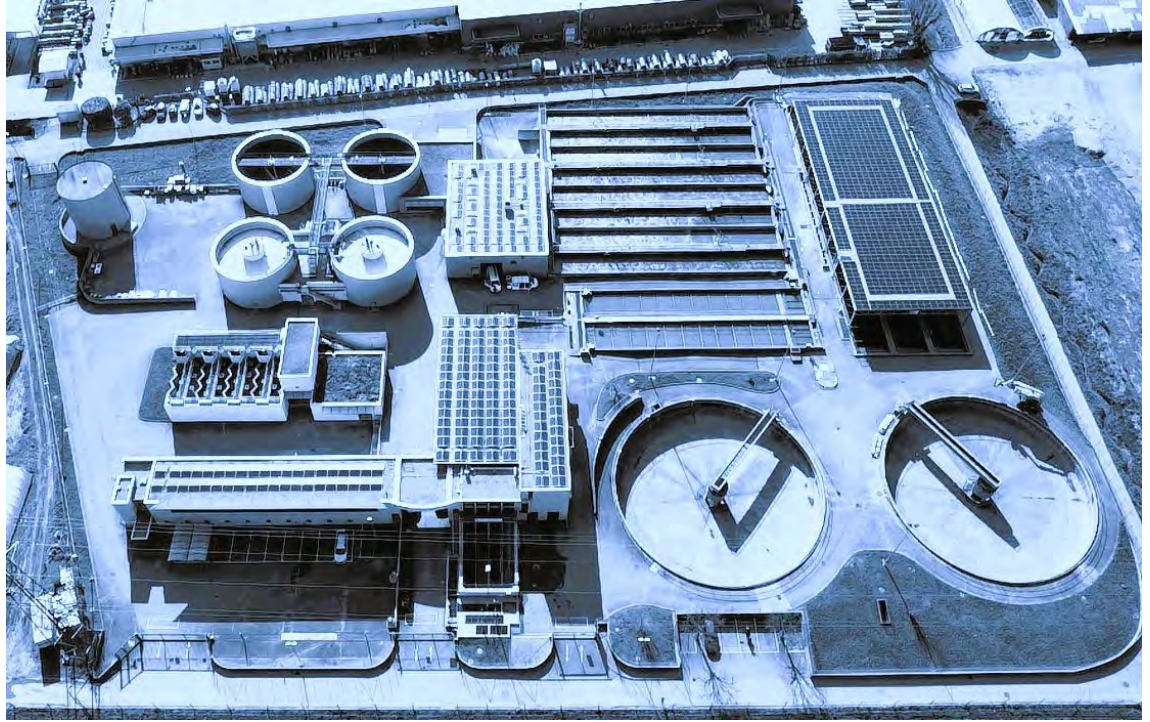




C D A M

Consorzio depurazione acque Mendrisio e dintorni

R e n d i c o n t o



2025

Rancate, febbraio 2026

## Contatti

Consorzio depurazione acque Mendrisio e dintorni (CDAM)

sede via Pra Mag 12, 6862 Rancate

T 091 646 58 52

F 091 646 07 67

@ segreteria@cdamendrisio.ch

Web [www.cdamendrisio.ch](http://www.cdamendrisio.ch)

[www.depurazione.ch](http://www.depurazione.ch)



## Sommario

<b>1</b>	<b>Aspetti amministrativi</b> .....	<b>1</b>
1.1	Organi consortili.....	1
1.2	Personale .....	2
1.3	Didattica e spettacolo 65° di fondazione del Consorzio .....	4
1.4	Aspetti finanziari .....	6
1.5	Gruppo acque mendrisiotta (GAM).....	8
<b>2</b>	<b>Rete</b> .....	<b>9</b>
2.1	Esercizio .....	9
2.2	Manutenzione .....	9
2.3	Manutenzione straordinaria .....	9
2.4	Investimenti (opere PGSc) .....	10
2.4.1	Credito quadro interventi puntuali 2023-2026 (M2022-4) .....	10
2.4.2	Credito quadro collettori 2024-2028 (M2023-4) .....	11
<b>3</b>	<b>Impianto di depurazione delle acque (IDA)</b> .....	<b>13</b>
3.1	Esercizio IDA.....	13
3.1.1	Problemi gestionali .....	13
3.1.2	Schema di funzionamento IDA.....	14
3.1.3	Principali dati di esercizio .....	16
3.1.4	Conclusioni .....	21
3.2	Manutenzione IDA.....	22
3.3	Investimenti IDA .....	22
3.3.1	Rinnovo pretrattamenti (M2023-6) .....	22
3.3.2	Rinnovo linea fanghi (M2024-3) .....	26
<b>4</b>	<b>Conclusioni</b> .....	<b>29</b>

Allegato: dati esercizio IDA 2025.

## Elenco tabelle

Tabella 1 – Formazione e aggiornamento.	3
Tabella 2 – Visite IDA 2025.	4
Tabella 3 – Principali voci di costo relative agli esercizi 2024 e 2025.	7
Tabella 4 - Principali dati di esercizio 2024, 2025 e media 2020-2024.	16
Tabella 5 - Carico trattato espresso in t/y (2020-2025).	17
Tabella 6 – Abbattimento inquinanti 2025.	17

## Elenco figure

Figura 1 – Organigramma funzionale del CDAM dal 01.2025.	2
Figura 2 – Spettacolo del 11.09.2025.	5
Figura 3 – Evoluzione del fabbisogno (2015-2025).	6
Figura 4 – Veduta geoportale GAM.	8
Figura 5 – Intervento R-52 a Stabio.	9
Figura 6 – Intervento S-31 a Besazio.	10
Figura 7 – Intervento S-03 a Capolago.	11
Figura 8 – Intervento R-39 in zona Cercera.	11
Figura 9 – Schiuma pervenuta a tre riprese il 11.04.2025 (da Nord).	13
Figura 10 – Schema dei processi dell'IDA Rancate.	15
Figura 11 – Produzione e utilizzo del biogas, periodo 2021-2025.	19
Figura 12 – Consumo e produzione elettrica, periodo 2017-2025.	20
Figura 13 – Evoluzione del costo medio di acquisto della corrente, periodo 2017-2025.	20
Figura 14 – Pretrattamenti – sviluppo opere edili.	23
Figura 15 – Pretrattamenti – principali opere elettromeccaniche	24
Figura 16 – Pretrattamenti – evoluzione negli anni (<2019, 2020 e 2025).	25
Figura 17 – Nuova camera di estrazione dei fanghi primari.	26
Figura 18 – Stazione mobile per test tavola piana.	27

## 1 Aspetti amministrativi

### 1.1 Organi consortili

#### Consiglio Consortile

L'Assemblea del Consiglio Consortile si è riunita 2 volte nel 2025 ed ha approvato:

- 14 maggio:
  - 2025-1 *Consuntivo 2024*
- 10 dicembre:
  - M 2025-2 *Preventivo 2026*
  - Nominato l'Ufficio presidenziale 2026

#### Delegazione Consortile

Nel corso del 2025 la Delegazione si è riunita a 7 riprese. Molte decisioni sono state adottate per circolazione interna tramite posta elettronica.

#### Organo di controllo esterno

Interfida Revisioni e Consulenze SA, Mendrisio.

## 1.2 Personale

### Organico

L'organico del CDAM è invariato da aprile 2021.

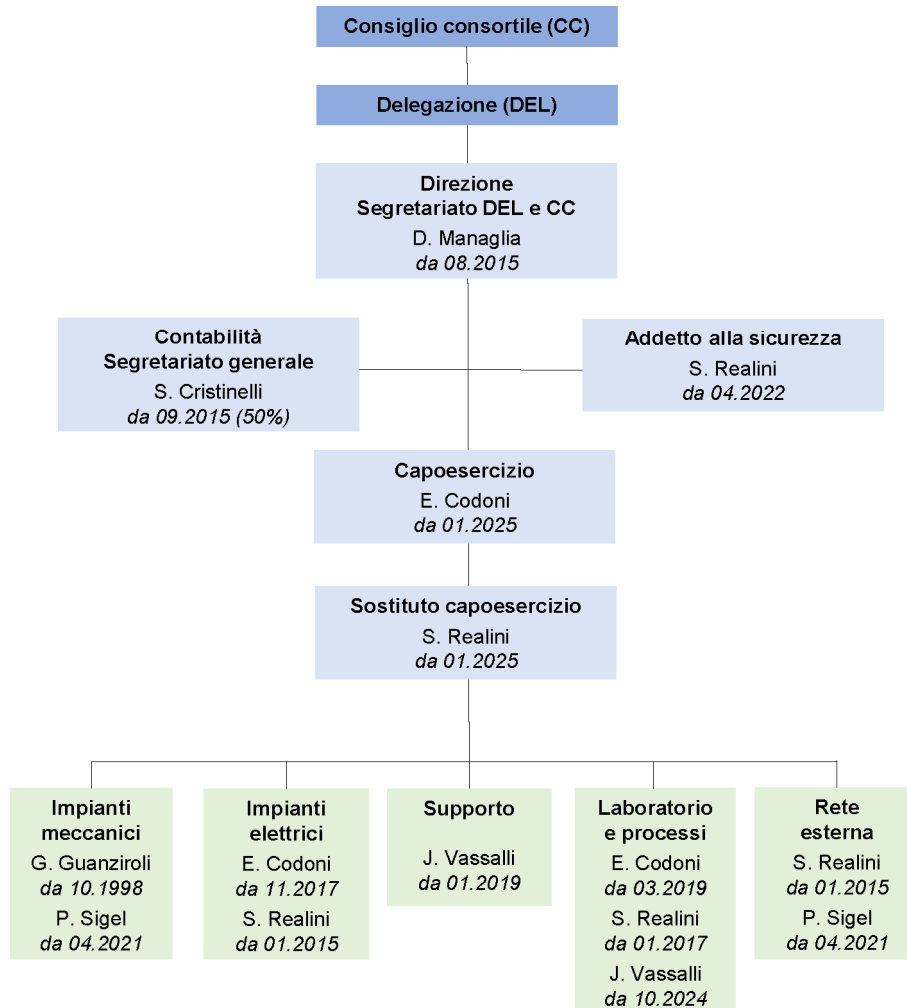


Figura 1 – Organigramma funzionale del CDAM dal 01.2025.

## Formazione e aggiornamento

Rispetto agli anni precedenti l'attività è risultata limitata, da un lato perché Codoni ha terminato la formazione di gestore IDA nel 2024, dall'altro perché l'accompagnamento del cantiere per il rinnovo pretrattamenti (*capitolo 3.3.1*) ha comportato un impegno in termini di tempo, in particolare del collega Realini.

Le formazioni e gli aggiornamenti seguiti nel 2025 sono stati limitati, inferiori agli anni precedenti, e sono riportati nella sottostante tabella.

Corso	Durata	Luogo	Partecipanti
Giornata electrosuisse c/o IDA	1 giorno	CDAM	Codoni, Realini
Seminario SUPSI sulle commesse pubbliche	1/2 giornata	online	Managlia
Giornata electrosuisse	1 giorno	Locarno	Codoni, Realini
Gruppo sicurezza IDA	1/2 giornata	AMB	Realini

Tabella 1 – Formazione e aggiornamento.

## Assenze

Durante il 2025 si sono registrate le seguenti assenze e prestazioni di picchetto:

- malattia 7.5 giorni
- infortunio professionale 105.5 giorni
- infortunio non professionale 0 giorni
- visite mediche e dentistiche 23 ore
- formazione 37 ore
- congedi 12 ore
- picchetto (ordinario/straordinario) 247.75 ore (104.25 / 170.50)

Il 2025 è stato caratterizzato da un infortunio professionale (caduta), che ha comportato l'assenza di un collaboratore prevalentemente per il 50% durante 9 mesi.

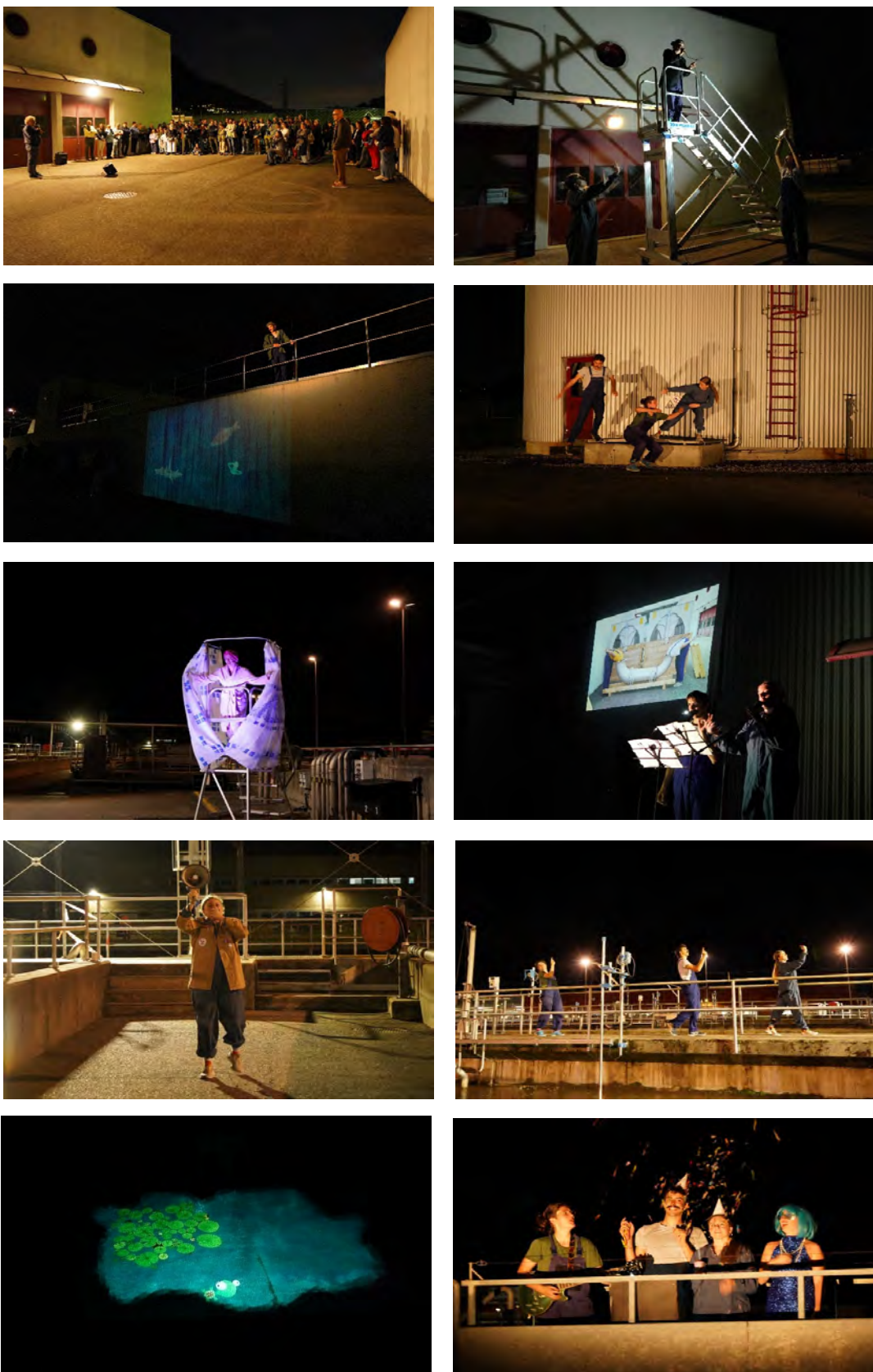
### 1.3 Didattica e spettacolo 65° di fondazione del Consorzio

Nel 2025 le visite dell'IDA sono state solamente 2:

Data	Ospite
21.03.2025	SE Stabio (II e III)
12.11.2025	SPAI (II)

*Tabella 2 – Visite IDA 2025.*

In occasione del 65° anno dalla fondazione, il CDAM ha proposto uno spettacolo site-specific di teatro, danza e proiezioni video (vedi *Figura 2*), finanziato dalla vendita di materiali ricavati dalle demolizioni effettuate nell'ambito degli investimenti realizzati negli ultimi anni.



*Figura 2 – Spettacolo del 11.09.2025.*

## 1.4 Aspetti finanziari

### Costi d'esercizio

Complessivamente l'esercizio 2025 presenta un fabbisogno di CHF 3'256'114.- (-7.4% rispetto al 2024).

Rispetto al 2024, i costi di esercizio, esclusi gli ammortamenti, presentano una contrazione del 9.7%.

L'evoluzione dei costi di esercizio, escluso tassa microinquinanti e ammortamenti, ha ripreso la curva discendente ottenuta negli anni 2018-2022 e interrotta negli anni 2023 e 2024, principalmente a causa del rincaro dell'energia elettrica.

