



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

PRESIDENZA

Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna  
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

## **COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA SARDEGNA**

**DELIBERAZIONE N. 28 DEL 18.12.2024**

**ALLEGATO A**

Definizione del Piano per il recupero dei costi relativi ai servizi idrici per l'acqua all'ingrosso in capo ad ENAS per l'anno 2024 – Commi 1 e 2 dell'art. 17 della L.R. n. 19/2006.

## INDICE

<b>INDICE.....</b>	<b>2</b>
--------------------	----------

<b>RECUPERO DEI COSTI DEL GESTORE DEL SISTEMA IDRICO MULTISETTORIALE DELLA SARDEGNA.....</b>	<b>4</b>
--	----------

<b>1.   PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2.   BILANCIO DI PREVISIONE ENAS 2024</b>	<b>4</b>
<b>3.   IL COSTO UNITARIO DELL'ACQUA GREZZA</b>	<b>5</b>
<b>4.   CONTRIBUTI AL RECUPERO DEI COSTI PROPOSTI AI VOLUMI ASSEGNABILI PER IL 2024 ED EFFETTO DELLA LORO APPLICAZIONE</b>	<b>7</b>
<b>5.   CONTRIBUTO ALLA COPERTURA DEI COSTI</b>	<b>9</b>
<b>6.   EVOLUZIONE DEL CONTRIBUTO AL RECUPERO DEI COSTI DAL 2005</b>	<b>10</b>
<b>CONTRIBUTI DELLA REGIONE SARDEGNA</b>	<b>12</b>
<b>7.   SERVIZIO IDRICO DI LAMINAZIONE DELLE PIENE</b>	<b>13</b>
<b>8.   COSTI AMBIENTALI GIÀ INTERNALIZZATI</b>	<b>16</b>
<b>9.   COSTI DELLA RISORSA</b>	<b>17</b>

# RECUPERO DEI COSTI DEL GESTORE DEL SISTEMA IDRICO MULTISETTORIALE DELLA SARDEGNA

## 1. Premessa

La Direttiva 2000/60/CE stabilisce che per ciascun Distretto idrografico debba essere predisposto un Piano di Gestione delle Acque del bacino idrografico quale strumento attraverso il quale pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

La Direttiva prevede che la redazione del Piano di Gestione delle Acque venga supportata da un'analisi economica che permetta di verificare la sostenibilità dal punto di vista sociale ed economico - finanziario delle scelte effettuate per il conseguimento degli obiettivi ambientali.

Il Ministero dell'Ambiente, con Decreto Direttoriale n. 574/STA del 6 dicembre 2018, ha emanato il *"Manuale operativo e metodologico per l'implementazione dell'analisi economica"* in cui è previsto che venga effettuata l'analisi dei diversi servizi idrici e tra questi sono inclusi il servizio idrico multisetoriale ed il servizio connesso alla gestione della laminazione delle piene.

Seguendo i principi indicati dalla Direttiva 2000/60/CE, nel presente documento vengono analizzate le spese correnti del Gestore del servizio idrico multisetoriale ENAS al fine di ripartirle tra i servizi erogati dallo stesso gestore ed al fine di poter quantificare i costi ambientali già internalizzati dal gestore stesso.

Oltre al servizio idrico multisetoriale, principale servizio idrico erogato dall'ENAS, si prendono in considerazione i costi connessi all'erogazione del servizio di laminazione delle piene ed ai costi ambientali connessi all'erogazione del servizio.

## 2. Bilancio di Previsione ENAS 2024

Il presente documento è redatto sulla base del Bilancio di previsione 2024 approvato con DGR n. 26/37 del 24.07.2024 e da questo sono presi in considerazione i dati relativi alle entrate ed alle uscite correnti del gestore ENAS.

Le entrate correnti di ENAS derivano dalle seguenti fonti:

- Fondo Pluriennale Vincolato
- Avanzo di amministrazione accantonato/vincolato
- Trasferimenti correnti RAS
- Entrate da vendita acqua grezza
- Entrate da vendita energia elettrica prodotta
- Vendita altri beni e servizi
- Altre entrate correnti

Le uscite di ENAS possono essere suddivise nelle seguenti macrocategorie:

- Personale
- Energia elettrica
- Acquisto beni e servizi
- Altre spese

Il Gestore del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale ENAS, come emerge nel bilancio di previsione, sostiene uscite, relative alle spese correnti, pari a **81.388.943 €** per l'erogazione del servizio idrico multisetoriale a fronte di entrate correnti previste pari a **110.702.545 €**. Nel succitato bilancio di previsione l'erogazione complessiva di acqua grezza è quantificata in circa **620.000.000m<sup>3</sup>**, questa erogazione genererebbe entrate valutate nello stesso bilancio pari a **15.850.000 €**.

Nelle tabelle 1.1 e 1.2 si riportano le entrate e le spese previste da ENAS nel bilancio di previsione 2024, suddivise per categoria.

**Tab. 1.1 – Preventivo ENAS - Entrate 2024**

<b>Bilancio di previsione ENAS 2024 - Entrate correnti</b>	
Fondo pluriennale vincolato	1.514.912
Avanzo vincolato	335.940
Trasferimenti correnti da amministrazioni pubbliche	43.798.317
Entrate vendita acqua	15.847.000
Entrate vendita energia elettrica	9.400.000
Vendita di altri beni e servizi	88.610
Interessi attivi	95.002
Rimborsi e altre entrate correnti	39.622.763
<b>Totale entrate correnti</b>	<b>110.702.545</b>

**Tab. 1.2 – Preventivo ENAS - Spese 2024**

<b>Bilancio di previsione ENAS 2024 - Spese correnti</b>	
Spese per il personale	21.446.052
Energia elettrica	16.000.000
Acquisto di beni e servizi	36.089.447
Altre spese	7.853.445
<b>Totale</b>	<b>81.388.943</b>

### **3. Il costo unitario dell'acqua grezza**

Per determinare il costo unitario sostenuto dal gestore del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale per l'erogazione dell'acqua grezza si quantifica un volume complessivamente erogabile dal SIMR, dato dalla

somma del volume assegnato a ciascun comparto per l'anno 2024, del volume da rilasciare per finalità ambientali (Deflusso Minimo Vitale)<sup>1</sup> e dal volume potenzialmente vendibile che mediamente viene invece rilasciato nell'ambiente per poter garantire la laminazione delle piene<sup>2</sup>.

