

27 novembre 2024

**DIRETTIVA ACQUE REFLUE E
REGOLAMENTO RIUSO:**
*economia circolare e adattamento ai
cambiamenti climatici*

Elena Gallo
vice direttore Direzione Investimenti e
Sostenibilità Ambientale (DISA)
ARERA



20 marzo 2023

Memoria
106/2023/I/IDR

Richiesta dalla 4a Commissione Politiche dell'Unione Europea del
Senato della Repubblica

- ARERA ha elaborato i dati 2021 in suo possesso, seppur non raccolti con specifico riferimento alla proposta di Direttiva:
 - ▶ dati di qualità tecnica:
 - per le consistenze e la suddivisione degli impianti
 - campione di 145 gestioni che servono l'82,7% della popolazione italiana
 - ▶ dati tariffari:
 - per le quantificazioni economiche
 - Campioni, più ridotti, di gestioni che hanno evidenziato interventi sufficientemente espliciti nei Pdl
- le quantificazioni indicate sono da intendersi come le migliori stime disponibili, indicative solo degli ordini di grandezza dei costi associati

ARERA:

- ▶ condivide sostanzialmente gli obiettivi della proposta di revisione della UWWTD
- ▶ ma stima costi ben superiori a quelli ipotizzati
- ▶ di conseguenza aveva proposto slittamenti temporali delle scadenze



nel frattempo, la revisione della RQTI è stata un'occasione per «prepararsi» alle modifiche in corso di approvazione

Economia circolare e mitigazione degli effetti del *climate change* nella RQTI

Delibera 917/2017/R/idr, come integrata dalla 637/2023/R/idr

- monitorare l'efficacia attesa del sistema degli approvvigionamenti
- a fronte delle previsioni in ordine al soddisfacimento della domanda idrica

Approvvigionamento	
M0 – Resilienza idrica	
Acquedotto	Fognatura & Depurazione
M1 - Perdite idriche	M4 - Adeguatezza del sistema fognario
M2 - Interruzioni del servizio	M5 - Smaltimento fanghi in discarica
M3 - Qualità dell'acqua	M6 - Qualità dell'acqua depurata

- risparmio di risorsa

- Miglior gestione delle acque meteoriche per prevenire allagamenti e scarsità idrica
- Incentivi al riciclo e al riuso delle risorse
- Stimolo al riutilizzo dell'acqua reflua depurata

In aggiunta:

$$G5.4^a = \min \left\{ 100; \frac{(2,42 * EE_{prel}^a + 0,292 * Gas_{prel}^a)}{(2,42 * EE_{prod}^a + 1,5 * ET_{prod}^a + 0,292 * Gas_{prod}^a)} \right\}$$

Indicatore di neutralità energetica degli impianti di depurazione:
promozione dell'economia circolare attraverso la produzione elettrica

$$G5.5^a = \frac{M_{rec}^a}{W_{DEP}^a}$$

Recupero di materia dagli impianti di depurazione: azoto, fosforo e/o altri elementi/composti valorizzati sul mercato (escludendo sabbie e grigliati), per incentivare l'economia circolare

M4 – Adeguatezza del sistema fognario

Macro-indicatore composto da:

- **M4a – frequenza allagamenti e/o sversamenti:** numero di allagamenti (fognatura mista, bianca) e di sversamento (fognatura nera), verificatisi ogni 100 km di rete fognaria gestita (n/100 km)
- **M4b – Adeguatezza normativa degli scaricatori di piena:** incidenza degli scaricatori non adeguati alle normative vigenti (%)
- **M4c – Controllo degli scaricatori di piena:** incidenza degli scaricatori non oggetto di ispezione o non dotati di sistemi di rilevamento automatico dell'attivazione (%)

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivi
M4	M4a Frequenza allagamenti e/o sversamenti da fognatura (n/100 km)	ENV	A	M4a <1 M4b = 0 M4c ≤ 10%	mantenimento
			B	M4a <1 M4b = 0 M4c > 10%	- 5% M4c annuo
			C	M4a <1 M4b ≤ 20%	- 7% M4b annuo
			D	M4a <1 M4b > 20%	- 10% M4b annuo
	M4c Controllo degli scaricatori di piena (% non controllati)		E	M4a ≥ 1	- 10% M4a annuo

