremento annuo dell'adeguatezza pari al 10%, mentre al di sopra andrebbe adottato un incremento pari al 2% annuo. La *Figura 4* riporta una simulazione del percorso di convergenza del macro-indicatore individuato, con una proiezione a due e a cinque anni, impiegando i due valori percentuali di incremento sopra proposti. Nello specifico, le tre curve mostrano rispettivamente il livello di partenza del macro-

---

<sup>23</sup> L'indicatore individua il numero di scaricatori di piena proporzionati per attivarsi esclusivamente in corrispondenza di una portata di inizio sfioro superiore alla portata di acqua nera diluita, da trattare nel depuratore, stabilita dai regolamenti regionali, rapportato al numero di scaricatori di piena presenti sul territorio gestito.

<sup>24</sup> Analisi effettuata su un panel di 121 gestioni operanti sul territorio, con un grado di copertura, in termini di popolazione nazionale residente, pari al 46%.



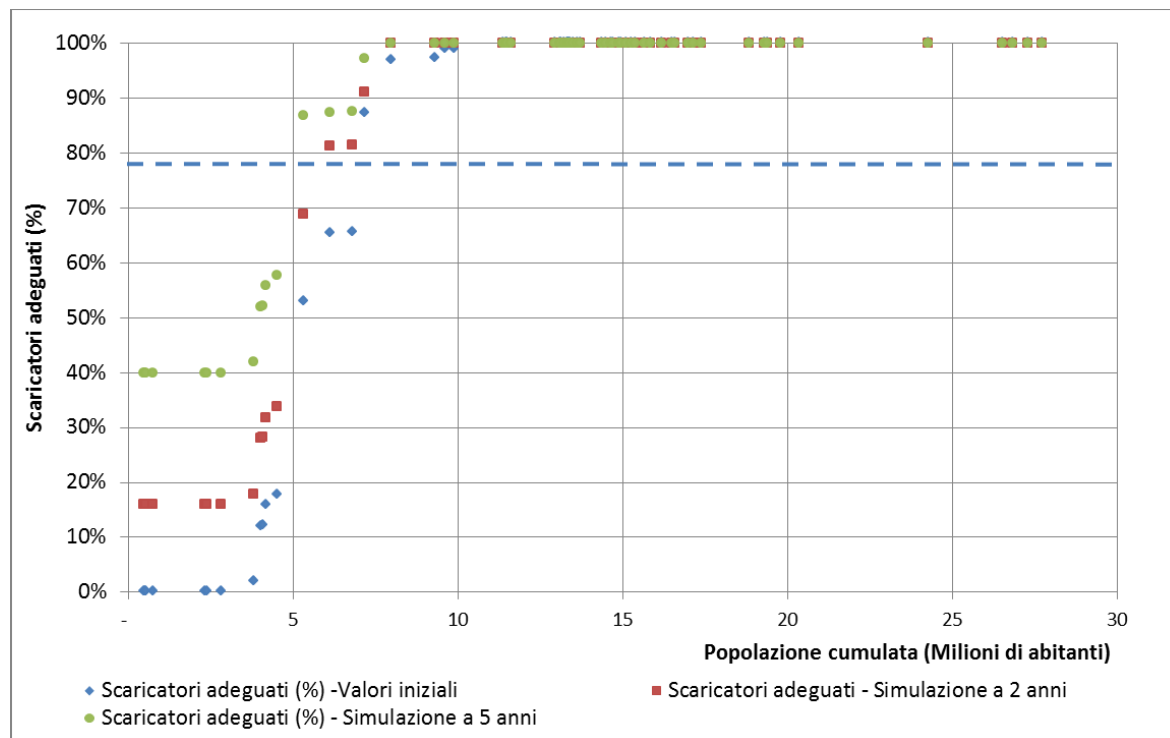
indicatore (dato 2015), il miglioramento atteso al secondo anno e quello atteso al quinto anno, nell'ipotesi di applicazione degli *standard* previsti al campione di gestioni preso in esame (ad esclusione di quelle di cui al punto successivo).

- 5.13 Si evidenzia, tuttavia, che la citata raccolta dati ha fatto emergere la presenza di alcune piccole gestioni nelle quali è collocato un numero esiguo di scaricatori di piena (anche inferiori alla decina). Per tali gestioni, si ritiene che l'applicazione di una soglia percentuale *tout-court* possa non essere efficace per l'adeguamento alla normativa vigente. Per tale motivo, l'Autorità ritiene che possa essere introdotta, in aggiunta alla soglia dell'80%, anche un numero minimo di scaricatori di piena (a titolo di esempio: 30), al di sotto del quale avanzare una proposta di incremento del numero di scaricatori adeguati espresso in termini assoluti (ad esempio: adeguamento di 1 scaricatore all'anno). In queste condizioni, risulterebbe maggiormente favorito il raggiungimento dell'obiettivo di accrescere l'adeguatezza alla normativa vigente degli scaricatori di piena di tutte le tipologie di gestione.

**TAV. 9 Macro-indicatore sulla tutela dell'ambiente nel servizio di fognatura**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria	Classe	Ipotesi di standard
M4	Adeguatezza scaricatori di piena - portate nere diluite	[(N. scaricatori di piena adeguati alla normativa regionale in tema di portate nere diluite)/(N. scaricatori di piena totali)]*100	%	Ad Hoc	ENV	Se N. scaricatori < a e macro-indicatore <80%	b scaricatori/anno
						Se N. scaricatori < a e macro-indicatore ≥80%	c scaricatori/anno
						Se N. scaricatori ≥ a e macro-indicatore <80%	+10% annuo
						Se N. scaricatori ≥ a e macro-indicatore ≥80%	+2% annuo

**Figura 4 - Adeguatezza alla normativa degli scaricatori di piena: valori iniziali e simulazioni**



- 5.14 Nella TAV. 10 sono riportati alcuni indicatori funzionali al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento per il macro-indicatore individuato, i quali perseguono l'obiettivo di evidenziare eventuali carenze dei sistemi fognari sotto il profilo della tutela dell'ambiente, ricollegabili alla presenza di scaricatori di piena non correttamente dimensionati. Inoltre, sono presenti indicatori connessi alla presenza di perdite e/o infiltrazioni e alla frequenza degli allagamenti.
- 5.15 L'indicatore n. 5 relativo alla lunghezza di rete sottoposta a ispezione quantifica la quota parte della rete fognaria principale che è oggetto di ispezione e/o video-ispezione, al fine di valutarne lo stato, la presenza eventuale di rotture e dispersione di reflui, nonché di allacci abusivi e di punti di ingresso di acque parassite. Inoltre, tale indicatore è correlato all'attività di ricerca delle perdite in fognatura, prevista dal d.m. 99/97 e dal d.P.C.M. 29 aprile 1999, di maggiore difficoltà rispetto all'analogia attività per l'acquedotto, ma fondamentale in ordine al perseguimento della tutela ambientale.
- 5.16 Un ulteriore indicatore che l'Autorità ritiene adatto per un'applicazione nel breve periodo è il numero di controlli annui eseguiti dal gestore sugli scarichi industriali (indicatore n. 11), il quale potrebbe essere utilizzato per la valutazione dei costi sostenuti dal gestore per le verifiche qualitative necessarie alla definizione dei corrispettivi che gli utenti industriali allacciati alla pubblica fognatura devono corrispondere al gestore, come prospettato nel DCO 422/2017/R/IDR.
- 5.17 In aggiunta al macro-indicatore sull'adeguatezza degli scaricatori di piena alla normativa di riferimento, si avanza la proposta di individuare, nel medio termine, un

ulteriore macro-indicatore sulla tutela ambientale, relativo alla frequenza degli allagamenti da fognatura, in ragione del carattere *output-based* del medesimo (da selezionare tra gli indicatori n. 1 e n. 2 della TAV. 10 ).

**TAV. 10**      **Indicatori relativi alla tutela dell'ambiente nel servizio di fognatura**

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Frequenza allagamenti da fognatura nera	N. di episodi annui di allagamenti da fognatura nera/km di rete fognaria principale (esclusi allacci), per reti nere	n/100 km	Altra fonte	ENV
2	Frequenza allagamenti da fognatura mista	N. di episodi annui di allagamenti da fognatura mista/km di rete fognaria principale (esclusi allacci), per reti miste	n/100 km	Altra fonte	ENV
3	Utenti interessati da allagamento da fognatura	Allagamento da fognatura che invade la proprietà dell'utente finale	Sì/No	Ad Hoc	ENV
4	Ricerca programmata delle perdite	[(Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci) sottoposta nel corso dell'anno a ricerca perdite)/ (Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci))]*100	%	dPCM 29 aprile 1999*	ENV
5	Rete fognaria sottoposta ad ispezione	[(Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci) sottoposta nel corso dell'anno ad ispezione)/(Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci))]*100	%	dPCM 29 aprile 1999* - Ad Hoc	ENV
6	Ispezione scaricatori di piena	[(N. scaricatori di piena che, durante l'anno, sono stati soggetti ad ispezione)/(N. scaricatori di piena totali)]*100	%	Ad Hoc	ENV
7	Frequenza di attivazione degli scaricatori di piena	N. annuo attivazioni degli scaricatori di piena/N. scaricatori di piena	n/anno	del 89/2017 (cod. C4.2a)	ENV
8	Rilevamento attivazione scaricatori di piena	[(N. scaricatori di piena dotati di sistemi di rilevamento dell'attivazione)/(N. scaricatori di piena totali)]*100	%	Ad Hoc	ENV
9	Numero medio di azionamenti degli scaricatori in tempo secco rilevati	N. azionamenti in tempo secco rilevati nel corso dell'anno su tutti gli scaricatori dotati di sistemi di rilevamento dell'attivazione/N. complessivo di scaricatori dotati di sistemi di rilevamento dell'attivazione	n/anno	Ad Hoc	ENV

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
10	Adeguatezza scaricatori di piena - rimozione solidi	$[(N. \text{ scaricatori di piena adeguati alla normativa regionale in tema di rimozione solidi (ove previsto dalla normativa regionale)}) / (N. \text{ scaricatori di piena totali})] * 100$	%	Ad Hoc	ENV
11	Controlli su scarichi industriali	N. controlli annui eseguiti dal Gestore sugli scarichi industriali / N. utenze industriali	n/anno	Ad Hoc	ENV

- 5.18 A completamento degli indicatori più adatti alla valutazione della qualità nell'ambito della tutela ambientale, la TAV. 27 in Allegato riporta ulteriori indicatori, per i quali si prospetta un'implementazione nel medio-lungo periodo. Si tratta di indicatori volti alla quantificazione dei fenomeni di infiltrazione e perdita di reflu nonch  indicatori relativi al servizio di misura.
- 5.19 Come pi  sopra accennato, il d.P.C.M. 29 aprile 1999 prevede che anche le reti fognarie siano sottoposte a un programma di ricerca programmata delle perdite. Il d.m. 99/1997 descrive una metodologia di determinazione delle perdite per le fognature basata su un bilancio appositamente predisposto.
- 5.20 La quantificazione delle componenti del bilancio dovrebbe avvenire mediante opportune misurazioni. L'Autorit , pertanto, ritiene che potrebbero essere utilizzati alcuni indicatori di qualit  tecnica per valutare il servizio di misura anche nel servizio di fognatura, pur nella consapevolezza che il d.lgs. 152/2006 e s.m.i. non prevede obblighi di installazione di misuratori di volume sulle reti fognarie, lasciando la possibilit  ai gestori di organizzare la misura di processo secondo le proprie necessit  e politiche industriali.
- 5.21 L'individuazione di indicatori sulla misura, proposti a completamento della TAV. 27 in Allegato, ha pertanto l'obiettivo, da un lato, di ampliare il livello di conoscenza sulla situazione attuale, con una particolare attenzione agli aspetti connessi al telecontrollo di reti e impianti e, dall'altro, di giungere al completamento della quantificazione delle perdite e delle infiltrazioni nelle reti fognarie.
- 5.22 In considerazione dell'assenza, allo stato attuale, di obblighi normativi in merito all'installazione di misuratori sulle reti fognarie, e dell'oggettiva difficult  di costruire un accurato bilancio per la determinazione delle perdite in fognatura, l'Autorit    orientata a proporre l'applicazione nel medio periodo degli indicatori in merito al servizio di misura.
- 5.23 La misura rappresenta, inoltre uno strumento utile per determinare volume e caratteristiche di qualit  dei reflui industriali allacciati alla pubblica fognatura, come evidenziato anche nel documento per la consultazione 42/2016/R/IDR e, da ultimo, nel documento di consultazione 422/2017/R/IDR. In aggiunta all'indicatore n. 11 della

tavola TAV. 10 , nella TAV. 27 in Allegato è pertanto presente un indicatore volto alla quantificazione dei misuratori presenti sugli allacci industriali, per il quale l'Autorità è orientata a prospettare un'applicazione nel medio periodo.

#### **Spunti per la consultazione**

- Q25.** *Si condivide il macro-indicatore individuato per la valutazione, nel breve termine, della tutela ambientale nel servizio di fognatura e in particolare le soglie e gli obiettivi fissati per il medesimo? Quali valori si ritiene possano essere impiegati per valorizzare i termini a, b e c indicati in TAV. 9 ? Motivare la risposta.*
- Q26.** *Si condividono gli ulteriori indicatori individuati per la valutazione della tutela ambientale nel servizio di fognatura e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*
- Q27.** *Si ritiene significativa, ai fini della tutela ambientale, l'ipotesi di prevedere uno standard generale nel medio termine anche per l'indicatore relativo agli allagamenti da fognatura? Motivare la risposta.*

#### Sicurezza e continuità del servizio

- 5.24 La criticità più rilevante nella gestione del servizio di fognatura, in termini di sicurezza e continuità del servizio, è costituita dalla non adeguata copertura del servizio medesimo, in violazione dei dettami della direttiva 91/271/CEE. Nello specifico, l'analisi dei dati raccolti nell'ambito della Raccolta dati 2015 mostra che il carico collettato in fognatura è in media pari all'88,7% del carico complessivamente generato sul territorio<sup>25</sup>, evidenziando, pur con le cautele necessarie per l'assenza di una metodologia uniforme nella quantificazione del carico inquinante generato, la presenza di aree non adeguatamente servite da reti fognarie, in disaccordo con la direttiva sopra richiamata.
- 5.25 Al fine di favorire il superamento della citata criticità, l'Autorità ritiene opportuna l'implementazione nel breve periodo dell'indicatore relativo agli abitanti residenti coperti dal servizio di fognatura (indicatore n. 1) e dell'indicatore sulla copertura del servizio fognario per utenze di acquedotto (indicatore n. 2) (si veda la TAV. 11 ).
- 5.26 In merito al tema più strettamente connesso alla continuità del servizio valgono, in linea di massima, le considerazioni fatte al paragrafo 4.32 e seguenti per il servizio di acquedotto. Tuttavia, mentre per quest'ultimo servizio i citati d.P.C.M. 1996 e 1999 forniscono numerose indicazioni utili ai fini di una regolazione della qualità tecnica, per il servizio di fognatura è possibile selezionarne solamente alcune.
- 5.27 Tra gli indicatori che l'Autorità è orientata a includere tra quelli con applicazione nel breve termine, si rappresenta in TAV. 11 l'indicatore sul numero di rotture annue per

<sup>25</sup> Entrambi i carichi sono espressi in termini di abitanti equivalenti.

lunghezza della rete (indicatore n. 3), in analogia a quanto proposto per il servizio di acquedotto.

- 5.28 Con riferimento alla metodologia del *Risk Management* cui l’Autorità è orientata ad attingere per una migliore gestione dei servizi, si propone l’indicatore sugli interventi di manutenzione e sostituzione degli *asset* pianificati ed eseguiti rispetto a quelli complessivamente eseguiti (indicatore n. 4).

**TAV. 11** *Indicatori su sicurezza e continuità del servizio di fognatura*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Copertura del servizio di fognatura rispetto agli abitanti residenti	$[(N. \text{ abitanti residenti serviti da fognatura}) / (N. \text{ totali abitanti residenti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. C1.1b)	ENV
2	Copertura del servizio di fognatura rispetto all’utenza servita dall’acquedotto	$[(Utenze \text{ totali servite da fognatura}) / (Utenze \text{ totali servite dall'acquedotto})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. C1.1c)	ENV
3	Rotture annue fognatura per chilometro di rete	$(N. \text{ rotture annue delle condotte di fognatura} / \text{ km totali di rete fognaria}) * 100$	n./ (100 km*anno)	Ad Hoc	ENV
4	Percentuale interventi di manutenzione e sostituzione degli <i>asset</i> pianificati	$(N^{\circ} \text{ annuo di interventi di manutenzione e sostituzione degli asset programmati ed eseguiti}) / (N^{\circ} \text{ annuo di interventi eseguiti di manutenzione e sostituzione degli asset programmati e non programmati}) * 100$	%	del 89/2017 (cod. M2.1a)*	ALTRO

- 5.29 La TAV. 28 in Allegato fornisce un ventaglio di ulteriori indicatori che l’Autorità ritiene opportuno monitorare nel medio-lungo periodo. Più nello specifico, si tratta di: tempi medi di riparazione dei guasti, numero di rotture annue delle apparecchiature, manutenzione di caditoie e pozzetti, numero di ostruzioni e collassi delle condotte e numero di reclami delle utenze per disservizi legati alla fognatura.

### Spunti per la consultazione

**Q28.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della sicurezza e della continuità del servizio di fognatura e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Conoscenza delle infrastrutture

- 5.30 L'Autorità ritiene che, al fine di superare le criticità più rilevanti nella gestione del servizio di fognatura, sia fondamentale anzitutto accrescere il livello di conoscenza delle infrastrutture esistenti. L'individuazione di opportuni indicatori sul tema, pertanto, ha l'obiettivo di ampliare tale livello di conoscenza.
- 5.31 Più nel dettaglio, gli indicatori proposti nella *TAV. 12* per un'implementazione nel breve periodo riguardano il tasso di reti e impianti per i quali è stato eseguito un adeguato rilievo topografico (indicatori n. 1 e n. 2), al fine di incrementare il grado di conoscenza delle coordinate di posa e delle caratteristiche tecniche (dimensioni, materiale, età) delle infrastrutture fognarie e l'indicatore sulla vetustà della rete fognaria (indicatore n. 3).