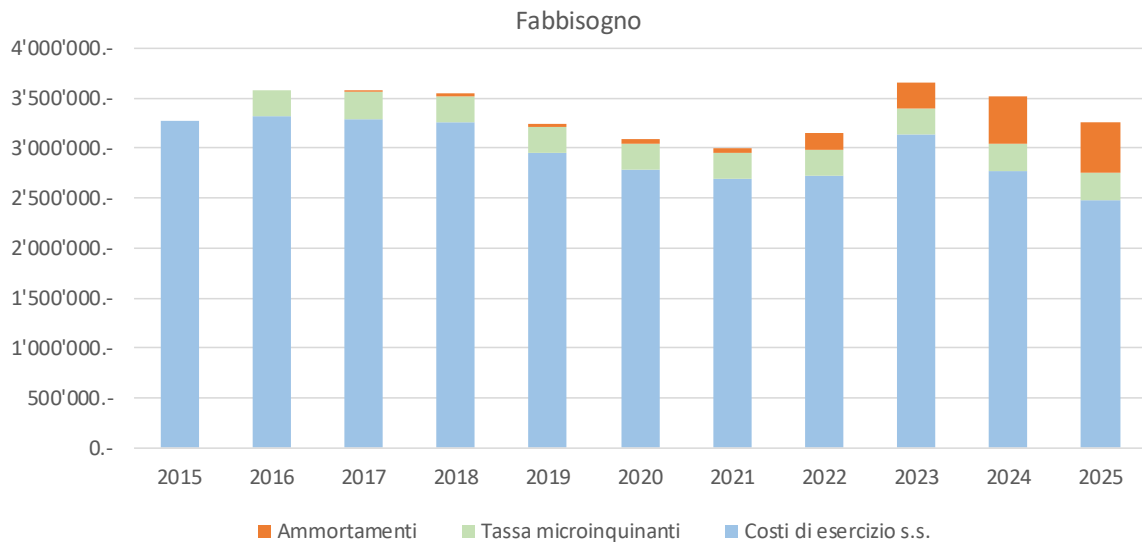


Figura 3 – Evoluzione del fabbisogno (2015-2025).

I principali indicatori relativi agli esercizi 2024 e 2025 sono riassunti nella *Tabella 3*.

	2025	2024	Diff.
Costo esercizio (senza ammortamenti)	2'750'414.-	3'045'035.-	-9.7%
Elettricità	484'472.-	632'611.-	-23%
IDA	341'471.-	393'152.-	-13%
Rete	143'002.-	239'459.-	-40%
Prodotti chimici	171'910.-	192'775.-	-11%
Smaltimento rifiuti	363'307.-	326'241.-	11%
Manutenzione IDA	138'669.-	228'752.-	-39%
impianti	134'053.-	206'066.-	-35%
bacini	4'617.-	22'686.-	-80%
Manutenzione Rete	103'031.-	126'453.-	-19%
straordinaria	37'193.-	41'423.-	-10%
impianti	7'824.-	14'263.-	-45%
camere e canalizzazioni	58'014.-	70'767.-	-18%

Tabella 3 – Principali voci di costo relative agli esercizi 2024 e 2025.

## Investimenti

Nel 2025 le uscite per investimenti, relative alle opere descritte ai *capitoli 2.4 e 3.3*, sono ammontate a CHF 3'163'987.59 mentre la spesa per l'ammortamento degli investimenti già realizzati è stata di CHF 505'700.-.

## 1.5 Gruppo acque mendrisiotta (GAM)

Il Gruppo Acque Mendrisiotta (GAM), nato nel 2018 con la sottoscrizione di una convenzione di collaborazione tra i principali attori coinvolti nella gestione delle acque del Mendrisiotta e Basso Ceresio<sup>1</sup> allo scopo di promuovere la gestione integrata delle acque a scala di bacino<sup>2</sup>.

Nel 2025 il GAM ha creato un geoportale sul quale sono riportati i catasti (semplificati) delle infrastrutture, i possibili progetti degli enti membri, la pianificazione cantonale delle rivitalizzazioni e le zone di protezione delle acque sotterranee.

Ogni membro può annunciare l'intenzione di realizzare un'opera, informando gli altri membri e verificando eventuali interessi congiunti, così come la necessità o meno di coordinare gli interventi.

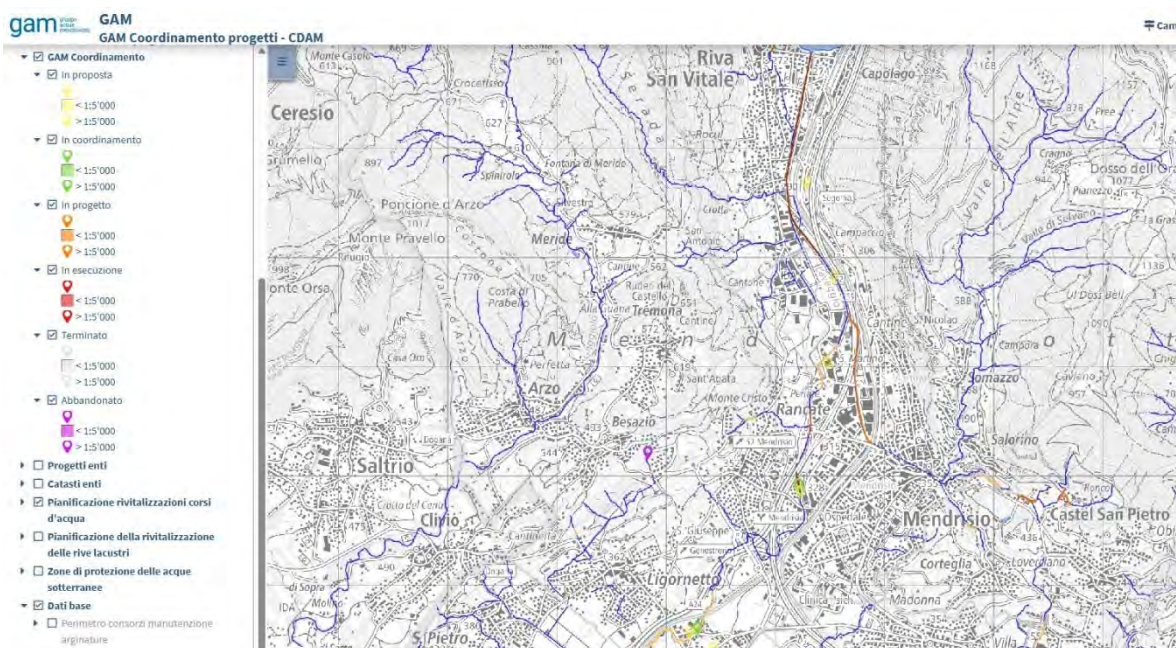


Figura 4 – Veduta geoportale GAM.

<sup>1</sup> Consorzi di depurazione (CDAM e CDACD), Consorzi arginature (CMAMM e CMBM), Enti preposti alla distribuzione dell'acqua potabile (consorzio ARM, consorzio SIBM, aziende AIM, AGE, e AMS).

<sup>2</sup> Gestione intersettoriale delle risorse idriche, delle acque e delle relative infrastrutture.

## 2 Rete

### 2.1 Esercizio

Nel 2025 si segnalano alcuni problemi riconducibili a scarichi anomali da cantieri e un anomalo apporto di acque chiare (di falda) dalla rete comunale di Stabio, da gennaio a novembre. In un paio di occasioni è stato necessario disotturare camere e condotte.

### 2.2 Manutenzione

La manutenzione riveste un importante ruolo nel garantire un corretto funzionamento delle canalizzazioni e delle camere consortili.

La manutenzione ordinaria riguarda sinteticamente le seguenti prestazioni:

- supervisione quotidiana del funzionamento delle camere esterne
- controllo e pulizia periodici dei manufatti speciali
- sfalcio erba, dal 2022 in buona parte tramite “collaborazioni ovine”
- pulizia e ispezioni con telecamera dei collettori
- sostituzione di chiusini

### 2.3 Manutenzione straordinaria

Nel mese di maggio è stato realizzato l'intervento R-52 di PGSc: relining notturno del collettore sotto il sedime ferroviario a Stabio in zona Punto Franco.

A novembre si è reso necessario procedere al risanamento della tramoggia del bacino MB07 Canavesi a Melano, in quanto, come appurato durante i periodici lavori di pulizia, non era più stagna.



*Figura 5 – Intervento R-52 a Stabio.*

## 2.4 Investimenti (opere PGSc)

Il Piano Generale di Smaltimento delle acque consortile (PGSc) è stato adottato dal Consiglio consortile il 18 gennaio 2023 (vedi messaggio M2022-3) e approvato dalla SPAAS il 6 marzo 2023.

### 2.4.1 Credito quadro interventi puntuali 2023-2026 (M2022-4)

Nell'ambito del credito quadro per interventi puntuali di ottimizzazione della rete sono state realizzate le seguenti opere:

- Intervento S-00: sostituzione pompe Devoggio
- interventi S-09 Laveggio e S-13 Boscaccio: rinnovo del sistema di ventilazione, opere da metalcostruttore (nuovo ballatoio e accesso Laveggio) e nuovo quadro elettrico esterno Laveggio (introduzione)
- intervento S-31: sostituzione scaricatore di piena a Besazio
- intervento S-42: lavori di pavimentazione in zona Tana (intervento realizzato nel 2024)
- R-62: posato nuovo parapetto esterno camera Facchinetti



Figura 6 – Intervento S-31 a Besazio.

#### 2.4.2 Credito quadro collettori 2024-2028 (M2023-4)

Nell'ambito di questo credito quadro sono state realizzate le seguenti opere:

- intervento S-03: sostituzione collettore su via Carlo Maderno a Capolago
- intervento R-39: rinnovo (relining) collettore in zona Cercera. Per realizzare questa opera è stato necessario predisporre un importante sistema di by-pass delle acque.



*Figura 7 – Intervento S-03 a Capolago.*



*Figura 8 – Intervento R-39 in zona Cercera.*



## 3 Impianto di depurazione delle acque (IDA)

### 3.1 Esercizio IDA

Il presente capitolo fornisce una valutazione complessiva dell'andamento dell'impianto di depurazione, basata sul confronto dei dati statistici relativi agli anni precedenti.

L'analisi dettagliata dei dati relativi all'esercizio 2025 è riportata nell'Allegato.

#### 3.1.1 Problemi gestionali

Nel 2025 si sono registrati 6 allarmi pH, 4 per pH elevato ( $\text{pH} > 9$ ) e 2 per pH basso ( $\text{pH} < 6$ : 7/01 e 12/08).

All'IDA sono pervenute schiume in 6 occasioni.

Oltre agli inevitabili disagi dovuti al cantiere per il rinnovo dei pretrattamenti e al grande quantitativo di acque trattate, si segnala la presenza di acque di falda provenienti da Stabio durante il periodo gennaio-novembre. L'immissione anomala è stata individuata ed arrestata dal Comune.



*Figura 9 –Schiuma pervenuta a tre riprese il 11.04.2025 (da Nord).*

### 3.1.2 Schema di funzionamento IDA

Allo scopo di semplificare e completare la comprensione di quanto esposto in seguito, la

*Figura 10* riporta lo schema concettuale dell'impianto di depurazione di Rancate, dove sono evidenziati:

- in azzurro la linea trattamento acque
- in marrone la linea trattamento fanghi
- in arancione la linea gas/energia
- in nero i prodotti (rifiuti, elettricità e calore)
- in grigio i riciccoli interni di acque (acque di risulta e di lavaggio)
- in rosso i punti di dosaggio dei prodotti chimici

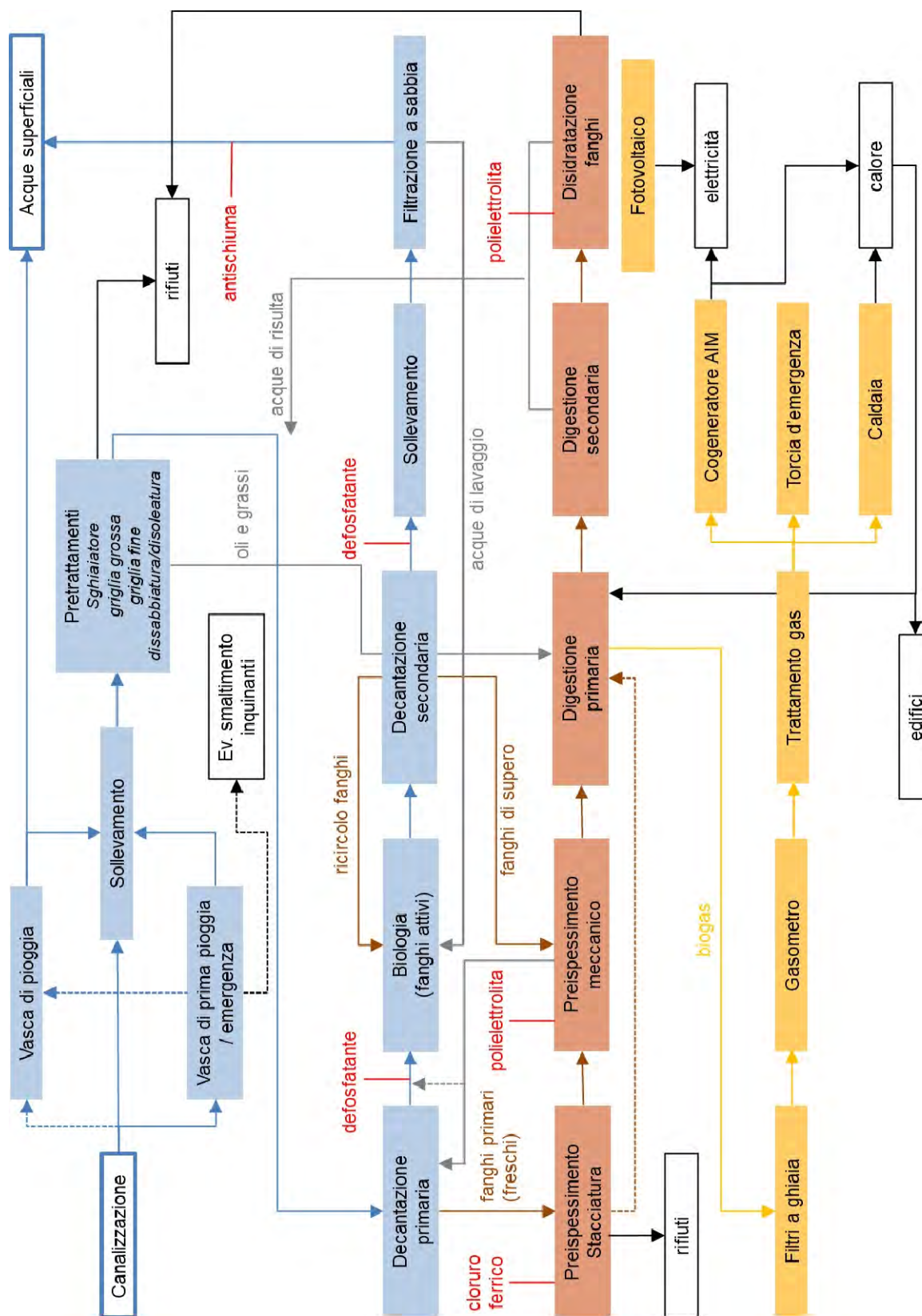


Figura 10 – Schema dei processi dell'IDA Rancate.

### 3.1.3 Principali dati di esercizio

I principali dati caratterizzanti l'esercizio 2025 sono riportati nella seguente tabella riassuntiva, all'interno della quale è possibile verificare le variazioni dei parametri tra l'anno in esame, l'anno e il quinquennio precedenti.