Ricalibrazione delle classi per una maggiore progressività

Introduzione di indicazioni più specifiche per il calcolo di **M4a**

a partire dall'anno di valutazione 2024

Per **M4b**, definizione di un livello di conformità standardizzato e uniforme a livello nazionale ai fini del meccanismo incentivante, in assenza di normative locali

Ammissione alle premialità se:

- Gestione di almeno uno scaricatore
- Gestione di almeno 0,010 scaricatori per kmq

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivi
M4	M4a Frequenza allagamenti e/o sversamenti da fognatura (n/100 km)	ENV	A	M4a <1 M4b = 0 M4c ≤ 10%	mantenimento
			B	1 ≤ M4a < 5 M4b = 0 M4c > 10%	- 5% M4c annuo
			C	1 ≤ M4a < 5 M4b ≤ 20%	- 7% M4b annuo
			D	1 ≤ M4a < 5 M4b > 20%	- 10% M4b annuo
	M4c Controllo degli scaricatori di piena (% non controllati)		E	M4a ≥ 5	- 10% M4a annuo



M5 – Smaltimento fanghi in discarica

- rapporto percentuale tra la quantità di fanghi di depurazione smaltita in discarica e la quantità di fanghi complessivamente prodotta, misurate in tonnellate di sostanza secca (SS) [%]

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivo
M5	Smaltimento fanghi in discarica [%]	ENV	A	$M5 < 15\%$	mantenimento
			B	$15\% \leq M5 < 30\%$; sostanza secca $\geq 30\%$ della massa di fango complessivamente prodotta	-1% annuo di tonnellate di fango tal quale smaltito in discarica
			C	$15\% \leq M5 < 30\%$; sostanza secca $< 30\%$ della massa di fango complessivamente prodotta	-3% annuo di tonnellate di fango tal quale smaltito in discarica
			D	$M5 \geq 30\%$	-5% annuo di tonnellate di fango tal quale smaltito in discarica

Ricalibrazione delle classi e degli obiettivi

a partire dall'anno di valutazione 2024

Dal 2024 si intendono smaltiti in discarica i fanghi avviati a tutte le operazioni identificate dai **codici D** stabiliti dal d.lgs. 152/2006 (All. B, Parte IV)

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivo
M5	Smaltimento fanghi in discarica [%]	ENV	A	$M5 \leq 3\%$	mantenimento
			B	$3\% < M5 \leq 10\%$	-1% di $MF_{tg, disc}$ annuo
			C	$10\% < M5 \leq 20\%$	-2% di $MF_{tg, disc}$ annuo
			D	$20\% < M5 \leq 30\%$	-3% di $MF_{tg, disc}$ annuo
			E	$M5 > 30\%$	-5% di $MF_{tg, disc}$ annuo

Indicatore di neutralità energetica degli impianti di depurazione

$$G5.4^a = \min \left\{ 100; \frac{(2,42 * EE_{prel}^a + 0,292 * Gas_{prel}^a)}{(2,42 * EE_{prod}^a + 1,5 * ET_{prod}^a + 0,292 * Gas_{prod}^a)} \right\}$$

Recupero di materia dagli impianti di depurazione

$$G5.5^a = \frac{M_{rec}^a}{W_{DEP}^a}$$

M6 – Qualità dell'acqua depurata

- percentuale di campioni caratterizzati dal superamento di uno o più limiti di emissione sul totale dei campionamenti effettuati dal gestore [%]

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivo
M6	Tasso di superamento dei limiti nei campioni di acqua reflua scaricata [%]	ENV	A	$M6 < 1\%$	mantenimento
			B	$1\% \leq M6 < 5\%$	-10% di M6 annuo
			C	$5\% \leq M6 < 10\%$	-15% di M6 annuo
			D	$M6 \geq 10\%$	-20% di M6 annuo

a partire dall'anno di valutazione 2024

Ammissione alle premialità se:

- Eseguito il numero minimo di campioni con analisi di forme azotate e Ptot
- Eseguito il numero minimo di campioni stabiliti dal dlgs 152/2006 (All. 5, Parte III) sugli autocontrolli in funzione della potenzialità

ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivo
M6	Tasso di superamento dei limiti nei campioni di acqua reflua scaricata [%]	ENV	A	$M6 < 1\%$	mantenimento
			B	$1\% \leq M6 < 5\%$	-6% di M6 annuo
			C	$5\% \leq M6 < 10\%$	-10% di M6 annuo
			D	$10\% \leq M6 < 15\%$	-15% di M6 annuo
			E	$M6 \geq 15\%$	-20% di M6 annuo