**TAV. 12** *Indicatori sulla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di fognatura*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Rilievo topografico delle reti	$[(\text{km reti fognarie per le quali è stato effettuato adeguato rilievo topografico})/(\text{km totali reti})]*100$	%	Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. K1.1c)*	ALTRO
2	Rilievo degli impianti di fognatura	$[(\text{N. impianti e manufatti delle reti fognarie per i quali è stato effettuato adeguato rilievo architettonico e posizionamento topografico})/(\text{N. totale impianti e manufatti})]*100$	%	Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. K1.1d)*	ALTRO
3	Vetustà della rete fognaria	$[(\text{Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci) con età di posa superiore ai 50 anni})/(\text{Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci)})]*100$	%	Ad Hoc	ALTRO

- 5.32 Infine, nella *TAV. 29* in Allegato sono presentati ulteriori indicatori da applicare nel medio-lungo periodo, volti a valutare l'età media di manufatti e condotte, la percentuale di reti per le quali sono noti i parametri idraulici di funzionamento (portate, velocità) e il tasso di rinnovo di reti e allacci.

### **Spunti per la consultazione**

**Q29.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della conoscenza dell'infrastruttura nel servizio di fognatura e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

## **6 Standard generali di qualità tecnica applicabili per il servizio di depurazione**

- 6.1 La delibera 89/2017/R/IDR indica, tra le criticità più rilevanti per il servizio di depurazione, la presenza di aree con assenza del servizio e l'inadeguatezza degli impianti di depurazione, ove presenti, sia per l'obsolescenza impiantistica che per l'incompletezza dei trattamenti necessari a garantire il rispetto dei limiti di scarico previsti dalle norme vigenti. In particolare, ove il servizio di depurazione è attivo, si riscontrano situazioni di non conformità alle disposizioni della direttiva 91/271/CEE, in termini di assenza di trattamenti appropriati e di trattamenti terziari nelle aree classificate come sensibili.
- 6.2 Altre criticità riscontrate sono l'eccessiva frammentazione del servizio, con presenza di impianti di dimensioni poco efficienti, a cui sovente si fa fronte con interventi di dismissione e contestualmente di centralizzazione del servizio verso impianti di maggiore potenzialità, determinando conseguenti problematiche legate all'adeguamento per incremento di carico per questi ultimi, nonché problematiche nella gestione dei fanghi di depurazione, sia in termini di necessità di ridurre lo smaltimento in discarica, sia in termini di inadeguatezza della fase di trattamento dei fanghi all'interno degli impianti di depurazione, che ne pregiudica a valle il corretto recupero.
- 6.3 In relazione alla natura del servizio di depurazione, di cui l'utenza finale non ha percezione diretta in termini di conformità ambientale e continuità del servizio, si ritiene opportuno individuare in questa fase un macro-indicatore appartenente alla categoria Tutela dell'ambiente, in cui l'*output* è rappresentato dal sistema ambientale, in aggiunta e a integrazione del prerequisito di cui al Capitolo 2, riferito esplicitamente al rispetto degli obblighi di conformità alla direttiva 91/271/CEE.
- 6.4 Inoltre, nel seguito, è definita una rassegna di indicatori utilizzabili per la valutazione della qualità tecnica nel breve termine per l'attività di depurazione, suddivisi nelle macro categorie di cui al paragrafo 4.4, funzionali anche a cogliere e misurare le criticità più frequentemente indicate per la depurazione (v. paragrafi 6.1 e 6.2).



### Tutela dell'ambiente

- 6.5 La definizione di indicatori sulla tutela ambientale per il servizio di depurazione si inquadra, in modo analogo al servizio di fognatura, tra gli obiettivi di prevenzione del deterioramento qualitativo delle acque, nonché di miglioramento del loro stato e di protezione delle risorse idriche disponibili posti dalla direttiva 2000/60/CE.
- 6.6 In questa sede, per tutela ambientale si intende la conformità delle acque reflue depurate ai limiti di emissione previsti dalla normativa nazionale e locale, la valorizzazione dei fanghi prodotti dalla depurazione che, anziché essere destinati allo smaltimento in discarica, possono essere recuperati in agricoltura, nel compostaggio o mediante termovalorizzazione, il riutilizzo delle acque reflue depurate, per esempio in agricoltura e, infine, la tutela dell'aria in termini di emissioni odorigene contenute.
- 6.7 In relazione alla scelta dei macro-indicatori per il settore della depurazione, selezionati in un'ottica *output-based* di natura prettamente ambientale, migliorativi rispetto alla puntuale verifica di conformità agli obblighi stabiliti dalla direttiva 91/271/CEE, si ritiene opportuno indirizzare gli sforzi verso il progressivo incremento della tutela ambientale in relazione ai due principali *output* degli impianti di depurazione, cioè effluenti e fanghi residui.
- 6.8 Nello specifico, il macro-indicatore individuato (v. *TAV. 13*) è volto a minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica, privilegiando per i fanghi di depurazione tutte le opzioni alternative di recupero delle sostanze nutrienti e/o del contenuto energetico dei fanghi, valorizzandoli come effettiva risorsa. Tale scelta è guidata anche dall'ordine di priorità tra le differenti opzioni per il trattamento dei rifiuti delineato dalla direttiva 2008/98/CE<sup>26</sup> che tende a scoraggiare il ricorso allo smaltimento in discarica, relegandolo a casi residuali. A maggior ragione, si intende perseguire tale obiettivo di riduzione in vista del prevedibile aumento del quantitativo di fanghi prodotti e da smaltire, associato all'auspicato incremento del grado di copertura del servizio di depurazione e/o di efficacia di rimozione del carico inquinante, che potrebbe rendere meno agevole tale opzione anche in relazione a possibili restrizioni nei criteri di accettazione in discarica dei fanghi di depurazione.
- 6.9 Lo *standard* generale associato a tale macro-indicatore, proposto in *TAV. 13*, è stato suddiviso in due classi, con obiettivi differenziati al crescere della percentuale di smaltimento in discarica, sulla base delle risultanze della raccolta dati 2015. In particolare, l'analisi dei dati<sup>27</sup> ha individuato un valore medio nazionale di poco inferiore al 22%<sup>28</sup> per il ricorso allo smaltimento in discarica, che tuttavia cela una

---

<sup>26</sup> Tale direttiva è stata recepita in Italia con il d.lgs. n. 205/2010 (che, a sua volta, modifica il d.lgs. 152/2006).

<sup>27</sup> Analisi effettuata su un panel di 189 gestioni operanti sul territorio, con un grado di copertura, in termini di popolazione nazionale residente, pari al 65%.

<sup>28</sup> In Europa, con l'Italia, solo Malta, Romania e Bulgaria ricorrono per i fanghi di depurazione allo smaltimento in discarica con percentuali significative. (Eurostat, 2012).

notevole dispersione<sup>29</sup>. Su tali basi, si ritiene opportuno assegnare un macro-obiettivo a livello nazionale, da raggiungere in un arco temporale di 5 anni, pari al 15% complessivo di smaltimento in discarica per l'applicazione degli specifici *standard* differenziati. Pertanto, per le gestioni che già in avvio di qualità tecnica siano conformi al valore di soglia del 15%, si ritiene opportuno individuare un'ipotesi di mantenimento; al contrario, per tutte le gestioni caratterizzate da valori di smaltimento superiori al 15%, si prospetta una riduzione annua del 5% fino al raggiungimento del valore soglia<sup>30</sup>. Si precisa come tale *standard* formulato in termini annuali potrebbe essere conseguito interamente come valore cumulato in un singolo anno specifico (al limite anche al quinto e ultimo anno), data la possibile natura discreta di tale macro-indicatore.

- 6.10 La *Figura 5* riporta una simulazione del percorso di convergenza del macro-indicatore individuato, con una proiezione a due e a cinque anni, impiegando i valori di mantenimento e di riduzione percentuale sopra proposti, nelle ipotesi di applicazione dello *standard* con frequenza annuale e di passaggio alla classe di applicazione dello *standard* di mantenimento per tutte le gestioni al raggiungimento (anche in un anno intermedio) del valore soglia del 15%.<sup>31</sup> Nello specifico, le tre curve mostrano rispettivamente il livello di partenza del macro-indicatore (dato 2015), il miglioramento atteso al secondo anno e quello atteso al quinto anno, nell'ipotesi di applicazione degli *standard* previsti al campione di gestioni preso in esame.

**TAV. 13 Macro-indicatore sulla tutela dell'ambiente nel servizio di depurazione**

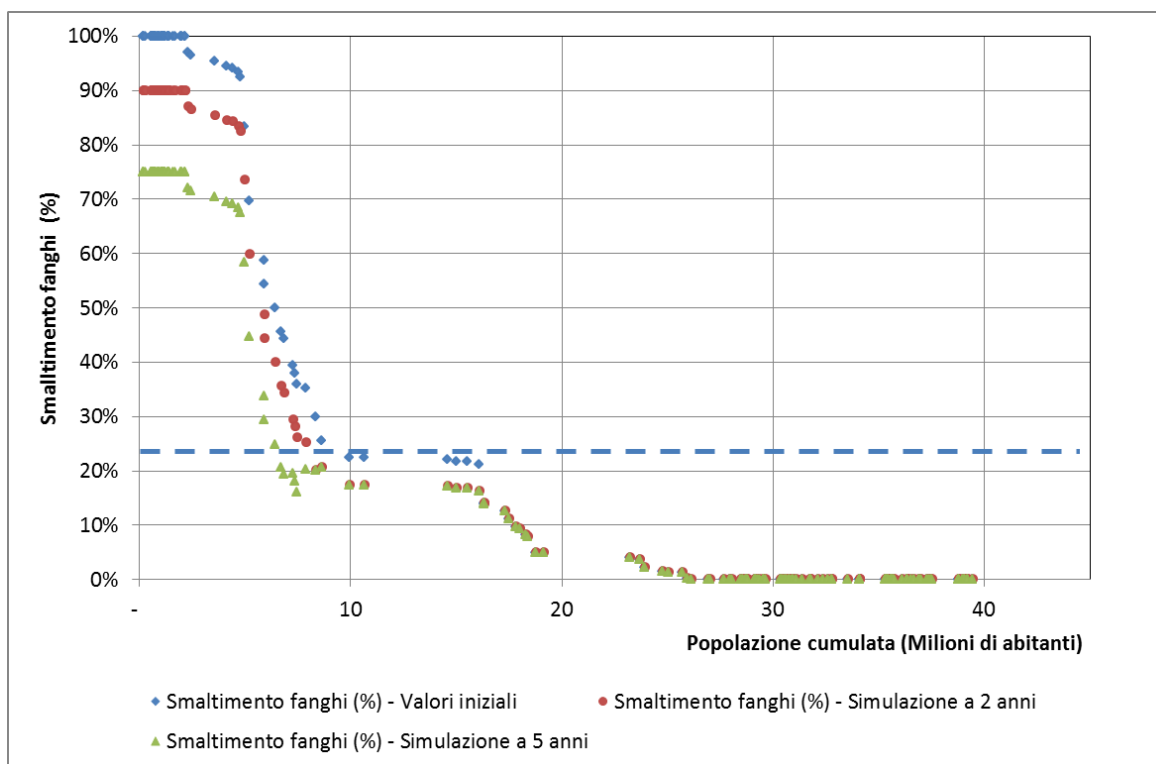
Rif.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria	Classe	Ipotesi di <i>standard</i>
M5	Smaltimento fanghi in discarica	[(t di Sostanza Secca/anno di fanghi smaltiti in discarica)/(t di Sostanza Secca/anno di fanghi prodotti)]*100	%	del 89/2017 (cod. D3.1a)*	ENV	< 15%	mantenimento
						≥ 15%	-5%

<sup>29</sup> In dettaglio, vi sono 63 gestioni che ricorrono completamente allo smaltimento in discarica (per una popolazione servita di circa 2.180.609) e 84 gestioni che non vi ricorrono per nulla o per percentuali irrisorie (3 gestioni) (per una popolazione servita di circa 13.754.825).

<sup>30</sup> Il valore soglia si ritiene non raggiunto, qualora conseguito solo agendo sul denominatore del *macro-indicatore*.

<sup>31</sup> Nella simulazione effettuata sul campione, il processo di graduale convergenza per il macro-indicatore indicato riguarderebbe 89 gestioni (che ricorrono allo smaltimento in discarica con una percentuale superiore al valore soglia del 15%) per una popolazione servita pari a 16.144.882 (corrispondente al 27% del campione).

**Figura 5 - Smaltimento dei fanghi in discarica: valori iniziali e simulazioni**



- 6.11 Data la sua natura molto specifica, si possono ritenere solo parzialmente e indirettamente funzionali al miglioramento di tale macro-indicatore, le azioni profuse al miglioramento dell'indicatore n. 5 della successiva TAV. 14, comunque volto a ottimizzare la fase di trattamento relativa ai fanghi residui di depurazione. Tuttavia, si ribadisce l'importanza, in parte già colta dall'indicatore n.11 di TAV. 10 incluso nella categoria di Tutela dell'ambiente nell'attività di fognatura, relativo al controllo degli scarichi industriali, di assicurare un'adeguata e persistente conoscenza del sistema fognario-depurativo, a tutela della qualità dei fanghi, in caso di maggior ricorso al recupero in agricoltura associato al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica.
- 6.12 Ad integrazione di tale macro-indicatore, per quanto attiene alla conformità degli scarichi, l'Autorità ha prospettato nella TAV. 14 l'adozione, nel breve periodo, di quattro indicatori di conformità ai requisiti normativi per lo scarico nelle acque e sul suolo (indicatori dal n. 1 al n. 4), in aggiunta al pre-requisito di cui al Capitolo 2.
- 6.13 In merito al riutilizzo delle acque reflue depurate, si ipotizza l'applicazione nel breve termine dell'indicatore sulle acque reflue destinate al riutilizzo (indicatore n. 6) in considerazione della richiesta sempre maggiore di risorse idriche a fronte del crescente numero di episodi di carenza idrica nel nostro Paese. A tale proposito, la Raccolta dati 2015 mostra come il riutilizzo delle acque reflue risulti ancora poco diffuso,

attestandosi in media solo al 3,2% rispetto ai volumi di reflui depurati. A livello territoriale emerge positivamente il dato relativo all'area Nord Ovest del Paese, in cui tale rapporto raggiunge il 7,9%, mentre le altre aree geografiche presentano valori molto contenuti.

- 6.14 La valutazione della conformità delle acque reflue depurate ai limiti di scarico, nonché l'opportunità di recupero dei fanghi di depurazione e di riutilizzo delle acque reflue depurate, si devono poggiare, come già ribadito, su attente misurazioni della qualità e della quantità di dette matrici.
- 6.15 Dal punto di vista normativo, in materia di misura nel servizio di depurazione si evidenzia che il d.lgs. 152/2006, riprendendo il d.P.C.M. 4 marzo 1996, prevede la definizione, da parte delle Regioni, dell'obbligo di installazione e manutenzione di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi in corrispondenza dei punti di restituzione dell'acqua all'ambiente.
- 6.16 Pertanto, l'Autorità ha prospettato l'adozione, nel breve periodo, di un indicatore relativo alla presenza di misuratori di quantità presso i depuratori (indicatore n. 7) e un indicatore di conformità alla frequenza minima di campionamento per i controlli degli scarichi degli impianti di depurazione, differenziata in base alla dimensione (indicatore n. 8).

**TAV. 14** *Indicatori relativi alla tutela dell'ambiente nel servizio di depurazione*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Qualità dell'acqua depurata (campioni)	$[(N. \text{ campioni prelevati in uscita, analizzati internamente, risultati non conformi e confermati}) / (N. \text{ totale campioni prelevati in uscita ed analizzati internamente})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D2.9a)	ENV
2	Qualità dell'acqua depurata (parametri)	$[(N. \text{ parametri in uscita, analizzati internamente, risultati non conformi e confermati}) / (N. \text{ totale parametri in uscita analizzati internamente})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D2.9b)	ENV
3	Conformità scarichi in acque di balneazione	$[(N^{\circ} \text{ AE scaricati in acque di balneazione non conformi alla normativa}) / (N^{\circ} \text{ totale AE scaricati in acque di balneazione})] * 100$	%	d.lgs n. 116/2008 <sup>^</sup> – del 89/2017 (cod. D4.3b)	ENV
4	Conformità scarichi su suolo	$[(N^{\circ} \text{ scarichi al suolo non conformi ai limiti da normativa}) / (N^{\circ} \text{ totale scarichi al suolo autorizzati})] * 100$	%	d.lgs.152/2006 <sup>^</sup> – del 89/2017 (cod. D4.4a)	ENV
5	Quantità di fanghi prodotti	t di Sostanza Secca /anno di fanghi prodotti/A.E. serviti		Altre fonti	ALTRO
6	Acque reflue destinate al riutilizzo	$[(Volume \text{ totale reflui depurati destinati al riutilizzo}) / (Volume \text{ totale reflui depurati})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D4.1a)	RES

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
7	Presenza misuratori di quantità nel comparto depurazione	$[(N. \text{ impianti dotati di misuratori di quantità}) / (N. \text{ totale impianti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D5.1a)	ENV
8	Frequenza campionamento	Numero di campionamenti eseguiti nell'anno di riferimento dal gestore in autocontrollo per classe dimensionale degli impianti	n.	dir. 91/271/CEE - d.lgs.152/2006 <sup>^</sup> - Ad Hoc	ENV

- 6.17 Nel medio periodo (si veda *TAV. 31* in Allegato), sono previsti due indicatori di valutazione della qualità dell'acqua depurata e un indicatore volto a cogliere la diffusione di sistemi di depurazione naturale (quali il lagunaggio o la fitodepurazione) negli agglomerati di popolazione equivalente inferiore ai 2000 a.e.).
- 6.18 Infine, a completamento della *TAV. 31* in Allegato, sono proposti ulteriori indicatori volti, da un lato, ad ampliare il livello di conoscenza sul grado di utilizzo di sistemi di telecontrollo presso gli impianti e, dall'altro, quantificare la numerosità di misuratori di qualità e di campionatori sui medesimi impianti.
- 6.19 In aggiunta al macro-indicatore finalizzato alla riduzione dello smaltimento in discarica dei fanghi, si avanza la proposta di individuare, nel medio termine, un ulteriore macro-indicatore (indicatore n.2 di *TAV. 14* ) volto a valutare l'effettiva conformità ambientale raggiunta dal refluo in uscita, in termini di percentuale dei parametri risultati non conformi tra quelli analizzati internamente e confermati dalle Autorità competenti, indipendentemente e ad integrazione della condizione di rispetto della direttiva 91/271/CEE, già individuata come prerequisito al Capitolo 2, da intendersi condizione necessaria ma non sufficiente per tale ulteriore macro-indicatore.