DATI DI ESERCIZIO							
Settore	Parametro	UdM	2025	2024	Diff.	Media 2020-2024	Diff.
Carico idraulico	Portata totale	m <sup>3</sup> /y	6'705'124	7'238'683	-7%	5'368'876	25%
	Portata mediana	m <sup>3</sup> /d	16'768	18'349	-9%	13'104	28%
	AE <sub>IDR</sub>	AE	52'486	56'663	-7%	42'026	25%
Carico inquinante medio	AE <sub>COD</sub> (120 g/AE)	AE	47'615	37'735	26%	40'254	18%
	AE <sub>BOD5</sub> (75 g/AE)	AE	53'948	50'023	8%	52'190	3%
	AE <sub>NH4</sub> (6.5 g/AE)	AE	39'000	33'769	15%	38'246	2%
	AE <sub>Ptot</sub> (1.8 g/AE)	AE	38'643	39'823	-3%	38'621	0%
Rifiuti	Liquami ext	m <sup>3</sup> /y	691	412	68%	517	34%
	Argor	tNO <sub>3</sub> /y	12.4	13.6	-9%	19.4	-36%
	Dissabbiatori	t/y	115.3	194.6	-41%	122.6	-6%
	<i>Rete</i>	t/y	68.6	135.7	-49%	100.8	-32%
	<i>IDA</i>	t/y	46.7	58.9	-21%	21.8	114%
	Sabbia	m <sup>3</sup> /y	9	36	-75%	30.4	-70%
	Grigliato	t/y	124.7	51.8	141%	59.5	110%
Fanghi ACR	t/y	2'252	2'068	9%	2'155	4%	
Reagenti	Defosfatante	t/y	303	287	5%	298	1%
	Antischiuma	t/y	0.72	0.72	0%	0.72	0%
	Cloruro Ferrico (dal 2018)	t/y	10.0	10.0	0%	9.2	9%
	Polielettrolita	t/y	17.8	17.8	0%	17.2	4%
Biogas	Prodotto tot	m <sup>3</sup> /y	287'768	273'465	5%	321'930	-11%
	a caldaia	m <sup>3</sup> /y	119'939	117'278	2%	113'941	5%
		%	41.7%	42.9%	-3%	35.4%	18%
	a motore	m <sup>3</sup> /y	161'339	126'597	27%	186'374	-13%
		%	56.1%	46.3%	21.1%	57.9%	-3%
	a fiaccola (dal 2021)	m <sup>3</sup> /y	6'490	29'590	-78%	21'615	-70%
	%	2.3%	10.8%	-79%	6.7%	-66%	
Elettricità IDA	Consumata	kWh	1'562'808	1'430'089	9%	1'383'134	13%
	Acquistata	kWh	1'246'785	1'189'629	5%	1'263'872	-1%
	Venduta (dal 2024)	kWh	22'783	20'817	9%		
	Autoconsumo produzione	%	93%	92%			
	Prodotta da impianto FV1 (da 08.2020)	kWh	134'763	114'008	18%	119'262	13%
	Prodotta da impianto FV2 (da 04.2024)	kWh	204'043	147'269	39%		
	Prodotta da cogeneratore (AIM dal 2019)	kWh	342'645	256'380	34%	386'193	-11%
	Ratio produzione c/o IDA	%	44%	36%	20%	37%	19%

Tabella 4 - Principali dati di esercizio 2024, 2025 e media 2020-2024.

## Carichi in entrata

Il 2025 è stato un anno ricco di precipitazioni, come confermato dalla portata trattata (6.71 Mio mc), inferiore all'eccezionale anno 2024, ma di  $\frac{1}{4}$  superiore alla media pluriennale, cui ha contribuito anche un anomalo apporto di acque chiare (v. *capitolo 2.1*).

Per quanto riguarda i carichi inquinanti pervenuti all'IDA nel 2025 (v. *Tabella 5*), i valori totali di COD e azoto presentano un aumento rispetto alla media pluriennale. Verosimilmente l'incremento del carico di COD è da ricondurre alla grigliatura parziale (griglia provvisoria) e all'assenza di rimozione della sabbia durante il cantiere per il rinnovo dei pretrattamenti.

Anno	COD	BOD <sub>5</sub>	N <sub>tot</sub>	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub> *	N-NO <sub>2</sub>	SS	P <sub>tot</sub>	TOC
2020	2'186	1'201	183	87.4	70.0	3.8	1'290	28.0	542
2021	1'886	1'157	174	95.5	25.8	3.2	1'124	25.7	504
2022	1'693	1'152	162	94.8	18.6	2.8	957	23.1	423
2023	1'667	1'113	191	96.1	27.9	3.2	1'025	23.9	413
2024	1'642	1'098	197	80.4	38.9	3.9	1'076	26.2	381
2025	2'061	1'198	204	92.5	27.4	4.6	1'248	25.4	419
media 2020-2024	1'815	1'144	181	90.8	34.8	3.4	1'095	25.4	453
Δ 2025-media	14%	5%	13%	2%	-21%	35%	14%	0%	-7%

\* Incluso apporto ditta Argor nel bidone dedicato (fino al 2020) e tramite canalizzazione.

*Tabella 5 - Carico trattato espresso in t/y (2020-2025).*

## Bilancio grado di depurazione

Il grado di depurazione complessivo ottenuto è riassunto nella *Tabella 6*.

Parametro	Grado di abbattimento
BOD <sub>5</sub>	96.5%
COD	96.9%
N <sub>tot</sub>	39.1%
P <sub>tot</sub>	97.7%
SS	98.7%

*Tabella 6 – Abbattimento inquinanti 2025.*

Per il parametro dell'azoto si ottiene un buon grado di trasformazione (da azoto ammoniacale  $N-NH_4$  ad azoto nitrico  $N-NO_3$ ), non essendo attualmente prevista la denitrificazione nel trattamento biologico dell'IDA Rancate.

Per gli altri principali parametri (BOD, COD,  $P_{tot}$ , e SS) gli abbattimenti sono consistenti (97-98%). Nell'Allegato sono esposti gli andamenti delle rese di depurazione mensili dei parametri oggetto di analisi secondo quanto richiesto dall'OPAc.

### Rifiuti e prodotti chimici

Il quantitativo di materiale proveniente dalla pulizia della rete è risultato dimezzato rispetto al 2024. Anche il materiale risultante dalla pulizia delle vasche IDA è risultato inferiore all'esercizio precedente.

La produzione di fanghi disidratati è aumentata leggermente ma nei limiti delle variazioni interannuali.

Il consumo di prodotti chimici è allineato con i valori medi degli anni precedenti.

### Biogas

Il biogas prodotto dalla digestione dei fanghi di depurazione è valorizzato tramite la produzione di elettricità e calore con il cogeneratore AIM (motore a gas) o per la sola produzione di calore bruciandolo in caldaia, che ha una resa termica superiore a quella del motore. In caso di guasti e in assenza di richiesta di calore, il gas è bruciato nella fiaccola d'emergenza.

Il calore prodotto serve al riscaldamento dei digestori e degli edifici.

In *Figura 11* sono illustrate le variazioni occorse alla produzione e alla valorizzazione del biogas nell'ultimo quinquennio.

La stessa evidenza:

- una bassa produzione di biogas (287'768) ma in leggero miglioramento rispetto al dato 2024
- quotaparte di gas inviata al motore (56%) in linea con la media pluriennale
- drastica riduzione del funzionamento della fiaccola

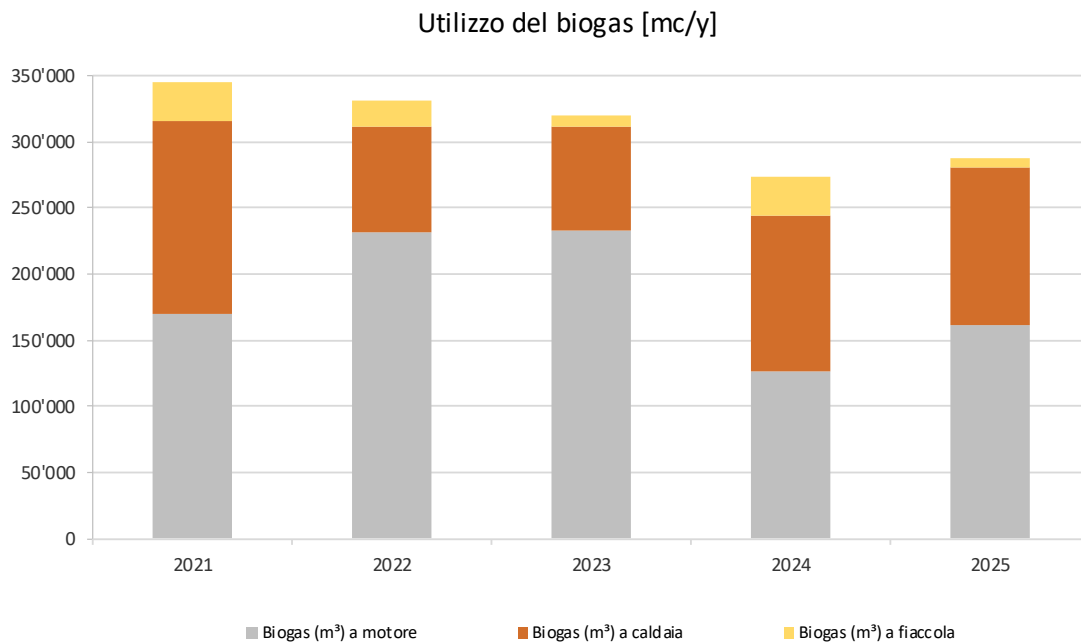


Figura 11 – Produzione e utilizzo del biogas, periodo 2021-2025.

### Elettricità<sup>3</sup>

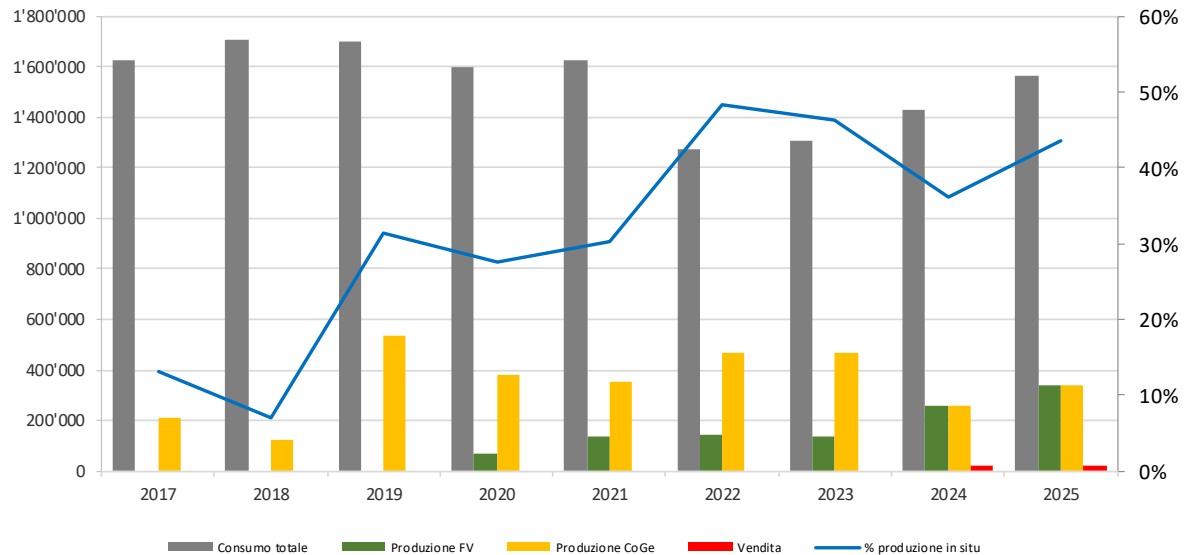
Sul fronte dei consumi elettrici, l'anno 2025 (1'562'808kWh) presenta un incremento del 13% rispetto alla media pluriennale. L'aumento del consumo è legato ai volumi trattati (6.71 a fronte di una media di 5.37 Mio mc) e all'esercizio fino ad agosto dell'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura, necessario per il rinnovo dei pretrattamenti.

L'energia auto-prodotta è risultata pari a 681'451 kWh (1/2 dal cogeneratore AIM e 1/2 dagli impianti fotovoltaici) e ammonta al 44% del consumo (valore in crescita dato che il secondo impianto fotovoltaico è stato messo in esercizio ad aprile 2024).

L'energia in esubero prodotta dagli impianti fotovoltaici, immessa in rete, è stata di 22'783 kWh, ossia il 6.7% della produzione.

<sup>3</sup> 2019 sostituzione cogeneratore / 08.2020 impianto FV1 / 04.2024 impianto F2.

### Evoluzione consumo e produzione elettrica [kWh/y]



2019: nuovo Cogeneratore  
08.2020: impianto FV 1

2021: ottimizzazione aerazione biologie  
04.2024: impianto FV 2

2024-2025: Rinnovo pretrattamenti

Figura 12 – Consumo e produzione elettrica, periodo 2017-2025.

Per quanto riguarda i costi dell'energia elettrica, dopo l'enorme aumento registrato nel 2023, nel 2025 si è registrata un'ulteriore contrazione (v. Figura 13).

### Costo acquisto elettricità CHF/kWh (IVA inclusa)

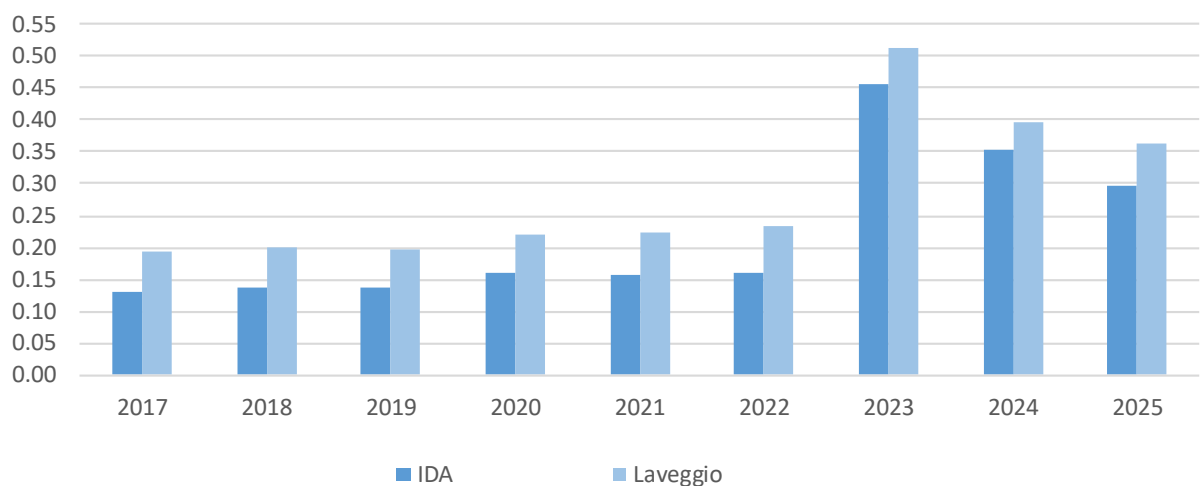


Figura 13 – Evoluzione del costo medio di acquisto della corrente, periodo 2017-2025.

### 3.1.4 Conclusioni

Sulla base di quanto precede e dei risultati d'esercizio riportati in Allegato, l'esercizio 2025 è stato caratterizzato da:

- portata trattata elevata (6.7 Mio mc)
- soddisfacenti rese depurative (1 solo superamento non ammesso – vedi Allegato)
- aumento del consumo di elettricità, sostanzialmente a causa dei volumi trattati e dell'esercizio dell'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura, necessario per il rinnovo dei pretrattamenti
- aumento dell'autoproduzione elettrica (44% del fabbisogno)

## 3.2 Manutenzione IDA

Il corretto esercizio dell'IDA è garantito dalla continua sorveglianza, pulizia e manutenzione di tutte le componenti, effettuate dal personale CDAM e da ditte esterne.

Oltre alla manutenzione, sono stati svolti lavori nell'ambito degli investimenti (v. *capitolo 3.3*).

Nell'anno 2025, oltre ai normali e periodici lavori, sono state svolte le seguenti manutenzioni:

- sostituzione del cancello n°3
- riparazioni puntuali del calcestruzzo della vasca biologia 4
- tinteggio parete ovest uffici
- pulizia impianti fotovoltaici
- sostituzione coclea di trasporto fango disidratato

## 3.3 Investimenti IDA

### 3.3.1 Rinnovo pretrattamenti (M2023-6)

Nel 2025 sono state ultimate le opere del genio civile e installate le componenti elettromeccaniche. L'impianto completamente rinnovato è stato messo in esercizio l'11 agosto e successivamente è stato smontato l'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura.

Contestualmente al rinnovo dei pretrattamenti è stato sostituito il filtro dell'acqua industriale. Il nuovo filtro ha una maglia molto più stretta, come richiesto per il corretto funzionamento del lavaggio delle griglie fini.

I lavori accessori, principalmente opere da metalcostruttore, sono stati ultimati a ottobre.



*Figura 14 – Pretrattamenti – sviluppo opere edili.*



Griglie grosse e griglie fini.



Ponte dissabbiatore e estrazione grassi/oli



Lavaggio sabbia (Coanda).



Locale compressori.

*Figura 15 – Pretrattamenti – principali opere elettromeccaniche*



Nuova copertura con pannelli FV.



Pretrattamenti rinnovati.

*Figura 16 – Pretrattamenti – evoluzione negli anni (<2019, 2020 e 2025).*

### 3.3.2 Rinnovo linea fanghi (M2024-3)

Tra fine giugno e fine luglio è stata testata una tavola piana per l'ispessimento dei fanghi primari. Nell'autunno 2026 sarà testata con i fanghi misti.

Nei mesi di novembre e dicembre è stata realizzata la nuova camera di estrazione dei fanghi primari (opere in calcestruzzo), che sarà ultimata nei primi mesi del 2026.

Sono inoltre state fornite buona parte delle pompe che saranno progressivamente sostituite a partire da gennaio 2026.