Acque reflue destinate al riutilizzo

$$G6.4^a = \frac{\text{volume riutilizzato}}{W_{DEP}^a}$$

• Volume tot reflui in uscita dalla depurazione

Ridefinizione di M6 in modo che i gestori possano essere valutati su una metrica unica, senza differenziare tra gestori soggetti alle diverse tabelle dell'Allegato 5 alla parte III del d.lgs. 152/06

Recenti interventi normativi		Regolazione della qualità tecnica					
<p>Decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39 «Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche»</p> <p>Decreto interministeriale 350/22, che aggiorna il Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico, e prevede una descrizione degli “Indicatori di affidabilità, resilienza e vulnerabilità”, basata sul contributo di Hashimoto et al. (1982)</p>		N.	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivi
		M0	Resilienza idrica [%]	RES	A	M0a<0,4 M0b≤0,7	mantenimento
					B	0,4≤M0a<0,5 M0b≤1	+0,2% annuo della disponibilità idrica (<i>DISP</i>)
					C	0,5≤M0a<0,7 M0b≤1	+0,5% annuo della disponibilità idrica (<i>DISP</i>)
					D	0,7≤M0a<0,95 M0b≤1	+0,7% annuo della disponibilità idrica (<i>DISP</i>)
					E	M0a≥0,95	+1% annuo della disponibilità idrica (<i>DISP</i>)



MACRO-INDICATORE “M0-RESILIENZA IDRICA”

- definito sulla base del **rapporto tra la sommatoria dei consumi** richiesti dai diversi usi della risorsa (civili, irrigui e industriali) **e la disponibilità idrica** totale del territorio
- individuato alla luce delle **interlocuzioni con i soggetti istituzionali preposti**, nonché i gestori, le Università e gli altri **stakeholder** eventualmente interessati
- recepimento nei Pdl**, con la previsione di opere funzionali all’approvvigionamento, quali:
 - opere di **stoccaggio dell’acqua** (realizzazione di invasi e bacini, o incremento della loro capacità),
 - centrali di **desalinizzazione** delle acque marine (laddove giustificato dall’analisi del rischio),
 - opere per il **riutilizzo** delle acque reflue depurate (impianti di affinamento, opere di interconnessione con gli utilizzatori)
 - opere per una **gestione adeguata delle acque meteoriche** (incluse reti duali, vasche di laminazione, ecc.)

Punti di contatto
con UWWTD

Incentivo alla realizzazione di opere attualmente non (o scarsamente) spese dalla tariffa, con benefici sui diversi settori di utilizzo

M0 – tensione evolutiva ma garantire anche un'applicazione immediata

Intrinseca necessità di coordinamento

M0

Resilienza idrica a livello di **gestione del servizio idrico integrato**

$$M0a = \frac{\sum_{mc} (\text{consumi SII, incluse perdite di rete}) - \sum_{mc} (\text{volumi esportati})}{\sum_{mc} (\text{falda} + \text{invasi} + \text{corpi idrici superficiali} + \text{dissalazione} + \text{riuso}) + \sum_{mc} (\text{volumi importati})}$$

immediatamente calcolabile

$$\sum_{mc} (\text{concessioni di derivazione})$$

approssimazione adottata, nelle more della compiuta definizione dell'indicatore M0b

Resilienza idrica a **livello sovraordinato**

$$M0b = \frac{\sum_{mc} (\text{consumi acqua potabile} + \text{consumi irrigui} + \text{consumi industriali} + \text{altri consumi}) - \sum_{mc} (\text{volumi esportati})}{\sum_{mc} (\text{falda} + \text{invasi} + \text{corpi idrici superficiali} + \text{dissalazione} + \text{riuso}) + \sum_{mc} (\text{volumi importati})}$$

solo usi soggetti a concessione

in prima applicazione stimato - definizione finale a valle di un percorso di condivisione con altri soggetti istituzionali e *stakeholder*