### **Spunti per la consultazione**

- Q30.** *Si condivide il macro-indicatore individuato per la valutazione, nel breve termine, della tutela ambientale nel servizio di depurazione e in particolare la soglia e gli obiettivi di riduzione proposti per il medesimo? Motivare la risposta.*
- Q31.** *In particolare, si condivide e si ritiene percorribile il raggiungimento dell'obiettivo posto a livello nazionale di valore medio di ricorso allo smaltimento in discarica pari al 15% da raggiungere nell'arco temporale di 5 anni a partire dal 2018?*
- Q32.** *Si condividono gli ulteriori indicatori individuati per la valutazione della tutela ambientale nel servizio di depurazione e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*
- Q33.** *Si ritiene significativa, ai fini della tutela ambientale, l'ipotesi di prevedere uno standard generale come macro-indicatore nel medio termine anche per l'indicatore relativo alla qualità dell'acqua depurata in termini di percentuali di parametri risultati non conformi e confermati? Motivare la risposta.*

### Sicurezza e continuità del servizio

- 6.20 Come accennato, le criticità più rilevanti relative alla sicurezza e continuità del servizio di depurazione sono costituite dalla insufficiente copertura del servizio e dall'inadeguatezza degli impianti di depurazione esistenti.
- 6.21 Nello specifico, dalla Raccolta dati 2015 emerge che il carico depurato risulta in media pari all'80% del carico delle acque reflue coltate in rete fognaria sul territorio, evidenziando la presenza di una parte di carico inquinante coltato in fognatura non intercettata dal servizio di depurazione.
- 6.22 Nella TAV. 15 è illustrata una prima proposta di indicatori sulla sicurezza e continuità del servizio di depurazione da adottare nel breve periodo, con l'obiettivo di valutare il livello di copertura del servizio di depurazione (indicatore n.1) e di ampliare il livello di programmazione sulle infrastrutture esistenti, evidenziando le necessità di potenziamento ed adeguamento impiantistico (indicatore n.2).
- 6.23 Il tema della continuità del servizio di depurazione assume una connotazione differente rispetto ai servizi di acquedotto e fognatura, traducendosi per questi ultimi in un disagio per gli utenti, solitamente di entità maggiore per il servizio di acquedotto - qualora per esempio si verifici una sospensione dell'erogazione - e minore ma non trascurabile per la fognatura<sup>32</sup>. Gli impianti di depurazione, invece, nella maggior parte dei casi, sono dislocati fuori dai centri abitati e sono caratterizzati da una localizzazione puntuale e ben identificabile, a differenza dei servizi di acquedotto e

<sup>32</sup> Solo a titolo di esempio, un allagamento da fognatura o un intervento sulle condotte fognarie può generare disagi, per esempio, nella circolazione stradale, data la localizzazione del servizio in prossimità delle utenze.

fognatura che, essendo servizi a rete, sono caratterizzati da una distribuzione capillare e diffusa sul territorio urbano.

- 6.24 Per quanto visto in premessa, una regolazione della qualità tecnica sotto il profilo della continuità del servizio non può che essere basata sull'individuazione di indicatori di valutazione dell'efficacia del programma delle manutenzioni, che dovrebbe essere tale da evitare, o perlomeno limitare, eventuali casi di "fermo-impianto".
- 6.25 A livello normativo, il d.P.C.M. 4 marzo 1996 prevede che il gestore adotti un piano di emergenza, approvato dall'Ente affidante, che consenta di effettuare interventi sugli impianti di depurazione limitando al massimo i disservizi e tutelando la qualità dei corpi ricettori.
- 6.26 Per quanto concerne la continuità del servizio l'Autorità intende pertanto proporre l'introduzione nel breve termine del numero e percentuale di interventi di manutenzione non programmata sulle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (indicatori n. 3 e n.4) e la percentuale di interventi di manutenzione e sostituzione degli *asset* pianificati (indicatore n. 5), in quanto ritenuti maggiormente aderenti agli scopi di regolazione della continuità del servizio, a fronte di uno sforzo nella raccolta delle necessarie informazioni ritenuto ragionevole.

**TAV. 15** *Indicatori sulla sicurezza e continuità nel servizio di depurazione*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Copertura del servizio di depurazione rispetto all'utenza servita dall'acquedotto	$[(\text{Utenze totali servite da depurazione})/(\text{Utenze totali servite dall'acquedotto})]*100$	%	del 89/2017 (cod. D1.1b)	ENV
2	Adeguatezza degli impianti di depurazione alla normativa vigente (AE)	$[(\text{AE trattati in impianti non adeguati alla normativa vigente})/(\text{AE totali trattati})]*100$	%	dir. 91/271/CEE - d.lgs.152/2006 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. D2.1b)	ENV
3	Numero di interventi di manutenzione non programmata su apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche per volume trattato	$[(\text{N. annuo interventi di manutenzione non programmati eseguiti})/(\text{mc acqua trattata})]$	n/(m3*anno)	del 89/2017 (cod. D2.3a)	ENV
4	Percentuale interventi di manutenzione non programmata eseguiti su apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	$[(\text{N. annuo interventi di manutenzione non programmati eseguiti})/(\text{N. annuo interventi di manutenzione eseguiti})]*100$	%	del 89/2017 (cod. D2.3b)*	ENV

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
5	Percentuale interventi di manutenzione e sostituzione degli asset pianificati	$[(N. \text{ annuo di interventi di manutenzione e sostituzione degli asset programmati ed eseguiti}) / (N. \text{ annuo di interventi eseguiti di manutenzione e sostituzione degli asset programmati e non programmati})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. M2.1a)*	ENV

6.27 L'Autorità ritiene opportuno presentare, nella TAV. 32 in Allegato, ulteriori indicatori per i quali prospettare un'implementazione nel medio termine. In particolare, si ritrovano indicatori relativi all'eventuale incremento del carico da depurare registrato nell'anno di riferimento rispetto al quadriennio precedente e la proposta di adottare nel medio termine l'indicatore relativo alle interruzioni per "fuori servizio" non programmati.

#### Spunti per la consultazione

**Q34.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della sicurezza dell'infrastruttura e della continuità nel servizio di depurazione e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Conoscenza delle infrastrutture

- 6.28 Le evidenze emerse dalla Raccolta dati 2015 fotografano un'elevata frammentazione del servizio, con molti impianti di piccola taglia, solitamente vetusti e con trattamenti scarsamente efficaci accanto a pochi grandi impianti<sup>33</sup> di più recente realizzazione e tecnologicamente più avanzati, che tuttavia ricevono la maggior parte del carico inquinante: il 96% del totale depurato è sottoposto infatti a un trattamento almeno di tipo secondario mentre il 75% è soggetto anche a trattamenti di tipo terziario (48%) o avanzato (27%).
- 6.29 Nella TAV. 16 è illustrata una prima proposta di indicatori con l'obiettivo di ampliare il livello di conoscenza sulle infrastrutture esistenti, evidenziando le necessità di potenziamento ed adeguamento impiantistico.
- 6.30 Pertanto, l'Autorità intende proporre l'applicazione, nel breve periodo, degli indicatori sulla frammentazione del servizio di depurazione (indicatore n. 1), sull'utilizzo della capacità depurativa (indicatore n.2) e sulla tipologia di trattamento adottata (trattamento secondario, terziario e terziario avanzato, rispettivamente indicatori n. 3, n. 4 e n. 5).

<sup>33</sup> Meno dell'1% supera i 100.000 AE.



**TAV. 16**      **Indicatori relativi alla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di depurazione**

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Frammentazione del servizio di depurazione	$[(N. \text{ impianti con potenzialità } \leq 2.000 \text{ AE}) / (N. \text{ totale impianti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D2.4a)	ALTRO
2	Utilizzo della capacità depurativa	$[(AE \text{ totali serviti da tutti gli impianti}) / (\text{Potenzialità complessiva autorizzata degli impianti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D2.7a)	ENV
3	Tipologia dei trattamenti: secondari	$[(\text{Potenzialità impianti con trattamento secondario}) / (\text{Potenzialità complessiva impianti di depurazione})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D1.3a)*	ENV
4	Tipologia dei trattamenti: terziari	$[(\text{Potenzialità impianti con trattamento terziario}) / (\text{Potenzialità complessiva impianti di depurazione})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D1.4a)*	ENV
5	Tipologia dei trattamenti: terziari avanzati	$[(\text{Potenzialità impianti con trattamento terziario avanzato}) / (\text{Potenzialità complessiva impianti di depurazione})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D1.3a)*	ENV

6.31 L'Autorità, infine, ritiene opportuno presentare, nella TAV. 33 in Allegato, ulteriori indicatori per i quali prospettare un'implementazione nel medio termine. In particolare, indicatori relativi al grado di conoscenza dei parametri idraulici (pressioni, portate, velocità) e di qualità degli impianti di depurazione e all'età media delle opere civili dei medesimi impianti.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q35.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione della conoscenza delle infrastrutture nel servizio di depurazione e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

## **7 Standard di efficienza nell'erogazione del servizio**

7.1 L'efficienza nell'erogazione del servizio è un elemento fondamentale ai fini della qualità tecnica e comprende differenti aspetti, tra cui l'efficienza energetica, l'efficienza gestionale e l'efficienza nella pianificazione e realizzazione degli investimenti. L'Autorità, inoltre, ritiene di fondamentale importanza, ai fini dell'uso efficiente delle risorse, che le infrastrutture esistenti sul territorio siano effettivamente utilizzate.

7.2 Si ritiene opportuno evidenziare che gli interventi finalizzati al contenimento dei consumi energetici rientrano anche tra gli interventi di mitigazione dei cambiamenti climatici, in quanto volti alla minimizzazione della CO<sub>2</sub> emessa (diretta e indiretta), in

accordo con le raccomandazioni incluse nella Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) in merito al contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub><sup>34</sup> (cosiddetto “*Carbon Footprint*”<sup>35</sup>).

#### Acquedotto

- 7.3 Con riferimento al servizio di acquedotto, nella *TAV. 17* sono riportati due indicatori finalizzati alla valutazione delle inefficienze riconducibili al mancato utilizzo delle infrastrutture esistenti (indicatori n. 1 e n. 2).
- 7.4 Un ulteriore aspetto inerente all’efficienza nell’erogazione del servizio è costituito dall’efficienza energetica, dal momento che uno scarso livello di efficienza energetica potrebbe essere il sintomo di una scarsa qualità infrastrutturale (a titolo di esempio, infrastrutture obsolete incidono notevolmente sul volume di perdita idrica e, conseguentemente, sullo spreco di energia elettrica)<sup>36</sup>.
- 7.5 Per il servizio di acquedotto, difatti, l’aspetto dell’efficienza energetica è rilevante poiché i consumi relativi al servizio di acquedotto incidono per il 64% circa sul totale dei consumi elettrici relativi al SII, come emerge dalla Raccolta dati 2015<sup>37</sup>.
- 7.6 Allo stato attuale, l’Autorità intende proporre l’applicazione nel breve periodo dell’indicatore relativo al consumo di energia elettrica totale per volume di acqua fatturato (*TAV. 17*, indicatore n. 3), in quanto si ritiene utile per iniziare un percorso di monitoraggio sui consumi energetici del servizio.
- 7.7 Relativamente all’indicatore individuato, l’analisi dei dati forniti nell’ambito della Raccolta dati 2015 mostra un consumo medio pari a 0,90 kWh per mc fatturato, mentre a livello territoriale si hanno valori fortemente variabili, riconducibili al differente grado di incidenza dei volumi non fatturati, evidenziando il costo in termini energetici, oltre che ambientali, di tali volumi.

---

<sup>34</sup> La Conferenza delle parti della UNFCCC ha siglato, nel 2015, l’Accordo di Parigi, allo scopo di rafforzare l’azione collettiva volta alla riduzione delle emissioni di carbonio. La lotta ai cambiamenti climatici costituisce uno degli obiettivi dell’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata nel settembre 2015 nell’ambito del Summit delle Nazioni Unite sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio ed entrata in vigore il 1° gennaio 2016. L’Accordo di Parigi, che sostituirà l’impianto dell’attuale Protocollo di Kyoto, prevede per l’UE una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra almeno del 40% entro il 2030.

<sup>35</sup> La *Carbon Footprint*, o impronta di carbonio, è un indicatore ambientale che misura il contributo che le attività umane producono sull’effetto dei gas a effetto serra, espressa in tonnellate di Biossido di Carbonio equivalente (CO<sub>2</sub> eq).

<sup>36</sup> Su questo tema si registra anche l’attività di impulso esercitata dal d.lgs 102/2014 che, in attuazione della direttiva 2012/27/UE, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell’efficienza energetica. Sulla base di tale decreto, peraltro, le grandi imprese - inclusi i gestori del SII - hanno l’obbligo di eseguire una diagnosi energetica nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni.

<sup>37</sup> I consumi del SII costituiscono il 2,1% del totale nazionale (dato fornito da TERNA S.p.a. per l’anno 2015).

**TAV. 17**      **Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di acquedotto**

<b>N.</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Formula/Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fonte</b>	<b>Categoria tariffaria</b>
1	Utilizzo impianti idrici esistenti	N. impianti e manufatti delle reti idriche e degli impianti di potabilizzazione utilizzati e funzionanti/N. impianti e manufatti delle reti idriche e degli impianti di potabilizzazione esistenti	%	Ad Hoc	ALTRO
2	Utilizzo reti idriche esistenti	km reti idriche utilizzate e funzionanti/km reti idriche totali	%	Ad Hoc	ALTRO
3	Consumo di energia elettrica per volume di acqua fatturato all'utenza	Energia elettrica consumata nell'acquedotto/Volume di acqua fatturato all'utenza	kWh/m3	d.lgs 102/2014^ - Ad Hoc	ALTRO

- 7.8 Nella TAV. 25 in Allegato, invece, sono elencati gli indicatori per i quali si prospetta un'implementazione nel medio termine. Gli indicatori proposti perseguono l'obiettivo di ridurre le inefficienze che causano eccessivi consumi energetici nel servizio di acquedotto, valutando i consumi medi annui di energia elettrica nei comparti di captazione, adduzione, potabilizzazione e distribuzione e ponendo a confronto i consumi di energia elettrica totale di acquedotto con talune grandezze tecniche (abitanti serviti, volumi circolanti e lunghezza di rete).
- 7.9 Per quanto concerne l'efficienza nella gestione e pianificazione del servizio, l'Autorità ha individuato alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati nell'attività di valutazione *ex-post* dell'operato del gestore, principalmente allo scopo di ottimizzare le scelte di intervento da mettere in atto per il raggiungimento dei requisiti minimi di qualità tecnica.
- 7.10 Nella TAV. 25 in Allegato è illustrata una prima proposta di indicatori che mettono a confronto i costi operativi, suddivisi per i comparti di approvvigionamento, adduzione e distribuzione, con alcune grandezze tecniche quali la lunghezza della rete principale, i volumi di acqua circolanti e la popolazione servita. Inoltre, sono presenti indicatori di valutazione della quota di investimenti destinati ai tre citati comparti di acquedotto rispetto al totale degli investimenti per il SII, nonché indicatori che mettono a confronto i costi di investimento con popolazione servita e utenti.
- 7.11 Si evidenzia come il presupposto per una adeguata valutazione di tali indicatori sia la corretta imputazione dei costi sulla base delle disposizioni del TIUC in materia di *unbundling* contabile. Alla luce di quanto sopra, l'Autorità è orientata a utilizzare tali indicatori allo scopo di semplice monitoraggio, e di proporre l'implementazione nel medio periodo.

### Spunti per la consultazione

**Q36.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione dell'efficienza nell'erogazione del servizio di acquedotto e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Fognatura

- 7.12 Con riferimento al servizio di fognatura, nella TAV. 18 sono riportati due indicatori finalizzati alla valutazione delle inefficienze riconducibili al mancato utilizzo delle infrastrutture esistenti (indicatore n. 1 e n. 2).
- 7.13 Per quanto riguarda i consumi energetici, il servizio di fognatura risulta, all'interno del SII, quello meno impattante. Nello specifico, dalla Raccolta dati 2015 emerge che i consumi relativi al servizio di fognatura incidono per il 6% circa sul totale dei consumi elettrici relativi al SII.
- 7.14 Ciononostante, l'Autorità intende avanzare la proposta di monitorare, già nel breve periodo, l'indicatore relativo al consumo di energia elettrica totale per volume fatturato annuo del servizio di fognatura (TAV. 18, indicatore n. 3), in considerazione del fatto che siano comunque possibili interventi di efficientamento energetico.

#### **TAV. 18**      **Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di fognatura**

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Utilizzo impianti fognari esistenti	N. impianti e manufatti delle reti fognarie utilizzati e funzionanti/N. impianti e manufatti delle reti fognarie esistenti	-	Ad Hoc	ALTRO
2	Utilizzo reti fognarie esistenti	km reti fognarie utilizzate e funzionanti/km reti fognarie totali	-	Ad Hoc	ALTRO
3	Consumo di energia elettrica per metro cubo fatturato annuo	Energia elettrica consumata nella fognatura/Volume fatturato annuo	kWh/m3	d.lgs 102/2014^ - Ad Hoc	ALTRO

- 7.15 Gli ulteriori indicatori proposti per un'implementazione nel medio termine nella TAV. 30 in Allegato, perseguono l'obiettivo di ridurre le inefficienze nei consumi energetici delle reti fognarie. In particolare, sono riportati indicatori per la valutazione dei consumi medi annui di energia elettrica per l'intero servizio di fognatura, anche posti a confronto con talune grandezze tecniche (abitanti serviti e lunghezza di rete).