*Figura 17 – Nuova camera di estrazione dei fanghi primari.*



*Figura 18 – Stazione mobile per test tavola piana.*



## 4 Conclusioni

### Aspetti amministrativi

In occasione del 65° anno dalla fondazione, il CDAM ha offerto uno spettacolo site-specific di teatro, danza e proiezioni video.

Nel 2025 un collaboratore ha subito un infortunio professionale (caduta) che ne ha comportato l'assenza - prevalentemente al 50% - durante 9 mesi.

Complessivamente l'esercizio 2025 presenta un fabbisogno di 3.26 Mio CHF, di cui 0.51 per ammortamenti. Le uscite per investimenti sono state di 3.16 Mio CHF.

Il Gruppo acque mendrisiotto (GAM) ha creato un geoportale sul quale sono riportati i catasti (semplificati) delle infrastrutture, i possibili progetti degli enti membri, la pianificazione cantonale delle rivitalizzazioni e le zone di protezione delle acque sotterranee.

### Rete

I lavori di manutenzione della rete, oltre alla gestione ordinaria (controllo e pulizia dei manufatti, pulizia e ispezione con telecamera dei collettori, sostituzione di chiusini e componenti elettromeccaniche), hanno riguardato l'intervento R-52 di PGSc a Stabio (relining collettore sotto la ferrovia) e una riparazione puntuale al bacino MB07 Canavesi a Melano.

Nell'ambito degli investimenti sono state realizzate varie opere previste dal credito quadro per interventi puntuali (M 2022-4, vedi *capitolo 2.4.1*) e dal credito quadro collettori (M2022-4, vedi *capitolo 2.4.2*).

### IDA

L'IDA ha trattato 6.71 Mio mc di acque reflue (+25% rispetto alla media pluriennale) e ha fornito buone prestazioni depurative.

L'aumento registrato del consumo di elettricità (1'562'808 kWh) è da imputare agli elevati quantitativi di acque trattate e all'esercizio fino ad agosto dell'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura, necessario per il rinnovo dei pretrattamenti. Il tasso di autoproduzione elettrica ha raggiunto il 44% del fabbisogno.

Le manutenzioni effettuate sono illustrate al *capitolo 3.2*.

Le opere realizzate nell'ambito degli investimenti, presentate al *capitolo 3.3*, hanno riguardato l'ultimazione del rinnovo dei pretrattamenti (M2023-6) e i primi interventi del rinnovo della linea fanghi (M2024-3).

Allegato: dati esercizio IDA 2025.

  
ing. D. Managlia  
direttore CDAM



## **Allegato: dati esercizio IDA**





## Sommario dell'Allegato

<b>A. Glossario.....</b>	<b>1</b>
<b>B. Limiti di scarico .....</b>	<b>2</b>
<b>C. Carichi in entrata IDA.....</b>	<b>3</b>
C1. Dati di dimensionamento IDA Rancate .....	3
C2. Evoluzione del carico idraulico .....	3
C3. Evoluzione dei carichi inquinanti .....	4
<b>D. Bilancio depurativo .....</b>	<b>7</b>
D1. Bilancio di massa.....	7
D2. Rendimenti sui singoli parametri .....	8
D3. Dati di monitoraggio.....	13
D4. Bilancio superamenti limiti .....	18
<b>E. Bilancio energetico .....</b>	<b>19</b>
E1 Produzione e utilizzo biogas.....	19
E2 Produzione e consumo elettricità .....	20
E3 Prestazioni energetiche .....	21

## Elenco figure

Figura 1 - Limiti di scarico generali (OPAc) e specifici per l'IDA Rancate.	2
Figura 2 - Portata trattata all'IDA Rancate (2020-2024).	3
Figura 3 - Portata e temperatura delle acque in ingresso all'IDA Rancate.	4
Figura 4 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (COD).	5
Figura 5 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (BOD <sub>5</sub> ).	5
Figura 6 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (P <sub>tot</sub> ).	6
Figura 7 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (NH <sub>4</sub> ).	6
Figura 8 - Bilancio di massa per i differenti parametri (In-Out IDA).	7
Figura 9 - Carichi e rendimenti depurativi: COD.	8
Figura 10 - Carichi e rendimenti depurativi: BOD <sub>5</sub> .	8
Figura 11 - Carichi e rendimenti depurativi: N <sub>tot</sub> .	9
Figura 12 - Andamento carichi: NO <sub>3</sub> .	9
Figura 13 - Carichi e rendimenti depurativi: NH <sub>4</sub> .	10
Figura 14 - Carichi e rendimenti depurativi: NO <sub>2</sub> .	10
Figura 15 - Carichi e rendimenti depurativi: SS.	11
Figura 16 - Carichi e rendimenti depurativi: P <sub>tot</sub> .	11
Figura 17 - Carichi e rendimenti depurativi: DOC.	12
Figura 18 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): COD.	13
Figura 19 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): BOD <sub>5</sub> .	13
Figura 20 - Concentrazioni e livelli di abbattimento: N <sub>tot</sub> .	14
Figura 21 - Concentrazioni: NO <sub>3</sub> .	14
Figura 22 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): NH <sub>4</sub> .	15
Figura 23 - Rispetto dei limiti indicativi (concentrazioni): NO <sub>2</sub> .	15
Figura 24 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): SS.	16
Figura 25 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): P <sub>tot</sub> .	16
Figura 26 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): DOC.	17
Figura 27 - Numero di analisi e superamenti dei limiti per ogni parametro monitorato.	18
Figura 28 - Produzione e utilizzo annuale di biogas 2025, confronto con 2021-2024.	19
Figura 29 - Produzione e utilizzo mensile del biogas.	20
Figura 30 - Consumo e produzione mensile di energia elettrica.	21
Figura 31 - Prestazioni energetiche: gradi di utilizzo e produzione.	22
Figura 32 - Prestazioni energetiche: consumi specifici.	22

## A. Glossario

Per facilitare la comprensione dei dati relativi all'esercizio IDA, di seguito sono spiegati i principali parametri citati.

<b>Parametro</b>	<b>Definizione</b>	<b>Unità di misura</b>
AE	Abitante equivalente: unità di misura basata sul carico medio giornaliero prodotto al giorno da un abitante. Il numero di AE può essere stabilito in base a vari parametri (BOD <sub>5</sub> , COD, portata, P, ecc.) e serve a caratterizzare il carico in entrata all'IDA.	AE
BOD <sub>5</sub>	Biological Oxigen Demand: fabbisogno di ossigeno di un'acqua per ossidare le sostanze organiche degradabili in essa presenti, ad opera di microrganismi aerobi. Si misura a valle di un periodo di incubazione della durata di 5 giorni, a temperatura costante pari a 20 °C.	mg O <sub>2</sub> /l
COD	Chemical Oxigen Demand: fabbisogno totale di ossigeno di un'acqua per ossidare tutte le sostanze organiche in essa presenti, per via chimica.	mg O <sub>2</sub> /l
DOC	Dissolved Organic Carbon: carbonio organico presente in soluzione (disciolto), che passa attraverso un filtro da 0,45 micrometri o che rimane nel surnatante dopo centrifugazione a 40000 m/s <sup>2</sup> (±4000 g) per 15 minuti.	mg C/l
NH <sub>4</sub>	Ione ammonio	mg N/L
NO <sub>2</sub>	Azoto nitroso o nitrito	mg N/L
NO <sub>3</sub>	Azoto nitrico o nitrato	mg N/L
N <sub>tot</sub>	Azoto totale: somma di tutte le componenti di azoto presenti in un'acqua (TKN + NO <sub>3</sub> + NO <sub>2</sub> )	mg N/L
TKN	Total Kjeldahl Nitrogen: somma dell'azoto ammoniacale e dell'azoto organico.	mg N/L
P <sub>tot</sub>	Fosforo totale: somma di tutte le componenti di fosforo presenti in un'acqua.	mg P/l
SS	Solidi sospesi, materiale particolato separabile attraverso un filtro da 0,45 micrometri.	mg/l

## B. Limiti di scarico

Per quanto riguarda i limiti allo scarico e i rendimenti da raggiungere, l'IDA Rancate deve rispettare quanto richiedono l'Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) e l'Autorità Cantonale.

Nella tabella seguente sono riassunti i limiti imposti all'impianto per i differenti parametri. Si noti come il depuratore di Rancate risulta soggetto a limiti più restrittivi rispetto a quelli generali indicati dall'OPAc.

Parametro	Limiti Generali OPAc		Limiti IDA Rancate	
	Valore limite [mg/litro]	Rendimento minimo [%]	Valore limite [mg/litro]	Rendimento minimo [%]
BOD <sub>5</sub>	15	90	15	90
COD*	45	85	45	85
N-NH <sub>4</sub>	2 (T>10°C)	90	1 (T>15°C) 2 (T<15°C)	90
N-NO <sub>2</sub> (valore indicativo)	0.3		0.3	-
SS	15		5	-
P <sub>tot</sub>	0.8	80	0.2	90
DOC	10	85	10	85
Trasparenza	30 [cm]		30 [cm]	

Figura 1 - Limiti di scarico generali (OPAc) e specifici per l'IDA Rancate.

## C. Carichi in entrata IDA

### C1. Dati di dimensionamento IDA Rancate

Nel progetto di ampliamento dell'IDA, il carico idraulico e biologico erano espressi in abitanti equivalenti, mentre COD, fosforo e azoto erano espressi in kg/d (80<sup>esimo</sup> percentile).

Per l'azoto TKN si ipotizza che il 70% sia in forma ammoniacale (NH<sub>4</sub>).

I carichi di dimensionamento sono:

• carico idraulico:	15'750 mc/d	350 l/(AE·d)	45'000 AE <sub>IDR</sub>
• carico biologico BOD <sub>5</sub> :	3'720 kg/d	75 g/(AE·d)	49'600 AE <sub>BOD5</sub>
• punte di carico COD:	9'330 kg/d	120 g/(AE·d)	77'700 AE <sub>COD</sub>
• punte di carico TKN:	550 kg/d	6.5 g/(AE·d)	59'200 AE <sub>TKN</sub>
• punte di carico P <sub>tot</sub> :	109 kg/d	1.8 g/(AE·d)	60'500 AE <sub>Ptot</sub>

### C2. Evoluzione del carico idraulico

La Figura 2 evidenzia che la portata trattata nel 2025 (6.71 mio mc) è stata inferiore al 2024 (-7%) – anno record – ma superiore del 25% alla media quinquennale (2020-2024) e del 22% alla media decennale (2015-2024). Il 2025 è quindi stato un anno ricco di precipitazioni.

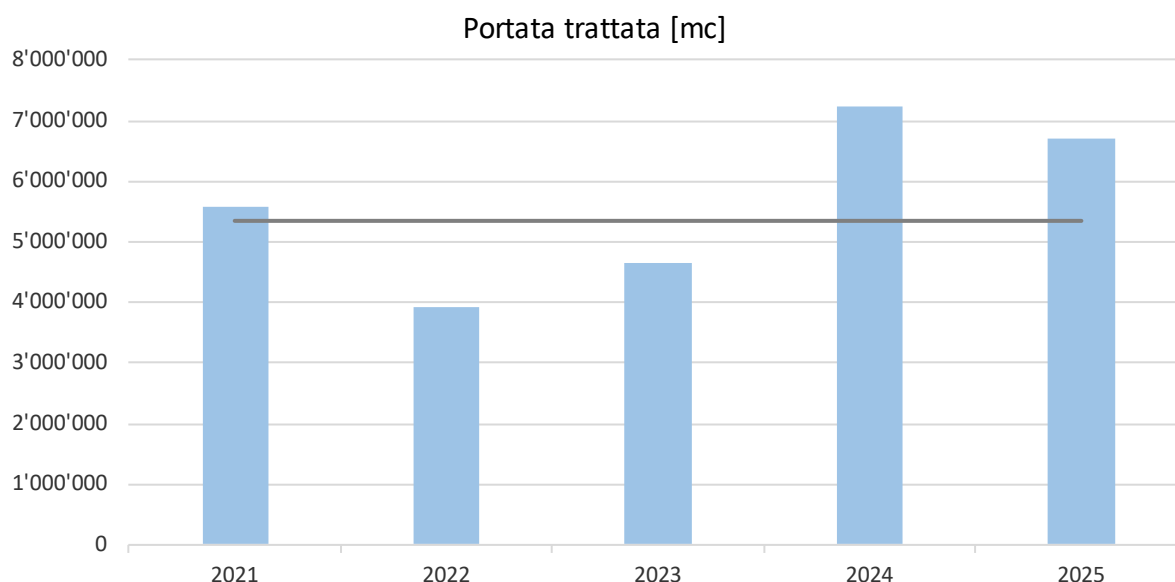
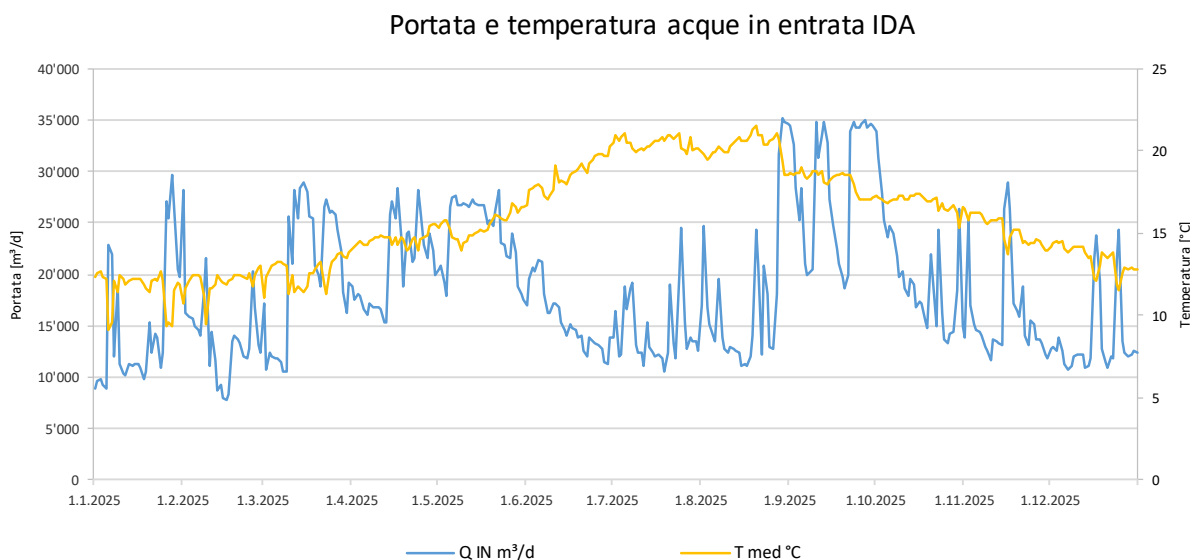


Figura 2 - Portata trattata all'IDA Rancate (2020-2024).

Nel seguente grafico si riporta l'andamento giornaliero della portata in ingresso all'impianto, correlata alla temperatura media del refluo: in corrispondenza dell'aumento delle portate dovute agli eventi meteorici (picchi della curva blu) si riscontra generalmente un calo della temperatura del refluo in ingresso.



*Figura 3 - Portata e temperatura delle acque in ingresso all'IDA Rancate.*

### **C3. Evoluzione dei carichi inquinanti**

Nei grafici seguenti si riporta l'andamento dei carichi giornalieri in ingresso del periodo 2021-2025 confrontati con i carichi di progetto, espressi in kg/d e stimati come ottantesimo percentile della media giornaliera.

Il carico organico espresso in COD presenta un leggero incremento, mentre il BOD5 è in linea con gli anni precedenti così come il carico di fosforo e di ammonio.

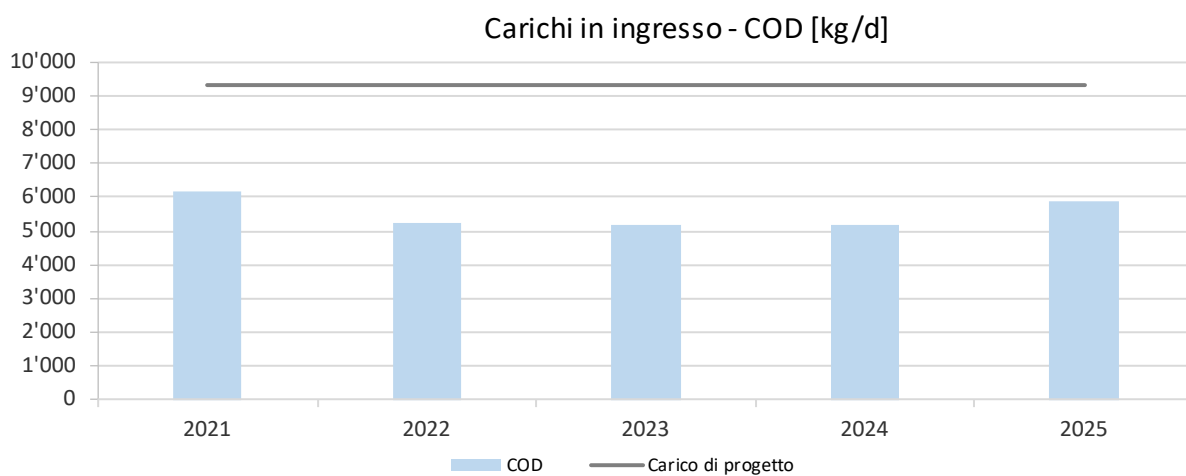


Figura 4 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (COD).