Come definito nelle Deliberazioni del Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino regionale n. 7 del 08.05.2024 avente per oggetto "Attività di cui alla deliberazione n. 1 del 21.01.2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino: Programmazione risorse idriche annualità 2024 – Assegnazioni per gli utilizzi multisettoriali"; e successive modifiche e integrazioni i volumi complessivamente assegnati per l'anno 2024 sono pari a circa **625 Mm<sup>3</sup>**, mentre il DMV è stato ipotizzato pari al 5% del deflusso medio annuo degli invasi gestiti da ENAS. Per la quantificazione del deflusso medio annuo, come già negli anni passati, si è fatto riferimento ai dati riportati nel PSURI<sup>3</sup> che, per i bacini idrografici relativi agli invasi gestiti da ENAS, è pari a 1.200 Mm<sup>3</sup>; pertanto, il DMV risulta esser pari a 60 Mm<sup>3</sup>.

Infine, come riportato al successivo capitolo 8, si stima che i volumi annualmente rilasciati per finalità di protezione civile, potenzialmente sottratti all'erogazione ai servizi idrici settoriali di valle, siano pari a 8,25 Mm<sup>3</sup>.

Alla luce di quanto detto, l'erogazione potenziale complessiva di ENAS per il 2024, comprensiva del rilascio ambientale e per garantire la laminazione delle piene, risulta pari a circa **693 Mm<sup>3</sup>**.

Al fine di definire il contributo unitario medio che garantirebbe il pareggio di bilancio del gestore ENAS si procede alla divisione delle spese correnti previste nel Bilancio di previsione 2024 (81.388.943€), decurtate delle "Altre entrate diverse da vendita acqua grezza" (9.400.000€) e delle partite di giro rappresentate dal "Rimborso costi energetici L.R. 35/15 ai Consorzi Bonifica" (22.000.000€), diviso i volumi complessivi da erogare (693.230.000), dati dalla somma dei volumi che presumibilmente verranno erogati alle utenze di valle (624.980.000), dei volumi rilasciati in ambiente per finalità ambientali (60.000.000 m<sup>3</sup>) e dei volumi rilasciati per finalità di protezione civile (8.250.000 m<sup>3</sup>). Dal rapporto di queste grandezze si ottiene che il contributo unitario che garantirebbe il pareggio di bilancio di ENAS risulta esser pari a **0,072 €/mc**.

**Tab. 1.3 – Costo unitario acqua grezza**

Volumi assegnati per l'anno 2024 [Mm <sup>3</sup> ]	624.980.000
DMV (10% deflusso) [Mm <sup>3</sup> ]	60.000.000
Volumi Laminazione	8.250.000
<b>Erogazione complessiva [Mm<sup>3</sup>]</b>	<b>693.230.000</b>
<b>Spese correnti ENAS 2024 [€]</b>	<b>81.388.943</b>

<sup>1</sup> Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Il deflusso minimo vitale (DMV), costituisce un vincolo quantitativo nell'analisi dell'equilibrio del bilancio idrico. La quantificazione del DMV, definita nel PTA, preserva il 10% del deflusso naturale dei corsi d'acqua per il mantenimento delle condizioni ambientali del corso d'acqua a valle delle opere di presa. Sono altresì garantite le priorità degli usi umani, riducendo del 50% l'entità del DMV nei sistemi idrici con forti squilibri tra i fabbisogni già esistenti e le risorse disponibili, ed anche del 100% per quegli invasi che non riescono a soddisfare utenze potabili che non dispongono di risorse alternative.

<sup>2</sup> Vedi capitolo 8

<sup>3</sup> Piano Stralcio di Bacino regionale per l'utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI), adottato con DGR n. 17/15 del 27/4/2006.

Entrate da vendita di corrente	9.400.000
Rimborso costi energetici L.R. 35/15 Consorzi Bonifica	22.000.000
<b>Spese correnti al netto entrate diverse</b>	<b>49.988.943</b>
<b>Costo industriale unitario acqua grezza (€/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,072</b>

#### 4. Contributi al recupero dei costi proposti ai volumi assegnabili per il 2024 ed effetto della loro applicazione

Il quadro proposto dei contributi unitari per il recupero dei costi a carico dei diversi settori per le utenze servite da ENAS è il seguente:

**Tab. 1.4 – Contributi unitari a metro cubo per il 2024**

<b>Uso industriale</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
Acqua grezza per uso industriale	0,230
Acqua grezza per uso industriale eccedente rispetto al volume annuo assegnato	0,300
<b>Uso civile</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
Acqua grezza per uso civile fino ad un consumo annuo di 185 Mm <sup>3</sup>	0,035
Acqua grezza per uso civile per i volumi annui eccedenti i 185 Mm <sup>3</sup>	0,069
<b>Uso irriguo</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
Acqua grezza per uso irriguo fino al consumo annuo pari al volume base	0,006
Acqua grezza per uso irriguo (volume compreso tra il volume base e il volume assegnato)	0,015
Acqua grezza per uso irriguo per consumi annui eccedenti il volume assegnato	0,025
<b>Acqua grezza direttamente distribuita all'utente finale</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
Incremento rispetto alla tariffa settoriale base	0,030