- 7.16 Per quanto concerne l'efficienza nella gestione e pianificazione del servizio, valgono le stesse considerazioni avanzate per il servizio di acquedotto in merito all'opportunità di utilizzare taluni indicatori per fini di monitoraggio dell'operato del gestore.
- 7.17 Nella TAV. 30 in Allegato è illustrata una prima proposta di indicatori che mettono a confronto i costi operativi del servizio di fognatura con alcune grandezze tecniche quali la lunghezza principale della rete, i volumi di refluo circolanti e la popolazione servita. Inoltre, sono presenti indicatori in merito alla quota di investimenti destinati al servizio rispetto al totale degli investimenti per il SII, nonché indicatori che mettono a confronto i costi di investimento con popolazione servita e utenti.
- 7.18 Poiché, come già accennato per il servizio di acquedotto, la corretta imputazione dei costi operativi deriva dall'applicazione delle disposizioni del TIUC a regime, l'Autorità è orientata a proporre l'implementazione di tali indicatori nel medio periodo.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q37.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione dell'efficienza nell'erogazione del servizio di fognatura e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

#### Depurazione

- 7.19 Con riferimento al servizio di depurazione, nella TAV. 19 è presente un indicatore finalizzato alla valutazione delle inefficienze riconducibili al mancato utilizzo delle infrastrutture esistenti (indicatore n. 1).
- 7.20 Per quanto riguarda il tema dell'efficienza energetica, i consumi di energia da parte degli impianti di depurazione costituiscono una voce non trascurabile e certamente suscettibile di efficientamento. Una conferma viene, oltre che da un'ampia letteratura in materia, anche dalle evidenze della Raccolta dati 2015, le quali fanno emergere come i consumi energetici relativi al servizio di depurazione incidano per il 30% circa sul totale dei consumi elettrici relativi al SII.
- 7.21 Il consumo elettrico degli impianti di depurazione è funzione di numerose variabili, tra le quali, in particolare, il carico inquinante dei reflui da trattare, i sistemi di sollevamento presenti, il tipo di processo adottato nella linea acque, le caratteristiche della linea fanghi. Nella consapevolezza che non tutti tali fattori siano effettivamente governabili dal gestore, sono diverse le voci su cui, potenzialmente, è possibile operare al fine di ridurre i consumi.
- 7.22 L'Autorità è orientata a prospettare l'applicazione nel breve termine del consumo di energia rapportato al numero di abitanti equivalenti serviti (indicatore n. 2) e al volume di acqua depurata (indicatore n. 3) e degli indicatori sul recupero energetico (indicatori n. 4 e n. 5), in considerazione della reperibilità dei dati e dell'indicazione sulle potenzialità di efficientamento energetico (si veda la TAV. 19 ). Relativamente

all'indicatore n. 3, in particolare, l'analisi condotta nell'ambito della Raccolta dati 2015 mostra un consumo medio pari a 0,35 kWh per mc depurato, con valori significativamente superiori alla media nel Sud e nelle Isole, che sembrano delineare una minore efficienza degli impianti in tali aree.

**TAV. 19**      *Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di depurazione*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte	Categoria tariffaria
1	Utilizzo impianti di depurazione esistenti	N. impianti di depurazione utilizzati e funzionanti/N. impianti di depurazione esistenti	%	Ad Hoc	ALTRO
2	Consumo energetico negli impianti di depurazione per abitante equivalente	Consumo energetico annuo degli impianti di depurazione/AE totali serviti da depurazione	kWh/(AE*anno)	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. M4.7a)	ALTRO
3	Consumo di energia elettrica per metro cubo depurato	Consumo energetico annuo degli impianti di depurazione/Volume totale reflui depurati in uscita dalla depurazione	kWh/(m3* anno)	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Altre fonti	ALTRO
4	Energia autoprodotta da co-generazione annua	[(Energia autoprodotta annualmente da processi di co-generazione/Consumo energetico annuo degli impianti di depurazione)]*100	%	del 89/2017 (cod. M4.8a)	ALTRO
5	Recupero energia	[(N. impianti con recupero energetico da digestione anaerobica)/(N. impianti con digestione anaerobica dei fanghi)]*100	%	Altre fonti	ALTRO

- 7.23 Nella TAV. 34 in Allegato sono presentati ulteriori indicatori, per i quali si prospetta un'applicazione nel medio termine, sempre nell'ottica di perseguire l'obiettivo di ridurre le inefficienze nei consumi energetici negli impianti di depurazione. Nello specifico, gli indicatori proposti valutano l'incidenza degli impianti che hanno subito una diagnosi energetica secondo le prescrizioni del citato d.lgs.102/2014 o nell'ambito di sistemi di gestione EMAS, di gestione dell'energia (ISO 50001) e/o di gestione ambientale (ISO 14001).
- 7.24 Per quanto concerne l'efficienza nella gestione e pianificazione del servizio, valgono le stesse considerazioni avanzate per l'acquedotto e la fognatura in merito all'opportunità di utilizzare taluni indicatori a fini di monitoraggio dell'operato del gestore.
- 7.25 Nella TAV. 34 in Allegato è illustrata una prima proposta di indicatori che mettono a confronto i costi operativi del servizio di depurazione con alcune grandezze tecniche quali i volumi di refluo, gli abitanti equivalenti serviti dalla depurazione e il quantitativo annuo di COD abbattuto. Inoltre, sono presenti indicatori in merito alla quota di investimenti destinati al servizio rispetto al totale degli investimenti per il SII,

nonché indicatori che mettono a confronto i costi di investimento con popolazione servita e utenti.

- 7.26 Poiché, come già accennato per gli altri servizi del SII, la corretta imputazione dei costi operativi deriva dall'applicazione delle disposizioni del TIUC a regime, l'Autorità è orientata a proporre l'implementazione di tali indicatori nel medio periodo.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q38.** *Si condividono gli indicatori individuati per la valutazione dell'efficienza nell'erogazione del servizio di depurazione e in particolare quelli per i quali si propone l'applicazione a breve termine? Si ritiene che possano essere definiti ulteriori indicatori rispetto a quelli precedentemente elencati? Illustrare eventuali proposte di misurazione/stima e di frequenza della rilevazione aventi ad oggetto le grandezze che concorrono alla costruzione degli indicatori selezionati.*

## **8 Gradualità e monitoraggio**

### ***Possibile percorso di introduzione graduale delle regole di qualità tecnica***

- 8.1 Alla luce degli orientamenti illustrati nel presente documento di consultazione, pur considerando che una serie di aspetti specifici saranno approfonditi in una o più consultazioni successive, l'Autorità è orientata a prevedere un percorso di introduzione graduale della disciplina della qualità tecnica, a partire dalla chiusura del procedimento di cui alla richiamata deliberazione 90/2017/R/IDR, previsto entro il termine del 31 dicembre 2017. Nelle valutazioni condotte a tal fine, l'Autorità si è basata anche sull'esperienza già acquisita con riferimento all'introduzione della disciplina di regolazione della qualità tecnica negli altri settori regolati dell'energia elettrica e del gas.
- 8.2 Si illustrano di seguito, in maniera generale, le possibili tappe di adozione del percorso necessario per uniformare e migliorare la qualità del servizio idrico integrato sul territorio nazionale, ipotizzando che tale percorso preveda una fase preliminare di monitoraggio – con obbligo di raccolta e comunicazione dei dati – prima della completa adozione nel 2020, in coincidenza con l'entrata in vigore del nuovo periodo regolatorio di aggiornamento tariffario. In particolare la suddetta fase di monitoraggio potrebbe prevedere:
- l'avvio di uno o più tavoli tecnici o *focus group* con gli *stakeholders* di settore per discutere gli elementi principali della disciplina ed eventuali problematiche di implementazione, con particolare riferimento all'analisi di impatto dell'introduzione dei macro-indicatori;
  - la definizione di un primo *set* univoco e circoscritto di indicatori di qualità tecnica, aggiuntivo ai prerequisiti, agli *standard* specifici e generali riferiti ai

macro-indicatori, corredato dai relativi livelli minimi, da sottoporre a monitoraggio;

- una prima fase di raccolta delle grandezze sottese alla costruzione della maggior parte degli indicatori selezionati<sup>38</sup>, con modalità di raccolta, registrazione, trasmissione e comunicazione chiare e condivise con gli operatori;
- in esito alla raccolta di cui al precedente alinea, la valutazione dell'impatto di eventuali fattori di contesto per gli indicatori già fissati e l'eventuale determinazione dei livelli obiettivo di ulteriori indicatori;
- un secondo monitoraggio nell'ambito di una successiva raccolta, al fine di verificare l'efficacia degli strumenti di regolazione previsti, nonché la variazione degli indicatori nel tempo e rispetto ai fattori di contesto individuati;
- l'aggiornamento del *set* di indicatori di qualità tecnica da implementare e dei relativi livelli obiettivo generali e specifici, eventualmente differenziati per i fattori di contesto, e la definizione degli indennizzi specifici da corrispondere in caso di mancato rispetto degli *standard* specifici;
- la valutazione relativa alla componente perequativa prevista al comma 32.1, lett. b), dell'Allegato A alla deliberazione 664/2015/R/IDR;
- l'inserimento in maniera strutturata degli indicatori di *performance* della qualità - eventualmente considerati in maniera evolutiva, a partire dai valori di inizio periodo – nella revisione della regolazione per schemi regolatori.

8.3 Sempre al fine di assicurare un'adeguata gradualità del percorso di implementazione, l'Autorità intende tenere in considerazione la possibilità di definire eventuali percorsi differenziati o soglie di esenzione rispetto a determinati obblighi, che saranno oggetto di un successivo documento di consultazione, contestualmente all'approfondimento di alcuni aspetti non ancora affrontati in questa sede.

---

<sup>38</sup> Gli indicatori selezionati includono sia quelli oggetto di obbligo di rispetto di *standard* minimi, sia quelli semplicemente sottoposti a obbligo di monitoraggio.



### **Spunti per la consultazione**

- Q39.** *In considerazione della possibile entrata in vigore della disciplina di regolazione della qualità tecnica al 2020, si ritiene la fase di monitoraggio prospettata sufficiente a garantirne una graduale implementazione? Motivare la risposta.*
- Q40.** *Quali elementi dovrebbero essere tenuti in considerazione per l'eventuale definizione di percorsi differenziati o di soglie di esenzione o di obiettivi espressi nella forma del miglioramento qualitativo a partire da un livello dato? Motivare la risposta.*

### **Monitoraggio e meccanismi comparativi**

#### Obblighi di misurazione, di tenuta di registri e di comunicazione

- 8.4 Il percorso necessario per uniformare e migliorare la qualità del servizio nelle sue diverse dimensioni non può prescindere da opportune fasi di monitoraggio e verifica, sia *ex-ante* in fase di avvio del procedimento, tramite la raccolta delle informazioni - fondamentale per definire le problematiche che giustificano l'intervento dell'Autorità, analizzare i fenomeni che si intendono regolare e determinare gli obiettivi - sia *ex-post* in termini di valutazione dell'effetto delle azioni di regolazione adottate - attraverso il monitoraggio dell'evoluzione degli indicatori di qualità nel tempo e nelle diverse aree geografiche, anche in considerazione dei costi associati all'implementazione del quadro regolamentare.
- 8.5 Al fine di assicurare equità e credibilità di qualunque strumento regolatorio, l'attività di monitoraggio deve essere necessariamente seguita da quella di vigilanza, in termini di verifica del rispetto degli obblighi che saranno fissati dalla disciplina di regolazione della qualità tecnica, delle istruzioni operative condivise e trasmesse alle imprese, nonché dell'accuratezza, completezza e conformità dei dati registrati, con la previsione di eventuali sanzioni in caso di inadempienza o incoerenza delle informazioni trasmesse.
- 8.6 Con riferimento alla raccolta delle informazioni necessarie a condurre le attività di monitoraggio e sperimentazione, l'Autorità è orientata ad affinare gli strumenti di raccolta già previsti nell'ambito delle proprie attività di regolazione, definendo il perimetro di informazioni sui quali imporre specifici obblighi di comunicazione, che avranno ad oggetto sia le grandezze sottese agli indicatori che risultano già obbligatori in forza delle normative vigenti, sia l'ulteriore *set* di indicatori per i quali si prevede la fissazione di *standard* generali o specifici – immediatamente applicabili ai fini della definizione di livelli minimi di qualità tecnica -.
- 8.7 Si evidenzia inoltre, nell'ambito del percorso di monitoraggio e apprendimento ipotizzato, l'opportunità di poter estendere e completare nel medio – lungo periodo il primo *set* di indicatori proposti. L'Autorità intende, infatti, prevedere una fase di sperimentazione delle azioni di raccolta, validazione e trasmissione dei dati, da parte dei gestori, funzionali anche alla valutazione degli indicatori per i quali non è stato associato, in prima battuta, un livello minimo, ma che potrebbero essere considerati nel

medio o lungo periodo per rappresentare e misurare miglioramenti di efficienza per talune prestazioni.

- 8.8 A tale scopo, l’Autorità ritiene necessario che il soggetto gestore conservi i dati rilevati in adeguati registri in modo tale che possano essere resi disponibili, in qualsiasi momento, per le esigenze di verifica espresse dall’Autorità e dall’Ente di Governo d’Ambito competente. Valutazioni su eventuali soglie di esenzione dagli obblighi di comunicazione o tenuta dei registri e criteri di dimensionamento di dette soglie saranno oggetto di successive consultazioni.
- 8.9 L’Autorità prevede inoltre di definire specifici obblighi di comunicazione e trasparenza da parte del gestore nei confronti degli utenti del servizio idrico integrato, a tutela degli utenti medesimi e nell’ottica di migliorare la percezione del livello di qualità del servizio erogato. Tali obblighi riguarderanno tendenzialmente gli indicatori oggetto di *standard* generali e specifici individuati dall’Autorità al termine del procedimento in parola, compresi quelli già sottoposti ad obblighi di legge.
- 8.10 Gli strumenti attraverso i quali informare gli utenti possono essere individuati tra i seguenti:
- i) Carte dei Servizi, già oggetto di obblighi di adozione a pena di esclusione dall’aggiornamento tariffario ai sensi del comma 10.5 del MTI-2;
  - ii) comunicazione in bolletta, eventualmente previo aggiornamento del contenuto informativo della Direttiva per la trasparenza dei documenti di fatturazione del servizio idrico integrato, approvata con deliberazione 586/2012/R/IDR;
  - iii) *sito web* del soggetto gestore, con modalità e forme da stabilire, anche al fine di estendere il livello di trasparenza ai consumatori finali che fanno riferimento ad utenze aggregate, che non dispongono direttamente della bolletta.
- 8.11 L’Autorità valuta favorevolmente anche il coinvolgimento del consumatore nella rappresentazione delle *performance* del gestore, rilevando la percezione da parte dell’utente della qualità del servizio fornito mediante periodiche rilevazioni (*surveys*). Tale approccio è stato adottato anche negli altri settori regolati<sup>39</sup>, ed è prassi anche nelle regolazioni adottate da alcuni Paesi europei. Pur nella considerazione che tali aspetti potranno essere implementati in una fase di successiva maturità della regolazione della qualità tecnica, l’Autorità valuta positivamente la partecipazione a tale processo degli utenti del servizio idrico integrato, migliorando la consapevolezza del gestore sugli aspetti del servizio direttamente percepibili da parte di chi ne usufruisce. Per tale motivo, l’Autorità intende verificare la fattibilità – in termini tecnici e di costo, introducendo eventualmente meccanismi incentivanti - di un sistema di rilevazione e di *rating* del servizio da parte degli utenti, volti a far emergere le *best practices* del settore<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> Si vedano, ad esempio, i Rapporti sulla Qualità dei servizi telefonici delle aziende di vendita di elettricità e gas (di cui il 425/2017/I/COM è quello pubblicato più di recente).

<sup>40</sup> A titolo esemplificativo, in Inghilterra e Galles, Ofwat ha previsto un indicatore (SIM, *Service Incentive Mechanism*), che tiene conto sia dei casi in cui gli utenti abbiano presentato un esplicito reclamo per un

### Spunti per la consultazione

- Q41.** *Si condividono gli obblighi di comunicazione e trasmissione di dati ed informazioni prospettati dall’Autorità e gli strumenti predisposti a tale scopo? Motivare la risposta.*
- Q42.** *Si propongono ulteriori strumenti informativi alternativi a quelli previsti per la comunicazione delle informazioni all’utente? Se sì, illustrare.*
- Q43.** *Si condivide la necessità di inserire la percezione della qualità del servizio da parte degli utenti all’interno degli indicatori utilizzati nella regolazione della qualità tecnica? Si è a conoscenza di metodologie consolidate e di best practice aventi ad oggetto la rilevazione di tale informazione?*

### Sunshine regulation

- 8.12 La pubblicazione di rapporti comparativi per uno o più indicatori di qualità, attraverso i quali sia possibile confrontare le *performance* delle diverse imprese, attua la c.d. *sunshine regulation*, che, oltre ad agire da stimolo migliorativo per le imprese<sup>41</sup>, induce una maggiore consapevolezza negli utenti e nelle associazioni, nonché nei soggetti affidanti, riguardo alla possibilità di esigere determinati (più elevati) livelli di servizio, oltre a fornire il riferimento dei vari indicatori di qualità per l’Autorità<sup>42</sup>.
- 8.13 Osservando le esperienze internazionali risulta che praticamente tutti i Paesi analizzati adottano un sistema di incentivazione della qualità di tipo reputazionale, che si attua attraverso la pubblicazione di *report* in cui sono sintetizzati i risultati raggiunti, spesso espressi attraverso un giudizio qualitativo per selezionati indicatori<sup>43</sup>.
- 8.14 Si evidenzia, tuttavia, come la regolazione di tipo reputazionale può ritenersi adeguata in contesti caratterizzati da ridotta variabilità dei parametri di qualità tecnica, in cui il confronto può stimolare il miglioramento e prevenire possibili deterioramenti, ma può rivelarsi insufficiente per colmare divari significativi in tempi rapidi e per sostenere gli ingenti investimenti necessari<sup>44</sup>.