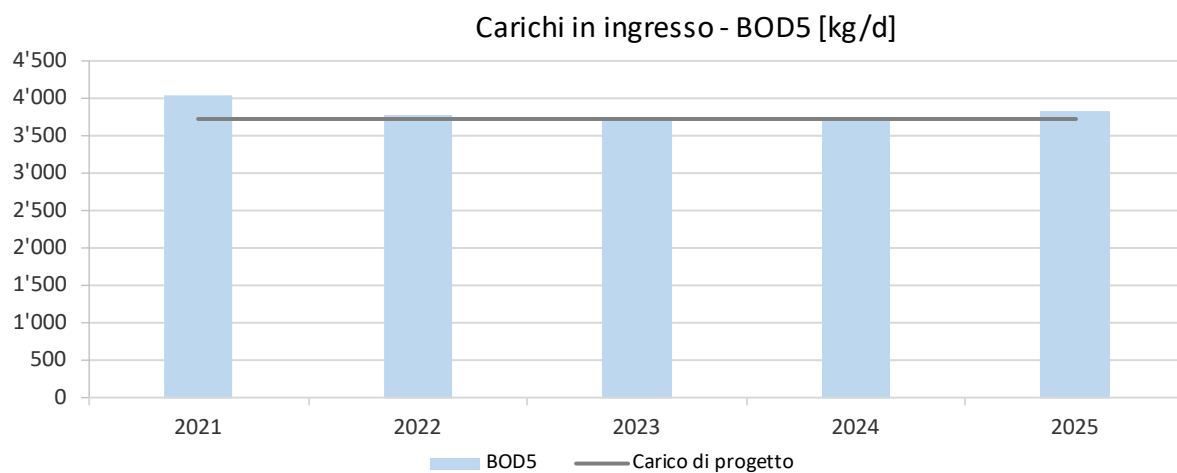


Figura 5 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA (BOD<sub>5</sub>).

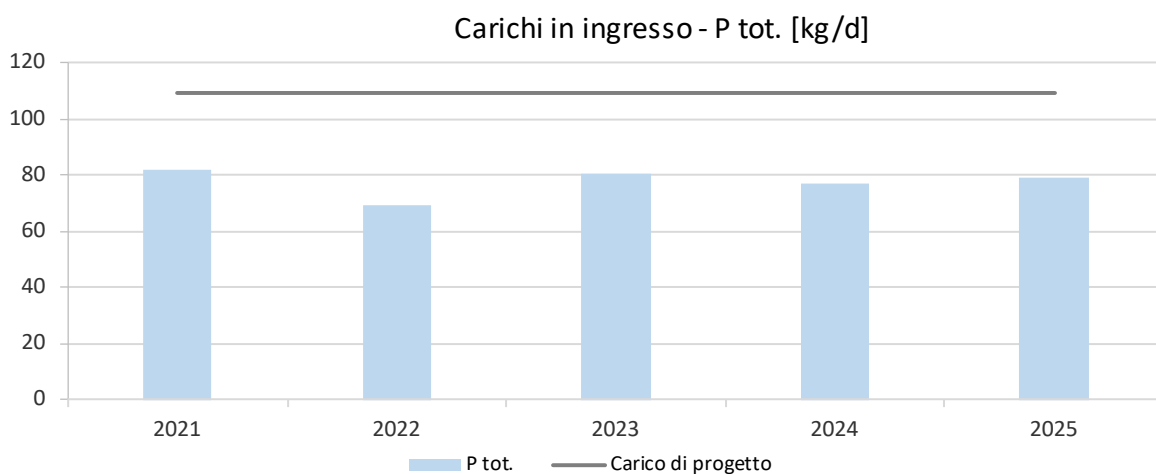


Figura 6 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA ( $P_{tot}$ ).

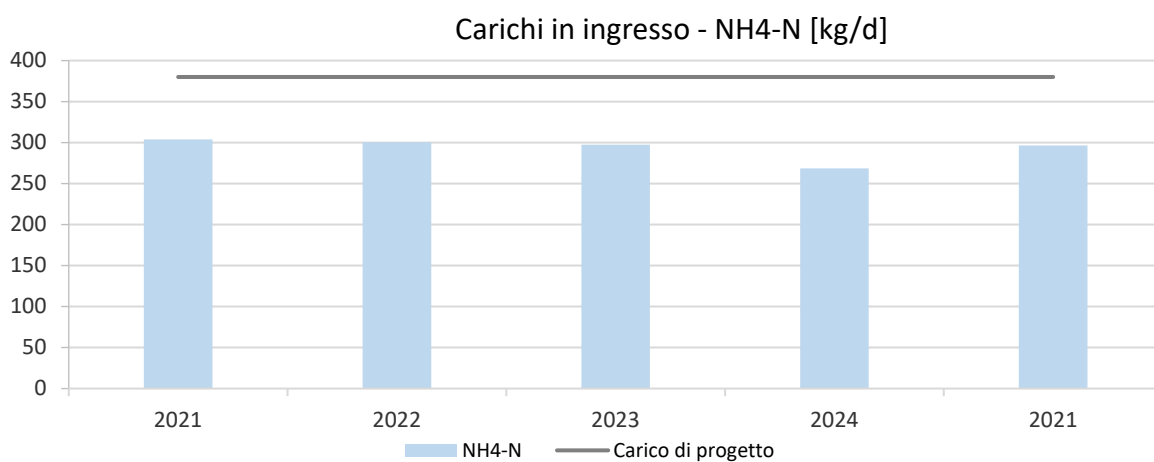


Figura 7 - Evoluzione dei carichi in ingresso all'IDA ( $NH_4$ ).

## D. Bilancio depurativo

### D1. Bilancio di massa

I seguenti grafici mostrano la ripartizione dei carichi inquinanti tra la quota effettivamente rimossa dal processo di trattamento e quella scaricata con il refluo depurato.

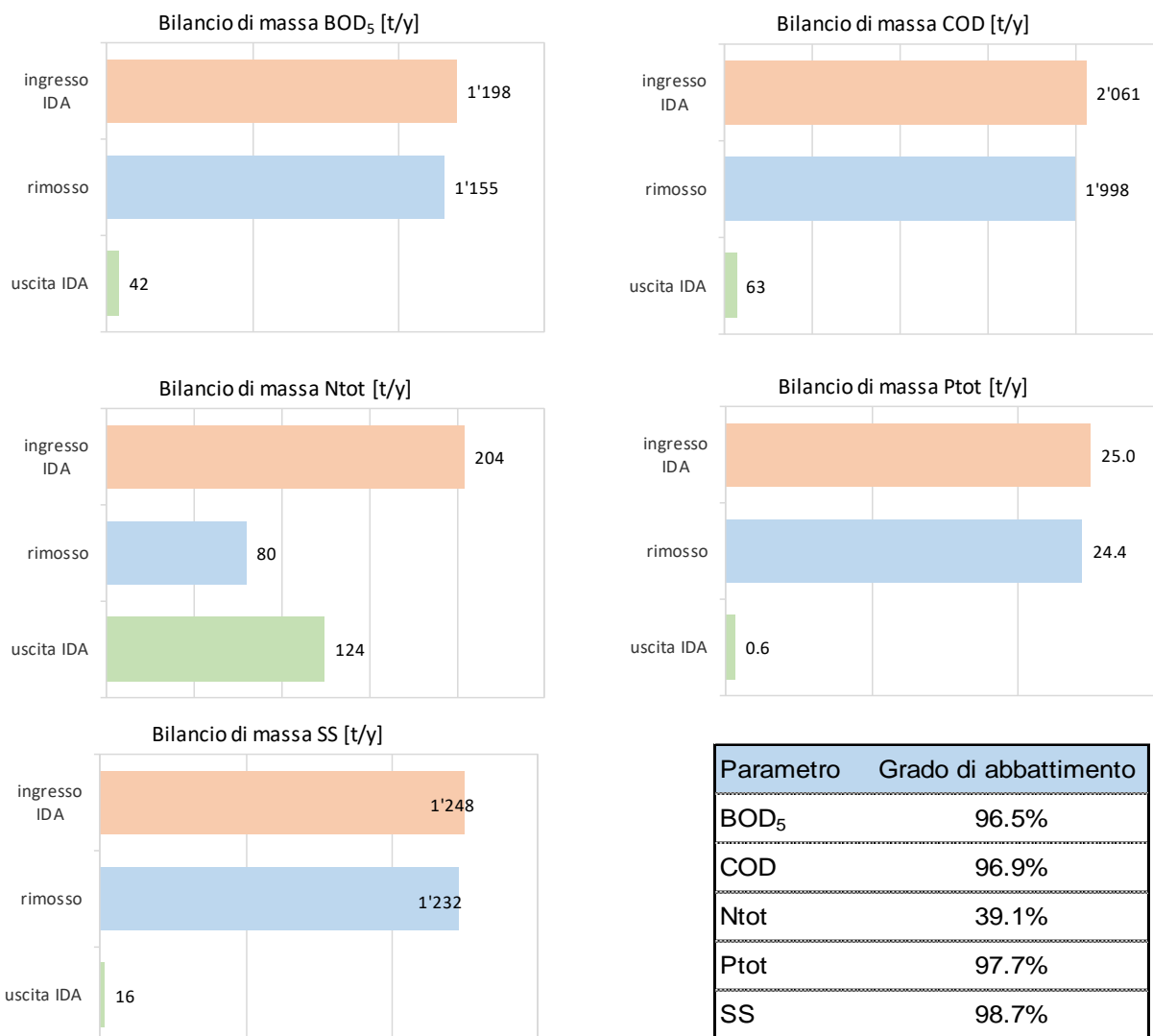


Figura 8 - Bilancio di massa per i differenti parametri (In-Out IDA).

L'unico parametro per il quale non si nota una significativa rimozione dell'inquinante tra ingresso e uscita è l'azoto in quanto l'IDA opera una sostanziale trasformazione dall'azoto ammoniacale in azoto nitrico (NO<sub>3</sub>). Quindi a livello complessivo l'impianto non opera un abbattimento dell'azoto, ma lo trasforma in nitrato.

Per gli altri parametri l'abbattimento è consistente (97-98%).

## D2. Rendimenti sui singoli parametri

I seguenti grafici mostrano l'andamento dei carichi, in ingresso e uscita, dei principali parametri di processo e i conseguenti rendimenti depurativi ottenuti nel corso del 2025.

Per i due parametri generici legati alla stima della materia organica (COD e BOD<sub>5</sub>), i risultati della depurazione sono generalmente buoni (96-98% per COD e 95-99% per BOD<sub>5</sub> ad eccezione di un calo puntuale a settembre al 91%). Per il BOD<sub>5</sub> mancano alcuni mesi di analisi a causa di ripetuti guasti al frigorifero dedicato.

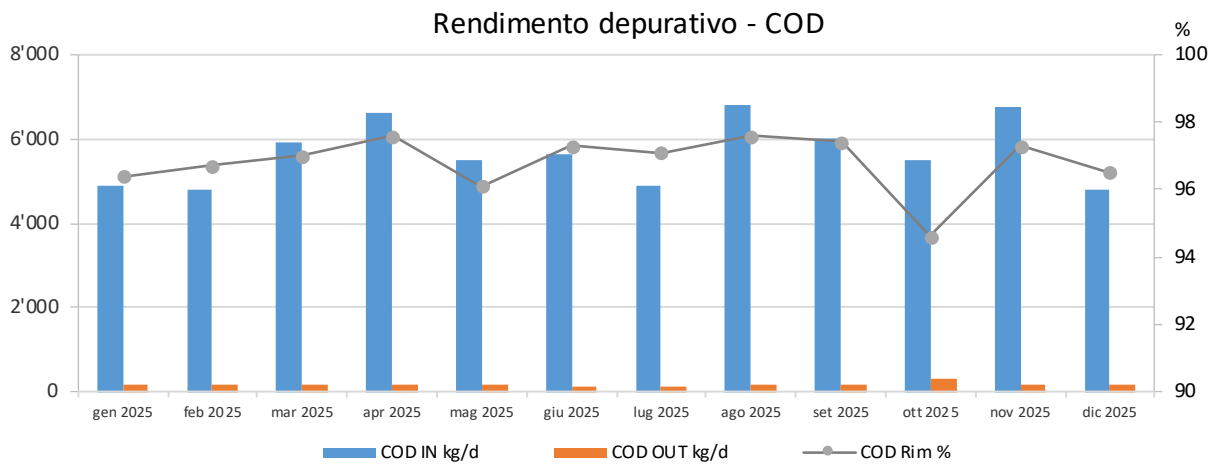


Figura 9 - Carichi e rendimenti depurativi: COD.

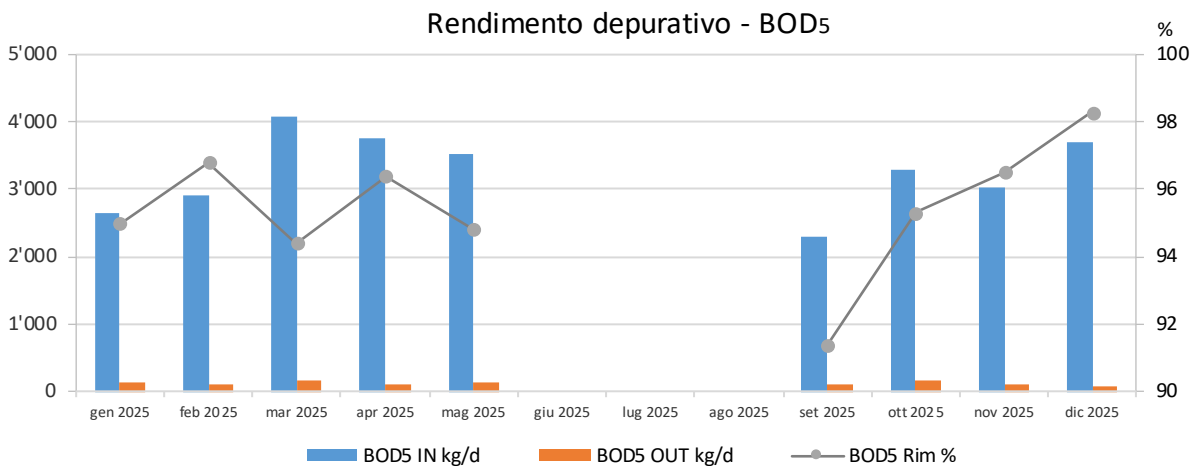


Figura 10 - Carichi e rendimenti depurativi: BOD<sub>5</sub>.

Dai grafici seguenti si desume che la rimozione dell'azoto totale ( $N_{tot}$ ) è poco significativa, in quanto il depuratore non è soggetto a limiti allo scarico per i nitrati ( $NO_3$ ).

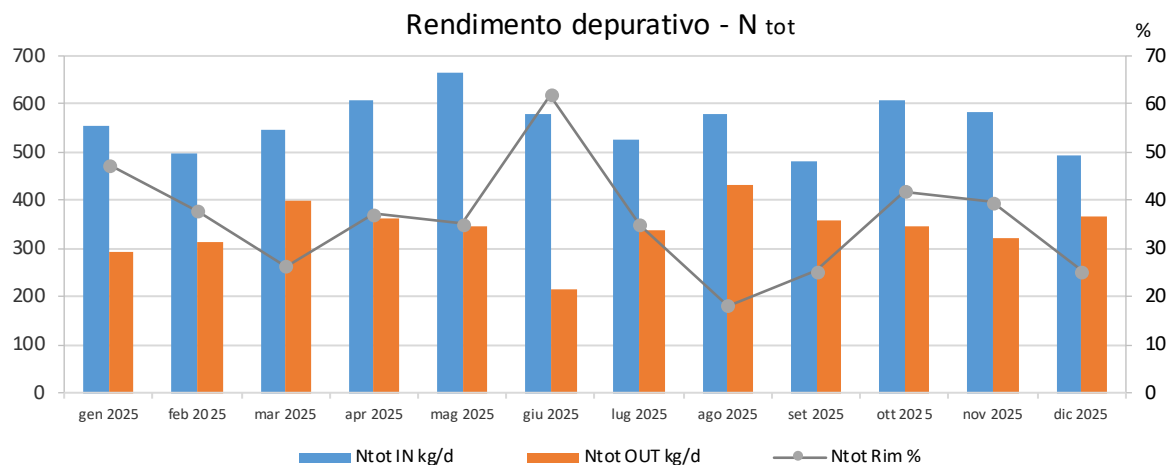


Figura 11 - Carichi e rendimenti depurativi:  $N_{tot}$ .