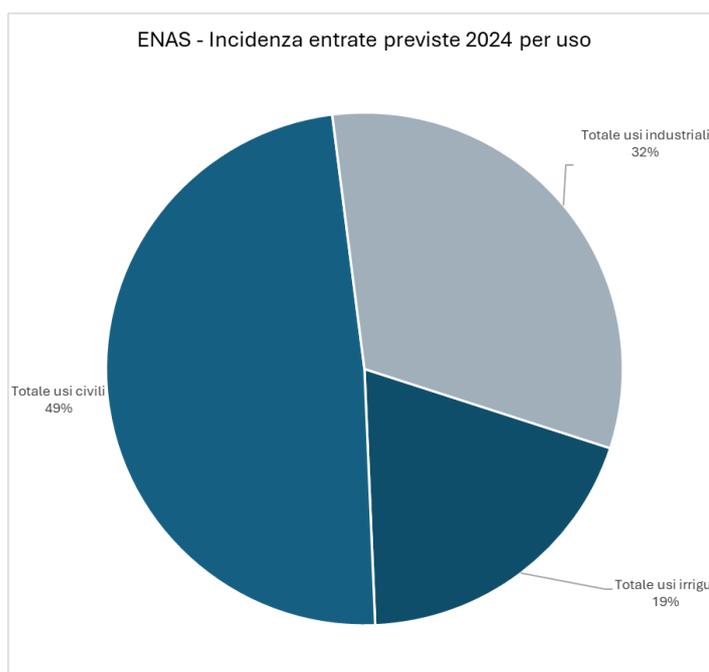
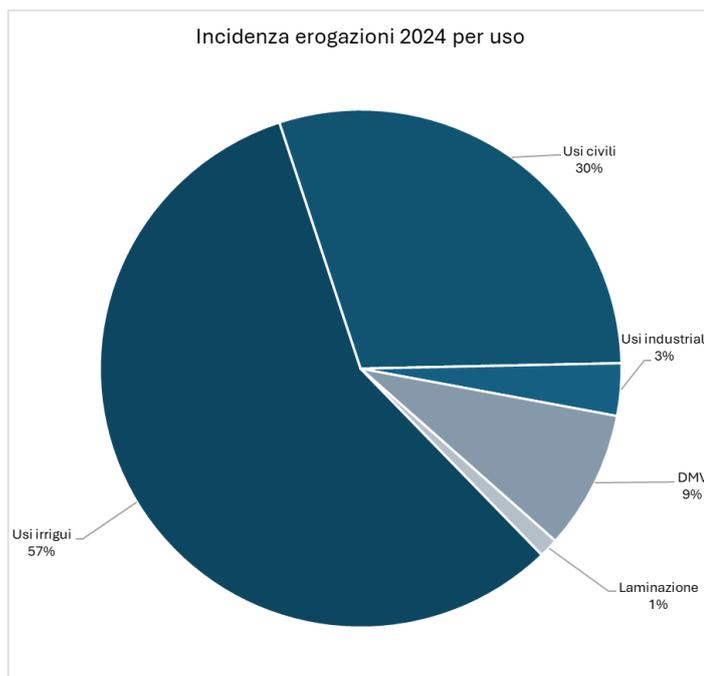
Di seguito si riporta il quadro economico derivante dall'applicazione dei succitati contributi ai volumi assegnati per il 2024, relativamente a ciascun comparto:

**Tab. 1.5 – Volumi assegnati ed entrate previste per il 2024**

Volumi Deliberazioni n. 7 del 08.05.2024 Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino regionale e s.m.i.			
Uso	Utenza	Volume assegnato	Entrate previste
Usi irrigui	C. di B. della Nurra	26.500.000	206.700
	C. di B. del Nord Sardegna	17.000.000	132.600
	C. di B. della Gallura	22.000.000	171.600
	C. di B. dell'Oristanese	150.000.000	1.170.000
	C. di B. della Sardegna Centrale	33.000.000	257.400
	C. di B. dell'Ogliastra	14.000.000	109.200
	C. di B. della Sardegna Meridionale (ex Cixerri)	7.500.000	58.500
	C. di B. della Sardegna Meridionale (ex CBS)	10.000.000	78.000
	C. di B. della Sardegna Meridionale	114.500.000	893.100
	<b>Totale Consorzi di Bonifica</b>	<b>394.500.000</b>	<b>3.077.100</b>
	Comprensorio Valle Giunchi	1.000.000	36.000
	Utenze dirette ENAS	900.000	32.400
	<b>Totale usi irrigui</b>	<b>396.400.000</b>	<b>3.145.500</b>
Usi civili	Abbanoa	205.000.000	7.855.000
	Da rete industriale (CIP Gallura)	600.000	41.400
	Utenze dirette	350.000	22.750
	<b>Totale usi civili</b>	<b>205.950.000</b>	<b>7.919.150</b>
Usi industriali	CIP Sulcis Iglesiente (ex CNISI)	3.500.000	805.000
	CIP Medio Campidano - Villacidro (ex CIV Villacidro)	700.000	161.000
	CIP Sassari	2.300.000	529.000
	CIP N.E.S. Gallura	980.000	225.400
	Consorzio per la Z.I. Siniscola	50.000	11.500
	CIP Ogliastra (ex ZIR Tortoli – Arbatax)	120.000	27.600
	CACIP Cagliari	13.500.000	3.105.000
	Uso industriale – utenze dirette ENAS	80.000	18.400
	CIP Nuoro - Sardegna Centrale-Agglomerato Ottana (Benzone-ENEL)	1.400.000	322.000
	<b>Totale Consorzi industriali</b>	<b>22.630.000</b>	<b>5.204.900</b>
	Utenti diretti		0
<b>Totale usi industriali</b>	<b>22.630.000</b>	<b>5.204.900</b>	
<b>Totale ENAS</b>		<b>624.980.000</b>	<b>16.269.550</b>

L'applicazione dei contributi al recupero dei costi proposti ai volumi assegnati per il 2024, relativamente a ciascun comparto, genererebbe complessivamente, entrate da vendita di acqua grezza pari a circa 16.270.000€.

Di seguito si riportano l'incidenza delle erogazioni e delle entrate previste per il 2024 per tipologia di uso della risorsa idrica



## 5. Contributo alla copertura dei costi

Come in precedenza riportato, si prevede che l'erogazione dei volumi assegnati (624.980.000 m<sup>3</sup>) generi entrate per 16.269.550€. Dal rapporto delle entrate previste per la vendita di acqua grezza per i volumi assegnati, si quantifica in 0,026 €/m<sup>3</sup> il contributo unitario medio al recupero dei costi del SIMR. Dal confronto del contributo medio al recupero dei costi con il costo industriale unitario così come quantificato al paragrafo 3 (0,072 €/m<sup>3</sup>) si quantifica mediamente pari al 36% il contributo delle utenze di valle alla copertura dei costi sostenuti dal gestore del SIMR.

## 6. Evoluzione del contributo al recupero dei costi dal 2005

I contributi unitari al recupero dei costi garantiti ad ENAS dai diversi comparti di valle, negli anni compresi tra il 2008 e il 2024, hanno avuto un'evoluzione non uniforme (figura 1.3).