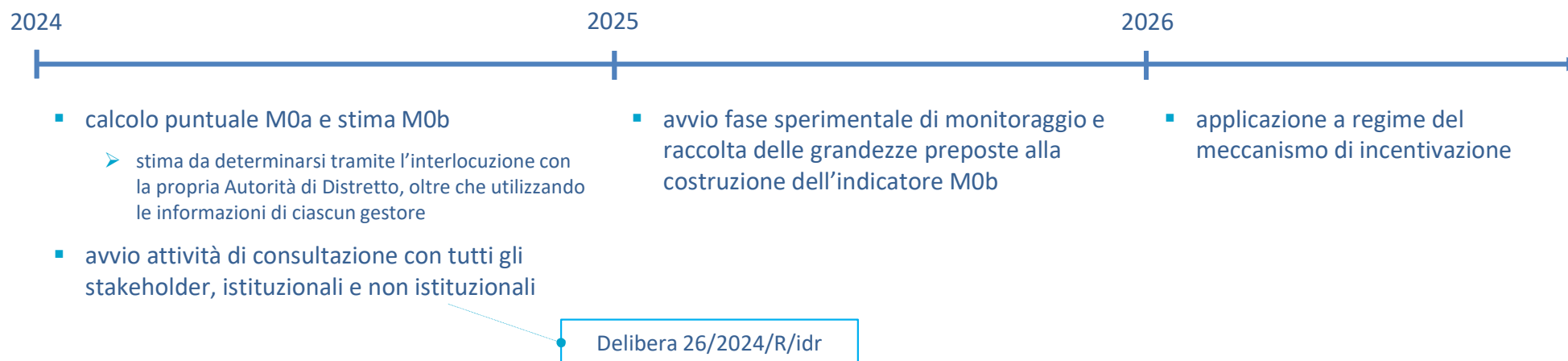
Obiettivi espressi in termini di aumento della disponibilità della risorsa idrica, favorendo il riuso, l'attività dei gestori e la condivisione tra territori adiacenti:

$$DISP = (\text{concessioni di derivazione SII} + \text{quote di concessioni di terzi} + \text{riuso} + |\text{interconnessioni}|)$$

Tempistiche di implementazione M0

RQTI

5-quater.3 Con successivo provvedimento l'Autorità intende ulteriormente promuovere la collaborazione con le Amministrazioni competenti e gli stakeholder al fine di procedere, nel corso del 2024, alla determinazione puntuale dell'ambito territoriale di riferimento, nonché alle modalità di misurazione di dettaglio dei volumi attinenti agli usi diversi dal potabile



incontro preliminare di approfondimento tecnico 12 dicembre 2023

Tavolo Tecnico 3 aprile

Tavolo Tecnico 22 aprile

questionario settembre 2024

DCO
474/2024/R/idr

Scadenza 12/12/2024

INDICE

1	Introduzione.....	6
2	Inquadramento della problematica	11
	Inquadramento regolatorio.....	11
	Evidenze emerse dai dati forniti nell'ambito della raccolta dati	13
3	Modalità di calcolo di M0b	17
	Calcolo dei consumi idrici.....	18
	Consumi di acqua potabile.....	18
	Consumi irrigui.....	18
	Consumi industriali.....	20
	Altri consumi.....	21
	Volumi esportati e importati.....	22
	Disponibilità idriche.....	22
	Acque di falda.....	23
	Invasi.....	24
	Corpi idrici superficiali.....	25
	Dissalazione.....	26
	Riuso delle acque reflue depurate	26
	Proiezione delle disponibilità idriche	27
	Arco temporale di riferimento.....	28
	Dimensione territoriale di riferimento.....	30
4	Aspetti procedurali.....	31
	Coordinamento istituzionale e responsabilità.....	31
	Obblighi di registrazione	32

Avvio della fase di sperimentazione di M0b

$$M0b = \frac{\sum_{mc} (\text{consumi acqua potabile} + \text{consumi irrigui} + \text{consumi industriali} + \text{altri consumi}) - \sum_{mc} (\text{volumi esportati})}{\sum_{mc} (\text{falda} + \text{invasi} + \text{corpi idrici superficiali} + \text{dissalazione} + \text{riuso}) + \sum_{mc} (\text{volumi importati})}$$

Elementi da affrontare:

NUMERATORE

CONSUMI IDRICI

- misurazione consumi di acqua potabile
- misurazione consumi irrigui
- misurazione consumi industriali
- misurazione altri consumi (soggetti a concessione)

Verificando:

- soggetto responsabile della raccolta dati
- modalità di misurazione e robustezza dei dati
- necessità di affiancamento di modalità di stima
- ▶ **Proposta: preferenza per misura, ma indicate modalità di stima ammissibili**

DENOMINATORE

DISPONIBILITÀ IDRICHE (STOCK)