---

disservizio subito, sia degli esiti di *surveys* effettuate presso gli utenti venuti in contatto con l’impresa, con motivazioni diverse e non necessariamente negative.

<sup>41</sup> Attraverso il meccanismo di “*naming and shaming*”.

<sup>42</sup> Fin dall’avvio della regolazione della qualità tecnica degli altri settori regolati, l’Autorità ha ritenuto che la pubblicazione comparativa dei livelli effettivi e di punteggi degli indicatori (assegnati tra il valore zero, per un livello effettivo minore o uguale al livello nazionale base, e il valore 100 per un livello effettivo maggiore o uguale al livello di riferimento) potesse costituire un efficace stimolo per i distributori al miglioramento dei propri livelli effettivi di sicurezza e continuità, ad esempio nel settore della distribuzione del gas naturale.

<sup>43</sup> Nel campione esaminato, solo Inghilterra e Galles affiancano un ulteriore sistema di incentivazione, in termini di previsione di indennizzi automatici all’utente o sanzioni imposte alle imprese in caso di violazione degli *standard* minimi di servizio, nonché un meccanismo di variazione del tasso di crescita annuale delle tariffe riconosciuto a ciascun gestore.

<sup>44</sup> A questo proposito, si ricorda come la medesima Autorità, nell’avvio dell’analogo percorso di regolazione della qualità tecnica nel settore della distribuzione dell’energia elettrica e del gas, avesse da subito previsto di affiancare alla pubblicazione dei livelli di prestazione raggiunti dalle imprese di distribuzione elettrica, la modalità di regolazione più incisiva per l’indicatore di continuità del servizio, basata sul meccanismo “premi-penalità”. In particolare, sono stati stabiliti i livelli effettivi base e i livelli tendenziali di continuità del servizio, per ogni ambito territoriale e per ogni anno (2000-2003), fissando il percorso di miglioramento,

- 8.15 Alla luce delle considerazioni precedenti, l’Autorità intende valutare l’opportunità di avviare un percorso di introduzione graduale di meccanismi di *sunshine regulation*, nella consapevolezza dei rischi di una comparazione diretta tra situazioni territorialmente e storicamente diverse.
- 8.16 Per ovviare al suddetto rischio – anche sulla scorta di alcune esperienze internazionali – potrebbe essere praticabile la pubblicazione di *performance clusterizzate*, ad esempio distinguendo sulla base di caratteristiche sociografiche-geografiche e di stadio di sviluppo infrastrutturale. Tale previsione - in aggiunta all’eventuale adozione di *standard* differenziati con carattere di temporaneità, prevedendo percorsi di riduzione della differenziazione stessa – potrebbe contribuire ad accelerare il processo di convergenza verso uno *standard* unico nazionale nei contesti più arretrati.
- 8.17 In ogni caso, si considera positivamente lo sviluppo di eventuali approcci volontari da parte di gruppi di soggetti gestori o associazioni di settore.

#### **Spunti per la consultazione**

**Q44.** *Si condivide l'ipotesi di valutare l'implementazione di un meccanismo graduale di sunshine regulation, avente ad oggetto alcuni livelli degli indicatori individuati per la qualità tecnica? Si valuta positivamente la possibilità di clusterizzare le performance? Motivare la risposta.*

---

obbligatorio per ogni impresa, differenziato per ottenere recuperi più veloci dove la continuità era peggiore, proprio allo scopo di far convergere tutti gli ambiti dello stesso tipo verso il medesimo livello di continuità del servizio, nonostante le differenze iniziali molto accentuate.

## 9 Allegati

### *Quadro di riferimento*

- 9.1 Si ritiene utile rammentare che la normativa di riferimento concernente la definizione di livelli minimi e di obiettivi di qualità del servizio, nonché i principi per l'erogazione dello stesso è stata introdotta negli anni Novanta; sono poi stati disciplinati in modo decentrato i rapporti tra ente affidante e soggetto gestore, ovvero tra quest'ultimo e l'utente (sulla base delle convenzioni di affidamento e di atti integrativi del contratto di fornitura, rappresentati dalle Carte dei servizi); da ultimo la disciplina è stata completata, con il trasferimento di competenze nel settore idrico all'Autorità, con una serie di interventi normativi tesi ad impostare una disciplina regolatoria generale, da definirsi a livello nazionale.
- 9.2 In particolare, per quanto di interesse ai fini della presente trattazione occorre richiamare:
- la previsione di cui all'art. 2, comma 12, lettera h), della l. 481/95, secondo la quale l'Autorità emana le direttive concernenti la produzione e l'erogazione dei servizi da parte dei soggetti esercenti i servizi medesimi, definendo in particolare i livelli generali di qualità riferiti al complesso delle prestazioni e i livelli specifici di qualità riferiti alla singola prestazione da garantire all'utente;
  - la disposizione di cui all'articolo 3 del d.P.C.M. 20 luglio 2012, la quale, specificando le funzioni trasferite *ex lege* all'Autorità ai sensi dell'art. 21, comma 19, del D.L. 201/2011, precisa che la medesima *“definisce i livelli minimi e gli obiettivi di qualità del servizio idrico integrato, ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono, per ogni singolo gestore e vigila sulle modalità di erogazione del servizio stesso; a tal fine, prevede premialità e penalità (...); determina altresì obblighi di indennizzo automatico in favore degli utenti in caso di violazione dei medesimi provvedimenti. Resta ferma la facoltà in capo agli enti affidanti di prevedere nei contratti di servizio livelli minimi ed obiettivi migliorativi rispetto a quelli previsti dall'Autorità che ne tiene conto ai fini della definizione della tariffa”* (comma 1).
- 9.3 A dette previsioni normative, l'Autorità ha iniziato a dare attuazione tramite l'introduzione della disciplina della qualità contrattuale del servizio idrico integrato (RQSII) di cui alla deliberazione 655/2015/R/IDR<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> In particolare, con la deliberazione 655/2015/R/IDR, l'Autorità ha: i) definito livelli specifici e generali di qualità contrattuale del SII, mediante l'individuazione di tempi massimi e *standard* minimi di qualità, omogenei sul territorio nazionale, per le prestazioni contrattuali da assicurare all'utenza oltre alle modalità di registrazione delle prestazioni fornite dai gestori su richiesta dell'utenza medesima; ii) individuato gli indennizzi automatici da riconoscere all'utente, per tutte le prestazioni soggette a *standard* specifici di qualità;

- 9.4 A completamento del percorso già avviato, con l'intervento oggetto del presente documento l'Autorità, prospettando ulteriori misure per la tutela degli interessi dell'utenza e per incentivare adeguati livelli di *performance*, si propone di introdurre strumenti regolatori volti ad allineare il sistema infrastrutturale nazionale ai parametri definiti in ambito europeo (si vedano i riferimenti normativi richiamati nella successiva TAV. 20) e nazionale (si rinvia alla sintesi delle norme riportata in TAV. 21 ), assicurando sull'intero territorio anche i necessari livelli di tutela della risorsa idrica e dell'ambiente in cui essa si trova.
- 9.5 In particolare, l'Autorità, avendo riscontrato una capacità di presidio dell'infrastruttura idrica esistente ancora da rafforzare, sotto il profilo della conoscenza puntuale delle criticità e dell'individuazione degli interventi volti al relativo superamento, intende definire:
- indicatori funzionali alla rappresentazione dello stato infrastrutturale e operativo del servizio idrico integrato che consentano di misurarne le effettive criticità e le relative necessità di investimento, specificando procedure e criteri univoci per la graduale implementazione degli stessi;
  - livelli minimi o obiettivi di qualità tecnica, verificando l'efficace implementazione degli stessi nell'ambito di un percorso graduale e condiviso con gli *stakeholders* del settore.
- 9.6 Si ritiene utile precisare che, analogamente a quanto già avvenuto per il recepimento della regolazione della qualità contrattuale recata dal RQSII, le previsioni relative ai livelli qualitativi, agli *standard* e alle modalità di erogazione riportate nelle singole Carte dei servizi - alla cui adozione "*sono tenuti gli enti e le aziende che, a diverso titolo, gestiscono o forniscono il servizio idrico*"<sup>46</sup> in conformità alle disposizioni vigenti, riassunte nel *Box 1* - verranno modificate e integrate coerentemente con lo sviluppo del quadro di regolazione della qualità tecnica definito dall'Autorità.

---

iii) previsto l'introduzione di un meccanismo di penalità per le prestazioni di qualità stimate, ovvero riscontrate, non valide e non conformi.

<sup>46</sup> Cfr. d.P.C.M. 29 aprile 1999.

**Box 1– Disciplina di riferimento per la predisposizione della Carta del Servizio**

Con il d.P.C.M. 29 aprile 1999, n. 126 è stato approvato lo “**Schema generale di riferimento per la predisposizione della Carta del Servizio Idrico Integrato**”, che costituisce lo strumento applicativo con cui la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 gennaio 1994, recante “Principi sull’erogazione dei servizi pubblici”, riceve una traduzione settoriale, al fine di favorire l’adozione della Carta dei servizi da parte dei gestori del SII. Il decreto in parola specifica che la Carta del servizio idrico integrato fissa principi e criteri per l’erogazione del servizio e costituisce elemento integrativo dei contratti di fornitura, facendo riferimento ai seguenti usi:

- per il servizio di acquedotto, agli usi potabili civili domestico, non domestico e altri usi;
- per il servizio di fognatura e depurazione, agli scarichi che hanno recapito in pubblica fognatura.

Nel richiamato d.P.C.M. 126/1999 il legislatore prevede la definizione degli aspetti rilevanti (fattori) per la valutazione della qualità dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, nonché degli indicatori di qualità ovvero le variabili quantitative in grado di rappresentare, per ciascun fattore di qualità, i livelli prestazionali del servizio erogato che devono essere fissati e garantiti dal soggetto erogatore del servizio.

Una volta definiti fattori e indicatori, il soggetto gestore è chiamato a fissare lo standard, ossia l’impegno assunto in corrispondenza di ciascun indicatore di qualità. In particolare, le prestazioni erogate agli utenti devono rispettare:

- **standard specifici** riferiti alla singola prestazione/indicatore di qualità espressi da una soglia minima e massima e sono verificabili dall’utente;
- **standard generali** del servizio espressi da un valore medio riferito al complesso delle prestazioni relative al medesimo indicatore.

Lo schema generale specifica inoltre gli aspetti per i quali il gestore del servizio idrico è tenuto a predisporre fattori, indicatori e standard di qualità: Avvio del rapporto contrattuale; Accessibilità del servizio; Gestione del rapporto contrattuale; Continuità del servizio.

Alcuni livelli minimi da rispettare sono inoltre fissati dal d.P.C.M. 4 marzo 1996, recante “**Disposizioni in materia di risorse idriche**”.

**TAV. 20 Disposizioni legislative euro-unitarie attinenti alla qualità per il servizio idrico integrato**

Riferimento normativo	Livelli minimi eventualmente previsti
<b>Direttiva 2000/60/CE</b>	Istituisce “un quadro per l’azione comunitaria in materia di acqua”, in considerazione del fatto che “l’acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale”; impone agli Stati Membri, nelle politiche dei prezzi previste per i servizi idrici, di provvedere affinché: <ul style="list-style-type: none"><li>- sia assicurata l’adeguata copertura dei costi per ciascun utilizzo della risorsa idrica – full cost recovery –, compresi i costi ambientali e relativi alle risorse, nel rispetto del principio “chi inquina paga”;</li><li>- sia incentivato l’utilizzo delle risorse idriche in modo efficiente, anche al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali oggetto della medesima direttiva.</li></ul>
<b>Comunicazione 477 (2000)</b>	Rimarca il nesso tra politiche di tariffazione e gestione sostenibile ed efficiente della risorsa, sostenendo che le prime, oltre a tenere conto dei costi finanziari della fornitura ed ambientali “devono essere basate sulla valutazione dei costi e dei benefici dell’utilizzo delle risorse idriche”, precisando come in situazioni di monopolio “l’analisi comparativa delle prestazioni dei fornitori può costituire uno sprone per adottare comportamenti più efficienti e per migliorare la qualità dei servizi offerti, con la conseguente riduzione di costi e prezzi”.

<b>Riferimento normativo</b>	<b>Livelli minimi eventualmente previsti</b>
<b>Comunicazione 725 (2007)</b>	I servizi idrici (intesi separatamente come approvvigionamento idrico e trattamento delle acque reflue) costituiscono servizi di interesse economico generale “... <i>la cui fornitura ed organizzazione sono soggette alle norme del trattato CE in materia di mercato interno e concorrenza poiché l'attività è di carattere economico</i> ”. Ciò impone che la gestione di tali servizi avvenga in condizioni di efficienza, efficacia ed economicità del servizio, assicurando allo stesso tempo la tutela dell'utenza e l'accessibilità della risorsa idrica quale bene universale di primaria importanza per la salute umana.
<b>Comunicazione 177 (2014)</b>	A supporto di quanto specificato dalla COM(2007)725, precisa come “ <i>per garantire e migliorare l'accesso all'acqua e ai servizi igienico-sanitari occorre agire su tre fronti: la qualità, l'accessibilità fisica e l'accessibilità economica</i> ”.
<b>Comunicazione 414 (2007)</b>	Affronta il tema relativo alla salvaguardia quantitativa delle risorse idriche, delineando le politiche e le azioni da adottare per affrontare in maniera organica i problemi di carenza idrica e di siccità a livello comunitario.
<b>Comunicazione 673 (2012)</b>	Reca la c.d. “ <i>Strategia Blueprint per la salvaguardia delle risorse idriche europee</i> ”, che include gli obiettivi di miglioramento dell'uso del suolo, lotta contro l'inquinamento delle acque, aumento dell'efficienza e della resilienza del sistema delle acque, ottimizzazione della governance dei soggetti coinvolti nella gestione delle risorse idriche.
<b>Direttiva 2006/7/CE</b>	Stabilisce disposizioni in materia di monitoraggio e classificazione della qualità delle acque di balneazione, gestione della qualità delle acque di balneazione e informazione al pubblico in merito a tali acque, al fine di preservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente e di proteggere la salute umana, integrando la direttiva 2000/60/CE e in coordinamento con le direttive 91/271/CEE, 91/676/CEE per incrementare l'efficienza e l'utilizzo razionale delle risorse.
<b>Direttiva 98/83/CE</b>	Disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano, fissando una serie di requisiti minimi cui devono conformarsi le acque per poter essere destinate al consumo umano. La citata direttiva è stata recentemente modificata dalla direttiva 2015/1787/UE, al fine di conformarsi agli avanzamenti scientifici e tecnici compiuti nel settore idrico, in merito ai piani di controllo che i gestori sono chiamati a condurre allo scopo di consegnare acqua potabile alle utenze. Più nello specifico, i citati piani di controllo dovranno essere basati su principi di valutazione e gestione del rischio secondo quanto riportato negli orientamenti dell'OMS per la qualità dell'acqua potabile ( <i>Guidelines for Drinking Water Quality, 2004</i> ) <sup>47</sup> .
<b>Direttiva 91/271/CEE</b>	Definisce i limiti di emissione degli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane. Contiene disposizioni in merito ai livelli di qualità dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane nonché dei sistemi di trattamento delle acque reflue originate da taluni settori industriali. In particolare, la norma prevede che tutti gli agglomerati al di sopra dei 2000 abitanti equivalenti siano dotati di rete fognaria e impianti di depurazione, specificando modalità e tempi di adeguamento sulla base del carico inquinante generato e delle caratteristiche dell'area in cui avviene lo scarico (area sensibile o meno).

<sup>47</sup> L'OMS ha introdotto, con le Linee Guida del 2004, un modello finalizzato a garantire in modo efficace la sicurezza di un sistema idropotabile (captazione, potabilizzazione, distribuzione). Tale modello, denominato “*Water Safety Plan*”, è basato sulla valutazione e gestione del rischio associato a ciascuna fase che compone la filiera idrica, dalla captazione fino all'utente, per garantire la protezione delle risorse idriche e l'assenza di potenziali pericoli per la salute nell'acqua destinata al consumo umano.

A questo proposito si segnala anche il rapporto dall'Istituto Superiore di Sanità “Linee guida per la valutazione e gestione del rischio nella filiera delle acque destinate al consumo umano secondo il modello dei *Water Safety Plan*” (Rapporti ISTISAN 21/2014).



<b>Riferimento normativo</b>	<b>Livelli minimi eventualmente previsti</b>
<b>Direttiva 2004/22/CE</b> <sup>48</sup>	Definisce i requisiti cui debbono conformarsi dispositivi e sistemi di misura - inclusi i misuratori del SII - ai fini “... <i>della (loro) messa in servizio per le funzioni di misura giustificate da motivi di interesse pubblico, sanità pubblica ... protezione dell'ambiente, tutela dei consumatori ...</i> ”.
<b>Direttiva 2012/27/UE</b>	Stabilisce un quadro comune di misure volte alla promozione dell'efficienza energetica in modo da raggiungere l'obiettivo di ridurre del 20% il consumo di energia primaria dell'Unione entro il 2020 e di realizzare ulteriori miglioramenti in materia di efficienza energetica dopo il 2020. Per quanto qui rileva, la normativa impone agli Stati membri la definizione di piani d'azione nazionali volti a garantire, tra l'altro, che le imprese eseguano opportuni audit energetici al fine di ottenere informazioni chiare sui potenziali risparmi e indirizzare le azioni di miglioramento.

---

<sup>48</sup> Come modificata dalle direttive 2014/32/UE e 2015/13/UE.