**Fig. 1.3 – Evoluzione dei contributi unitari al recupero dei costi del multisetoriale. Anni 2005 – 2024**



Per quanto riguarda i contributi medi effettivi relativi all'anno 2023, dati dal rapporto del costo effettivamente sostenuto nel 2023 dalle utenze di ciascun comparto diviso i volumi effettivamente erogati a ciascun comparto da ENAS nel 2023, sono stati pari a 0,0075€/m<sup>3</sup> per il comparto irriguo, a 0,0387 €/m<sup>3</sup> per il comparto civile e 0,2345 €/m<sup>3</sup> per il comparto industriale. Complessivamente per tutti i comparti il contributo medio al metro cubo, al netto delle utenze dirette, è stato pari a 0,0243€.

Nella seguente tabella 1.6 è riportato il dettaglio del calcolo, per ciascuna utenza, del contributo medio effettivo per l'anno 2023 dato dall'applicazione delle tariffe in vigore per il 2023 ai volumi effettivamente erogati nell'anno.

In figura 1.3 è riportato il confronto grafico tra le tariffe medie effettive di ciascun comparto per gli anni compresi tra il 2009 e il 2023.

**Tab. 1.6 – Contributo unitario medio effettivo 2023 per ciascuna utenza.**

Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Deliberazioni n° 5 del 25.05.2023 e n° 8 del 27.07.2023										
UTENZE IRRIGUE	Volume assegnato 2023	Volume erogato 2023	mc erogati			Costo I Scaglione	Costo II Scaglione	Costo III Scaglione	Costo media [€/mc]	Totale €
			I Scaglione	II Scaglione	III Scaglione					
C. di B. della Nurra	31.000.000	30.902.817	24.800.000	6.102.817	0	148.800	91.542	0	0,0078	240.342
C. di B. del Nord Sardegna	17.000.000	16.714.370	13.600.000	3.114.370	0	81.600	46.716	0	0,0077	128.316
C. di B. della Gallura	22.000.000	21.412.380	17.600.000	3.812.380	0	105.600	57.186	0	0,0076	162.786
C. di B. dell'Oristanese	178.000.000	142.756.677	142.400.000	356.677	0	854.400	5.350	0	0,0060	859.750
C. di B. della Sardegna Centrale	51.000.000	51.937.167	40.800.000	10.200.000	937.167	244.800	153.000	23.429	0,0081	421.229
C. di B. dell'Ogliastra	14.000.000	13.791.294	11.200.000	2.591.294	0	67.200	38.869	0	0,0077	106.069
C. di B. della Sardegna Meridionale (ex Cixerri)	5.000.000	7.038.599	4.000.000	1.000.000	2.038.599	24.000	15.000	50.965	0,0128	89.965
C. di B. della Sardegna Meridionale (ex Basso Sulcis)	10.000.000	12.072.750	8.000.000	2.000.000	2.072.750	48.000	30.000	51.819	0,0108	129.819
C. di B. della Sardegna Meridionale	130.000.000	136.333.540	104.000.000	26.000.000	6.333.540	624.000	390.000	158.339	0,0086	1.172.339
C.B. Sardegna Meridionale - ONC	6.000.000	7.471.180	4.800.000	1.200.000	1.471.180	28.800	18.000	36.780	0,0112	83.580
C.B. Sardegna Meridionale - Isili Nord	1.000.000	1.072.311	800.000	200.000	72.311	4.800	3.000	1.808	0,0090	9.608
<b>Totale Consorzi di Bonifica</b>	<b>465.000.000</b>	<b>441.503.085</b>	<b>366.400.000</b>	<b>55.177.538</b>	<b>11.382.056</b>	<b>2.198.400</b>	<b>827.663</b>	<b>284.551</b>	<b>0,0075</b>	<b>3.310.614</b>