- misurazione falda
- misurazione invasi
- misurazione corpi idrici superficiali
- misurazione volumi da dissalazione
- misurazione volumi da riuso acque reflue
- ▶ **Proposta: regola forfettaria per la stima della falda, in assenza di misura puntuale**

VARIAZIONE DELLO STOCK DI DISPONIBILITÀ

- proiezione delle disponibilità idriche per considerare gli effetti del cambiamento climatico:
 - *arco temporale della proiezione*
 - *modelli e banche dati disponibili (es. BIGBANG)*
- ▶ **Proposta: non adottare, nella fase sperimentale, fattori di riduzione delle disponibilità basate su modelli predittivi**

ENTRAMBI

DIMENSIONE TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

- obiettivo di incrementare la resilienza idrica del territorio, alla luce della disponibilità di dati:
- Bacino Distrettuale
 - Bacino idrografico
 - Regione
 - Altro
 - ▶ **Proposta: scelta dell'AdBD, nelle more possibile far riferimento alla Regione**

ARCO TEMPORALE DI RIFERIMENTO

- intero anno
- alcuni mesi (es. periodo estivo)
- e
- riferimento all'annualità più recente
- riferimento a più annualità (in media, dato più critico o altro?)
- ▶ **Proposta: (per fonti volatili) riferimento ai soli mesi estivi, in media mobile quinquennale**

Rafforzamento degli incentivi nel metodo tariffario MTI-4

4 pilastri della
sostenibilità

EFFICIENZA ENERGETICA

RECUPERO DI MATERIA E DI ENERGIA

RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE

RIDUZIONE DELL'USO DELLA PLASTICA

Fondo per la Promozione dell'Innovazione

Incentivo al riuso

$$RIU = \frac{W_{DEP,r1} - W_{DEP,r2}}{W_{DEP,r1}}$$

- volumi destinabili al riutilizzo
- Volumi destinati al riutilizzo (consegnati al soggetto successivo della catena per essere impiegati dall'utilizzatore finale)

ID	Indicatore	ID Classe	Classe	Obiettivi
RIU	RIU - Quota dei volumi depurati destinabili al riutilizzo ma non destinati a tale finalità [%]	A	$RIU^{2023} < 5\%$	$RIU^{2025} = RIU^{2023}$
		B	$5\% \leq RIU^{2023} \leq 45\%$	$RIU^{2025} = RIU^{2023} - 0,02$
		C	$45\% < RIU^{2023} \leq 70\%$	$RIU^{2025} = RIU^{2023} - 0,05$
		D	$RIU^{2023} > 70\%$	$RIU^{2025} = RIU^{2023} - 0,10$

Premio in caso di raggiungimento del target



$$Pr e mio_{RIU,i} = \min \left\{ \frac{Incentivo_{RIU}}{N_{RIU}}; (0,5 * Capex_i^{2025}) \right\}$$

Condizione necessaria: crescita dei volumi riutilizzati

$$W_{DEP,r2}^{2025} > W_{DEP,r2}^{2023}$$

Incentivo a ridurre l'energia acquistata

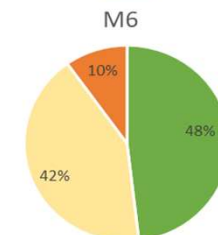
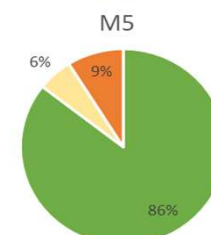
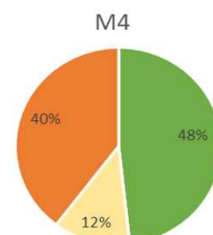
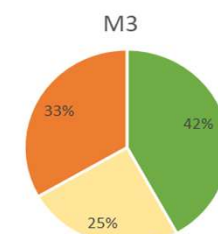
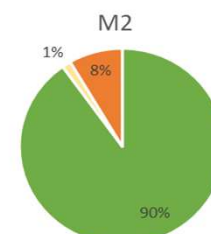
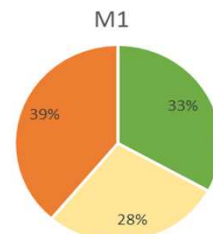
ID	Indicatore	Obiettivo
ENE	ENE-Quantità di energia elettrica acquistata [kWh]	$\left(\frac{kWh^{2025}}{\frac{\sum_{n=2020}^{2023} kWh^n}{4}} \right) - 1 \leq -0,05$

$$Pr e mio_{ENE,i} = \min \left\{ \frac{Incentivo_{ENE}}{N_{ENE}}; (0,5 * Capex_i^{2025}) \right\}$$