**TAV. 21 Disposizioni legislative nazionali contenenti livelli minimi di qualità per il servizio idrico integrato**

Oggetto	Riferimento normativo	Livelli minimi eventualmente previsti
<b>Infrastrutture e gestione del servizio idrico</b>	<b>d.P.C.M. 4 marzo 1996:</b> definisce le direttive e i parametri tecnici per l'individuazione delle aree a rischio di crisi idrica con finalità di previsione delle emergenze, i criteri per la gestione del servizio idrico integrato, nonché i livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun ambito territoriale ottimale.	Alimentazione idrica (dotazione, portata, carico idraulico), continuità del servizio (reperibilità, prestazione primo intervento, riparazione guasti), organizzazione del servizio (segnalazione guasti, accesso agli sportelli, reclami, lettura e fatturazione).
<b>Perdite idriche</b>	<b>d.m. 99/1997:</b> contiene i criteri ed il metodo in base ai quali sono valutate le perdite degli acquedotti e delle fognature.	Non sono previsti livelli minimi ma solo le grandezze tecniche necessarie ai fini della costruzione di bilanci idrici delle reti e degli impianti – in termini di volumi immessi nel sistema e in uscita.
<b>Gestione del servizio</b>	<b>d.P.C.M. 29 aprile 1999:</b> approva lo “Schema generale di riferimento per la predisposizione della Carta del Servizio Idrico Integrato”	Sono specificati i livelli qualitativi e quantitativi attesi per i servizi erogati e le loro modalità di fruizione, incluse le regole di relazione tra utenti e gestore.
<b>Qualità dell’acqua</b>	<b>d.lgs. 31/2001:</b> a recepimento della direttiva 98/83/CE, disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano al fine di proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque.	Il legislatore ha individuato una serie di valori parametrici in termini di quantità e concentrazione di determinate sostanze (ad esempio arsenico e fluoro) che la risorsa idrica non deve superare per poter essere destinata al consumo umano.
<b>Qualità delle acque reflue</b>	<b>d.lgs. 152/2006:</b> con riferimento alla qualità degli scarichi di acque reflue – a recepimento della direttiva 91/271/CEE – definisce i limiti di emissione degli scarichi idrici (Allegato 5 alla parte terza del decreto).	Tali limiti sono differenziati in funzione della tipologia di reflujo degli impianti <sup>49</sup> , del recapito dello scarico (suolo, acque dolci e di transizione, acque marino-costiere), della presenza di aree individuate come sensibili, della dimensione degli agglomerati e in termini di entità del carico organico biodegradabile (espresso in abitanti equivalenti).
<b>Qualità delle acque di balneazione</b>	<b>d. lgs. 116/2008:</b> con riferimento alla qualità delle acque di balneazione – a recepimento della direttiva 2006/7/CE – definisce i requisiti di monitoraggio e i limiti dei parametri in acque di balneazione (Allegato I), oltre ai criteri di valutazione della qualità e di classificazione delle acque di balneazione.	Sono stabiliti limiti per i parametri Enterococchi intestinali e Escherichia coli differenziati per acque interne e acque costiere/di transizione.
<b>Misura</b>	<b>d.lgs. 22/2007 e s.m.i.:</b> recepisce la direttiva 2004/22/CE, che definisce i requisiti cui debbono conformarsi dispositivi e sistemi di misura - inclusi i misuratori del SII - ai fini “...della (loro) messa in servizio per le funzioni di misura giustificate da motivi di interesse pubblico, sanità pubblica ... protezione	Contiene requisiti tecnici specifici per i contatori di acqua pulita.

<sup>49</sup> In presenza di scarichi industriali sono previsti limiti per ulteriori parametri inquinanti.

Oggetto	Riferimento normativo	Livelli minimi eventualmente previsti
	<p><i>dell'ambiente, tutela dei consumatori ...</i>".</p> <p><b>d.m. 93/2017</b> (che abroga il <b>d.m. 155/2013</b><sup>50</sup>): regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale ed europea</p>	Riferimento specifico alla periodicità di verifica e agli obblighi informativi in capo ai titolari dei contatori dell'acqua
<b>Smaltimento fanghi di potabilizzazione e depurazione</b>	<p><b>d.lgs. 205/2010:</b> disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati (confluita poi nella parte quarta del d.lgs. 152/2006). Stabilisce un ordine di priorità nella gestione dei rifiuti, con priorità per le azioni di prevenzione e recupero dei rifiuti. I fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione di acque reflue sono considerati rifiuti "speciali".</p> <p><b>d.lgs. n. 99/92,</b> attuativo della direttiva 86/278/CEE, che disciplina l'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura.</p>	<p>Non sono previsti livelli minimi /valori parametrici di qualità o produzione dei fanghi a livello nazionale.</p> <p>Include le soglie di accettabilità per i vari parametri inquinanti.</p>
<b>Efficienza energetica</b>	<p><b>d.lgs. 102/2014:</b> a recepimento della direttiva 2012/27/UE, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico. In particolare, tale decreto ha posto l'obbligo per le grandi imprese, ivi inclusi i gestori del SII, di eseguire una diagnosi energetica nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni.</p>	<p>Non sono previsti livelli minimi a livello nazionale, anche se il d.lgs. 102/2014 affida ad ENEA il mandato di raccogliere le diagnosi energetiche e di sviluppare <i>benchmark</i> settoriali nonché Linee Guida per lo svolgimento delle diagnosi<sup>51</sup>.</p>

<sup>50</sup> Dal 18 settembre 2017, data di entrata in vigore del d.m. 93/2017, cessa di trovare applicazione il d.m. 155/2013.

<sup>51</sup> Già sviluppate e disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico.

### *Spunti dalle esperienze internazionali nel settore idrico*

- 9.7 Si ritiene opportuno fare cenno ad alcune esperienze estere, al fine di evidenziare le prassi più comunemente utilizzate per sostenere il mantenimento e miglioramento della qualità, nonché le principali differenze e analogie con il contesto istituzionale italiano, che possono favorire determinate scelte e orientamenti nel percorso implementativo prospettato.
- 9.8 La rassegna ha preso in esame un campione di Paesi europei (Inghilterra e Galles, Francia, Portogallo, Olanda, Germania e Svezia), focalizzando l'analisi sull'impostazione in termini generali della regolazione della qualità del servizio idrico. Si rimanda ai Box successivi per alcuni aspetti più di dettaglio.
- 9.9 Nel panorama europeo piuttosto variegato, emerge il caso inglese per la sua tradizione ormai quasi trentennale di regolazione economica indipendente del settore idrico. In particolare, il settore idrico inglese presenta due elementi peculiari: la completa privatizzazione e l'elevata concentrazione di mercato, con poche decine di operatori tra Inghilterra e Galles. Il numero limitato di imprese presenti, nonché l'esperienza regolatoria acquisita negli anni, ha permesso al regolatore Ofwat di operare uno stretto controllo attraverso l'implementazione di un complesso sistema di incentivi riguardante una grande varietà di aspetti, tra cui la qualità tecnica.
- 9.10 Di contro, gli altri Paesi europei analizzati sono caratterizzati da una più elevata frammentazione, con un numero maggiore di imprese operanti e, pertanto, la regolazione effettuata è necessariamente meno stringente di quella adottata da Ofwat, a prescindere dalla presenza di un'Autorità centrale indipendente. In particolare, prevale di gran lunga il modello della cosiddetta "*sunshine regulation*", che promuove efficienza e qualità attraverso il confronto e la pubblicazione delle *performance* degli operatori. In Germania, Olanda e Svezia, la regolazione del settore ha preso avvio sotto forma di auto-regolazione effettuata dalle imprese stesse: iniziative di *benchmarking* promosse dalle imprese o da loro associazioni sono infatti tradizionalmente molto sviluppate.
- 9.11 In particolare, tali iniziative di *benchmarking* possono perseguire un duplice scopo. In primo luogo, viene svolta un'analisi quantitativa delle *performance* dell'impresa rispetto a una serie di indicatori, i cui risultati sono utilizzati per confrontare imprese simili. I *report* integrali di sintesi sono resi disponibili alle imprese, ma non necessariamente pubblicati. In secondo luogo, l'attività di *benchmarking* è finalizzata anche a migliorare singoli processi e a incrementarne l'efficienza, attraverso l'individuazione delle *best practices* emerse dall'analisi delle prestazioni delle singole imprese (c.d. metodo *learning by others*). Queste forme di auto-regolazione sono sviluppate generalmente nel contesto dei Paesi nordici, dove la consolidata tradizione al diritto di consultazione di documenti riguardanti i servizi pubblici, nonché alla partecipazione alla loro amministrazione, gioca un ruolo rilevante anche a favore della qualità dei servizi idrici erogati.
- 9.12 Oltre a specifiche esperienze di *benchmarking* per singolo Paese, si evidenzia la diffusione negli ultimi decenni di esercizi di confronto delle *performance* di settore a livello internazionale, nell'ambito di rapporti di collaborazione e condivisione sviluppati in particolare nel contesto europeo. Si richiama, al riguardo, il recente Rapporto elaborato da WAREG<sup>52</sup>, organizzazione che coinvolge gran parte dei regolatori europei del settore, che

---

<sup>52</sup> Il Report "*An analysis of water efficiency KPIs in WAREG member countries*" - elaborato da WAREG - è in fase di pubblicazione (cfr. [www.wareg.org](http://www.wareg.org)).

persegue in particolare l'obiettivo di condividere e promuovere *best-practice* e modelli di regolazione dei servizi idrici efficaci. Il citato Rapporto fornisce un'analisi comparativa sull'utilizzo ed applicazione, da parte dei Paesi membri di WAREG, di un *set* di indicatori volti a descrivere livelli di efficienza del servizio idrico (denominati "*Key Performance Index*" o "*KPI*"), allo scopo di monitorare in che modo i medesimi regolatori misurano e quindi promuovono l'efficienza del settore idrico nei contesti di pertinenza.

- 9.13 In generale, si osserva comunque come tutti i Paesi analizzati adottino un sistema di incentivazione della qualità di tipo reputazionale, che si esplica attraverso la pubblicazione di report in cui sono sintetizzati i risultati raggiunti, spesso espressi attraverso un giudizio qualitativo per selezionati indicatori, talvolta accompagnata da iniziative di *benchmarking* e/o da cerimonie in cui sono pubblicamente riconosciute e premiate (anche solo simbolicamente) le imprese migliori.
- 9.14 Tuttavia, l'incentivazione di tipo reputazionale si rivela spesso anche l'unica forma di regolazione adottata. Nel campione esaminato, solo Inghilterra e Galles, infatti, affiancano un ulteriore sistema di incentivazione, in termini di previsione di indennizzi automatici all'utente o sanzioni imposte alle imprese in caso di violazione degli *standard* minimi di servizio, nonché un meccanismo di variazione del tasso di crescita annuale delle tariffe riconosciuto a ciascun gestore.
- 9.15 Occorre evidenziare come, da un lato, modelli basati sull'effetto di reputazione siano senz'altro una forma di regolazione di agevole implementazione e di facile comprensione da parte dei vari *stakeholders*, in particolare dagli utenti del servizio, e rappresentino un chiaro strumento di trasparenza e responsabilizzazione dei gestori, nonché di presa di coscienza degli utenti. Dall'altro lato, tuttavia, tale sistema non prevede incentivi economici diretti al miglioramento della qualità del servizio e, di conseguenza, i suoi effetti agiscono in tempi più lunghi e solo nella misura in cui le aziende siano sensibili all'effetto reputazionale. Per tale ragione, tale forma di regolazione può ritenersi adeguata in contesti avanzati o caratterizzati da ridotta variabilità dei parametri qualitativi, in cui il confronto può stimolare il miglioramento e prevenire possibili deterioramenti, ma può rivelarsi insufficiente per colmare divari significativi in tempi rapidi e per sostenere gli ingenti investimenti necessari.
- 9.16 In relazione agli indicatori impiegati, grande attenzione è rivolta al livello di perdite, alle interruzioni del servizio e alla frequenza degli eventi di allagamento; tasso di rinnovamento della rete e pressione di erogazione sono altri aspetti spesso inclusi nella regolazione della qualità tecnica. Nell'analisi di WAREG sopra richiamata sono stati indagati anche aspetti inerenti la copertura del servizio, il consumo idrico nonché elementi di efficienza gestionale (ad esempio la valutazione dei costi operativi del servizio rispetto ai volumi fatturati o l'utilizzo di personale).
- 9.17 Con riferimento specifico al tema del risparmio idrico, è di interesse il caso inglese in cui Ofwat, nel 2009, ha introdotto due indicatori specifici per la misura delle *performance* delle imprese in riferimento all'efficienza, nell'uso della risorsa idrica, indotta nella rispettiva utenza. Per entrambi gli indicatori sono fissati dei *target* di efficienza idrica per ciascuna impresa<sup>53</sup>. La riduzione (certificata) dei consumi può essere ottenuta tramite campagne

---

<sup>53</sup> Il Governo inglese nel 2008 ha pubblicato il rapporto "*Future Water - The Government's water strategy for England*" in cui pone al 2030 un obiettivo di riduzione del consumo idrico pro capite dagli attuali 150 l/(ab\*giorno) a 130 l/(ab+giorno).

informativa (obbligatorie) volte a sensibilizzare i consumatori a un uso più razionale e parsimonioso della risorsa, evitando gli sprechi, attraverso l'installazione di dispositivi di risparmio idrico o il finanziamento di studi e ricerche specifiche. In occasione della revisione del 2014, la contestuale introduzione dell'approccio "TOTEX" (*Total Expenditure*) dovrebbe incoraggiare le imprese a selezionare le soluzioni più efficienti e innovative volte a garantire l'equilibrio domanda-offerta idrica negli anni, inclusi programmi di coinvolgimento degli utenti.

- 9.18 Indipendentemente dalla forma adottata di incentivazione della qualità, nelle esperienze esaminate viene attribuita generalmente grande importanza<sup>54</sup> all'aspetto della raccolta e registrazione delle informazioni secondo indicazioni precise e condivise<sup>55</sup>, alla comunicazione con frequenza almeno annuale al soggetto responsabile della regolazione, che successivamente valida e pubblica gli indicatori di qualità, o una loro sintesi attraverso l'elaborazione dei dati per la costruzione di indicatori compositi. L'analisi comparativa ha lo scopo sia di verificare l'evoluzione nel tempo dei vari aspetti monitorati per la singola impresa, sia di operare un confronto con gli analoghi dati di imprese con caratteristiche assimilabili, entrambi utili per definire livelli di *performance* e *target* realistici.
- 9.19 Infine, nei contesti più maturi, dove è maggiormente consolidato il percorso di regolazione, viene altresì assegnata rilevanza allo svolgimento di indagini demoscopiche, volte a intercettare le percezioni e le priorità manifestate dagli utenti, al di là dei risultati raggiunti per gli indicatori impiegati nella regolazione della qualità.
- 9.20 A completamento della rassegna di esperienze internazionali fin qui esaminate, nel successivo *Box 2* è riportato il valore assunto da alcuni indicatori volti a fornire un quadro sintetico ma significativo del settore idrico nel campione di Paesi esaminati più nel dettaglio (Inghilterra e Galles, Olanda, Portogallo), per un confronto con l'Italia e con Israele, nazione spesso riconosciuta come caso di eccellenza nella gestione delle risorse idriche.

---

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/69346/pb13562-future-water-080204.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69346/pb13562-future-water-080204.pdf)

<sup>54</sup> In particolare in Inghilterra e Galles, il regolatore Ofwat ritiene particolarmente rilevanti l'accuratezza e l'affidabilità, nonché la facilità di comprensione e di accesso, delle informazioni pubblicate dalle imprese, valutate anche rispetto a tale aspetto. Ofwat ha pertanto classificato le maggiori 18 imprese in tre categorie "Self assurance", "Targeted assurance" e "Prescribed assurance", con richieste crescenti in termini di assicurazione della qualità delle informazioni pubblicate ("assurance").

<sup>55</sup> Si segnala inoltre come anche questa Autorità abbia posto estrema attenzione fin da subito agli aspetti di qualità e affidabilità dei dati relativi al settore elettrico, con particolare riferimento all'indicatore di continuità. Con riferimento, ad esempio, al settore della distribuzione dell'energia elettrica, l'Autorità ha effettuato, negli anni 1998 e 1999, campagne di controlli tecnici a campione presso gli esercenti: a) stabilendo degli indici di accuratezza e precisione della registrazione delle interruzioni, e b) ritenendo non validi i dati di continuità del servizio forniti dagli esercenti ai sensi della delibera n. 202/99, qualora, in esito ai controlli tecnici effettuati sulle modalità di registrazione delle interruzioni, non risultassero livelli elevati di accuratezza e di precisione.

**Box 2– Confronto internazionale per un set di indicatori del servizio idrico**

Indicatori	u.m.	Inghilterra/Galles	Israele	Italia	Olanda	Portogallo
Perdite totali in distribuzione <sup>^</sup>	%	n.a.	< 20	42	5	30
Tasso conformità requisiti qualità acque potabili-parametri microbiologici-approvvigionamenti grandi*	%	99-100	n.a.	99-100	99-100	99-100
Tasso conformità requisiti qualità acque potabili-parametri microbiologici-approvvigionamenti piccoli*	%	90-95	n.a.	90-95	95-99	95-99
Tasso conformità requisiti qualità acque potabili-parametri chimici-approvvigionamenti grandi*	%	99-100	n.a.	95-99	99-100	95-99
Volume annuo acqua consegnata procapite <sup>^^</sup>	mc/ab-anno	56	88	79	54	55
Popolazione servita da fognatura (%) <sup>^^</sup>	%	90	99	87	100	82
Popolazione servita da depurazione (%) <sup>^^</sup>	%	90	99	78	99	81
Smaltimento fanghi di depurazione in discarica <sup>#</sup>	%	1	3	42	0	3

<sup>^</sup> Fonte: Wareg (2015) per Italia e Portogallo; Vewin (2012) per l'Olanda; Israel Water Authority (2015) per Israele;

\* Le grandi zone di approvvigionamento corrispondono a una singola fornitura d'acqua superiore a 1 000 m3 al giorno in media o destinata all'approvvigionamento di 5 000 o più persone; le piccole zone destinata all'approvvigionamento di meno di 5 000 persone; Fonte: COM(2014)363 Final

<sup>^^</sup> Fonte: elaborazione da IWA (2014). Il dato include l'acqua consegnata a utenti domestici e piccole attività commerciali (< 10.000 mc/anno)

<sup>#</sup> Fonte: Eurostat per il campione di Paesi UE - dati 2010 per Italia, Olanda e Regno Unito e dato 2012 per Portogallo; European Environmental Agency (2014) per Israele - dati 2012

**Inghilterra e Galles**

In Inghilterra e Galles, la responsabilità della regolazione relativa sia agli aspetti tariffari sia a quelli di qualità è affidata a Ofwat, Autorità indipendente del settore idrico istituita all'avvio della privatizzazione avvenuta nel 1989, che stabilisce con frequenza quinquennale i limiti di prezzo e gli obiettivi di qualità da raggiungere. La revisione attualmente in vigore risale al 2014 per il periodo 2015-20. La regolazione della qualità del servizio idrico viene effettuata attraverso alcune categorie di indicatori, concernenti sia aspetti commerciali sia tecnici. Tra gli indicatori utilizzati, si segnalano in primo luogo, i “*Guaranteed Standards Scheme*”, che costituiscono lo schema di compensazione individuale per gli utenti peggio serviti. In particolare, per ciascuno di questi indicatori, sia di natura commerciale sia di natura tecnica, viene stabilito un livello minimo che, se non rispettato, dà luogo a un indennizzo automatico in favore dell'utente interessato dal disservizio. In secondo luogo, le imprese sono valutate in base ai risultati raggiunti in relazione ai *levels of service indicators* (annualmente comunicati a Ofwat che provvede alla pubblicazione

## Inghilterra e Galles

e alla valutazione tramite un giudizio qualitativo, che attua pertanto un meccanismo incentivante di tipo reputazionale) e ai *key performance indicators* (ad alcuni dei quali sono associati *target* specifici e/o meccanismi del tipo “premi-penalità” all’interno del sistema tariffario).

Tali *key performance indicators*, sia di natura commerciale sia tecnica, sono classificati in tre categorie:

- i. “*Customer experience*”;
- ii. “*Reliability and availability*”;
- iii. “*Environmental impact*”.

Per alcuni di essi (per esempio le perdite idriche), in caso di non raggiungimento del *target*, Ofwat può adottare misure sanzionatorie nella forma di:

- i. “*Name and acclaim/shame*”, per cui il mancato raggiungimento è dettagliato in un rapporto annuale e può essere evidenziato in un comunicato stampa separato;
- ii. *Extra reporting*, per cui può essere imposta una frequenza di informativa maggiore, rispetto alla cadenza generalmente annuale;
- iii. Indagini, per cui le prestazioni dell’impresa e la qualità dei dati sono oggetto di un esame approfondito e dettagliato;
- iv. Sanzioni pecuniarie.

## Portogallo

In Portogallo, l’Autorità nazionale competente per la regolazione dei servizi idrici ERSAR<sup>56</sup> (Portuguese Water and Waste Services Regulation Authority) assicura la regolazione della qualità dei servizi erogati all’utente finale tramite l’applicazione di un sistema di indicatori finalizzati alla promozione dell’efficienza del servizio ed al *benchmarking* tra le diverse gestioni, comunicati annualmente agli *stakeholders* di settore dal 2004 e sottoposti a revisioni ed aggiornamenti nel 2012.

Gli indicatori oggetto di valutazione sono ripartiti in tre macro-aree:

- protezione degli interessi dei consumatori, principalmente in termini di grado di accessibilità e qualità del servizio fornito;
- sostenibilità tecnico-economica degli operatori, afferenti aspetti di gestione infrastrutturale e operativa, delle risorse economiche e finanziarie nonché delle risorse umane;
- sostenibilità ambientale, avente ad oggetto livelli di protezione ambientale collegati all’attività delle gestioni.

Il processo di validazione prevede che ogni anno ciascun gestore raccoglie e trasmette al regolatore i dati e le informazioni necessari a costruire l’indicatore, e l’Autorità valida i dati trasmessi, previa verifica della loro affidabilità tramite adeguati controlli presso i gestori. Successivamente i dati così validati vengono elaborati per analizzare l’andamento nel tempo dei livelli di *performance* e determinare i valori *target* di riferimento a livello nazionale ed i fattori di contesto.

Una volta completato il processo di valutazione degli indicatori trasmessi dai gestori, ERSAR pubblica un Report annuale in cui le *performance* dei gestori sono confrontate all’interno di *cluster* omogenei rispetto ai fattori di contesto (ad esempio per area geografica, distinguendo tra aree prevalentemente urbane ed aree prevalentemente rurali e valutando separatamente i gestori che forniscono il servizio all’ingrosso o direttamente all’utente finale), e collocate all’interno di cinque classi *standard* di riferimento a seconda del livello riscontrato (qualità del servizio buona, media, insoddisfacente, allerta, dato non fornito).

<sup>56</sup> Aspetti di dettaglio possono essere approfonditi sul *sito web* dell’Autorità portoghese, [www.ersar.pt/en](http://www.ersar.pt/en).



## Olanda

Nel caso olandese<sup>57</sup> si riscontra uno dei primi schemi di *benchmarking* promossi in ambito europeo, reso pubblico nel 1997 e coordinato da un'associazione rappresentante le imprese di settore – Vewin – come meccanismo di confronto a partecipazione volontaria dei gestori. Tale esercizio di *benchmarking* è stato condotto ogni tre anni e dal 2012 è stato reso obbligatorio dal Ministero competente in materia<sup>58</sup>, il quale con il *Drinking Water Act* ha formalizzato un protocollo nel quale sono confluiti gli indicatori precedentemente utilizzati e sono state definite regole puntuali di *reporting* ed accessibilità dell'informazione al fine di migliorare la trasparenza e l'affidabilità dei dati trasmessi.

Gli aspetti indagati nello schema sono ricondotti a quattro tematiche principali:

- qualità della risorsa idrica, in particolare in termini di conformità agli *standard* della normativa vigente;
- qualità del servizio, nella quale sono analizzati sia aspetti tecnici che di rapporto contrattuale con l'utenza;
- ambiente, in termini di sostenibilità – valutandone sia gli impatti negativi che positivi – e consumi energetici;
- finanza ed efficienza (economica), nell'ambito della quale sono confrontati i costi delle gestioni e fornite informazioni su aspetti quali le spese in ricerca e sviluppo.

Oltre ad indicatori tradizionali e rinvenibili in altre esperienze di *benchmarking*, viene messa a confronto anche la percezione del servizio e della qualità dell'acqua da parte dei consumatori, interrogati tramite specifici sondaggi.

Tale strumento è finalizzato anche a fornire alle gestioni indicazioni utili ad efficientare le proprie attività osservando le *best practices* nazionali. Infatti il *Drinking Water Act* prevede che ogni soggetto gestore predisponga, dopo la pubblicazione dei dati, un piano nel quale illustrare azioni da adottare per conseguire un miglioramento delle proprie *performance*, da trasmettere al Ministero competente.

## Ulteriori indicatori a medio-lungo termine

### Acquedotto

TAV. 22 *Indicatori sulla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di acquedotto*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento	$[(\text{km reti idriche per le quali si conoscono i parametri idraulici di funzionamento (pressioni, portate, velocità)})/(\text{km totali reti})]*100$	%	del 89/2017 (cod. K2.1a)*

<sup>57</sup> Per ulteriori approfondimenti, si rimanda a “Reflection on Performance – Benchmarking in the Dutch drinking water industry”, Vewin (2012), [www.vewin.nl/english/Publications/](http://www.vewin.nl/english/Publications/).

<sup>58</sup> All'epoca il *Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment* (VROM), ora *Ministry of Infrastructure and Environment* (I&M).

**TAV. 23**      **Indicatori sulla tutela della risorsa idrica**

<b>N.</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Formola/Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fonte</b>
1	Età media delle condotte di adduzione	$\sum(A_i * L_i) / \sum L_i$ dove $A_i$ = età dall'anno di entrata in funzione del tratto di adduttrice i-esimo, $L_i$ = lunghezza del tratto di adduttrice i-esimo	anni	del 89/2017 (cod. A7.1a)
2	Età media dei potabilizzatori/opere civili	$\sum(A_i * Q_i) / \sum Q_i$ dove $A_i$ = età rispetto all'anno di entrata in funzione dell'impianto i-esimo, $Q_i$ = potenzialità autorizzata dell'impianto i-esimo	anni	del 89/2017 (cod. P1.2a)
3	Età media delle condotte delle reti di distribuzione	$\sum(A_i * L_i) / \sum L_i$ dove $A_i$ = età dall'anno di entrata in funzione dell'i-esimo tratto di condotte delle reti di distribuzione, $L_i$ = lunghezza dell'i-esimo tratto di condotte delle reti di distribuzione	anni	del 89/2017 (cod. B1.1a)
4	Tasso di rinnovo allacci acquedotto	$[(N. \text{ allacci acquedotto sostituiti annui}) / (N. \text{ totale allacci acquedotto})] * 100$	%	Ad Hoc
5	Disponibilità di risorse idriche	(Volume massimo derivabile dal sistema delle fonti di approvvigionamento/ Volume necessario a soddisfare la domanda) misurati nel giorno di maggior consumo dell'anno	%	del 89/2017 (cod. A1.1a)*
6	Perdite per km di rete in adduzione	Volume perdite idriche in adduzione/ Lunghezza totale rete adduzione	m3/ (km*gg)	del 89/2017 (cod. A8.1a)*
7	Perdite idriche negli impianti di potabilizzazione	[Volume idrico annualmente perso in tutti gli impianti /Volume annuale in ingresso in tutti agli impianti]*100	%	del 89/2017 (cod. P1.7a)*
8	Perdite reali per km di rete in distribuzione	[Volume perdite idriche totali - (consumi non autorizzati + errori di misura)]/ Lunghezza rete di distribuzione esclusi gli allacci	m3/ (km*gg)	del 89/2017 (cod. B4.1a)
9	Perdite reali per allaccio d'utenza in distribuzione	[Volume perdite idriche totali - (consumi non autorizzati + errori di misura)]/ N. allacci di utenza lungo la rete di distribuzione	m3/ (allacci* gg)	del 89/2017 (cod. B4.1b)
10	Perdite apparenti per chilometro di rete in distribuzione	(Consumi non autorizzati + errori di misura)/Lunghezza totale rete di distribuzione esclusi gli allacci	m3/ (km*gg)	del 89/2017 (cod. B4.1c)

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
11	Perdite apparenti per allaccio d'utenza in distribuzione	(Consumi non autorizzati + errori di misura )/N. allacci di utenza lungo la rete di distribuzione	m3/ (allacci* gg)	del 89/2017 (cod. B4.1d)
12	Perdite reali in distribuzione	(Volume perdite idriche totali - (consumi non autorizzati + errori di misura))/ Volume immesso in distribuzione	%	Ad Hoc
13	Perdite apparenti in distribuzione	[(Consumi non autorizzati + errori di misura)/ Volume immesso in distribuzione]*100	%	Ad Hoc
14	Acqua non fatturata per km di rete	Volume d'acqua non fatturata (NRW)/ Lunghezza totale rete distribuzione	m3/ (km* gg)	WAREG
15	Volume d'acqua fatturato pro-capite	Volume annuo d'acqua fatturato/(Abitanti serviti*365)	litri/ (ab *gg)	WAREG
16	Percentuale di acqua non fatturata	[Volume d'acqua non fatturata (NRW)/Volume immesso in distribuzione]*100	%	Ad Hoc
17	ILI (Infrastructure Leakage Index)	CARL/UARL dove CARL = Current Annual Real Losses, UARL = Unavoidable Average Real Losses	-	EU Reference document (2005)
18	Pressure Management Index	Average System Pressure / Minimum Annual Reference Pressure	-	EU Reference document (2005)
19	Presenza misuratori dei parametri di qualità nelle opere di presa	[(N. opere di presa dotate di misuratori dei parametri di qualità)/(N. totale opere di presa)]*100	%	del 89/2017 (cod. A3.1b)
20	Presenza misuratori dei parametri di quantità nelle infrastrutture di adduzione	[(N. impianti muniti di misuratori dei parametri di quantità)/(N. totale impianti)]*100	%	d.m. 99/1997^ - del 89/2017 (cod. A9.1a)
21	Presenza di misuratori di quantità negli impianti di potabilizzazione	[(N. impianti dotati di misuratori di quantità)/(N. totale impianti)]*100	%	d.m. 99/1997^ - del 89/2017 (cod. P6.1a)
22	Presenza di misuratori di qualità negli impianti di potabilizzazione	[(N. impianti dotati di misuratori di qualità)/(N. totale impianti)]*100	%	del 89/2017 (cod. P6.1b)
23	Presenza misuratori dei parametri di quantità nella rete di distribuzione	[(N. impianti muniti di misuratori dei parametri di quantità)/(N. totale impianti)]*100	%	d.m. 99/1997^ - del 89/2017 (cod. B9.1a)
24	Misura di processo	[(N. punti dell'acquedotto rilevanti ai fini dei bilanci idrici ossia punti di immissione o consegna in adduzione e distribuzione, scambi con altri	%	d.m. 99/1997^ - Ad Hoc

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
		gestori, ecc. dotati di misuratore di volume)/(N. totale punti dell'acquedotto rilevanti ai fini dei bilanci idrici)]*100		
25	Grado di automazione	[(N. apparecchiature dotate di controllo automatico)/(N. apparecchiature di controllo)]*100	%	del 89/2017 (cod. P1.4a)
26	Grado di utilizzo del telecontrollo	[(N. apparecchiature dotate telecontrollo)/(N. apparecchiature di controllo)]*100	%	del 89/2017 (cod. P1.4b)
27	Età media dei misuratori	Media aritmetica dell'età dei misuratori di utenza	anni	del 89/2017 (cod. B10.2a)
28	Vetustà dei misuratori di utenza	[(N. misuratori di utenza con età maggiore di 15 anni/N. totale misuratori di utenza)]*100	%	del 89/2017 (cod. B10.2b)
29	Presenza del servizio di autolettura	$\sum(CCi*ti)/(i*(24*365))$ dove CCi = canale di comunicazione i-esimo, ti = ore annue di disponibilità del canale di comunicazione i-esimo	-	del 218/2016 - del 89/2017 (cod. G4.1a)*
30	Volume misurato consegnato alle utenze	[(Volume misurato consegnato alle utenze)/(Volume misurato consegnato alle utenze + Volume non misurato consegnato alle utenze)]*100	%	MTI - DCO 42/2016
31	Stato dei misuratori d'utenza	[(N. utenze per le quali è possibile la lettura perché dotate di un misuratore funzionante)/(N. utenze dotate di misuratore)]*100	%	MTI - DCO 42/2016
32	Diffusione dei sistemi di fornitura dell'acqua a bocca tarata	[(N. utenze, anche plurime, dotate del sistema di fornitura dell'acqua a bocca tarata)/(N. titolari di contratto, per uso privato o pubblico, escluse le somministrazioni per fontane pubbliche e per idranti stradali e antincendio situati su suolo pubblico)]*100	%	dPCM 4 marzo 1996^ -MTI - DCO 42/2016
33	Accessibilità dei misuratori d'utenza	[(N. utenze dotate di misuratore accessibile)/(N. totale utenze dotate di misuratore)]*100	%	DCO 42/2016 - del 218/2016
34	Piano di sostituzione dei contatori di utenza vetusti	[(N. misuratori di utenza con età maggiore di 15 anni sostituiti nell'anno)/(N. totale misuratori di utenza con età maggiore di 15 anni)]*100	%	d.m. 93/2017 (d.m. 155/2013) - Ad Hoc

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
35	Tasso di rinnovo dei misuratori di utenza	$[(N. \text{ utenze con misuratore sostituito nell'anno}) / (N. \text{ totale utenze con misuratore})] * 100$	%	d.m. 93/2017 (d.m. 155/2013) - Ad Hoc

**TAV. 24** *Indicatori sulla sicurezza e continuità del servizio di acquedotto*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Utenze non alimentate con la portata richiesta a causa di carichi idraulici insufficienti	$[(N. \text{ utenze non alimentate con la portata richiesta}) / (N. \text{ utenze totali})] * 100$	%	dPCM 29 aprile 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. A6.1a)
2	Adeguatezza della pressione ai punti di consegna	$[(N. \text{ ore nel corso dell'anno in cui non viene rispettato il carico idraulico minimo}) * (N. \text{ utenze interessate dal disservizio}) / (N. \text{ totale utenza} * 24 * 365)] * 100$	%	dPCM 29 aprile 1999 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. B6.1a)
3	N. reclami avanzati dalle utenze relativamente a pressione dell'acqua	$(N. \text{ annuo reclami per problemi di pressione}) / (N. \text{ utenti serviti}) * 1000$	n/(1000 utenze* anno)	Ad Hoc
4	Durata delle interruzioni programmate	$\sum(t_i \cdot U_i) / \sum U_i$ , dove $t_i$ = durata [ore] della i-esima interruzione programmata; $U_i$ = numero delle utenze interessate dalla i-esima interruzione programmata. Le utenze interessate da più di una interruzione nel corso dell'anno vanno conteggiate tante volte quante sono state le interruzioni subite	ore	del 89/2017 (cod. B3.1a)
5	Utenti interessati da interruzioni programmate	$[(N. \text{ utenze interessate da interruzioni programmate}) / (N. \text{ totale utenti serviti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. B3.1c)
6	Durata delle interruzioni non programmate	$\sum(t_i \cdot U_i) / \sum U_i$ , dove $t_i$ = durata [ore] della i-esima interruzione non programmata; $U_i$ = numero delle utenze interessate dalla i-esima interruzione non programmata. Le utenze interessate da più di una interruzione nel corso dell'anno vanno conteggiate tante volte quante sono state le interruzioni subite	ore	del 89/2017 (cod. B5.1a)
7	Utenti interessati da interruzioni non	$[(N. \text{ utenti interessati da interruzioni non}) / (N. \text{ totale utenti serviti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. B5.1c)

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
	programmate	programmate)/(N. totale utenti serviti)]*100		
8	n. reclami avanzati dalle utenze relativamente a interruzioni di durata medio-lunga (> 4 ore)	(N. annuo reclami per interruzioni medio lunghe/N. utenti serviti)*1000	n/(1000 utenze* anno)	Ad Hoc
9	n. reclami avanzati dalle utenze relativamente a interruzioni di breve durata (fino a 4 ore)	(N. annuo reclami per interruzioni brevi/N. utenti serviti)*1000	n/(1000 utenze* anno)	Ad Hoc
10	Rotture per allaccio	N. rotture annue delle condotte di distribuzione/N. totale allacci acquedotto	-	Ad Hoc
11	Differenziazione fonti di approvvigionamento	[Volume prodotto dalla fonte di approvvigionamento più produttiva/ Volume totale prodotto e acquistato]*100	%	del 89/2017 (cod. A1.1b)
12	Vulnerabilità delle fonti di approvvigionamento	Probabilità di contaminazioni antropiche o naturali delle fonti di approvvigionamento, e/o di significative riduzioni delle portate derivabili in condizioni di emergenza. Livello di probabilità: -Molto Bassa (0-10%) -Bassa (11-30%) -Moderata (31-50%) -Alta (51-70%) -Molto Alta (71-100%)	indicator e qualitativo	del 89/2017 (cod. A1.3a)

**TAV. 25** *Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di acquedotto*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Costo operativo approvvigionamento per lunghezza di rete	OPEX approvvigionamento / Lunghezza rete principale di adduzione	€/km	Altre fonti
2	Costo operativo approvvigionamento per volume unitario	OPEX approvvigionamento / Volume di acqua prelevato dall'ambiente	€/m3	Altre fonti
3	Costo operativo approvvigionamento per abitante	OPEX approvvigionamento / Popolazione residente servita	€/ab	Altre fonti
4	Incidenza investimenti approvvigionamento	Investimenti sull'approvvigionamento /Totale investimenti	%	Altre fonti
5	Investimenti approvvigionamento	Investimenti sull'approvvigionamento/Popolazione	€/ab	Altre fonti

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
	per abitante	residente servita		
6	Investimenti approvvigionamento per utente	Investimenti sull'approvvigionamento/N. utenti serviti	€/utente	Altre fonti
7	Costo operativo potabilizzazione per volume unitario	OPEX potabilizzazione / Volume di acqua potabile prodotta	€/m3	Altre fonti
8	Costo operativo potabilizzazione per abitante	OPEX potabilizzazione/ Popolazione residente servita	€/ab	Altre fonti
9	Incidenza investimenti potabilizzazione	Investimenti sulla potabilizzazione/Totale investimenti	%	Altre fonti
10	Investimenti potabilizzazione per abitante	Investimenti sulla potabilizzazione/Popolazione residente servita	€/ab	Altre fonti
11	Costo operativo distribuzione per lunghezza di rete	OPEX distribuzione / Lunghezza rete principale di distribuzione	€/km	Altre fonti
12	Costo operativo distribuzione per volume unitario	OPEX distribuzione / Volume di acqua potabile immesso nelle reti di distribuzione	€/m3	Altre fonti
13	Costo operativo distribuzione per abitante	OPEX distribuzione / Popolazione residente servita	€/ab	Altre fonti
14	Incidenza investimenti distribuzione	Investimenti sulla distribuzione/Totale investimenti	%	Ad Hoc
15	Investimenti distribuzione per abitante	Investimenti sulla distribuzione/ Popolazione residente servita	€/ab	Ad Hoc
16	Investimenti distribuzione per utente	Investimenti sulla distribuzione/N. utenti serviti	€/utente	Ad Hoc
17	Consumo medio annuo di energia negli impianti di sollevamento in captazione e adduzione	$[\sum(Ci/(Vi*Hi))/N]$ , dove Ci = consumo annuo di energia elettrica dell'i-esimo impianto di sollevamento, Vi=volume sollevato dal i-esimo impianto, Hi=prevalenza dell'i-esimo impianto, N = N. totale impianti di sollevamento in captazione e adduzione	kWh/m3/m	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. M4.1a)*
18	Consumo energetico per il trattamento delle acque negli impianti di potabilizzazione	Energia elettrica consumata negli impianti di potabilizzazione/volume d'acqua potabile prodotta	kWh/m3	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. M4.3a)*
19	Consumo medio annuo di energia negli impianti di sollevamento in	$[\sum(Ci/(Vi*Hi))/N]$ , dove Ci = consumo annuo di energia elettrica dell'i-esimo impianto di sollevamento, Vi=volume sollevato dal i-esimo impianto,	kWh/m3/m	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. M4.4a)*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
	distribuzione	$H_i = \text{prevalenza dell'i-esimo impianto}$ , $N = \text{N. totale impianti di sollevamento in distribuzione}$		
20	Consumo di energia elettrica annuo pro-capite	Energia elettrica consumata nell'acquedotto/Abitanti serviti	kWh/ab	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc
21	Consumo di energia elettrica totale per volume prelevato	Energia elettrica consumata nell'acquedotto/Volume di acqua prelevato dall'ambiente	kWh/m <sup>3</sup>	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc
22	Consumo di energia elettrica annuo per lunghezza di rete	Energia elettrica consumata nell'acquedotto/km rete principale di acquedotto	MWh/km	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc
23	Incidenza impianti di acquedotto soggetti a diagnosi energetica	$[(\text{N. di impianti di acquedotto soggetti a diagnosi energetica ai sensi dell'art. 8 del d.lgs n. 102/2014 e/o nell'ambito di una certificazione EMAS e/o di una certificazione ISO 50001 e/o di una certificazione EN ISO14001}) / (\text{Totale impianti di acquedotto gestiti})] * 100$	%	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc

**TAV. 26** *Indicatori sulla qualità dell'acqua*

N.	Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Qualità dell'acqua in uscita dall'impianto di trattamento	$[(\text{N. campioni prelevati in uscita dall'impianto, analizzati internamente, risultati non conformi e confermati}) / (\text{N. totale campioni prelevati in uscita ed analizzati internamente})] * 100$	%	d.lgs 31/2001 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. P2.1a)
2	Parametri non conformi sul numero totale dei parametri	$[(\text{N. parametri in uscita dall'impianto, analizzati internamente, risultati non conformi e confermati}) / (\text{N. totale parametri in uscita ed analizzati internamente})] * 100$	%	d.lgs 31/2001 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. P2.1b)
3	Adeguatezza degli impianti di potabilizzazione alla normativa vigente	$[(\text{N. impianti potabilizzazione non adeguati alla normativa vigente}) / (\text{N. totale impianti di potabilizzazione})] * 100$	%	del 89/2017/R/i dr (cod. P1.1a)
4	n. reclami avanzati dalle utenze relativamente a qualità dell'acqua	$(\text{N. annuo reclami per problemi di qualità dell'acqua} / \text{N. utenti serviti}) * 1000$	n/(1000 utenze* anno)	Ad Hoc



## Fognatura

**TAV. 27**      *Indicatori relativi alla tutela dell'ambiente nel servizio di fognatura*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Infiltrazione	Volume annuo che si infiltra in fognatura dal sottosuolo/Lunghezza totale fognatura	m <sup>3</sup> /(km *anno)	del 89/2017 (cod. C2.8a)
2	Perdite di reflu per chilometro di rete	(1/365)*Volume annuo che si infiltra nel terreno dalle reti fognarie/Lunghezza totale reti fognarie	m <sup>3</sup> /(km *gg)	del 89/2017 (cod. C2.4a)
4	Telecontrollo stazioni di sollevamento fognatura	[(N. stazioni di sollevamento liquami dotate di telecontrollo)/(N. stazioni di sollevamento liquami totale)]*100	%	Ad Hoc
5	Telecontrollo portate/ livelli in rete	N. di punti (esclusi sollevamenti) con monitoraggio di portate e livelli mediante telecontrollo/Lunghezza in km rete fognaria principale (esclusi allacci)	n/km	Ad Hoc
6	Presenza misuratori dei parametri di quantità negli impianti della rete fognaria	[(N. impianti muniti di misuratori dei parametri di quantità)/(N. totale impianti)]*100	%	del 89/2017 (cod. C7.1a)
7	Allacci industriali con misuratore di portata	[(N. allacci acque reflue industriali (o miste comprendenti industriali) con misuratore di portata)/(N. totale allacci acque reflue industriali (o miste comprendenti industriali))]*100	%	Ad Hoc
8	Misura di processo per chilometro di rete	N. di misuratori di portata o livello installati sulla rete fognaria/ Lunghezza in km rete fognaria principale (esclusi allacci)	n/km	Ad Hoc

**TAV. 28**      *Indicatori sulla sicurezza e continuità del servizio di fognatura*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Tempo medio di riparazione dei guasti su fognatura	Intervallo fra il momento della segnalazione del guasto e quello del completamento della riparazione. La riparazione si intende completata al momento in cui è ripristinata la funzionalità del servizio di fognatura	ore	Altre fonti
2	Rottura delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	(N. rotture annuo delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche/ Lunghezza in km reti fognarie)*100	n/(100 km*anno)	del 89/2017 (cod. C2.9a)

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
3	Ostruzioni in fognatura	(N. annuo di ostruzioni nelle reti fognarie/Lunghezza totale reti fognarie)*100	n/(100 km*anno)	del 89/2017 (cod. C6.2a)
4	Collassi delle condotte fognarie	N. annuo collassi delle condotte fognarie/Lunghezza totale reti fognarie *100	n/(100 km*anno)	del 89/2017 (cod. C2.6a)
5	Reclami utenze per fognatura	(N. reclami annui avanzati dalle utenze relativamente a ostruzioni, roditori, allagamenti, inquinamento, odore/N. utenti serviti)*1000	n/(1000 utenze* anno)	Ad Hoc
6	Manutenzione caditoie stradali	[(N. caditoie stradali sottoposte a manutenzione nell'anno)/(N. totale caditoie stradali)]*100 (solo per reti bianche e miste)	%	Ad Hoc
7	Manutenzione pozzetti e camerette	[(N. pozzetti e camerette di ispezione sottoposte a manutenzione nell'anno)/(N. totale pozzetti e camerette di ispezione)]*100	%	Ad Hoc

**TAV. 29**      **Indicatori sulla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di fognatura**

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Età media delle condotte fognarie	$\Sigma(A_i * L_i) / \Sigma L_i$ dove $A_i$ = età dall'anno di entrata in funzione del tratto di fognatura i-esimo, $L_i$ = lunghezza del tratto di fognatura i-esimo	anni	del 89/2017 (cod. C2.1a)
2	Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento delle reti	[(km reti fognarie per le quali si conoscono i parametri idraulici di funzionamento (pressioni, portate, velocità))/(Sviluppo totale, in km, delle reti)]*100	%	del 89/2017 (cod. K2.1a)*
3	Tasso di rinnovo rete fognaria principale	[(Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci) sostituita annua)/(Lunghezza rete fognaria principale (esclusi allacci))]*100	%	Ad Hoc
4	Tasso di rinnovo allacci fognari	[(N. allacci fognari sostituiti annui)/(N. totale allacci fognari)]*100	%	Ad Hoc

**TAV. 30**      *Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di fognatura*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Costo operativo fognatura per lunghezza di rete	OPEX fognatura / Lunghezza rete fognaria principale	€/km	Altre fonti
2	Costo operativo fognatura per volume unitario misurato	OPEX fognatura / Volume acque reflue in ingresso alla depurazione	€/m3	Altre fonti
3	Costo operativo fognatura per volume unitario fatturato	OPEX fognatura / (Volume fatturato utenze civili + Volume fatturato utenze produttive)	€/m3	Altre fonti
4	Costo operativo fognatura per abitante	OPEX fognatura / Popolazione residente servita	€/ab	Altre fonti
5	Incidenza investimenti fognatura	Investimenti sulla fognatura/Totale investimenti	%	Altre fonti
6	Investimenti fognatura per abitante	Investimenti sulla fognatura/Popolazione residente servita	€/ab	Ad Hoc
7	Investimenti fognatura per utente	Investimenti sulla fognatura/N. utenti serviti	€/utente	Ad Hoc
8	Consumo medio annuo di energia negli impianti di sollevamento in fognatura	$[\sum(C_i/(V_i*H_i))/N]$ , dove $C_i$ = consumo annuo di energia elettrica dell'i-esimo impianto di sollevamento, $V_i$ =volume sollevato dal i-esimo impianto, $H_i$ =prevalenza dell'i-esimo impianto, $N$ = N° totale impianti di sollevamento in fognatura	kWh/m3/m	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - del 89/2017 (cod. M4.6a)*
9	Consumo di energia elettrica annuo pro-capite	Energia elettrica consumata nella fognatura/Abitanti serviti	kWh/ab	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc
10	Consumo di energia elettrica annuo per chilometro di rete fognaria	Energia elettrica consumata nella fognatura/km rete fognaria principale	MWh/km	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc

### Depurazione

**TAV. 31**      *Indicatori relativi alla tutela dell'ambiente nel servizio di depurazione*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Diffusione sistemi depurazione naturale	$[(N^\circ \text{ impianti depurazione naturale})/(N^\circ \text{ impianti in agglomerati di dimensione } \leq 2.000 \text{ AE})]*100$	%	del 89/2017 (cod. D1.5a)
2	Volume scarichi di troppo pieno	(Volume annuo totale non trattato a causa dell'insufficienza dei volumi dei dispositivi di troppo pieno)/(N° dispositivi di troppo pieno)	m3/n	del 89/2017 (cod. D2.7e)
3	Reclami relativi a	(N. annuo di reclami per problemi di cattivi	n/1000	del 89/2017

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
	cattivi odori	odori/popolazione residente)*1000	popolaz. resident e/anno	(cod. D2.6a)
4	Emissione cattivi odori	(N. unità odorigene emmissive)/(mc refluo trattato)	OUE/m3	del 89/2017 (cod. D2.6b)
5	Presenza misuratori di qualità nel comparto depurazione	[(N. impianti dotati di misuratori di qualità)/(N. totale impianti)]*100	%	del 89/2017 (cod. D5.1b)
6	Presenza misuratori di quantità nel comparto depurazione, pesati sulla dimensione dell'impianto	[(Potenzialità degli impianti dotati di misuratore della portata in ingresso e/o in uscita)/(Potenzialità totale impianti gestiti)]*100	%	Ad Hoc
7	Presenza campionatori automatici	[(N. di impianti dotati di campionatore automatico in ingresso e/o in uscita)/ (Totale impianti gestiti)]*100	%	Ad Hoc
8	Presenza campionatori automatici, pesati sulla dimensione dell'impianto	[(Potenzialità degli impianti dotati di campionatore automatico in ingresso e/o in uscita)/(Potenzialità totale impianti gestiti)]*100	%	Ad Hoc
9	Grado di utilizzo del telecontrollo	[(N. apparecchiature dotate telecontrollo)/(N. apparecchiature di controllo)]*100	%	del 89/2017 (cod. D2.5b)
10	Grado di utilizzo del telecontrollo, pesato sulla dimensione dell'impianto	[(Potenzialità degli impianti dotati di telecontrollo)/(Potenzialità totale impianti gestiti)]*100	%	Ad Hoc
11	Grado di automazione	[(N. apparecchiature dotate di controllo automatico)/(N. apparecchiature di controllo)]*100	%	del 89/2017 (cod. D2.5a)

**TAV. 32** *Indicatori sulla sicurezza e continuità del servizio di depurazione*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Fuori servizio non programmati	[(AE serviti interessati da episodi di fuori servizio non dovuti a manutenzione programmata)/(AE serviti da depurazione)]*100	%	Altre fonti

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
2	Incremento del carico da depurare	$[(AE \text{ trattati nell'anno di riferimento}) / (\text{Media aritmetica AE trattati nel quadriennio precedente})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. D1.2a)

**TAV. 33** *Indicatori sulla conoscenza delle infrastrutture nel servizio di depurazione*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento degli impianti	$[(N. \text{ impianti di depurazione per i quali il gestore conosce i parametri idraulici di funzionamento}) / (N. \text{ totale impianti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. K2.1c)*
2	Conoscenza dei parametri di qualità di funzionamento degli impianti	$[(N. \text{ impianti di depurazione per i quali il gestore conosce i parametri di qualità di funzionamento}) / (N. \text{ totale impianti})] * 100$	%	del 89/2017 (cod. K2.1d)*
3	Età media delle opere civili degli impianti di depurazione	$\sum(A_i * Q_i) / \sum Q_i$ ; dove $A_i$ = età rispetto all'anno di entrata in funzione dell'impianto i-esimo e $Q_i$ = potenzialità autorizzata dell'impianto i-esimo	anni	del 89/2017 (cod. D2.4a)

**TAV. 34** *Indicatori sull'efficienza nell'erogazione del servizio di depurazione*

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
1	Costo operativo depurazione per volume unitario misurato	OPEX depurazione / Volume reflui depurati in uscita dalla depurazione	€/m <sup>3</sup>	Altre fonti
2	Costo operativo depurazione per volume unitario fatturato	OPEX depurazione / (Volume fatturato utenze civili + Volume fatturato utenze produttive)	€/m <sup>3</sup>	Altre fonti
3	Costo operativo depurazione per AE serviti	OPEX depurazione / AE serviti dalla depurazione	€/AE	Ad Hoc
4	Costo operativo depurazione per carico inquinante abbattuto	OPEX depurazione / COD abbattuto	€/kg	Ad Hoc
5	Incidenza investimenti depurazione	Investimenti sulla depurazione / Totale investimenti	%	Altre fonti
6	Investimenti depurazione per abitante	Investimenti sulla depurazione / Popolazione residente servita	€/ab	Ad Hoc
7	Investimenti depurazione per utente	Investimenti sulla depurazione / N. utenti serviti	€/utente	Ad Hoc

N.	Descrizione Indicatore	Formula/Descrizione	U.M.	Fonte
8	Incidenza impianti soggetti a diagnosi energetica	[(N. di impianti soggetti a diagnosi energetica ai sensi dell'art. 8 del d.lgs n. 102/2014 e/o nell'ambito di una certificazione EMAS e/o di una certificazione ISO 50001 e/o di una certificazione EN ISO14001)/(Totale impianti gestiti)]*100	%	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc
9	Incidenza impianti soggetti a diagnosi energetica, pesati sulla dimensione dell'impianto	[(Potenzialità degli impianti soggetti a diagnosi energetica ai sensi dell'art. 8 del d.lgs n. 102/2014 e/o nell'ambito di una certificazione EMAS e/o di una certificazione ISO 50001 e/o di una certificazione EN ISO14001)/(Potenzialità totale impianti gestiti)]*100	%	d.lgs 102/2014 <sup>^</sup> - Ad Hoc