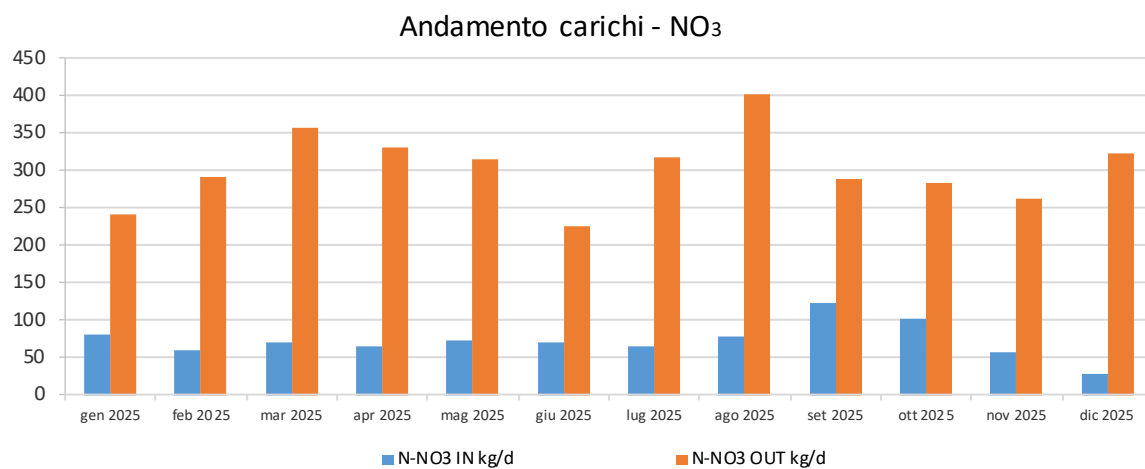


Figura 12 - Andamento carichi:  $NO_3$ .

Il 45% del carico di nitrato in entrata è da ricondurre agli scarichi della ditta Argor.

I grafici relativi a  $\text{NH}_4$  e  $\text{NO}_2$  mostrano una buona trasformazione dell'ammonio, principalmente dovuta all'ossidazione nelle vasche della biologia; un po' meno performante risulta la trasformazione dell'azoto nitroso in azoto nitrico nei mesi di gennaio e febbraio, verosimilmente a causa della riduzione della temperatura dell'acqua, con conseguente rallentamento dell'attività microbiologica.

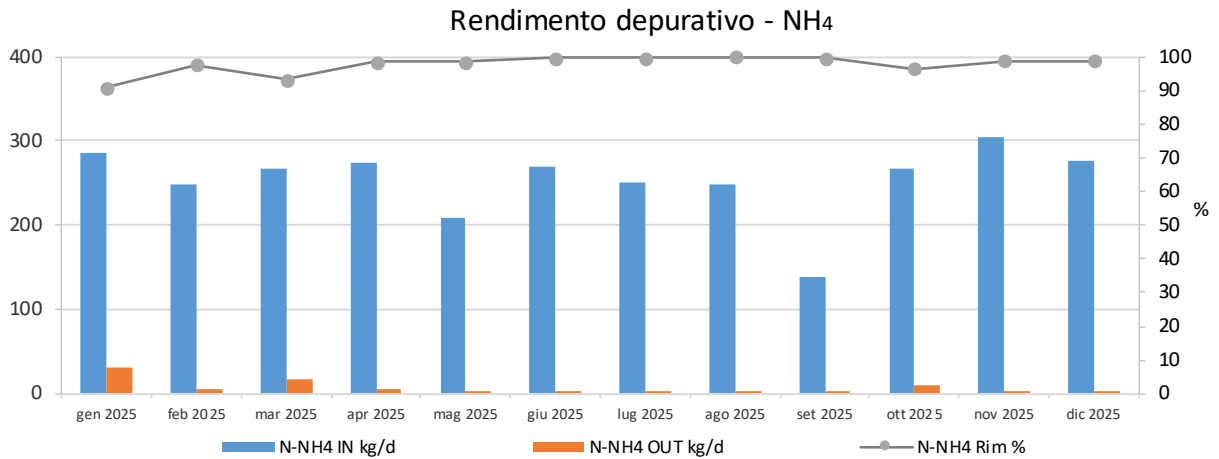


Figura 13 - Carichi e rendimenti depurativi:  $\text{NH}_4$ .

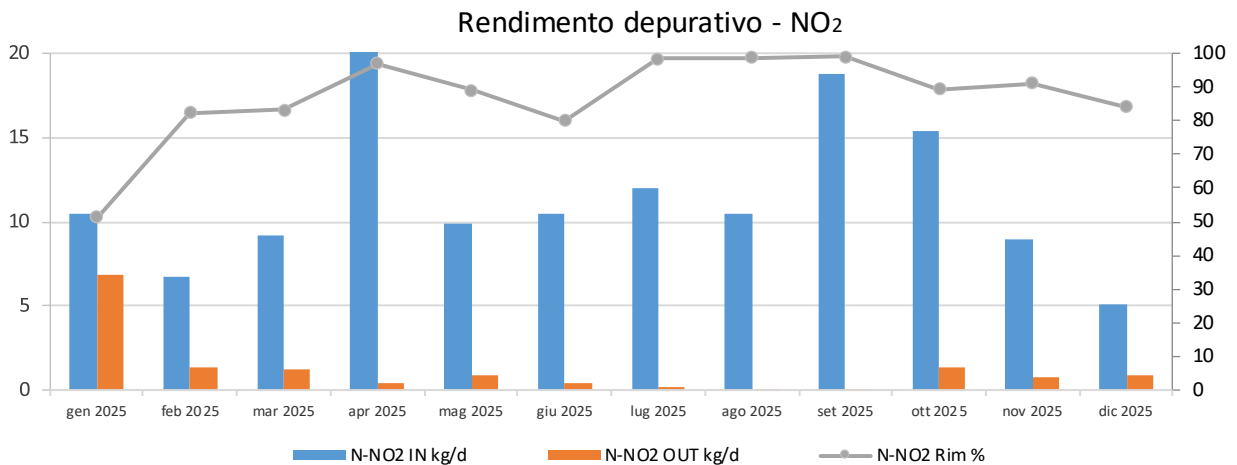


Figura 14 - Carichi e rendimenti depurativi:  $\text{NO}_2$ .

I parametri SS,  $P_{tot}$  e DOC mostrano buoni andamenti medi, sia come carichi finali in uscita che come percentuali di rimozione raggiunte.

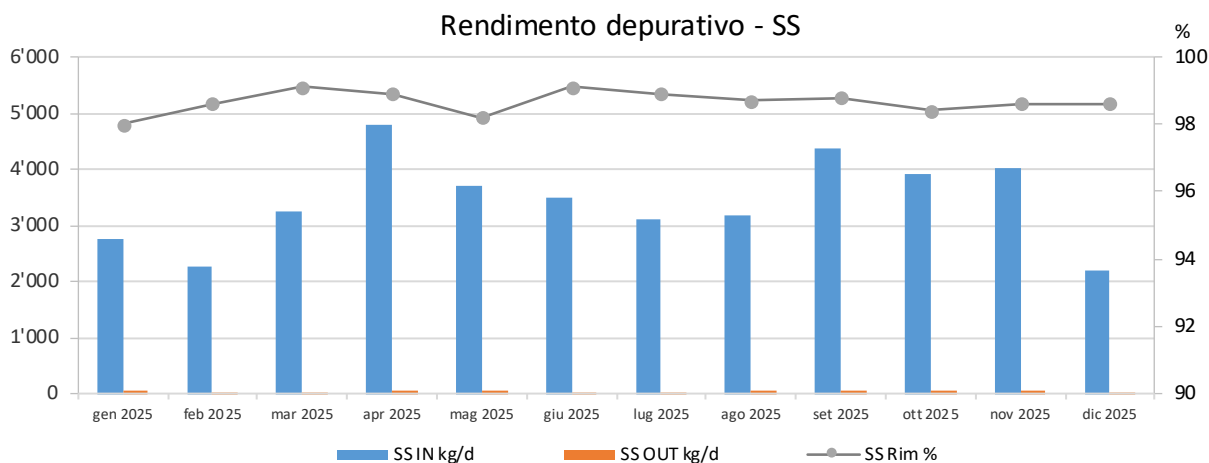


Figura 15 - Carichi e rendimenti depurativi: SS.

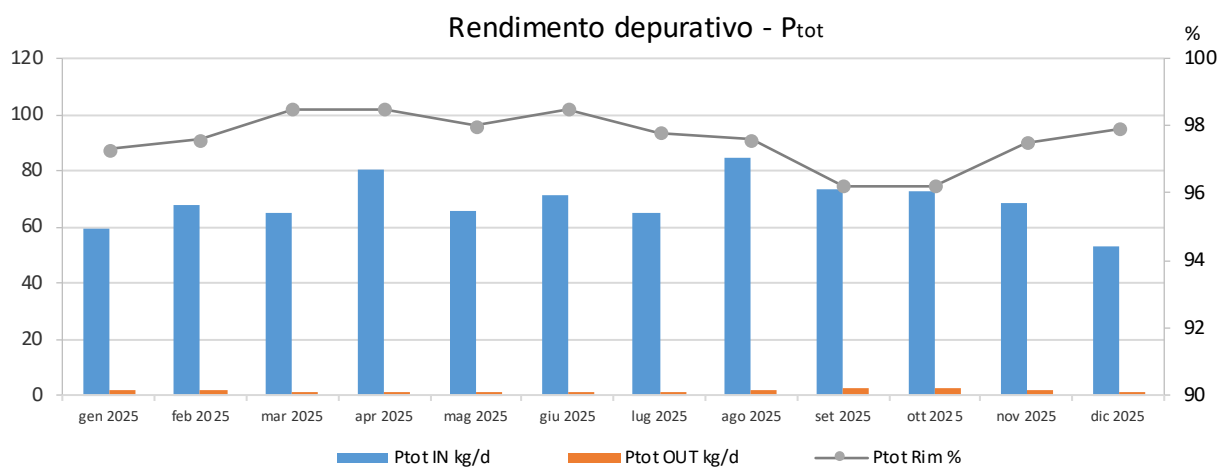


Figura 16 - Carichi e rendimenti depurativi:  $P_{tot}$ .

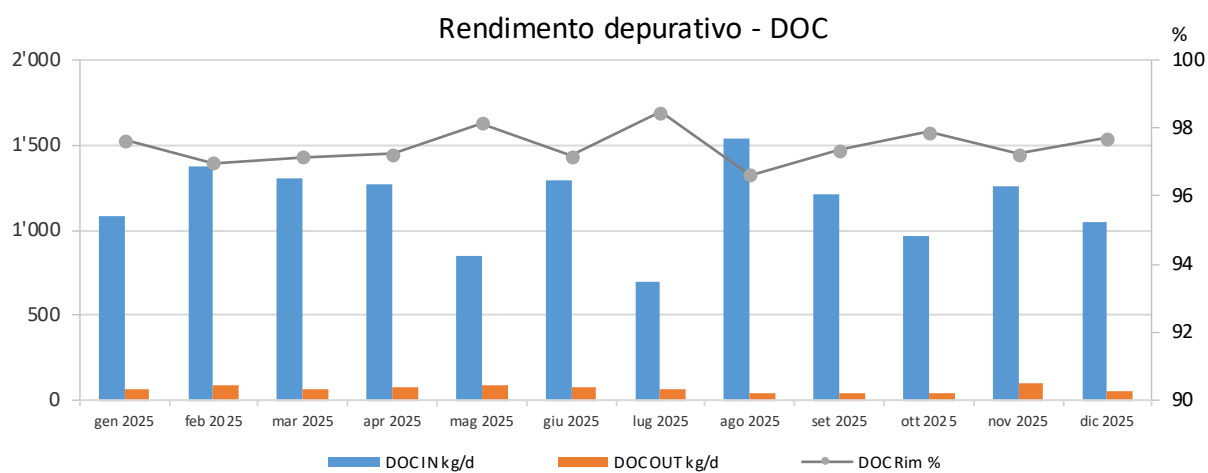
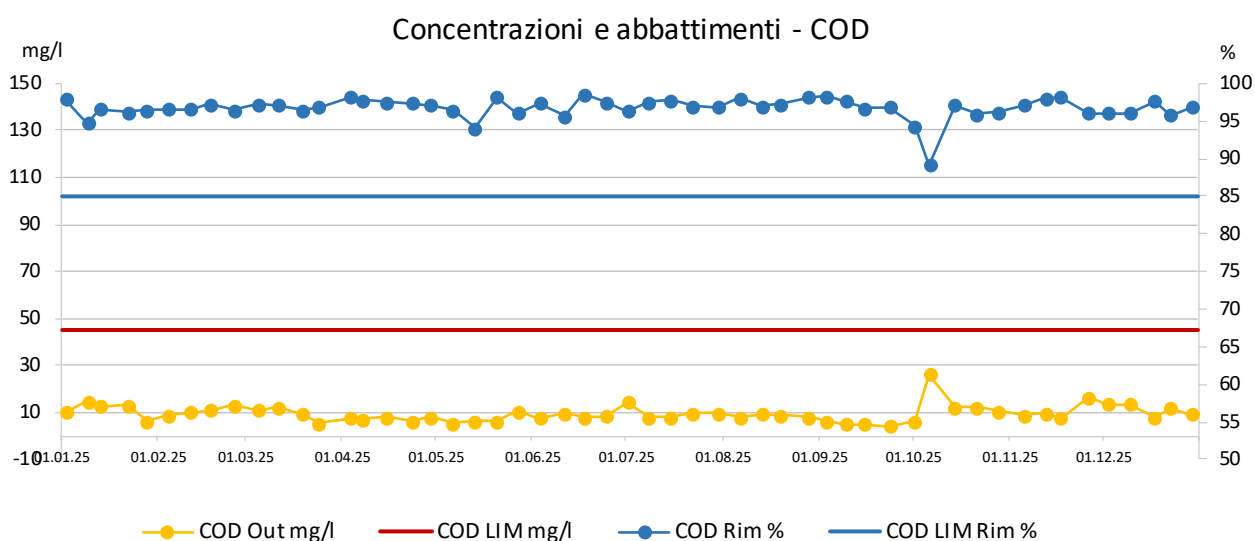


Figura 17 - Carichi e rendimenti depurativi: DOC.

### D3. Dati di monitoraggio

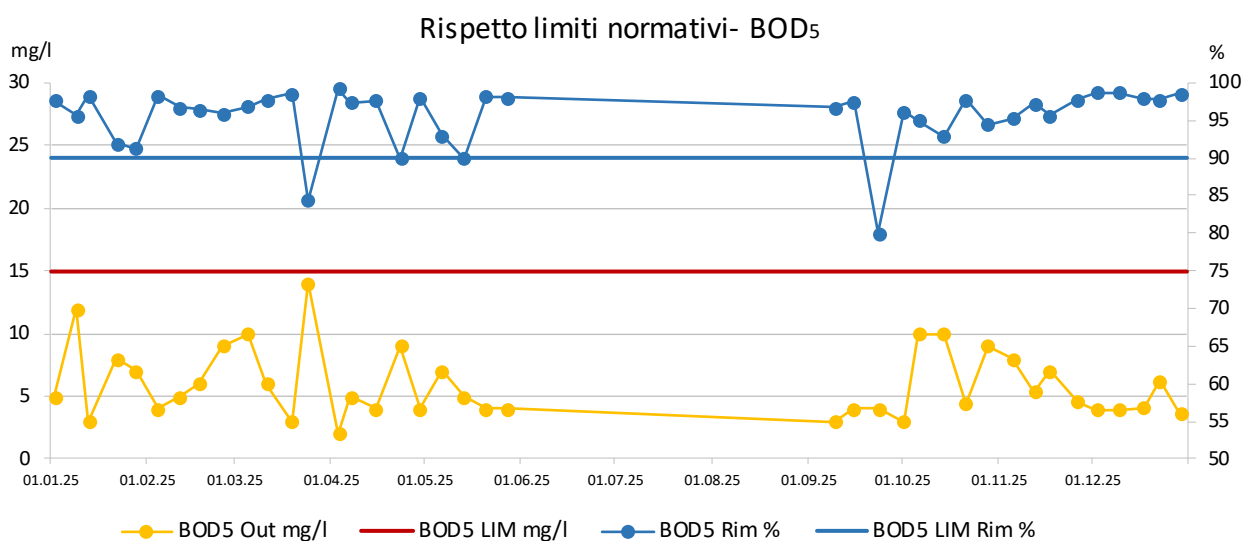
I grafici seguenti riportano le concentrazioni in uscita e il grado di abbattimento (% di rimozione) dei principali parametri monitorati, raffrontati con i limiti di scarico imposti all'IDA Rancate.