In conclusione: molto è stato fatto ma molto resta da fare

- Consistente aumento degli investimenti, a fronte di un aumento tariffario contenuto
- Aumento della qualità e della qualità della pianificazione

% di popolazione servita



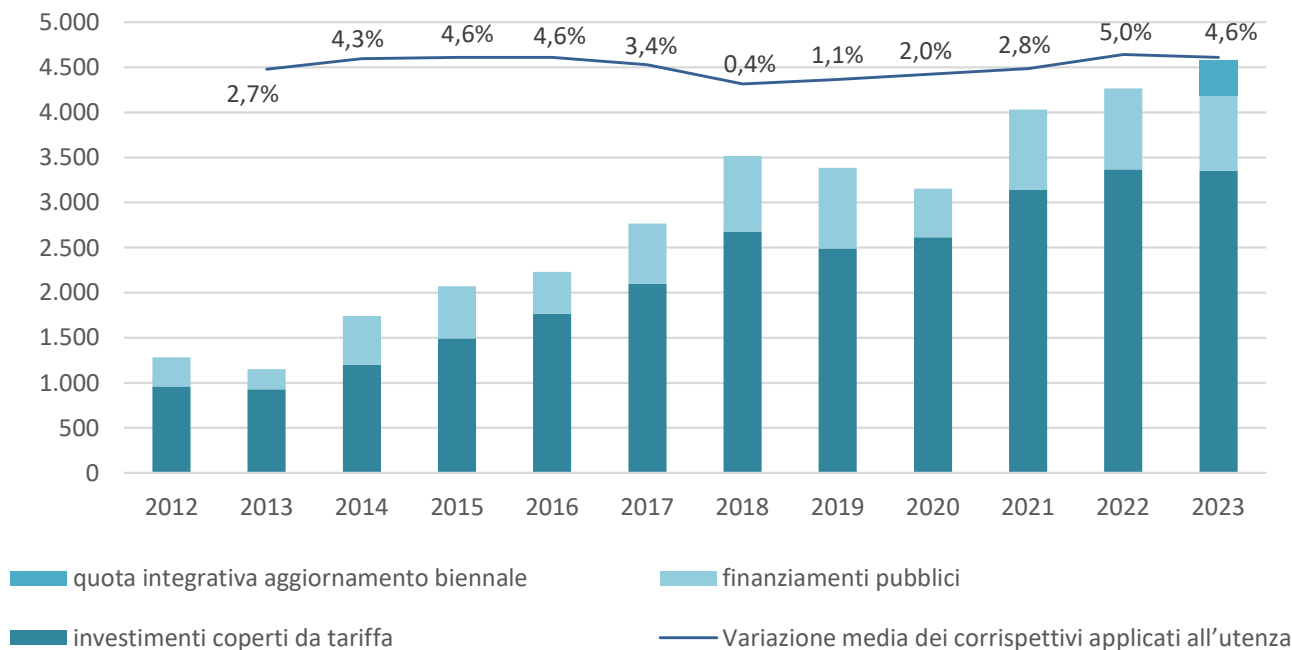
Obiettivo raggiunto

Miglioramento non sufficiente