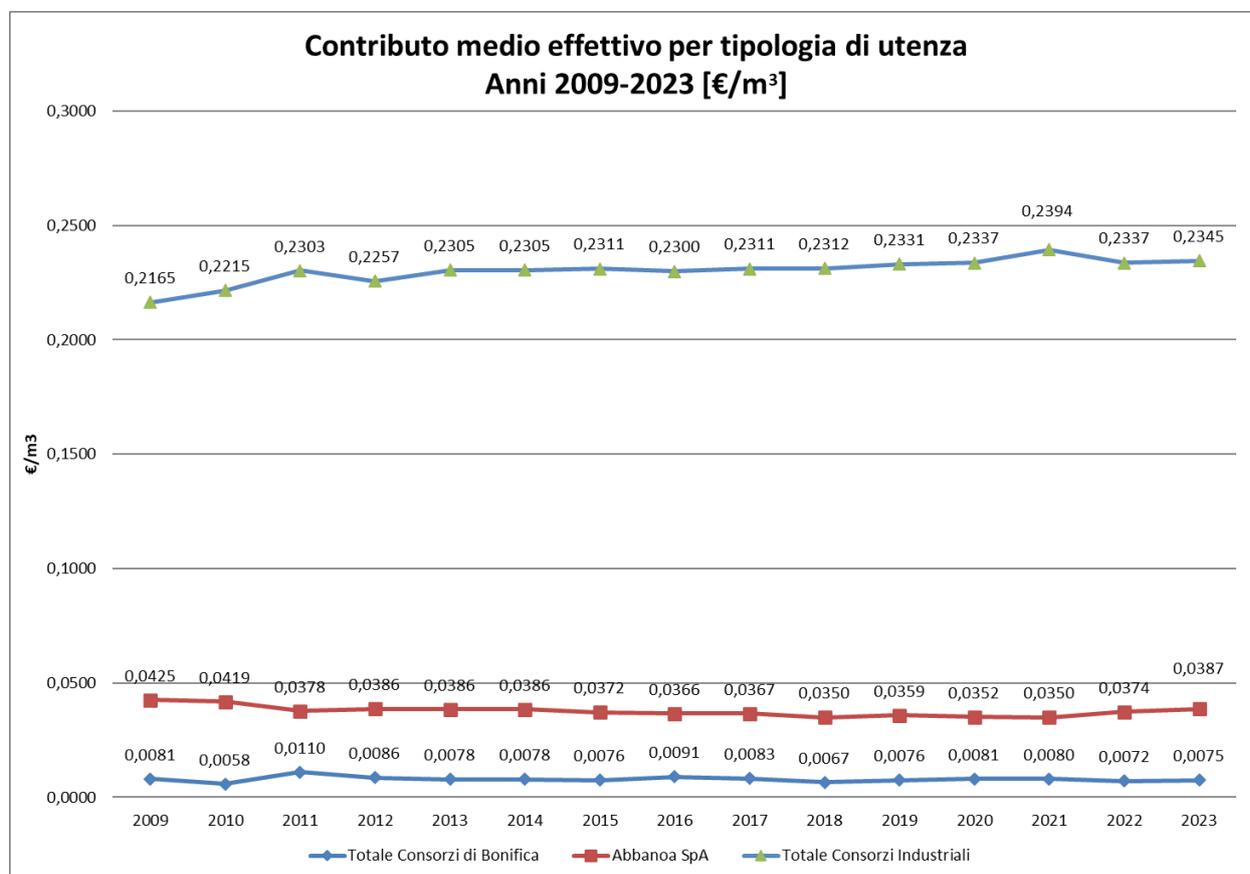
  

UTENZE CIVILI	Volume assegnato 2023	Volume erogato 2023	mc erogati			Costo I Scaglione	Costo II Scaglione	Costo III Scaglione	Costo media [€/mc]	Totale €
			I Scaglione <185l/mc	II Scaglione >185l/mc	III Scaglione					
Abbanca SpA	205.000.000	207.593.456	185.000.000	22.593.456	-	6.475.000	1.558.948	-	0,0387	8.033.948
Da rete industriale (CIP Gallura)	600.000	0	0	0	-	0	0	-	0,0690	-
<b>Totale Abbanca</b>	<b>205.600.000</b>	<b>207.593.456</b>	<b>185.000.000</b>	<b>22.593.456</b>	<b>-</b>	<b>6.475.000</b>	<b>1.558.948</b>	<b>-</b>	<b>0,0387</b>	<b>8.033.948</b>

UTENZE INDUSTRIALI	Volume assegnato 2023	Volume erogato 2023	mc erogati			Costo I Scaglione	Costo II Scaglione	Costo III Scaglione	Costo media [€/mc]	Totale €
			I Scaglione	II Scaglione	III Scaglione					
CIP Sulcis Iglesiente (ex CNISI)	3.500.000	2.320.550	2.320.550	-	-	533.727	-	-	0,2300	533.727
CIP Medio Campidano - Villacidro (ex CIV Villacidro)	700.000	415.902	415.902	-	-	95.657	-	-	0,2300	95.657
CIP Sassari	2.300.000	1.265.456	1.265.456	-	-	291.055	-	-	0,2300	291.055
CIP N.E.S. Gallura	901.400	976.827	901.400	75.427	-	207.322	22.628	-	0,2354	229.950
Consorzio per la Z.I. Siniscola	50.000	106	106	-	-	24	-	-	0,2300	24
CIP Ogliastra (ex ZIR Tortoli - Arbatax)	120.000	82.974	82.974	-	-	19.084	-	-	0,2300	19.084
CACIP Cagliari	13.500.000	13.222.517	13.222.517	-	-	3.041.179	-	-	0,2300	3.041.179
CIP Nuoro - Sardegna Centrale-Agglomerato Ottana	1.400.000	2.687.232	1.400.000	1.287.232	-	322.000	386.170	-	0,2635	708.170
<b>Totale Consorzi Industriali</b>	<b>22.471.400</b>	<b>20.971.564</b>	<b>19.608.905</b>	<b>1.362.659</b>	<b>-</b>	<b>4.510.048</b>	<b>408.798</b>	<b>-</b>	<b>0,2345</b>	<b>4.918.846</b>

**Fig. 1.3 – Evoluzione del contributo medio effettivo per tipologia di utenza. Anni 2005 e 2009/2023**



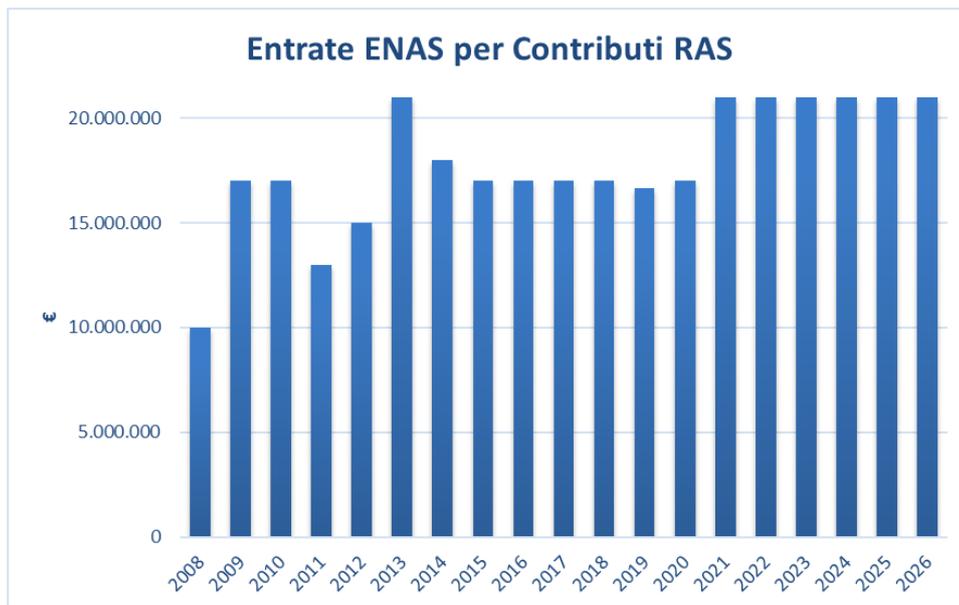
## Contributi della Regione Sardegna

La Regione Sardegna, in attuazione dell'art.21 della LR 19/2006, a parziale copertura dei costi del servizio idrico multisettoriale, tenendo conto delle conseguenze sociali, ambientali, economiche del recupero dei costi a carico dei soggetti utilizzatori delle risorse idriche e delle specifiche condizioni geografiche e climatiche della Sardegna, con la Legge regionale 29 dicembre 2023, n. 19 "Bilancio di previsione triennale 2024-2026" ha definito il contributo destinato ad ENAS, pari a 21.000.000€ per il 2024 e per ciascuno degli anni 2025 e 2026.

**Tab. 1.7 – ENAS - Contributi RAS 2008-2026**

Contributo art 21 LR 6/12/06 n. 19	
Capitolo	SC07.0789
CDR	00.08.01.01
Competenza	Contributo RAS
2008	10.000.000
2009	17.000.000
2010	17.000.000
2011	13.000.000
2012	15.000.000
2013	21.000.000
2014	18.000.000
2015	17.000.000
2016	17.000.000
2017	17.000.000
2018	17.000.000
2019	16.669.000
2020	17.000.000
2021	21.000.000
2022	21.000.000
2023	21.000.000
2024	21.000.000
2025	21.000.000
2026	21.000.000

**Fig. 1.4 – ENAS - Contributi RAS 2008-2026**



## 7. Servizio idrico di laminazione delle piene

Il servizio di laminazione delle piene è un servizio volto ad attenuare le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, erogato indistintamente a vantaggio dell'intera collettività, non direttamente attribuibile ad una specifica categoria di utenti.

Per la laminazione delle piene la Regione Sardegna ha implementato una serie di misure finalizzate alla difesa di un prioritario interesse pubblico rappresentato dal mantenimento della sicurezza della collettività attraverso la riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni

In attuazione della Direttiva PCM 27.2.2004 concernente gli "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile.", confluita nel Codice di Protezione Civile di cui al D.L. 1/2018, la Giunta Regionale della Regione Sardegna ha adottato le Deliberazioni n. 23/1 del 09.05.2017<sup>4</sup>, n. 30/11 del 20.6.2017<sup>5</sup>; n. 6/10 del 5.02.2019<sup>6</sup> e n. 38/9 del 26.09.2019<sup>7</sup> con le quali è stato definito il "Piano speditivo di Laminazione Statica" rispettivamente delle dighe di Maccheronis sul rio Posada, Monteleone Roccadoria sul fiume Temo, di Nuraghe Arrubiu sul fiume Flumendosa e di Muzzone sul fiume Coghinas.

<sup>4</sup> Deliberazione n. 23/1 del 09.05.2017 - Oggetto: Piano speditivo di Laminazione Statica preventivo dell'invaso della diga di Maccheronis sul Rio Posada in Comune di Torpè (Direttiva P.C.M. 27.2.2004).

<sup>5</sup> Deliberazione n. 30/11 del 20.6.2017 - Oggetto: Approvazione per i successivi adempimenti del Piano speditivo di Laminazione Statica preventivo dell'invaso della diga di Monteleone Roccadoria sul fiume Temo in Comune di Monteleone Roccadoria (Direttiva P.C.M. 27.2.2004).

<sup>6</sup> Deliberazione n. 6/10 del 5.02.2019 - Oggetto: Approvazione del Piano speditivo di Laminazione Statica preventivo dell'invaso della diga di Nuraghe Arrubiu sul Fiume Flumendosa in comune di Orroli (Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 27.2.2004).

<sup>7</sup> Deliberazione n. 38/9 del 26.09.2019 - Oggetto: Piano speditivo di Laminazione Statica preventivo dell'invaso della diga di Muzzone sul Fiume Coghinas in Comune di Oschiri (Direttiva P.C.M. 27.2.2004).

Inoltre, per le stesse finalità di laminazione delle piene, a tutela dei territori di valle, la Giunta Regionale ha adottato le Deliberazioni n. 30/12 del 20.06.2017<sup>8</sup> e n. 39/33 del 31.07.2018<sup>9</sup> con le quali sono state approvate regole di gestione operativa rispettivamente per le dighe di Pedra 'e Othoni sul fiume Cedrino e di Genna is Abis sul fiume Cixerri.

Con le succitate Deliberazioni, al fine di contenere il rischio idraulico nei territori a valle delle dighe, è stata stabilita, per ciascun invaso, una limitazione della quota massima di regolazione cui corrisponde una diminuzione del volume utile di regolazione, a vantaggio del volume riservato alla laminazione delle piene. In sostanza si è "sacrificata" una parte della capacità di erogazione a vantaggio dell'aumento del volume di laminazione. Complessivamente il volume utile di regolazione, con riferimento agli invasi del SIMR gestiti dall'Ente Acque della Sardegna, è stato ridotto di 76 Mm<sup>3</sup> così distribuiti:

- Diga Maccheronis sul Rio Posada 15.0 Mm<sup>3</sup>
- Diga Genna is Abis sul fiume Cixerri 3.9 Mm<sup>3</sup>
- Diga Pedra 'e Othoni sul fiume Cedrino 4.0 Mm<sup>3</sup>
- Diga Nuraghe Arrubiu sul fiume Flumendosa 40.6 Mm<sup>3</sup>
- Diga di Monteleone Roccadoria sul fiume Temo 11.5 Mm<sup>3</sup>.

Per effetto di detta riduzione è diminuita di conseguenza la capacità di erogazione di risorsa idrica grezza per gli altri usi del *Sistema idrico multisettoriale regionale* (SIMR) gestito da ENAS.

Al fine di quantificare il costo sostenuto dal gestore del SIMR per l'erogazione del servizio di laminazione delle piene sono state prese in considerazione le Relazioni tecniche predisposte dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari (DICAAR) nell'ambito dell'Accordo di collaborazione tra Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna e lo stesso DICAAR. Dette relazioni sono allegate alle succitate Deliberazioni della Giunta Regionale per farne parte integrante e sostanziale.

Nelle relazioni sono state verificate, tramite specifiche modellazioni, le possibilità di erogazione e la capacità di regolazione attraverso la simulazione del sistema di approvvigionamento idrico facente capo a ciascun invaso considerando diverse ipotesi di limitazione di invaso ai fini della regolazione dei deflussi.

L'obiettivo delle modellazioni è quello di verificare, per via simulativa, le conseguenze della modifica della capacità utile di regolazione dell'invaso, a vantaggio della laminazione.

---

<sup>8</sup> Deliberazione n. 30/12 del 20.06.2017 – Oggetto: Verifica della capacità di laminazione per gli invasi della diga di Cantoniera sul Fiume Tirso in Comune di Busachi, della diga di Pedra 'e Othoni sul Fiume Cedrino in Comune di Dorgali e della diga di Monte Crispu sul fiume Temo in Comune di Bosa (Direttiva P.C.M. 27.2.2004).

<sup>9</sup> Deliberazione n. 39/33 del 31.07.2018 – Oggetto: Verifica della capacità di laminazione per l'invaso della diga di Genna Is Abis sul Fiume Cixerri nei Comuni di Uta e Villaspeciosa (Direttiva P.C.M. 27/2/2004).

I risultati riportati nelle relazioni mostrano come, data la domanda media delle utenze di valle (civile, irriguo e industriale), la riduzione della quota massima di regolazione riduca la possibilità di erogazione dagli invasi, con la comparsa di potenziali maggiori deficit alle utenze.

I risultati delle simulazioni relative ai due scenari, con e senza l'imposizione di vincoli finalizzati alla laminazione delle piene, consente di quantificare il deficit incrementale dovuto all'introduzione dei vincoli per garantire la laminazione delle piene.

Si stima che con l'applicazione dei piani di laminazione, definiti con le succitate Deliberazioni, si registrerà un deficit medio annuo incrementale per le utenze di valle pari a circa 8,25 Mm<sup>3</sup>.

Di seguito si riportano, per ciascun invaso soggetto all'applicazione dei piani di laminazione, le stime dei volumi annui medi non disponibili per le utenze di valle (civile, irriguo e industriale) con e senza l'applicazione dei piani di laminazione delle piene. La differenza rappresenta il volume che annualmente il gestore del SIMR, pur in presenza di domanda da parte dei gestori di valle, dovrà rilasciare nell'ambiente per soddisfare le regole imposte dai piani.

**Tab. 1.8 – Stima dell'incremento del deficit dovuto ai piani di laminazione**

<b>Incremento Deficit con Piani di laminazione</b>			
<b>[Mm<sup>3</sup>]</b>			
<b>Invaso</b>	<b>Con laminazione</b>	<b>Senza laminazione</b>	<b>Differenza</b>
<b>Posada</b>	6,90	5,33	1,57
<b>Alto Temo</b>	5,34	4,37	0,97
<b>Cixerri</b>	7,52	5,99	1,53
<b>Flumendosa</b>	21,33	17,15	4,18
<b>Totale</b>	<b>41,08</b>	<b>32,83</b>	<b>8,25</b>

Al fine di valorizzare il costo sostenuto dal gestore per il servizio di laminazione delle piene si valorizzano i volumi mediamente non venduti perché rilasciati nell'ambiente al costo medio industriale (vedi paragrafo 3) pari a 0,072€/mc.

**Tab. 1.9 – Valorizzazione economica dei volumi non vendibili**

<b>Effetti economici dei Piani di laminazione sul Gestore</b>	
<b>Invaso</b>	<b>Mancato guadagno [€]</b>
<b>Maccheronis sul Rio Posada</b>	113.213
<b>Monteleone Roccadoria sul fiume Temo</b>	46.550
<b>Genna is Abis sul fiume Cixerri</b>	73.423
<b>Nuraghe Arrubiu sul fiume Flumendosa</b>	200.595
<b>Totale</b>	<b>433.781</b>

Ulteriore costo sostenuto dal gestore del SIMR per il servizio di laminazione delle piene è rappresentato dalla gestione delle dighe sul Rio Mogoro e sul fiume Temo a Monte Crispu aventi esclusivamente finalità di laminazione. Non potendo quantificare per queste dighe il deficit incrementale dal momento che non esistono utenze collegate ad esse, si procede alla quantificazione del costo annuale delle manutenzioni ordinarie e straordinarie attraverso la stima parametrica, come definito nel Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche (PSURI), in funzione del volume del corpo diga. Di seguito in tabella si riporta la quantificazione per le due dighe.

**Tab. 1.10 – Stima costi manutenzione**

<b>Stima Costi manutenzione ordinaria e straordinaria delle dighe ad esclusivo uso per laminazione</b>			
<b>[€]</b>			
	<b>Costo manutenzione straordinaria</b>	<b>Costo manutenzione ordinaria</b>	<b>Costo totale manutenzione annua</b>
<b>Mogoro</b>	126.000	180.000	<b>306.000</b>
<b>Monte Crispu</b>	262.500	180.000	<b>442.500</b>
<b>Totale</b>	<b>388.500</b>	<b>360.000</b>	<b>748.500</b>

Dalla somma dei costi connessi ai volumi non vendibili in base all'applicazione dei Piani di laminazione delle piene e dei costi sostenuti per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle dighe ad esclusivo servizio della laminazione delle piene si quantificano in circa 1.182.281€ i costi annui internalizzati dal gestore del SIMR per il servizio della laminazione delle piene.

I costi connessi all'attuazione delle misure previste dalle succitate DGR rappresentano, in prima approssimazione, il costo che il gestore del SIMR ENAS sostiene per l'erogazione alla collettività del servizio di laminazione delle piene, servizio volto, come detto, ad attenuare le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni.

Dal momento che il servizio di laminazione rappresenta un servizio non direttamente attribuibile ad una specifica categoria di utenti, ma è rivolto all'intera collettività, si ritiene che il costo debba essere a carico della fiscalità generale e quindi delle risorse regionali.

## **8. Costi ambientali già internalizzati**

Nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stabilito che il volume da rilasciare per il mantenimento delle condizioni ambientali a valle delle opere di presa debba essere il 10% del deflusso naturale dei corsi d'acqua, questo volume può essere ridotto del 50% o del 100% di quello prefissato in particolari casi di

carenza di risorsa idrica. Ipotizzando un DMV medio pari al 5% del deflusso PSURI che, per i bacini idrografici relativi agli invasi gestiti da ENAS, quantificato in 1.200 Mm<sup>3</sup> il deflusso medio annuo, il DMV risulta pari a 60 Mm<sup>3</sup>. Valorizzando i 60 Mm<sup>3</sup> con il costo unitario medio sostenuto da ENAS per l'erogazione dell'acqua grezza, pari a 0,072 €/m<sup>3</sup>, si ottiene una stima per l'anno 2024 di costi per finalità ambientali pari a circa 4.326.611 €.

Il DMV costituisce una misura volta alla tutela delle condizioni ambientali a valle delle opere di presa e si configura, pertanto, come un costo ambientale.