Per quanto concerne il COD (*Figura 18*), dal punto di vista delle concentrazioni in uscita e delle efficienze di rimozione raggiunte non vi sono criticità da mettere in evidenza.



*Figura 18 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): COD.*

Per le concentrazioni di BOD<sub>5</sub>, riportate in *Figura 19*, non risultano superamenti del limite mentre in 4 casi il rendimento è stato inferiore a quanto richiesto (90%), due dei quali praticamente uguali al limite.



*Figura 19 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): BOD<sub>5</sub>.*

Azoto totale e nitrati non sono soggetti ad alcuna restrizione, di conseguenza nei rispettivi grafici si riportano i dati monitorati senza alcun limite di verifica.

I valori di rimozione dell'azoto totale mostrano anche valori prossimi allo zero, da ricondurre allo svuotamento del bacino di compensazione; si tratta di un carico supplementare prodotto internamente all'IDA.

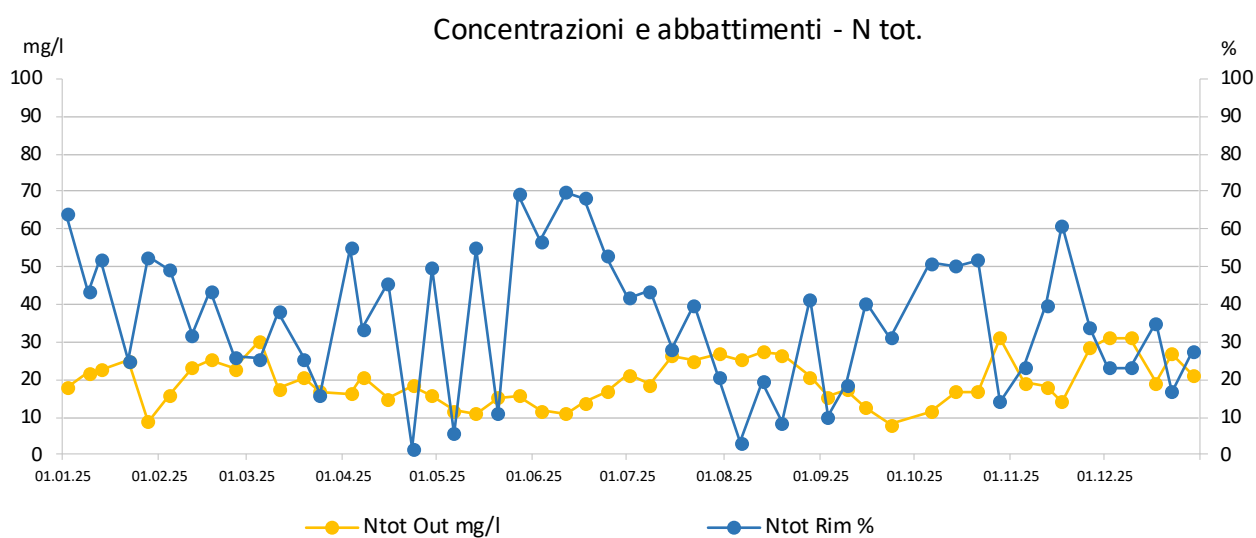


Figura 20 - Concentrazioni e livelli di abbattimento:  $N_{tot}$ .

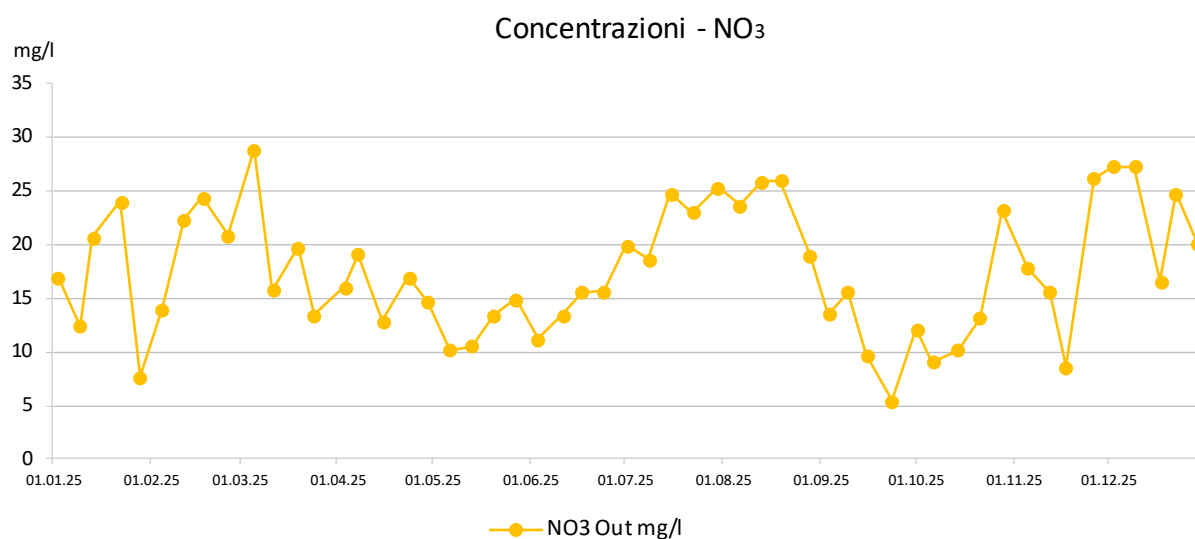
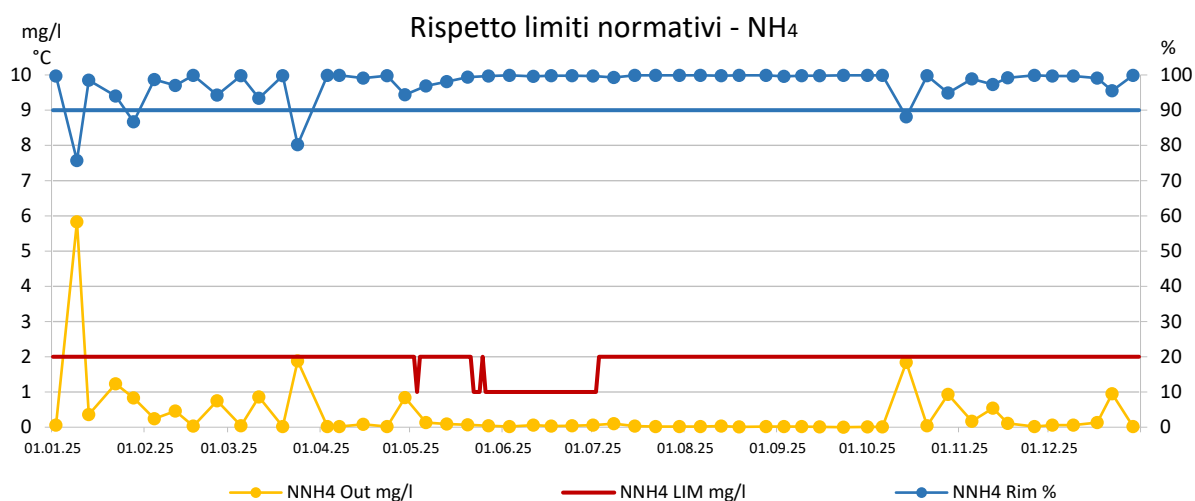


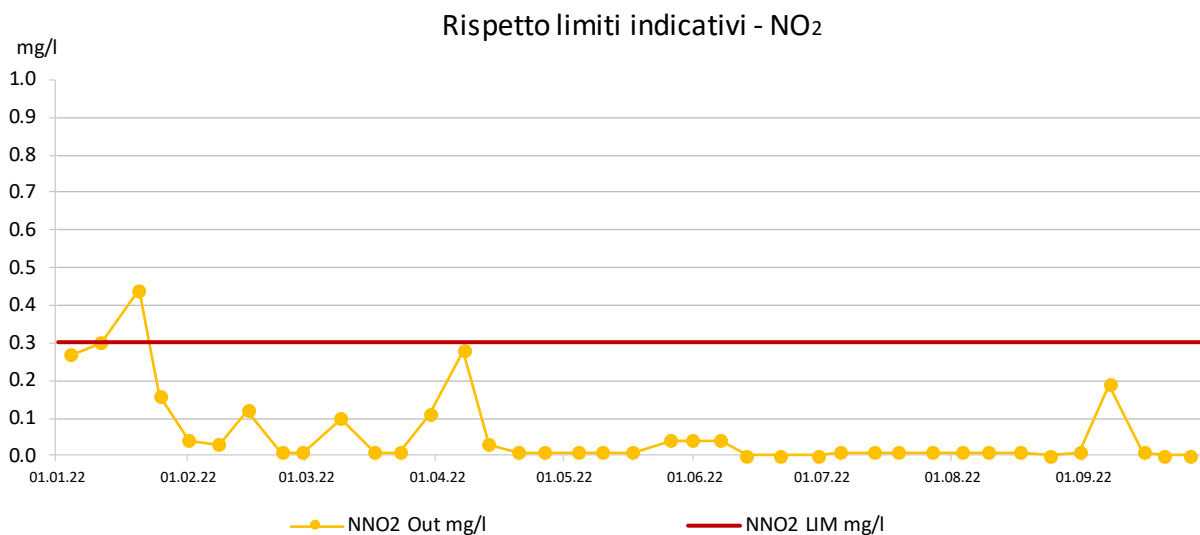
Figura 21 - Concentrazioni:  $NO_3$ .

L'andamento del limite allo scarico per la concentrazione dello ione ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) è funzione dalla temperatura del refluo in esame e varia da 1 mg/L N (per  $T > 15^\circ\text{C}$ ) a 2 mg/L N (per  $T < 15^\circ\text{C}$ ). Per il 2025 dal punto di vista delle concentrazioni in uscita si segnala un superamento nel mese di gennaio e 4 rendimenti inferiori alla richiesta (*Figura 22*).



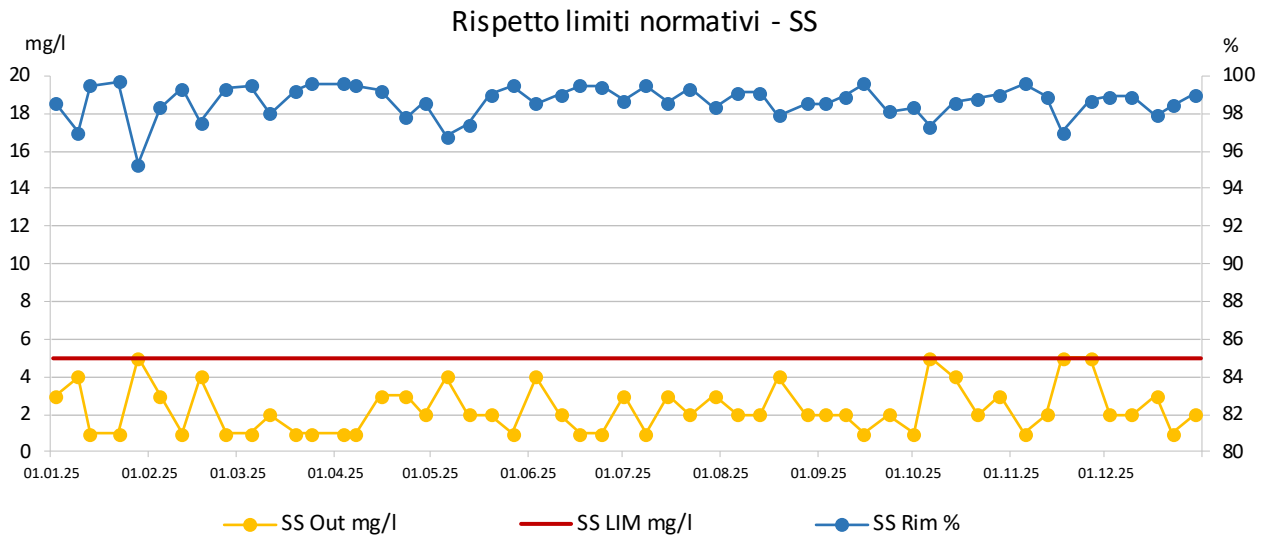
*Figura 22 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento):  $\text{NH}_4$ .*

I risultati di *Figura 23* mostrano i dati di monitoraggio per  $\text{NO}_2$ ; per questo parametro il limite di legge è solamente indicativo ed è stato superato una volta.



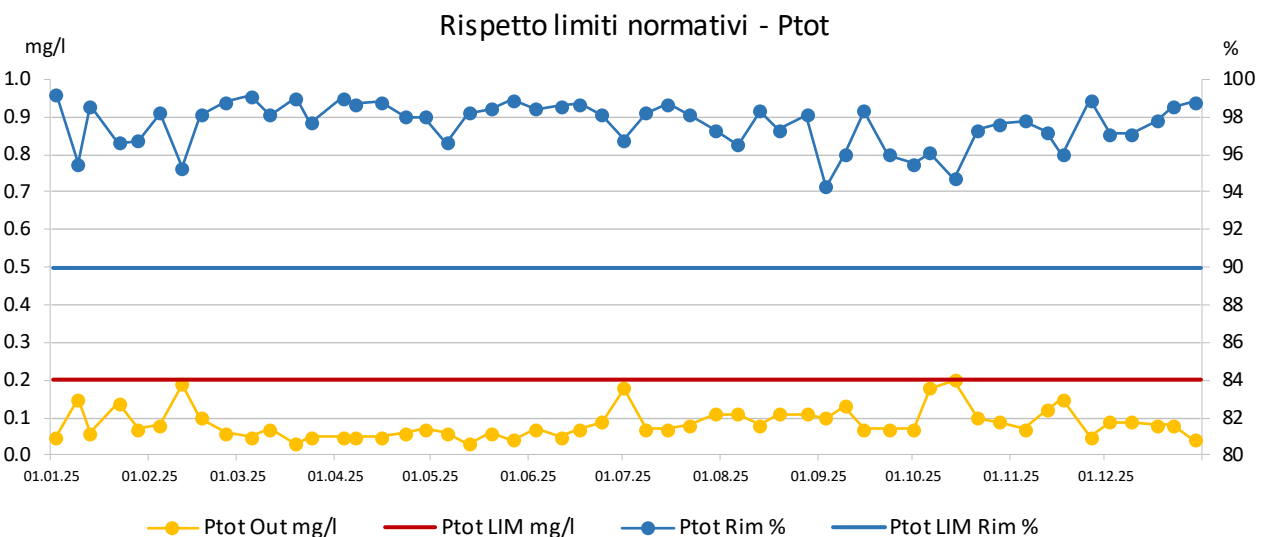
*Figura 23 - Rispetto dei limiti indicativi (concentrazioni):  $\text{NO}_2$ .*

Il grafico successivo (*Figura 24*) mostra l'assenza di superamenti del valore di concentrazione dei solidi sospesi SS:



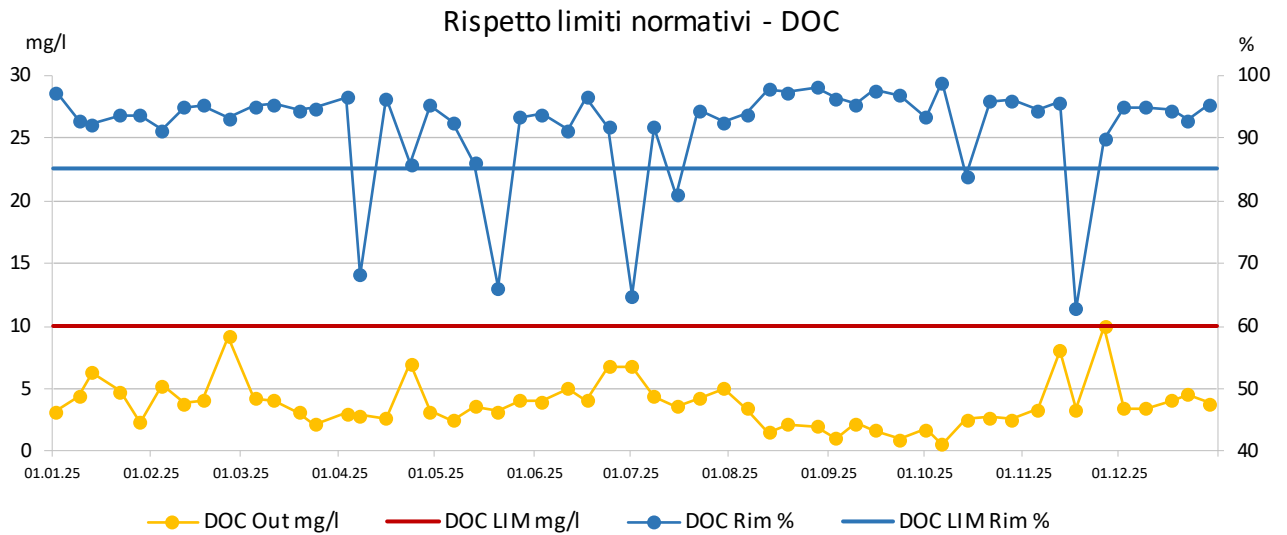
*Figura 24 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): SS.*

Il trattamento del fosforo è avvenuto nel rispetto dei limiti di concentrazione e rendimento richiesti (*Figura 25*).