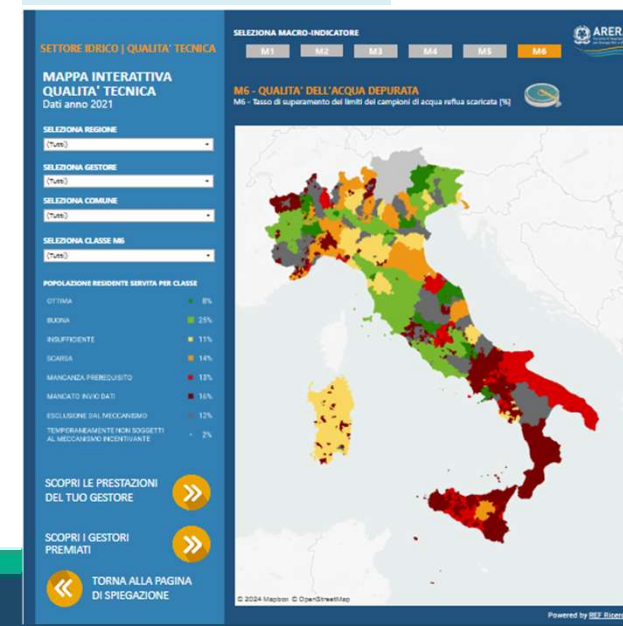
Peggioramento

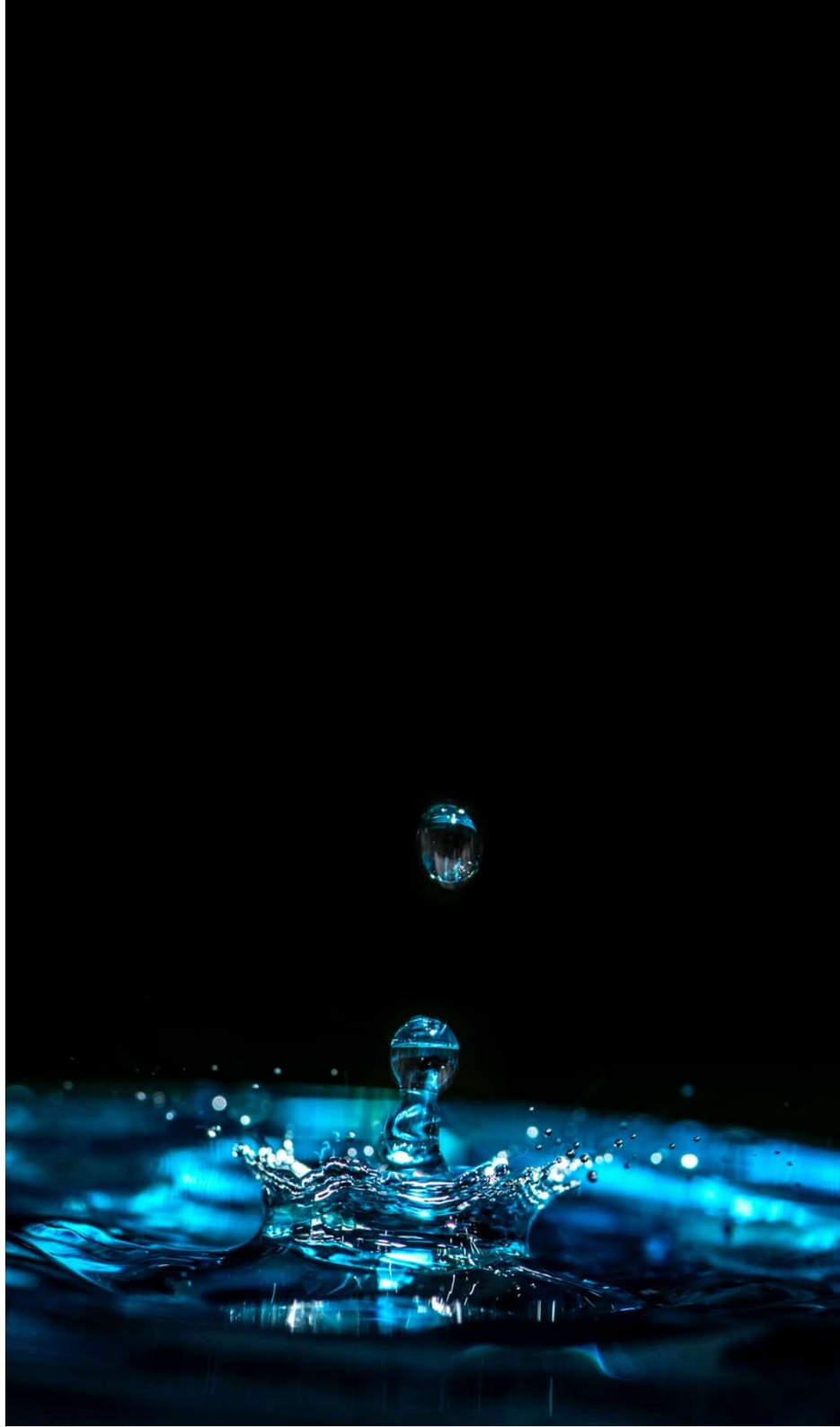
Investimenti programmati e variazioni tariffarie

Mil. Euro



<https://www.arera.it/dati-e-statistiche/dettaglio/qtsii>





www.arera.it



servizi-idrici@arera.it



ARERA
Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente