



---

## Esercizio 2025

---

*bilancio quantitativo  
bilancio qualitativo  
bilancio energetico  
bilancio economico  
bilancio ecologico  
pagella dell'esercizio*

## Sommarario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RIASSUNTO</b>	<b>4</b>
2.1	Linea acque	4
2.2	Linea fanghi	4
2.3	Linea biogas, impianti termici e fotovoltaico	4
2.4	Consumi	4
<b>3</b>	<b>BILANCIO QUANTITATIVO</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Acque trattate</b>	<b>5</b>
3.1.1	Andamento della portata confrontata a quella dell'anno precedente	5
3.1.2	Portate mensili in entrata dell'impianto	6
3.1.3	Evoluzione della portata giornaliera negli ultimi 10 anni	6
3.1.4	Caratteristiche delle Acque trattate	7
3.1.5	Evoluzione delle portate annuali negli ultimi 10 anni	7
<b>3.2</b>	<b>Abitanti equivalenti trattati</b>	<b>8</b>
3.2.1	Andamento del carico di BOD5 (abitanti equivalenti)	8
3.2.2	Evoluzione del carico di BOD5 negli ultimi 10 anni	8
<b>3.3</b>	<b>Fanghi trattati e rifiuti smaltiti</b>	<b>9</b>
3.3.1	Fanghi trattati	9
3.3.2	Evoluzione dei volumi di fanghi trattati negli ultimi 10 anni	9
3.3.3	Smaltimenti di rifiuti	10
3.3.4	Evoluzione dei volumi di rifiuti smaltiti negli ultimi 10 anni	10
<b>3.4</b>	<b>Consumi</b>	<b>11</b>
3.4.1	Consumi di prodotti chimici	11
3.4.2	Evoluzione del consumo di prodotti chimici negli ultimi 10 anni	11
<b>4</b>	<b>BILANCIO QUALITATIVO</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Abbattimento degli inquinanti</b>	<b>12</b>
4.1.1	Abbattimento del carico inquinante: BOD5 entrata / BOD5 uscita	12
4.1.2	Andamento della concentrazione di COD in uscita	14
4.1.3	Abbattimento del carico inquinante: COD entrata / COD uscita	14
4.1.4	Andamento della concentrazione di Solidi sospesi in uscita	16
4.1.5	Abbattimento del carico: Solidi sospesi entrata / Solidi sospesi uscita	16
4.1.6	Andamento della concentrazione di P <sub>tot</sub> in uscita	18
4.1.7	Abbattimento del carico inquinante: P <sub>tot</sub> entrata / P <sub>tot</sub> uscita	18
4.1.8	Andamento della concentrazione di N <sub>tot</sub> in uscita	20
4.1.9	Abbattimento del carico inquinante: N <sub>tot</sub> entrata / N <sub>tot</sub> uscita	20
4.1.10	Andamento della concentrazione di azoto nitroso e nitrico in uscita	22
4.1.11	Evoluzione dell'azoto nitroso e nitrico negli ultimi anni	22
4.1.12	Sintesi della rimozione di inquinanti	23
4.1.13	Sintesi del rendimento dei processi depurativi	24
<b>4.2</b>	<b>Superamenti dei limiti di legge</b>	<b>25</b>
4.2.1	Sintesi dei superamenti dei limiti di legge (OPAc)	25
4.2.2	Valori medi dei superamenti rispetto ai limiti di legge	26

4.2.3	Evoluzione dei superamenti di legge negli ultimi 10 anni	27
4.2.4	Attendibilità del laboratorio (confronto dei risultati di due laboratori)	28
<b>4.3</b>	<b>Caratteristiche chimiche dei fanghi trattati</b>	<b>29</b>
4.3.1	Andamento dei residui secchi (RS) dei fanghi	29
4.3.2	Evoluzione dei residui secchi (RS) dei fanghi negli ultimi anni	29
<b>5</b>	<b>BILANCIO ENERGETICO</b>	<b>30</b>
5.1.1	Produzione e consumo di biogas	30
5.1.2	Evoluzione della produzione/consumo di biogas negli ultimi 10 anni	30
5.1.3	Produzione e consumo di energia elettrica	31
5.1.4	Evoluzione della produzione/consumo di energia negli ultimi 10 anni	31
5.1.5	Sintesi del bilancio energetico	32
<b>6</b>	<b>BILANCIO ECONOMICO</b>	<b>33</b>
6.1.1	Ripartizione dei costi	33
6.1.2	Ripartizione dei costi negli ultimi 10 anni	33
6.1.3	Evoluzione del costo globale per mc di acqua trattata	34
6.1.4	Evoluzione dei costi per Abitante Equivalente	34
<b>7</b>	<b>BILANCIO ECOLOGICO</b>	<b>35</b>
7.1.1	Abbattimento dei punti di impatto ambientale	35
<b>8</b>	<b>PAGELLA (OBBIETTIVI E RISULTATI OTTENUTI)</b>	<b>36</b>
8.1.1	Pagella dell'esercizio	36
<b>9</b>	<b>ELENCO DELLE COSTANTI UTILIZZATE</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il presente rapporto riassume i principali dati di gestione dell'IDA per l'esercizio 2025, fornendo una valutazione complessiva del funzionamento dell'impianto e degli obiettivi depurativi raggiunti.

Il confronto dei dati statistici con i medesimi parametri registrati negli esercizi precedenti permette inoltre di trarre importanti indicazioni sull'andamento dell'IDA e future aspettative.

Il presente documento non ha lo scopo di esporre ogni singolo valore o parametro di gestione, in quanto quest'ultimi sono archiviati su base informatica e possono essere consultati qualora necessario.

## 2 RIASSUNTO

Riportiamo di seguito i dati principali della gestione 2025, indicando tra parentesi la variazione rispetto all'esercizio precedente:

### 2.1 Linea acque

- Quantitativo acque trattate: 1'493'418 mc (-2.5 %)
- Carico annuale idraulico: 11'690 AE (-2.3 %)
- Carico annuale BOD5: 16'784 AE (-14.5 %)
- Setacciato smaltito: 108.8 t (6.2 %)
- Grigliato smaltito: 44.8 mc (9.8 %)
- Quantitativo liquami da fosse settiche: 929.0 mc (-10.2 %)

### 2.2 Linea fanghi

- Quantitativo fanghi freschi: 11'653 mc (-7.7 %)
- Quantitativo MS da fanghi freschi: 359 t.MS (-5.4 %)
- Quantitativo fanghi digeriti ispess.: 11'511 mc (-10.0 %)
- Quantitativo MS da fanghi digeriti ispess.: 231 t.MS (-7.8 %)
- Quantitativo fanghi disidratati: 710 t. (0.1 %)
- Quantitativo MS da fanghi disidratati: 186 t.MS (-5.7 %)

### 2.3 Linea biogas, impianti termici e fotovoltaico

- Biogas prodotto: 185'816 mc (-2.7 %)
  - Biogas bruciato in turbina: 173'238 mc (-3.0 %)
  - Energia elettrica prod. da turbina: 243'867 kWh (-3.2 %)
- Consumo Gasolio: 15'908 L (-4.8 %)
- Energia elettrica prod. da fotovoltaico: 45'160 kWh (4.3 %)

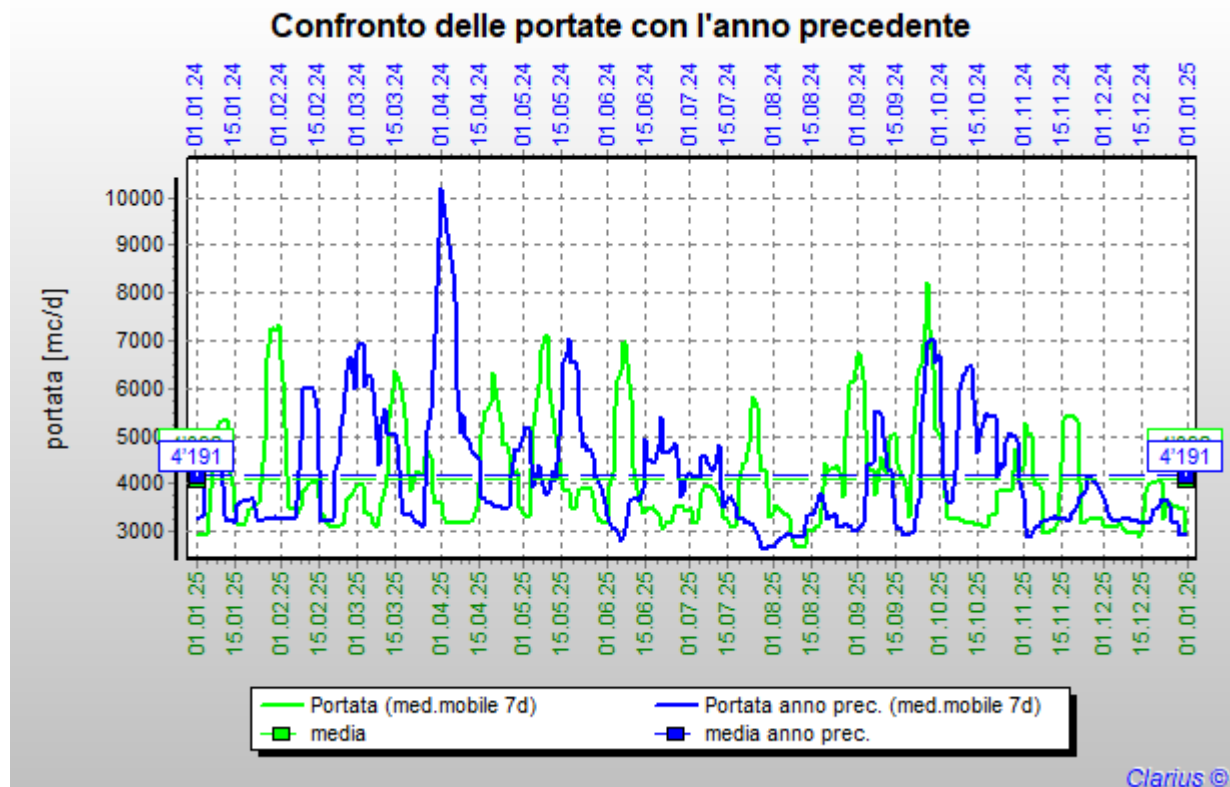
### 2.4 Consumi

- Consumo precipitante: 107.8 t. (6.3 %)
- Agente per fango (disidratazione): 9.2 t. (2.2 %)
- Consumo Calce: 64.9 t (-4.8 %)
- Energia elettrica consumata: 690'357 kWh (-1.8 %)
  - Energia elettrica acquistata: 404'154 kWh (-1.2 %)
  - Energia elettrica venduta: 2'824 kWh (90.8 %)
  - Energia elettrica prod. totale: 289'027 kWh (-2.1 %)
- Ratio di autonomia: 41.9 % (-0.2 %)

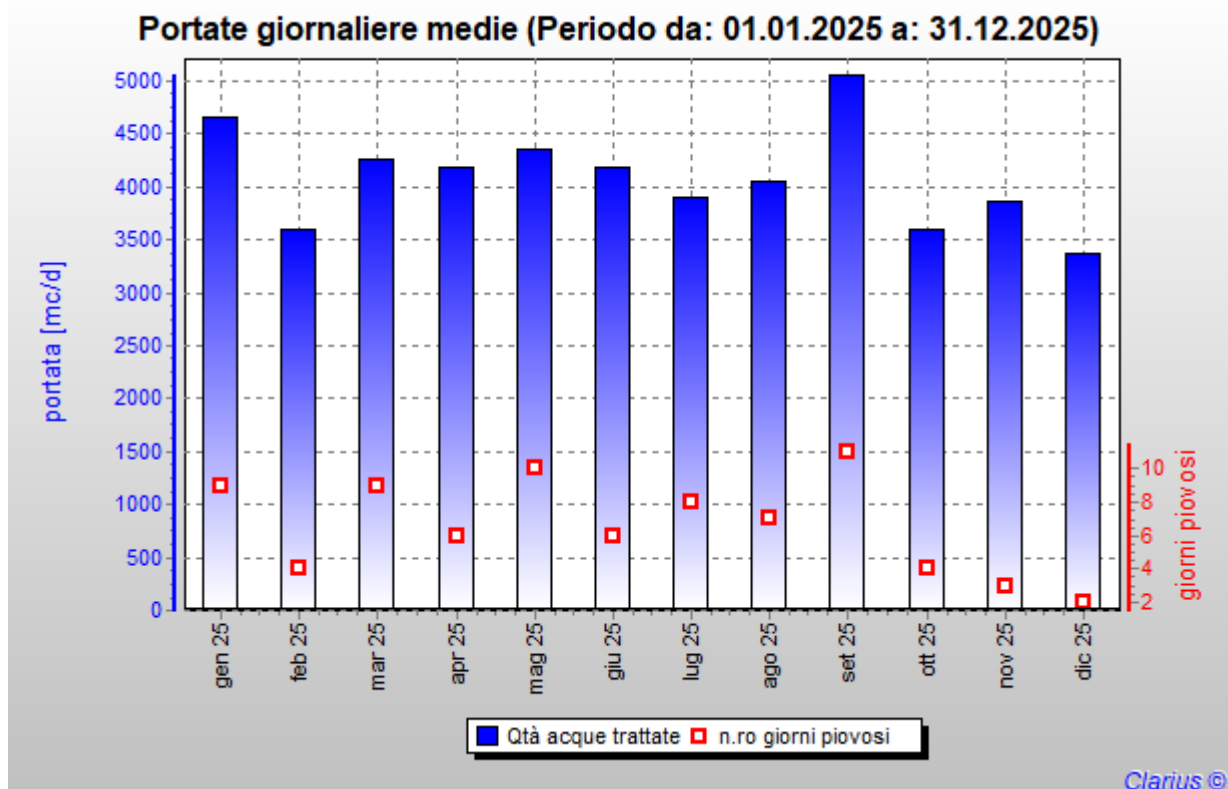
### 3 BILANCIO QUANTITATIVO

#### 3.1 Acque trattate

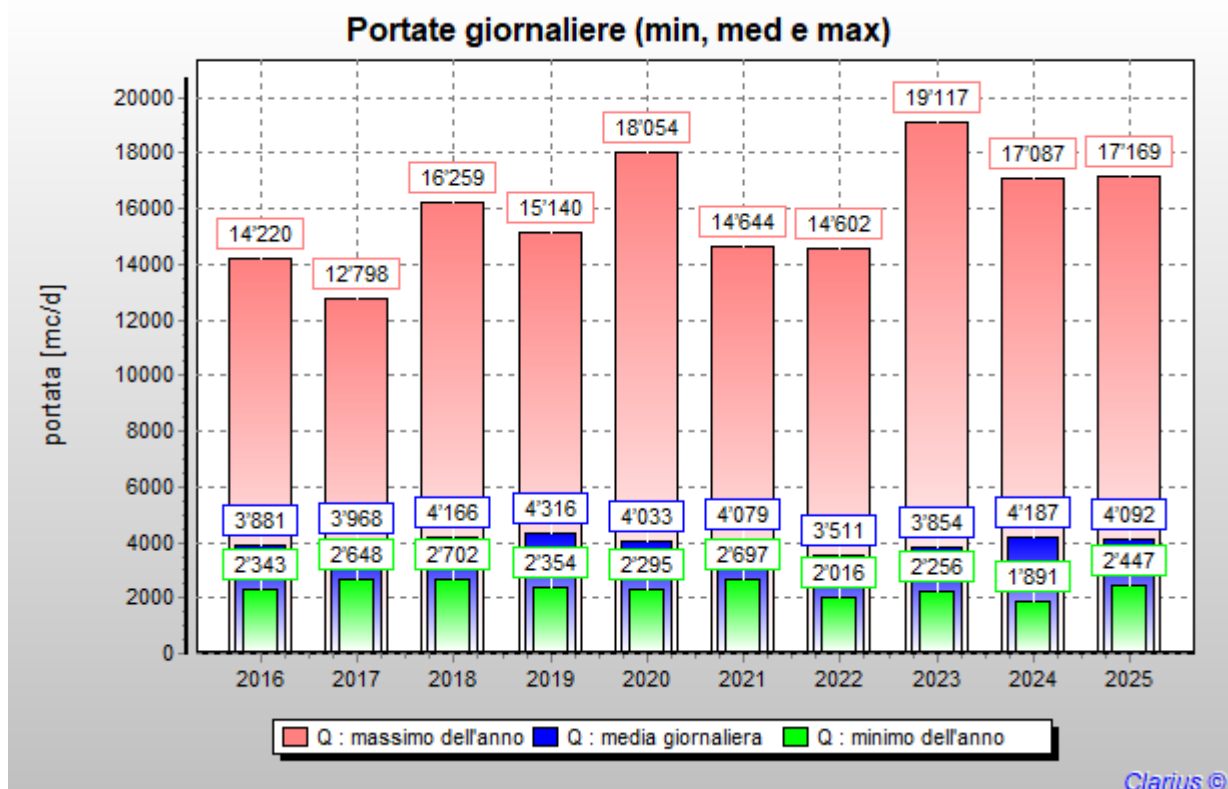
##### 3.1.1 Andamento della portata confrontata a quella dell'anno precedente



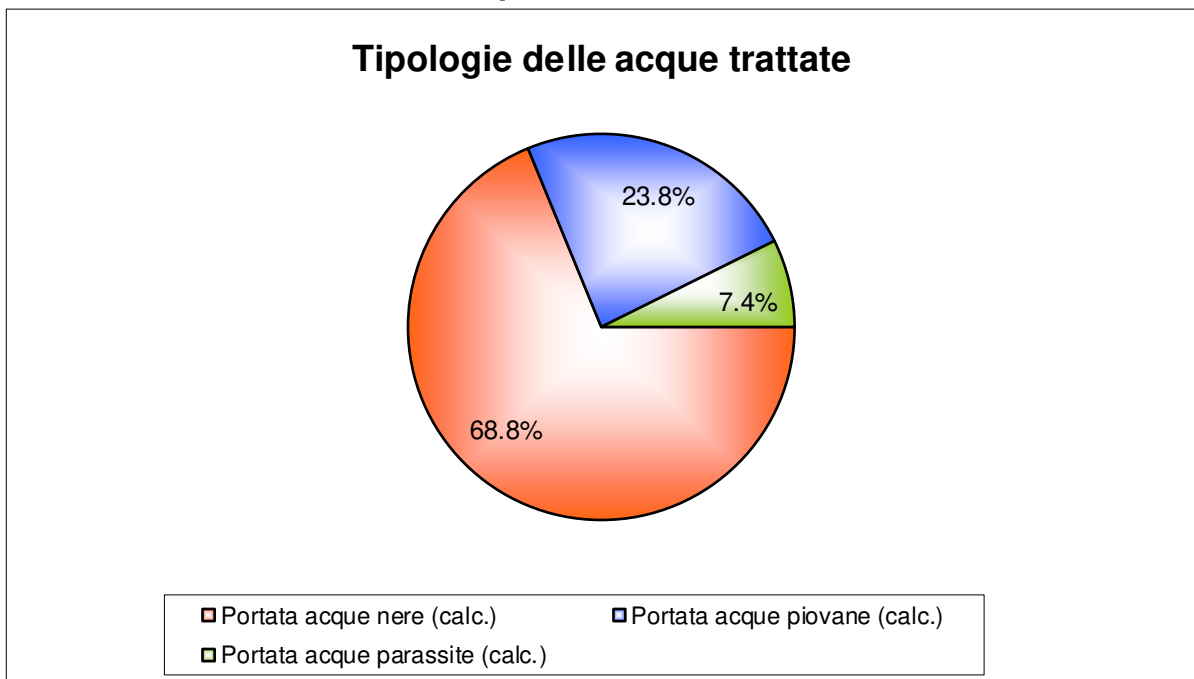
### 3.1.2 Portate mensili in entrata dell'impianto