Rientrano inoltre tra i costi ambientali i costi che il Gestore del S.I.M.R. sostiene per le attività svolte in merito alla tutela qualitativa delle risorse idriche del S.I.M.R. attraverso attività di ricerca, controllo e monitoraggio qualitativo dei corpi idrici e conseguente individuazione e attuazione di interventi per la salvaguardia della loro qualità, anche attraverso la messa a punto e l'adozione di tecnologie avanzate.

I costi ambientali di cui sopra si intendono già internalizzati in quanto vi contribuiscono sia i vari settori d'impiego all'ingrosso che, per tramite della propria contribuzione, i rispettivi utenti finali.

## 9. Costi della risorsa

Il Decreto 24 febbraio 2015, n. 39 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare "Regolamento recante i criteri per la definizione del costo ambientale e del costo della risorsa per i vari settori d'impiego dell'acqua." Stabilisce che i costi della risorsa:

*"Sono i costi delle mancate opportunità imposte ad altri utenti in conseguenza dello sfruttamento intensivo delle risorse al di là del loro livello di ripristino e ricambio naturale tenendo conto: della disponibilità idrica spazio – temporale, dei fabbisogni attuali e futuri, della riproducibilità della risorsa e della qualità della stessa, dei vincoli di destinazione e degli effetti economico - sociali e ambientali producibili dai diversi usi e non usi. Concorreranno, cioè, alla scelta dell'uso o non uso a cui destinare l'acqua, la scarsità della risorsa da utilizzare, la qualità della stessa e la rinuncia ai benefici dell'uso alternativo rispetto a quello scelto.*

*Tali costi si generano in sede di allocazione della risorsa idrica: se la differenza tra il valore economico (attuale e futuro) che si avrebbe nel caso del suo migliore utilizzo alternativo ed il valore economico (attuale e futuro) dell'acqua nelle attività a cui è stata assegnata è positiva.*

*Il costo della risorsa esiste solo se l'alternativa d'uso dell'acqua genera un valore economico (d'uso e di non uso) maggiore rispetto all'uso corrente dell'acqua ed è determinato dallo spiazzamento (sottrazione/indisponibilità di risorsa) che gli usi attuali determinano in rapporto:*

- *a una domanda inevasa a maggiore valore aggiunto;*
- *a volumi presuntivamente utili al raggiungimento degli obiettivi di qualità.<sup>10</sup>*

---

<sup>10</sup> [http://www.isprambiente.gov.it/files/eventi/eventi-2015/valutazione-dei-costi-ambientali-e-della-risorsa.-direttiva-quadro-acque-2000-60-ce/1\\_Colaizzi\\_MATTM\\_DM%2039\\_2015\\_LineeGuidaNazionaliIERC2.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/eventi/eventi-2015/valutazione-dei-costi-ambientali-e-della-risorsa.-direttiva-quadro-acque-2000-60-ce/1_Colaizzi_MATTM_DM%2039_2015_LineeGuidaNazionaliIERC2.pdf)

Il costo della risorsa si manifesta quindi nei casi di scarsità di risorsa, e contemporanea allocazione non ottimale della risorsa disponibile. Nei casi in cui non vi è scarsità e/o non vi è competizione tra gli usi, il costo della risorsa è nullo. Il costo della risorsa deriva dall'eventualità che un determinato uso di risorsa sottragga la medesima risorsa ad un uso alternativo a maggiore valore aggiunto generando quindi un'allocazione non ottimale della risorsa idrica.

Il sistema di approvvigionamento idrico della Sardegna per il comparto civile, irriguo ed industriale utilizza, per la maggior parte, acque superficiali immagazzinate e regolate da invasi artificiali. Le acque sotterranee sono utilizzate soprattutto per fabbisogni locali.

A seguito dell'applicazione della L.R. n. 19 del 6.12.2006, con cui è stato introdotto il concetto di "Sistema Idrico Multisetoriale" (S.I.M.R.), intendendo con esso l'insieme delle opere di approvvigionamento idrico e adduzione che alimenta più aree territoriali o più categorie differenti di utenti, si persegue la perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento. Ogni anno, con Deliberazione della Giunta regionale, vengono definiti i volumi idrici erogabili dal Sistema Idrico Multisetoriale a ciascun comparto di utilizzo (civile, irriguo e industriale) in funzione di una programmazione pluriennale della gestione degli invasi finalizzata all'utilizzo più efficiente degli stessi, in modo da garantire il soddisfacimento pluriennale della domanda idrica, tenendo conto da un lato della domanda di ciascun gestore di servizio idrico dei tre comparti e dall'altra della risorsa idrica disponibile nelle dighe del Sistema Idrico Multisetoriale. La programmazione delle erogazioni ai diversi comparti è quindi finalizzata a promuovere una gestione integrata della risorsa idrica a scala di bacino idrografico ed una efficiente gestione della risorsa idrica e, nei casi di contingentamento delle autorizzazioni alla consegna, all'allocazione ottimale della stessa tenendo conto oltre che della disponibilità di risorsa idrica e delle domande formulate dalle diverse utenze anche dell'analisi economica sviluppata ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2000/60/CE. Tale procedura, ulteriormente specificata con la deliberazione n.1 del 21.01.2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, fa sì che la Regione garantisca una gestione unitaria e coordinata di monitoraggio, controllo e previsione delle disponibilità e delle utilizzazioni idriche del bacino, in sintesi il controllo del bilancio idrico, e una predisposizione di quadri conoscitivi e conseguenti scenari di programmazione delle risorse idriche.

I meccanismi di allocazione applicati dalla Regione per il bilancio idrico tengono conto della disponibilità spazio-temporale di risorsa, della qualità della stessa, dei fabbisogni dei vari comparti, dei vincoli di destinazione e degli effetti economico-sociali e ambientali legati ai diversi usi e non usi.

In funzione di quanto detto, nell'ambito del S.I.M.R. i criteri di ripartizione adottati nella programmazione annuale delle erogazioni ai diversi comparti, impedisce che si generi un "costo della risorsa" derivante da inefficienza dell'allocazione della risorsa idrica escludendo, pertanto, l'ipotesi di domanda di risorsa idrica inevasa a maggiore valore aggiunto.