*Figura 25 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): P<sub>tot</sub>.*

Per il carbonio organico disciolto (DOC) il monitoraggio non mostra superamenti dei limiti di concentrazione, mentre si sono verificati 6 superamenti del rendimento (*Figura 26*).



*Figura 26 - Rispetto dei limiti normativi (concentrazioni e livelli di abbattimento): DOC.*

#### D4. Bilancio superamenti limiti

La *Figura 27* mostra il numero di superamenti riscontrati per ogni parametro monitorato.

Complessivamente nel 2025 i superamenti dei limiti imposti, ammessi dalla normativa, risultano 15 (20 nel 2024) e 1 non ammesso (11 nel 2024) che riguarda il rendimento di abbattimento del DOC.

L'andamento generale può quindi essere considerato più che buono.

Parametro		Richiesta	Medio	Numero campioni	Numero superamenti	
					Ammissibili	Avvenuti
COD Chemical Oxygen Demand	mg/l	<= 45.00	9.60	53	5	0
	%	>= 85.00	96.80	53	5	0
BOD5 Biological Oxygen Demand	mg/l	<= 15.00	5.90	39	4	0
	%	>= 90.00	95.60	39	4	4
DOC Dissolved Organic Carbon	mg/l	<= 10.00	3.84	53	5	0
	%	>= 85.00	91.70	53	5	6
P tot. Fosforo totale	mg/l	<= 0.20	0.09	53	5	0
	%	>= 90.00	97.60	53	5	0
SS Solidi sospesi	mg/l	<= 5.00	2.30	53	5	0
NH4 Ione ammonio	mg/l	<= 2.00	0.36	53	5	1
	%	>= 90.00	97.60	53	5	4
NO2 Azoto nitroso	mg/l	<= 0.30	0.07	53	5	1
Trasparenza	cm	>= 25.00	60.00	53	5	0

*Figura 27 - Numero di analisi e superamenti dei limiti per ogni parametro monitorato.*

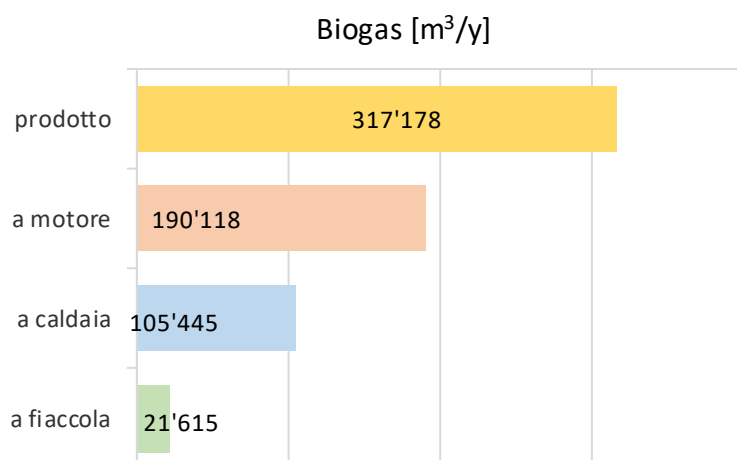
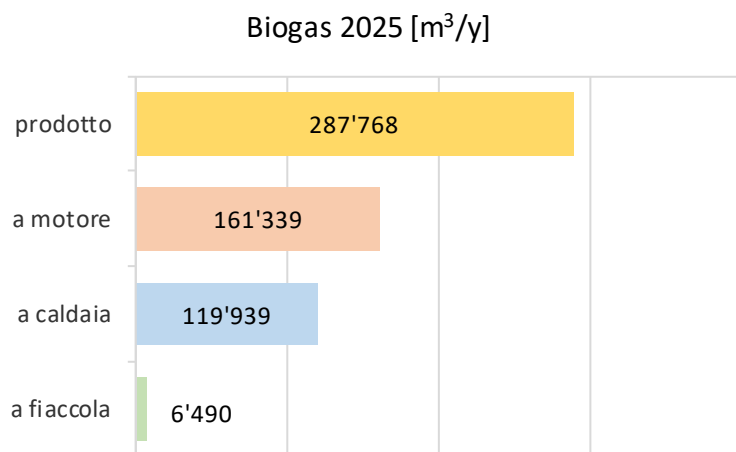
## E. Bilancio energetico

### E1 Produzione e utilizzo biogas

La produzione di biogas (287'768 mc) è stata bassa, seppur leggermente superiore alla produzione 2024 (273'465 mc), ma inferiore del 9% alla media dei 4 anni precedenti.

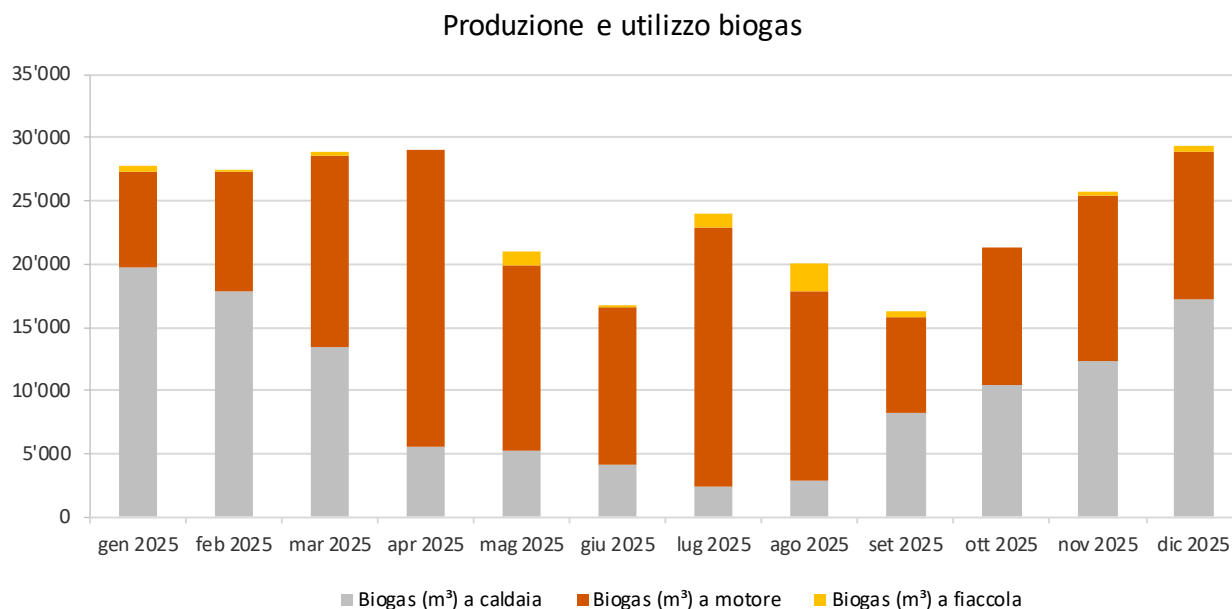
In *Figura 28* è riportato l'utilizzo fatto del biogas, che presenta una leggera contrazione della percentuale valorizzata nel motore (56% a fronte di una media pluriennale del 60%). L'utilizzo della fiaccola è per contro risultato limitato e nettamente inferiore alla media pluriennale (-66%).

Come sempre, la valorizzazione del biogas nel cogeneratore è tendenzialmente maggiore nei mesi più caldi (v. *Figura 29*).



*Figura 28 - Produzione e utilizzo annuale di biogas 2025, confronto con 2021-2024.*

L'andamento mensile della produzione e dell'utilizzo del biogas (v. *Figura 29*) evidenzia una ridotta produzione nei mesi di gennaio, febbraio e settembre.



*Figura 29 - Produzione e utilizzo mensile del biogas.*

## E2 Produzione e consumo elettricità

Il consumo totale di elettricità (1'562'808 kWh) presenta un incremento abbastanza importante rispetto al 2024 (+9%) e al quinquennio precedente (+13%) e riflette i consumi dell'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura delle acque in entrata all'IDA necessari per il rinnovo dei pretrattamenti e la portata trattata (+25% rispetto alla media pluriennale).

L'andamento mensile del consumo e della produzione sono riportati in *Figura 30*.

L'energia auto-prodotta è risultata pari a 681'451 kWh (1/2 dal cogeneratore AIM e 1/2 dagli impianti fotovoltaici) e ammonta al 44% del consumo (valore in crescita dato che il secondo impianto fotovoltaico è stato messo in esercizio ad aprile 2024).

L'energia in esubero prodotta dagli impianti fotovoltaici, immessa in rete, è stata di 22'783 kWh, ossia il 6.7% della produzione.

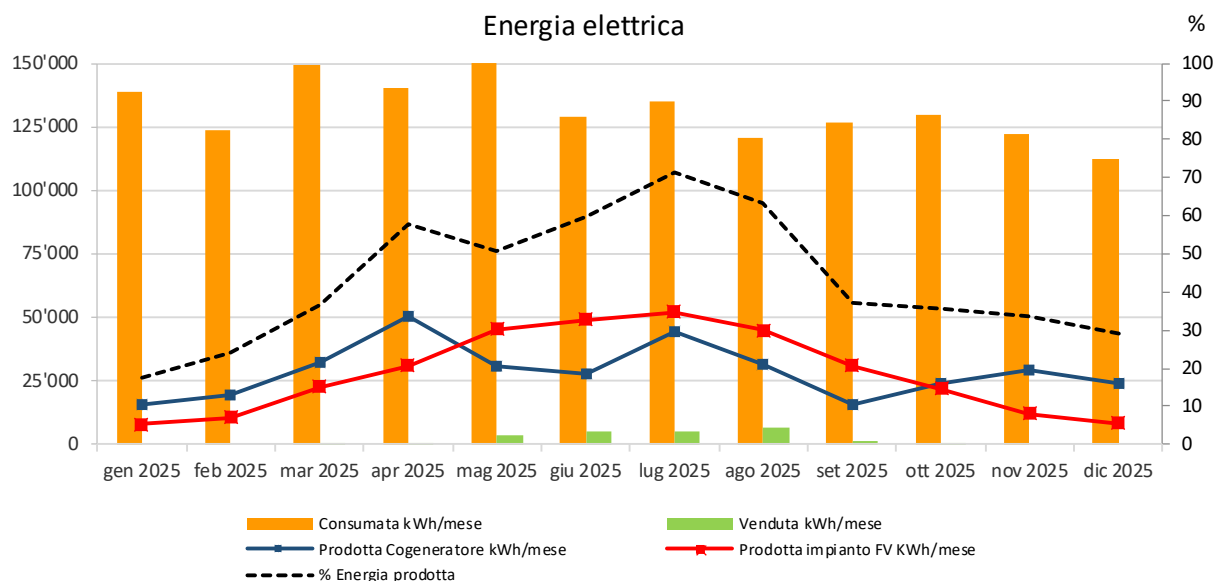


Figura 30 - Consumo e produzione mensile di energia elettrica.

### E3 Prestazioni energetiche

Per valutare l'efficienza energetica dell'IDA sono analizzati alcuni parametri rappresentativi dei consumi in relazione ai parametri di riferimento forniti dall'UFAM: *valore di confronto* (dato statistico basato su vari IDA in Svizzera) e *valore ideale* (optimum ideale in base allo stato della tecnica).

La *Figura 31* mostra l'aumento riscontrato nel grado di autoproduzione dell'energia elettrica e del grado di utilizzo del biogas, a seguito del ridotto funzionamento della fiaccola.

I consumi specifici (kWh/AE) riportati in *Figura 32* mostrano valori inferiori ai valori di confronto, ad eccezione del comparto filtrazione.

Si noti in particolare la conferma del lusinghiero risultato del consumo del comparto biologico.

Il consumo del sollevamento risulta molto basso perché le viti d'entrata sono state in esercizio solo dopo agosto, in corrispondenza con la dismissione dell'impianto provvisorio di sollevamento e grigliatura a servizio del rinnovo dei pretrattamenti, i cui consumi sono stati computati sotto i consumi totali dell'IDA.

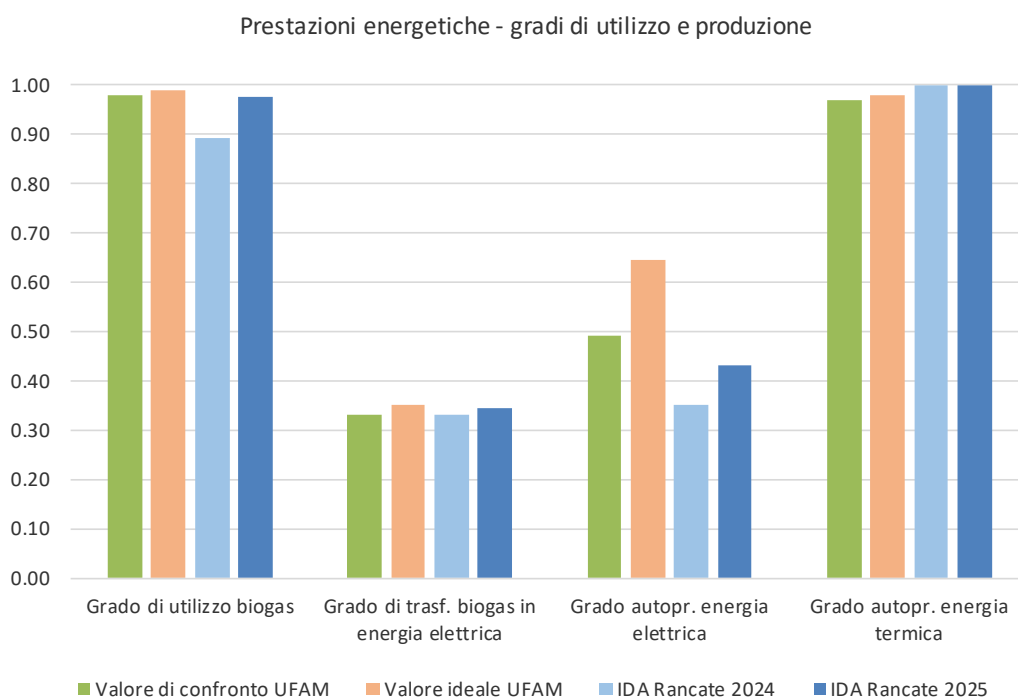


Figura 31 - Prestazioni energetiche: gradi di utilizzo e produzione.

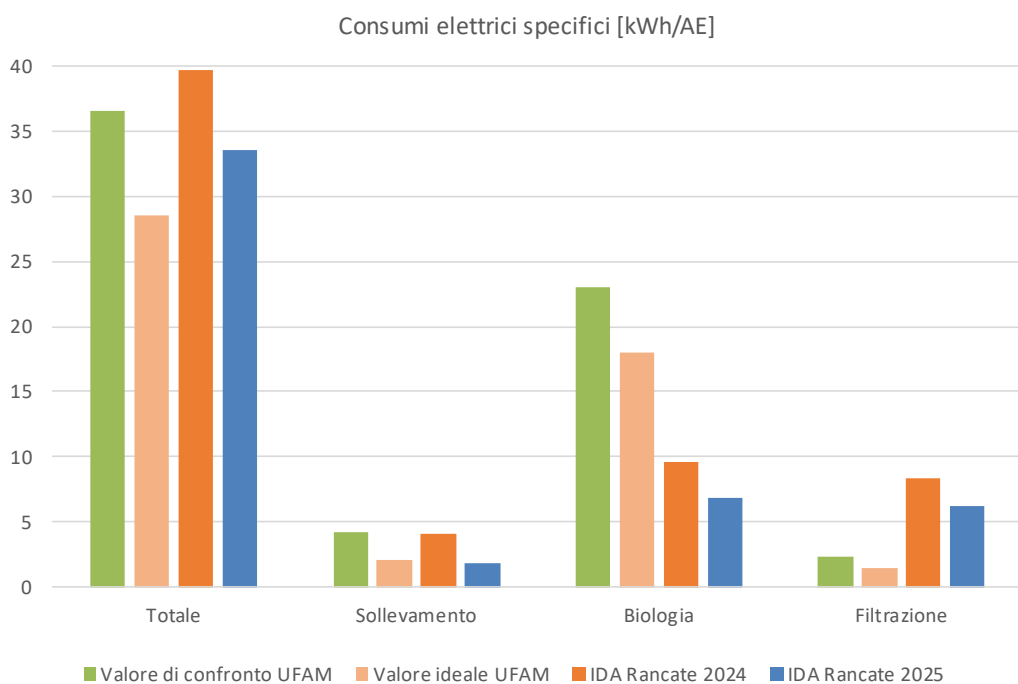


Figura 32 - Prestazioni energetiche: consumi specifici.