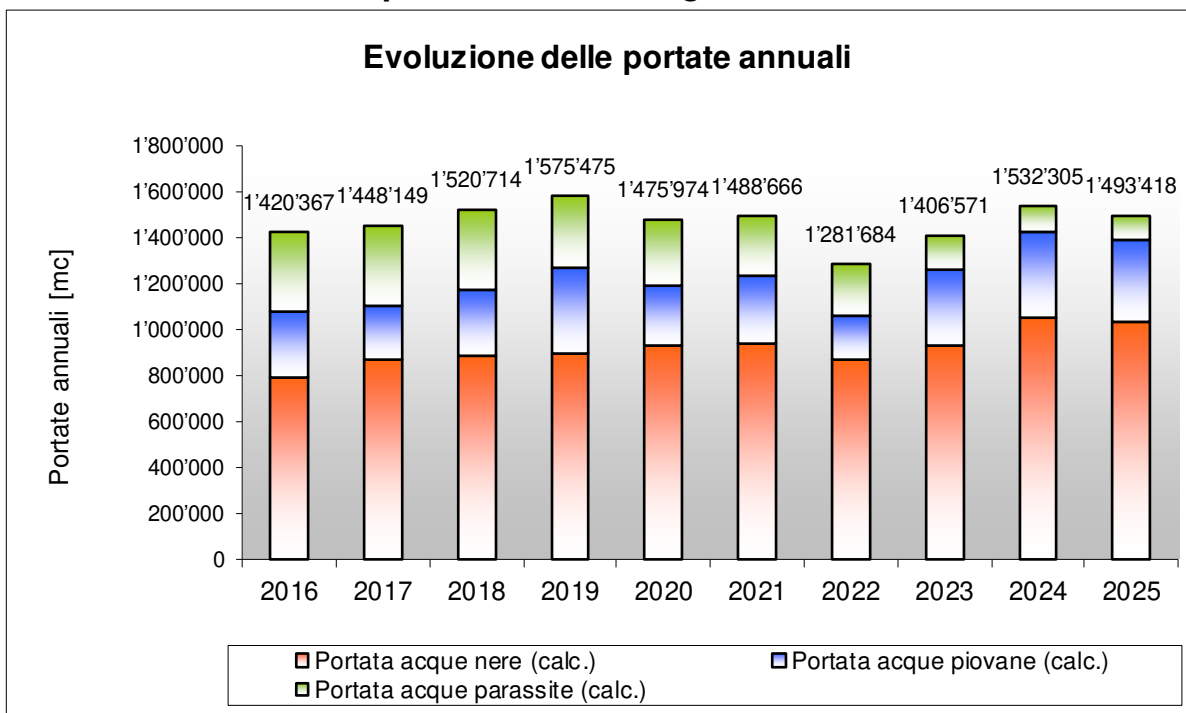
### 3.1.3 Evoluzione della portata giornaliera negli ultimi 10 anni



### 3.1.4 Caratteristiche delle Acque trattate



### 3.1.5 Evoluzione delle portate annuali negli ultimi 10 anni



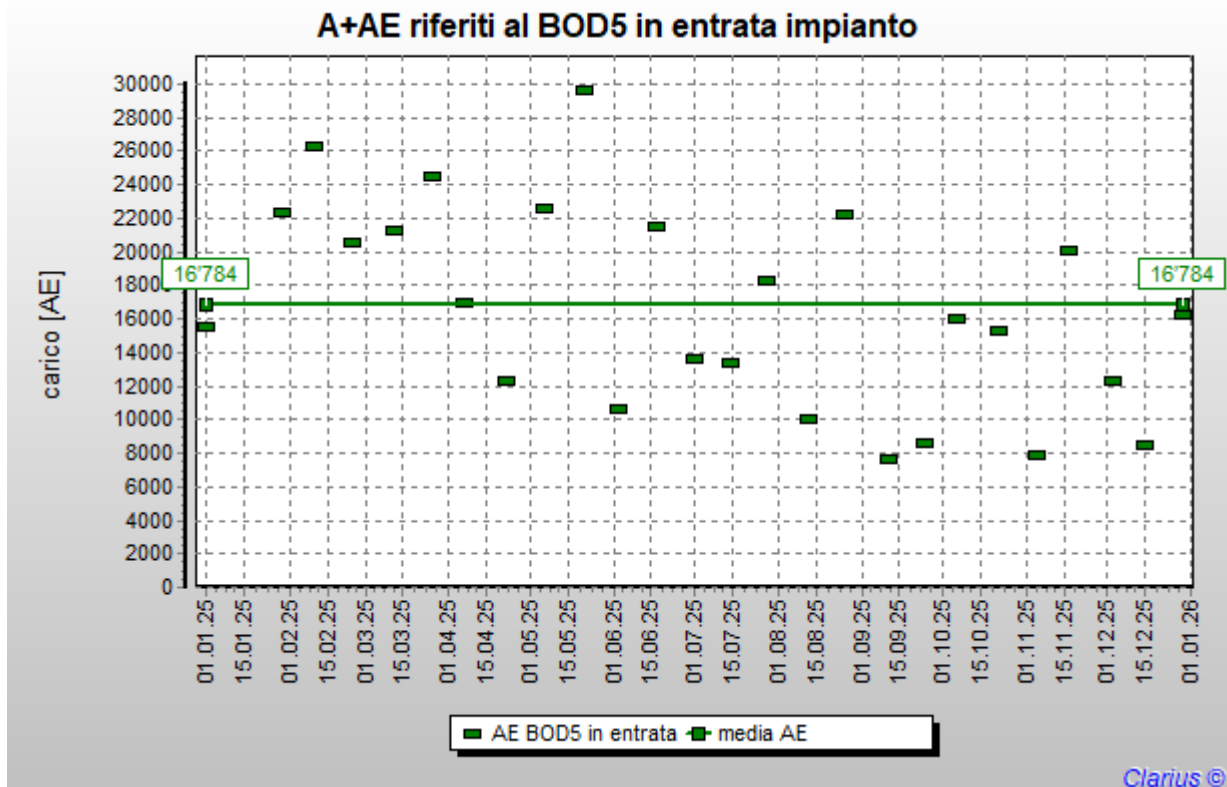
**Note:**

1. La portata di *acque nere* è calcolata sulla base di **170** litri per abitante equivalente.
2. La *portata per tempo secco* (acque nere + acque parassite) è statisticamente calcolato con la formula:  $(\text{Quantile } 50\% + \text{Quantile } 20\%) / 2$
3. La portata di acque piovane è calcolata con la differenza tra la portata misurata e la *portata per tempo secco*.

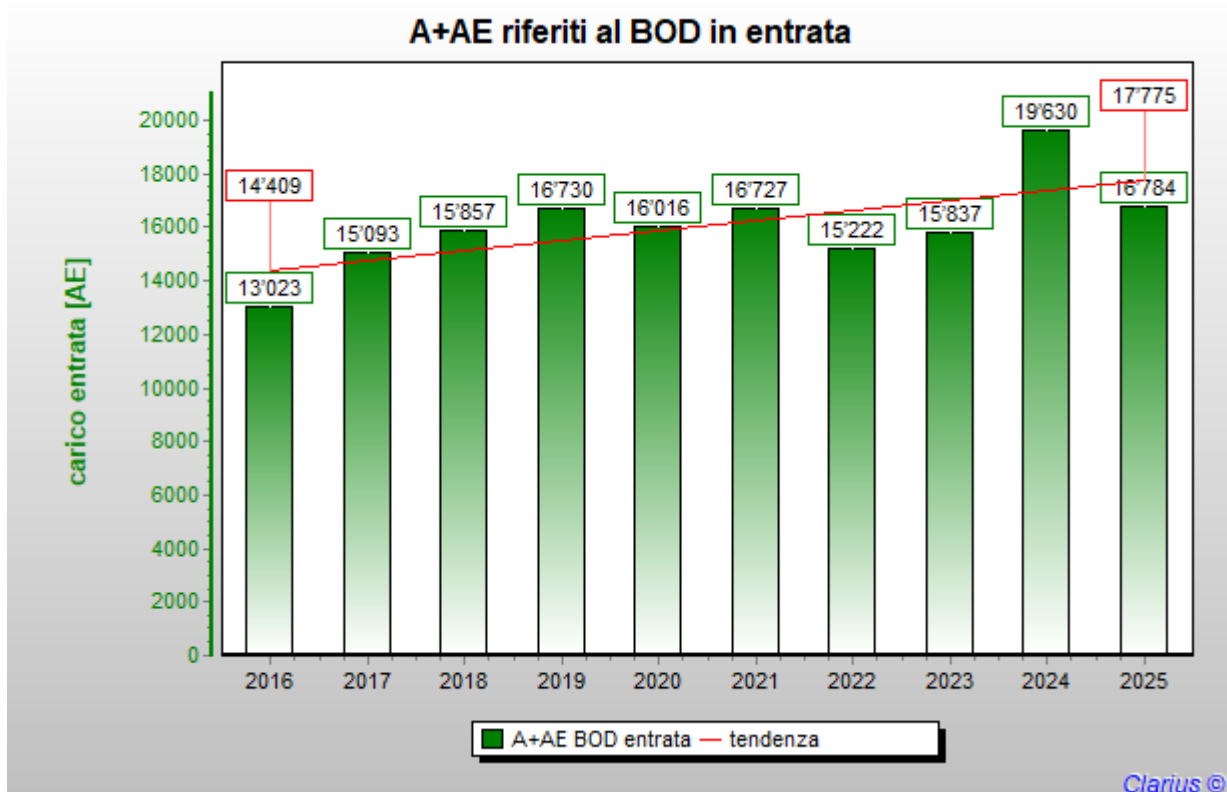
### 3.2 Abitanti equivalenti trattati

#### 3.2.1 Andamento del carico di BOD5 (abitanti equivalenti)

Costante utilizzata: 60 g/(A·d)

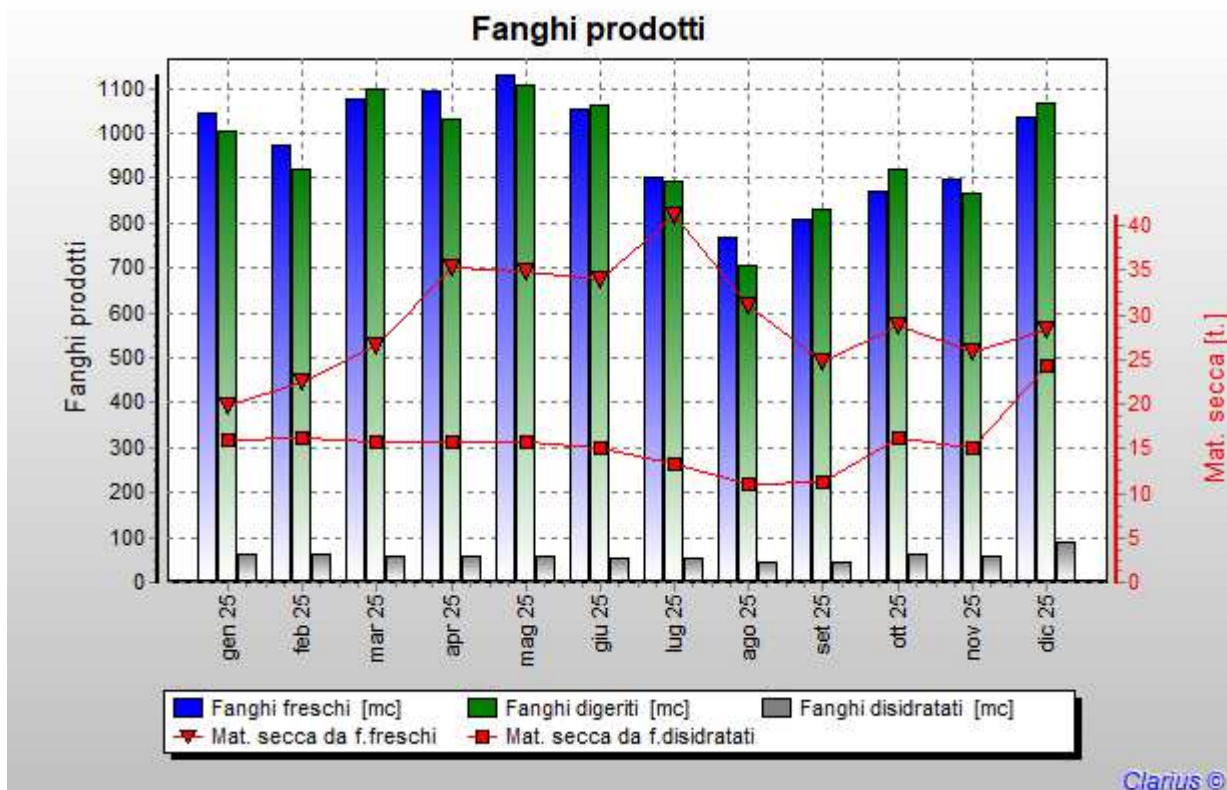


#### 3.2.2 Evoluzione del carico di BOD5 negli ultimi 10 anni

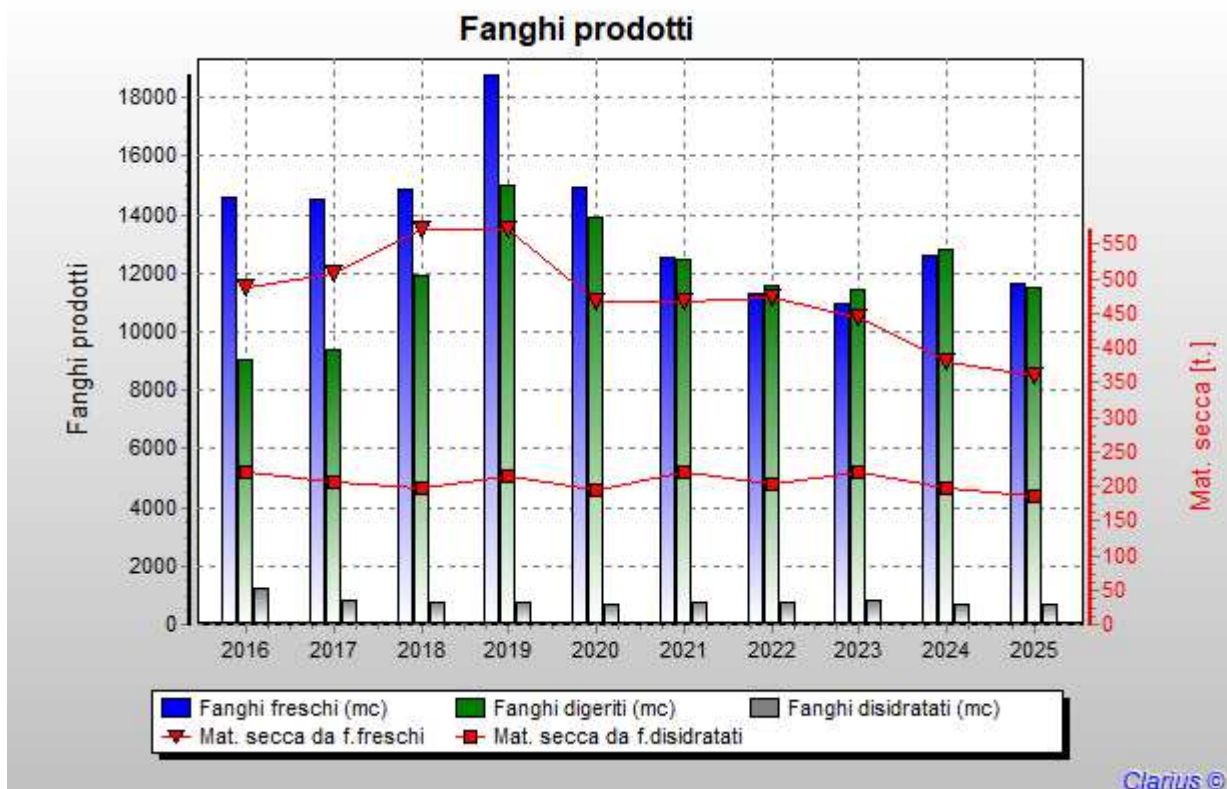


### 3.3 Fanghi trattati e rifiuti smaltiti

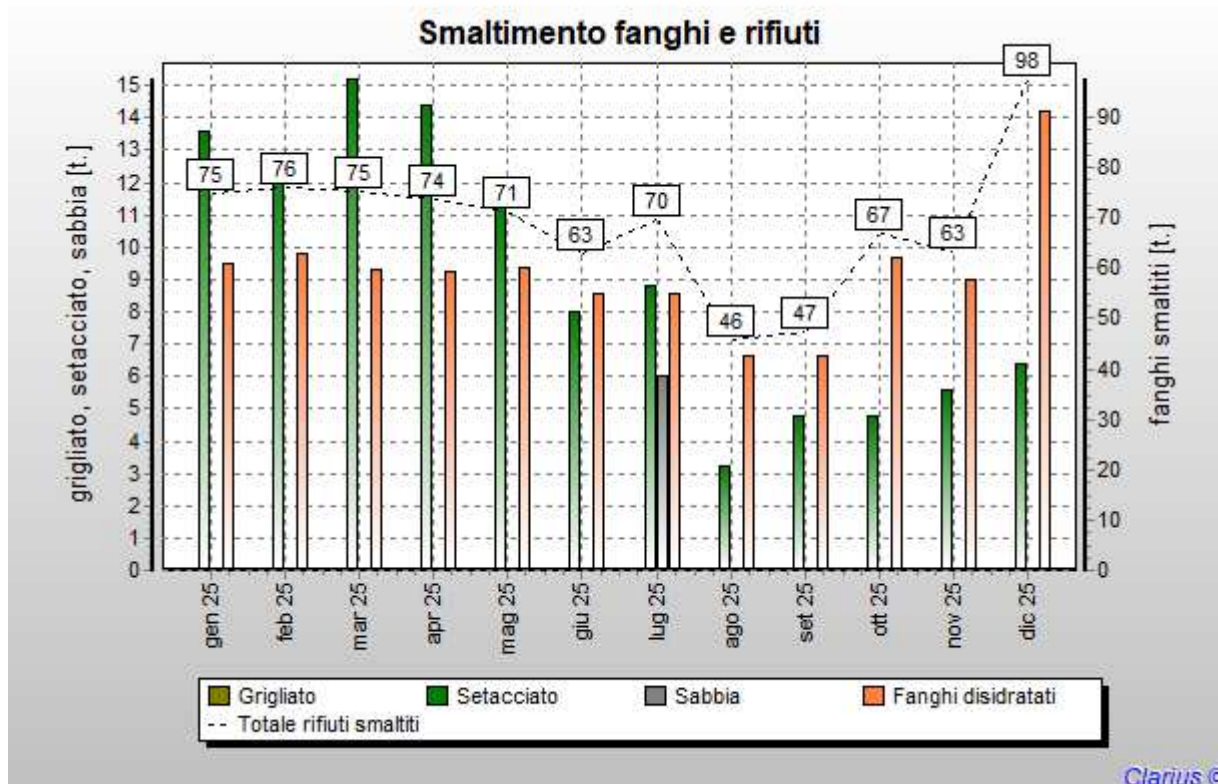
#### 3.3.1 Fanghi trattati



#### 3.3.2 Evoluzione dei volumi di fanghi trattati negli ultimi 10 anni

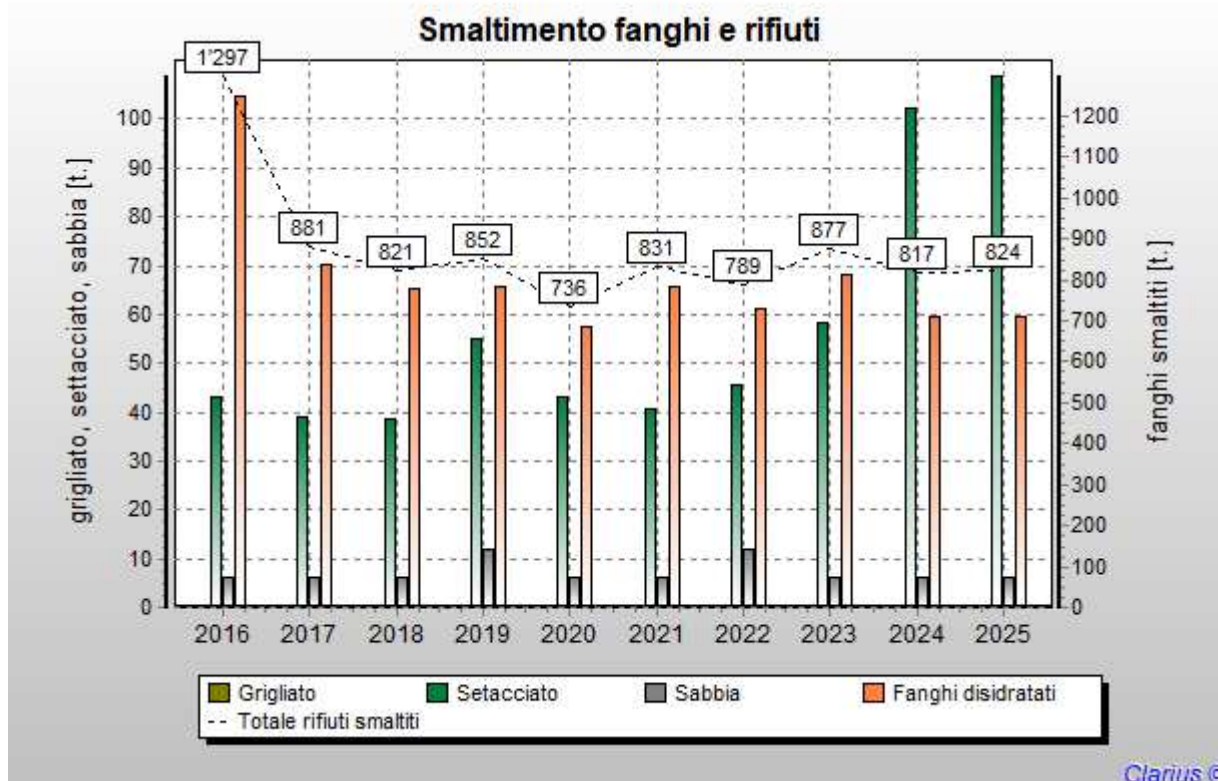


3.3.3 Smaltimenti di rifiuti



Clarius ©

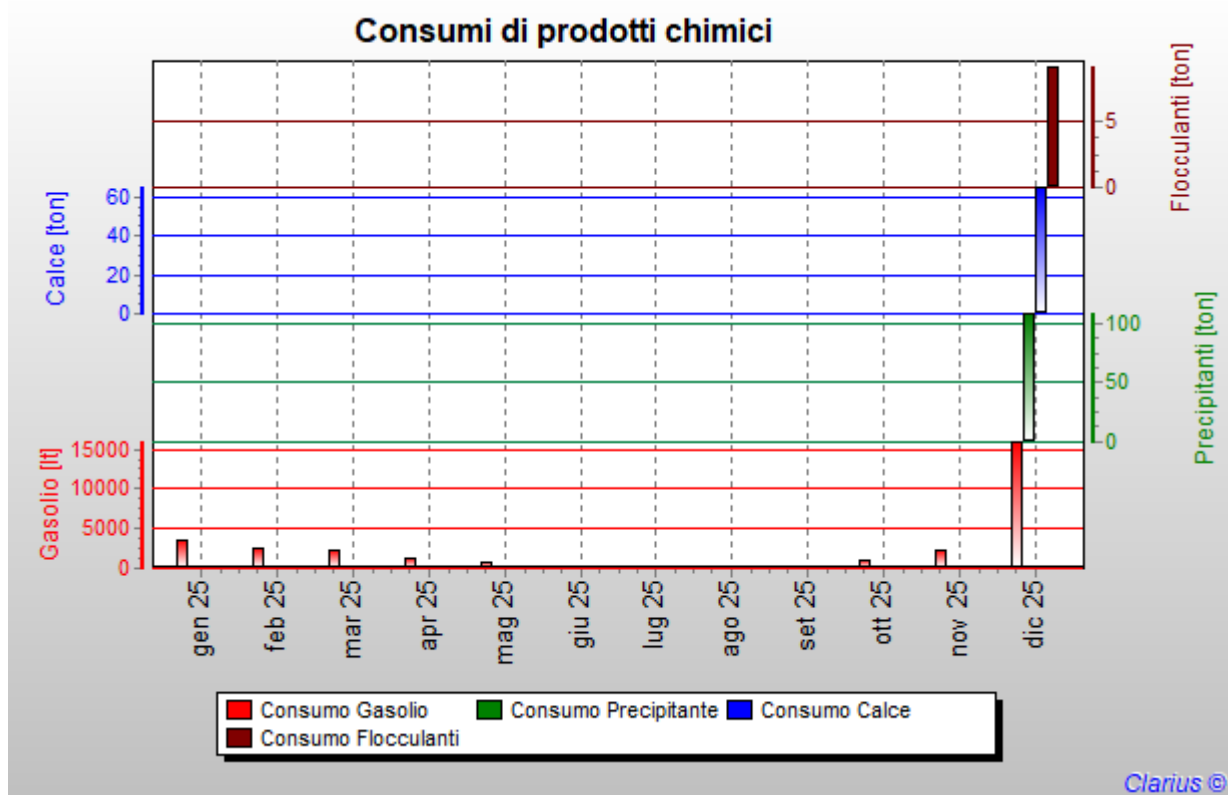
3.3.4 Evoluzione dei volumi di rifiuti smaltiti negli ultimi 10 anni



Clarius ©

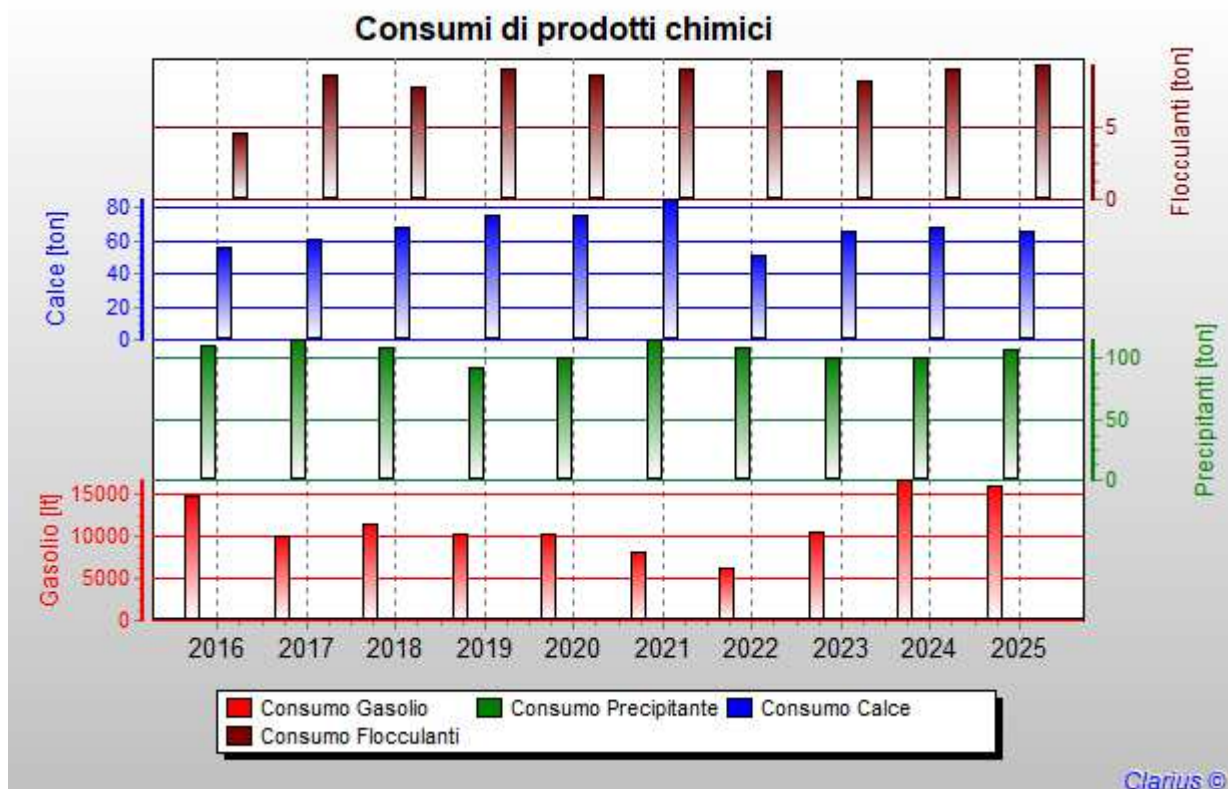
### 3.4 Consumi

#### 3.4.1 Consumi di prodotti chimici



Clarius ©

#### 3.4.2 Evoluzione del consumo di prodotti chimici negli ultimi 10 anni

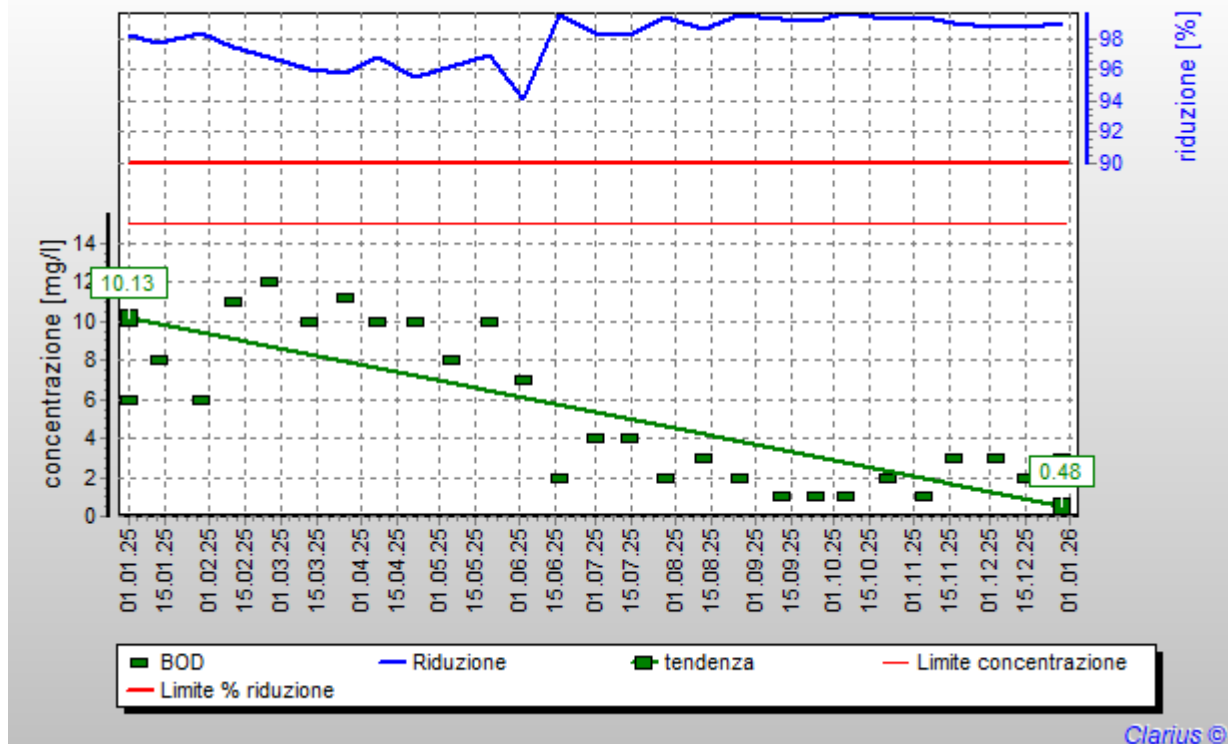


Clarius ©

## 4 BILANCIO QUALITATIVO

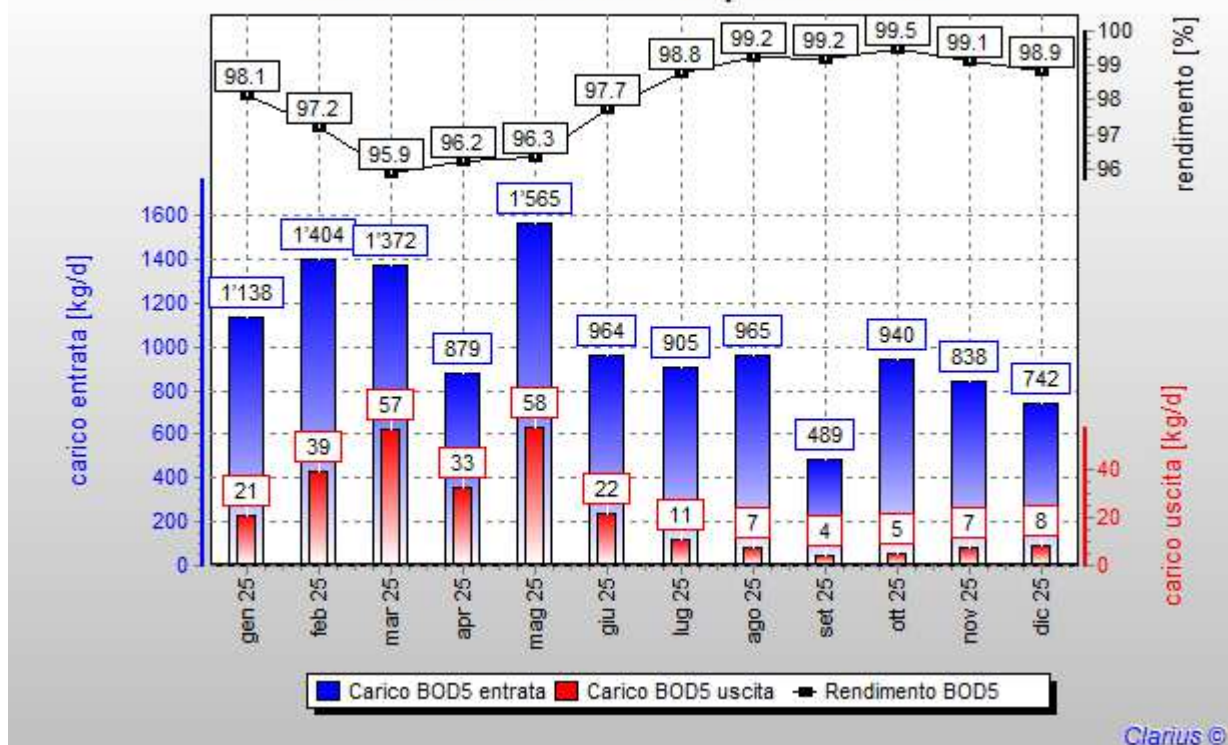
### 4.1 Abbattimento degli inquinanti

Andamento del BOD5 in uscita

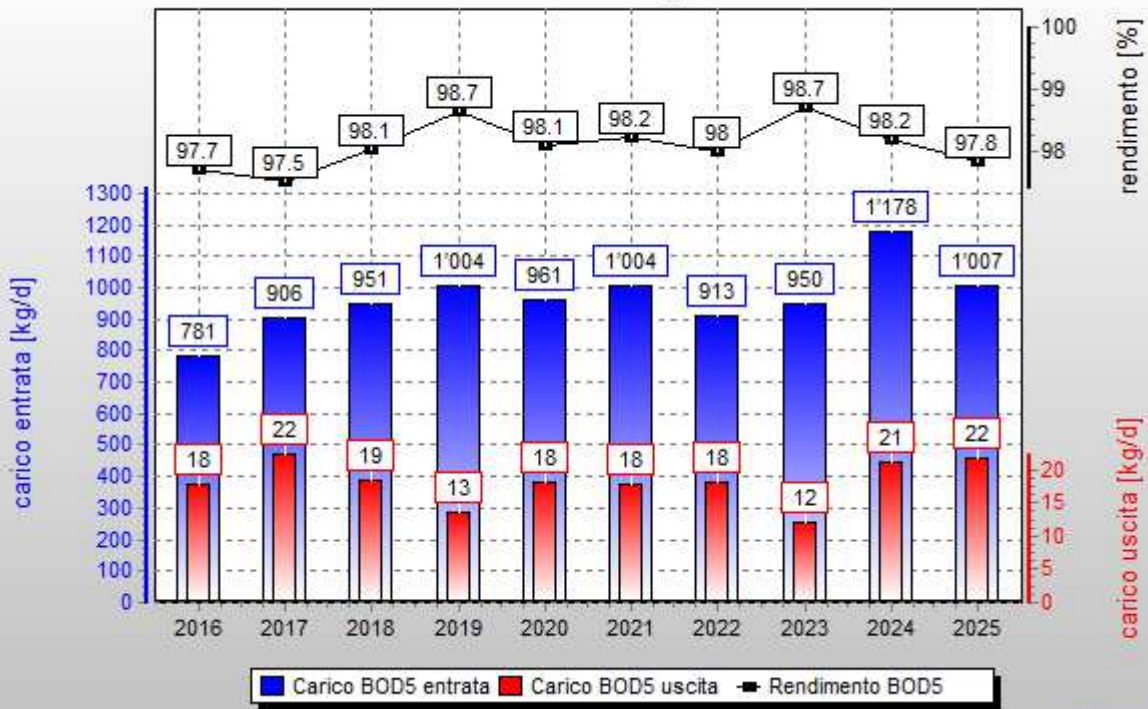


#### 4.1.1 Abbattimento del carico inquinante: BOD5 entrata / BOD5 uscita

Abbattimento del carico inquinante BOD5

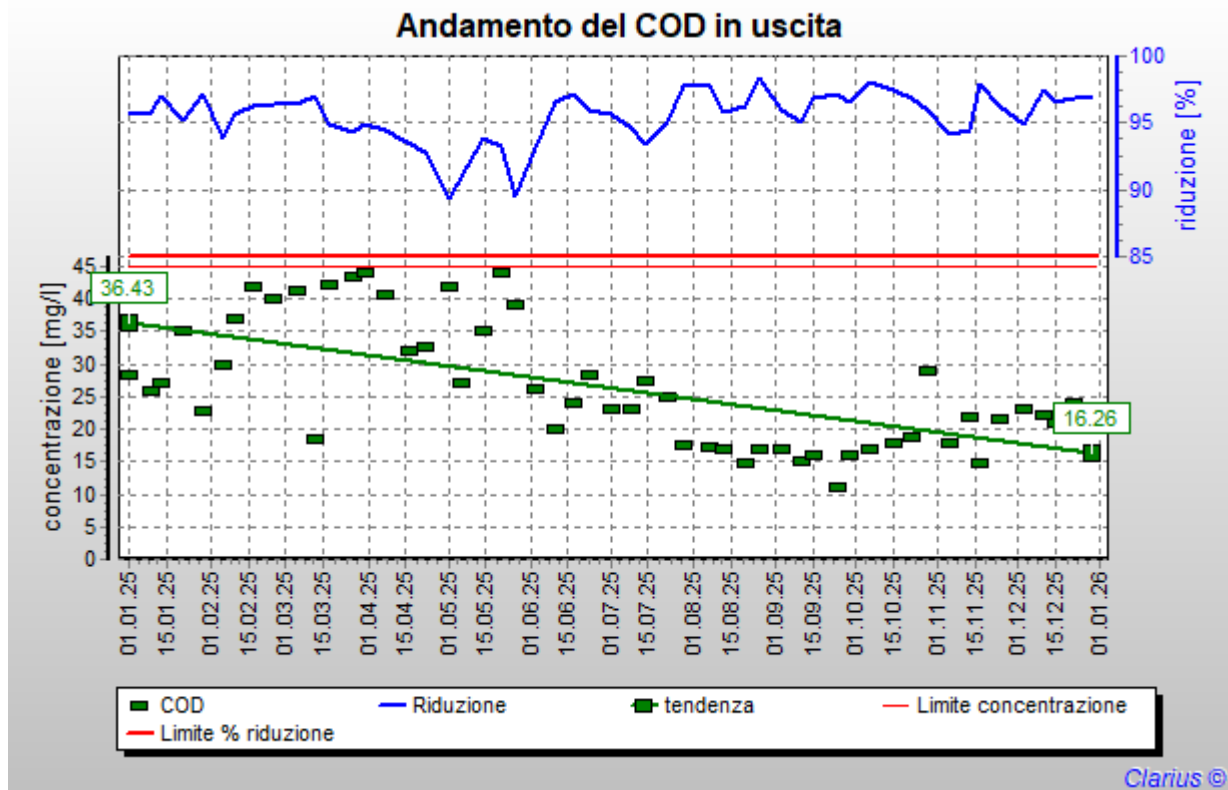


**Abbattimento del carico inquinante BOD5**

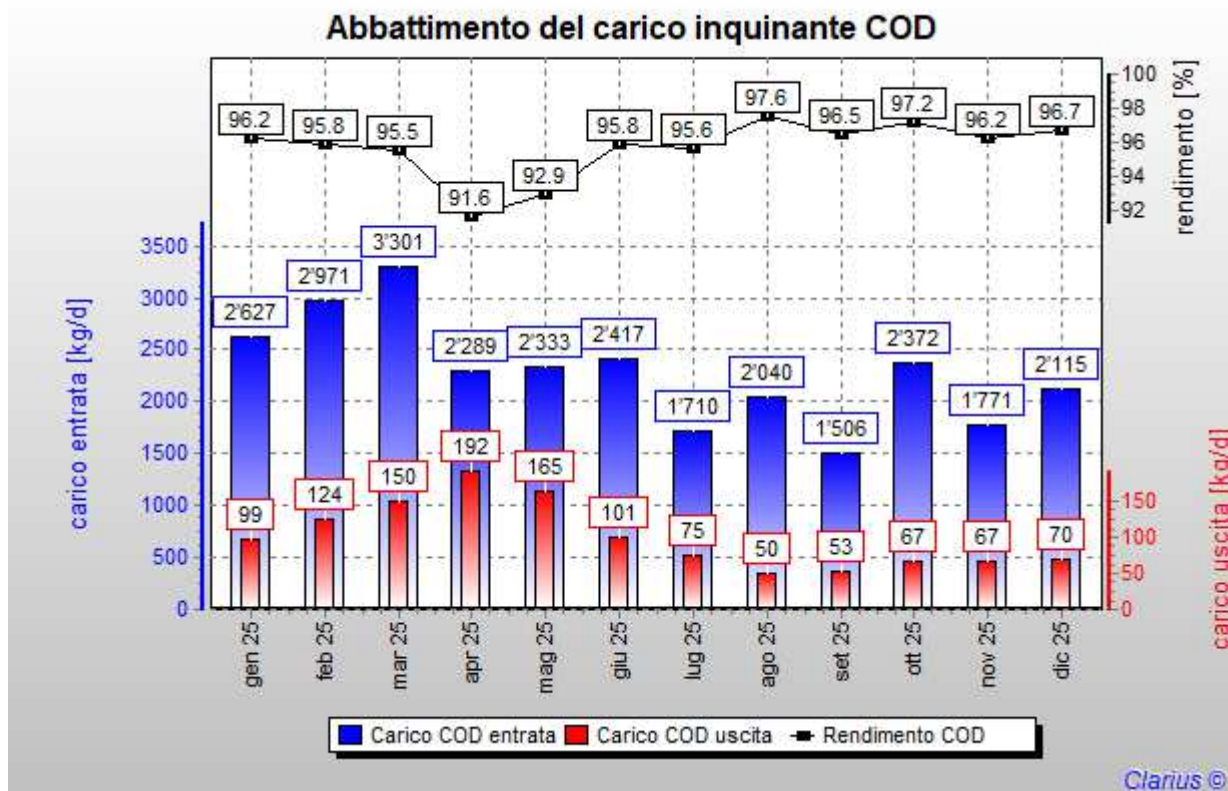


Clarius ©

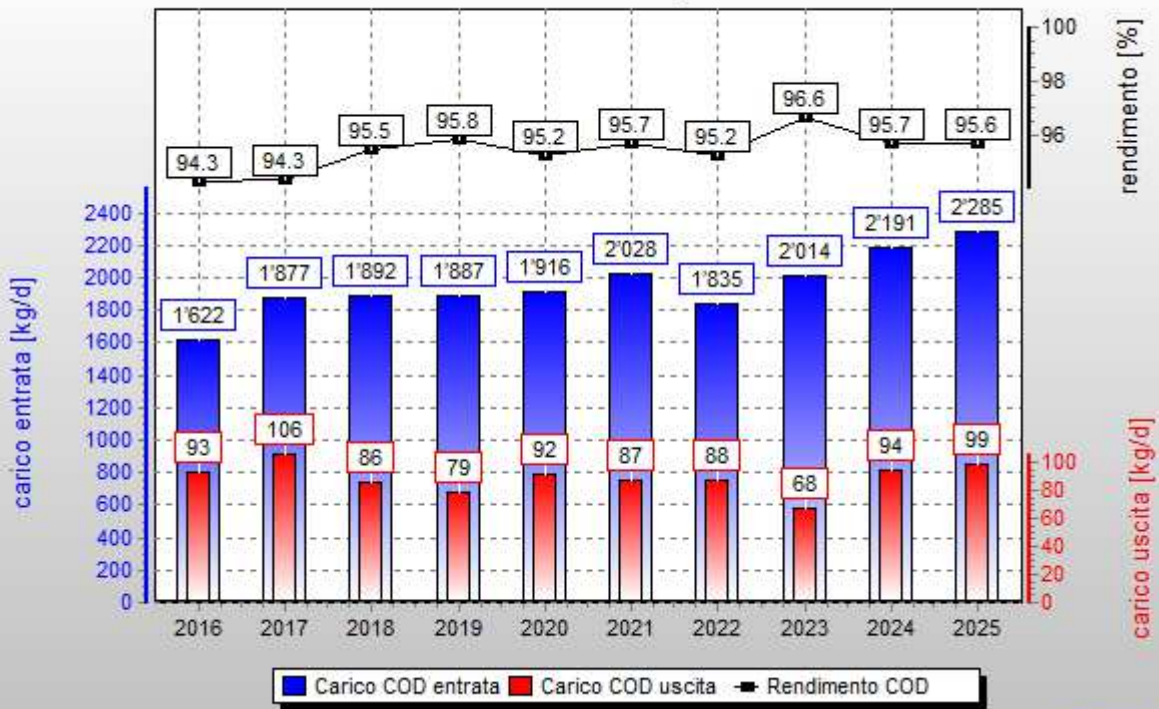
4.1.2 Andamento della concentrazione di COD in uscita



4.1.3 Abbattimento del carico inquinante: COD entrata / COD uscita

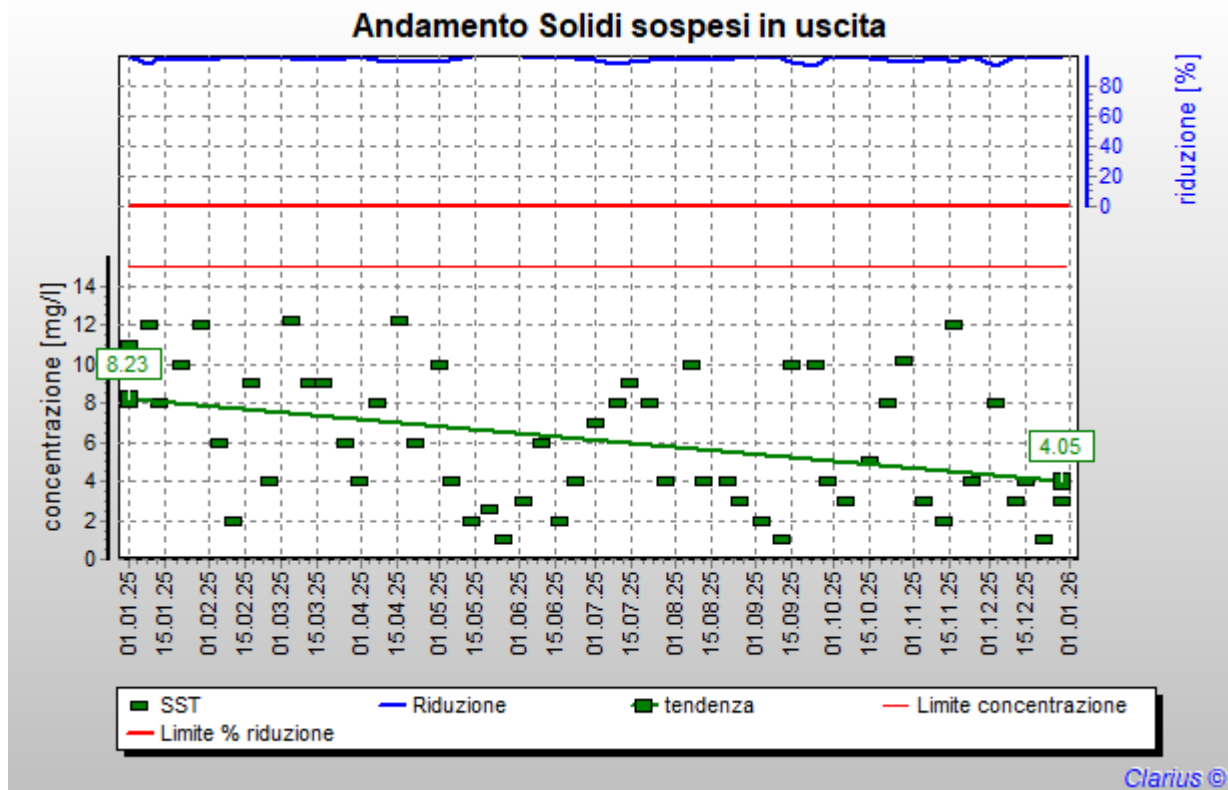


Abbattimento del carico inquinante COD

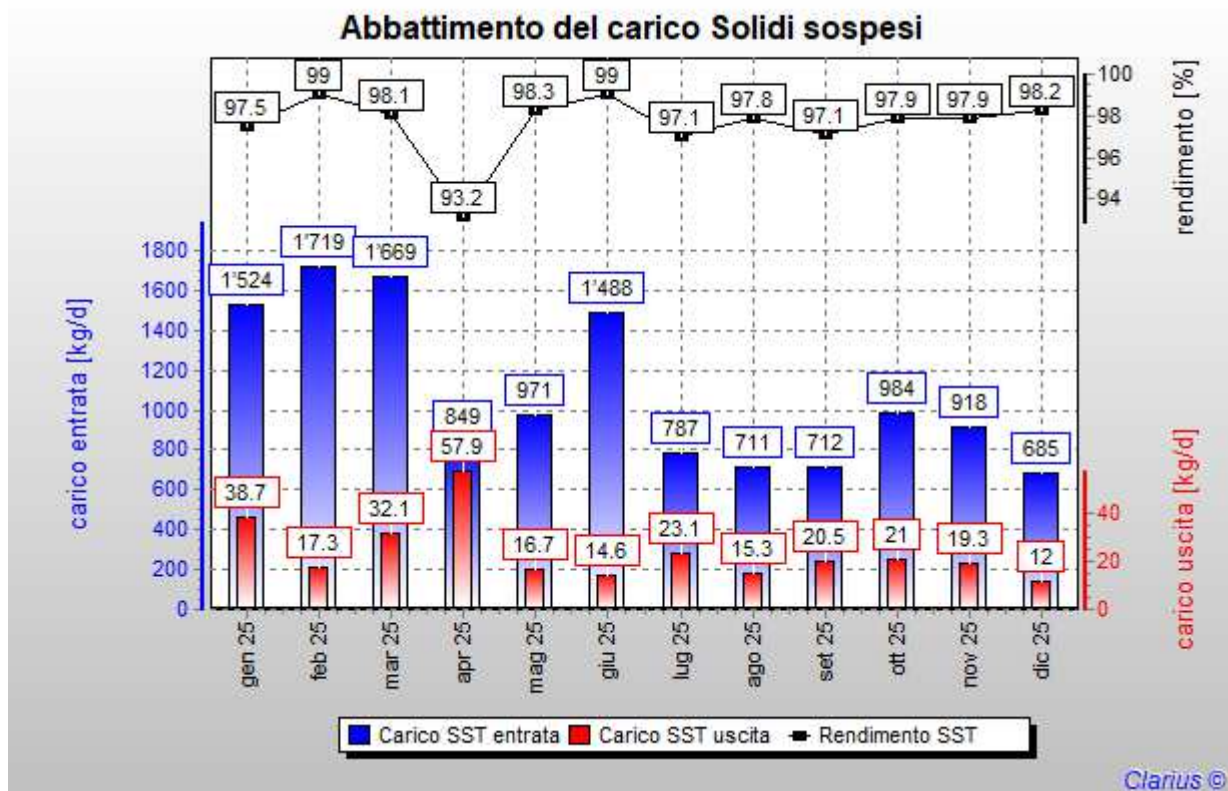


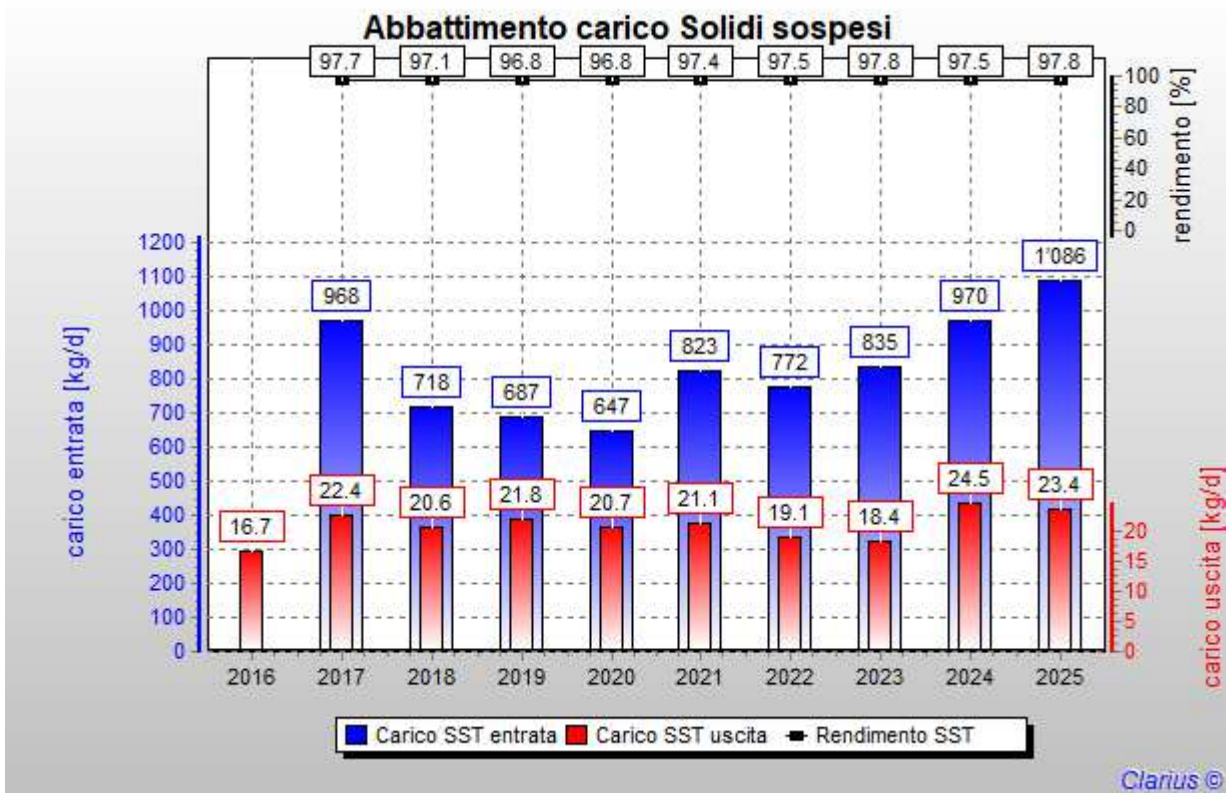
Clarius ©

4.1.4 Andamento della concentrazione di Solidi sospesi in uscita

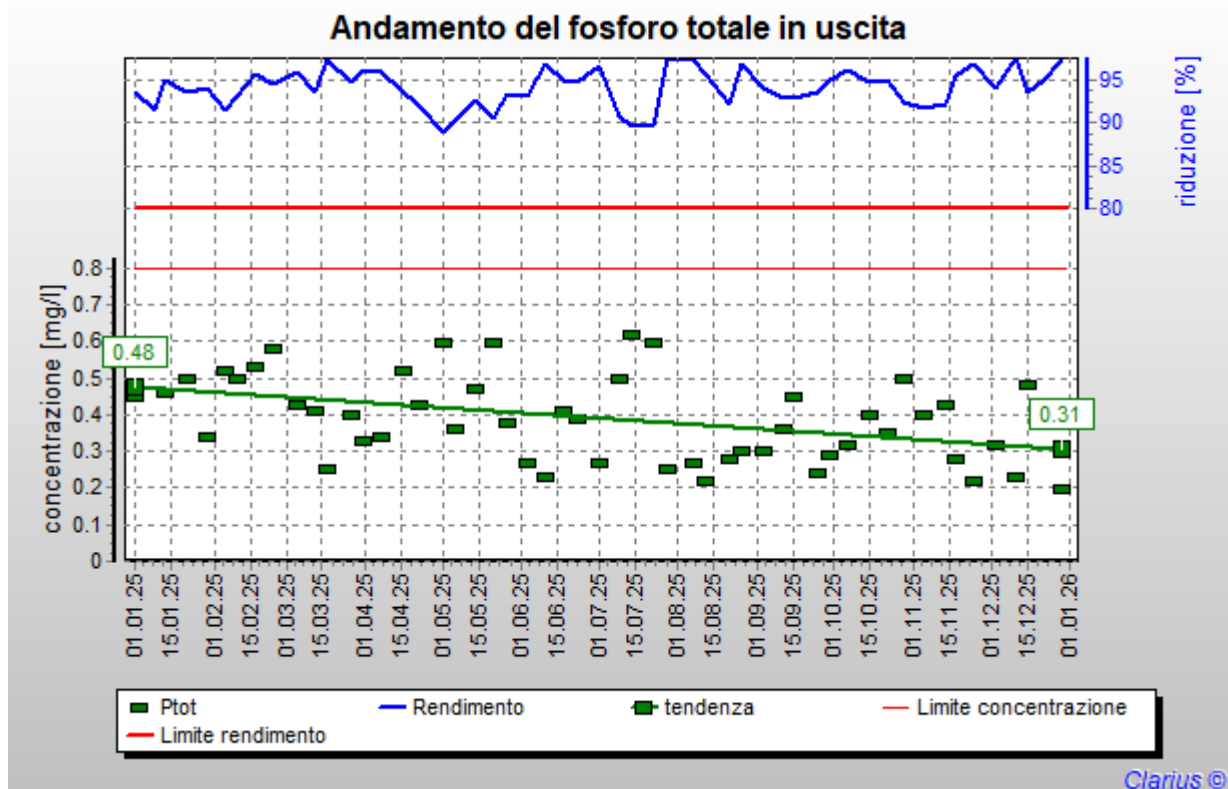


4.1.5 Abbattimento del carico: Solidi sospesi entrata / Solidi sospesi uscita

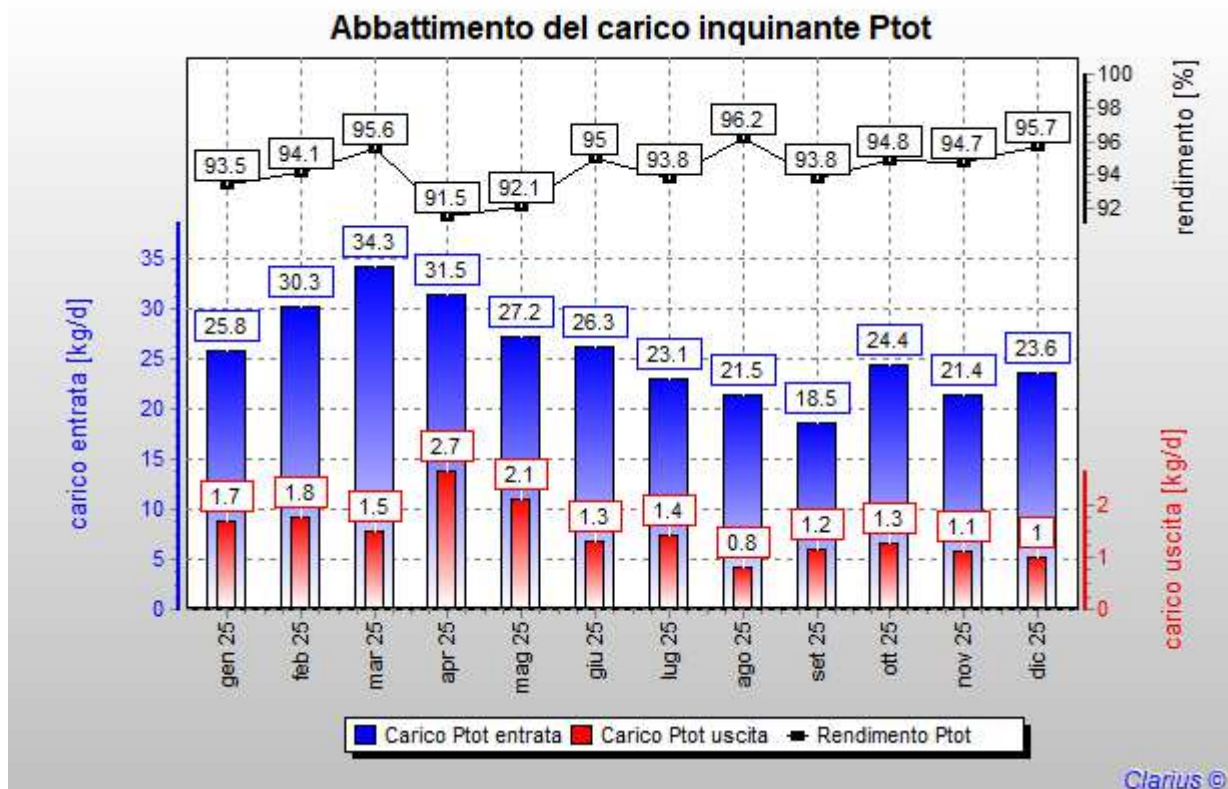




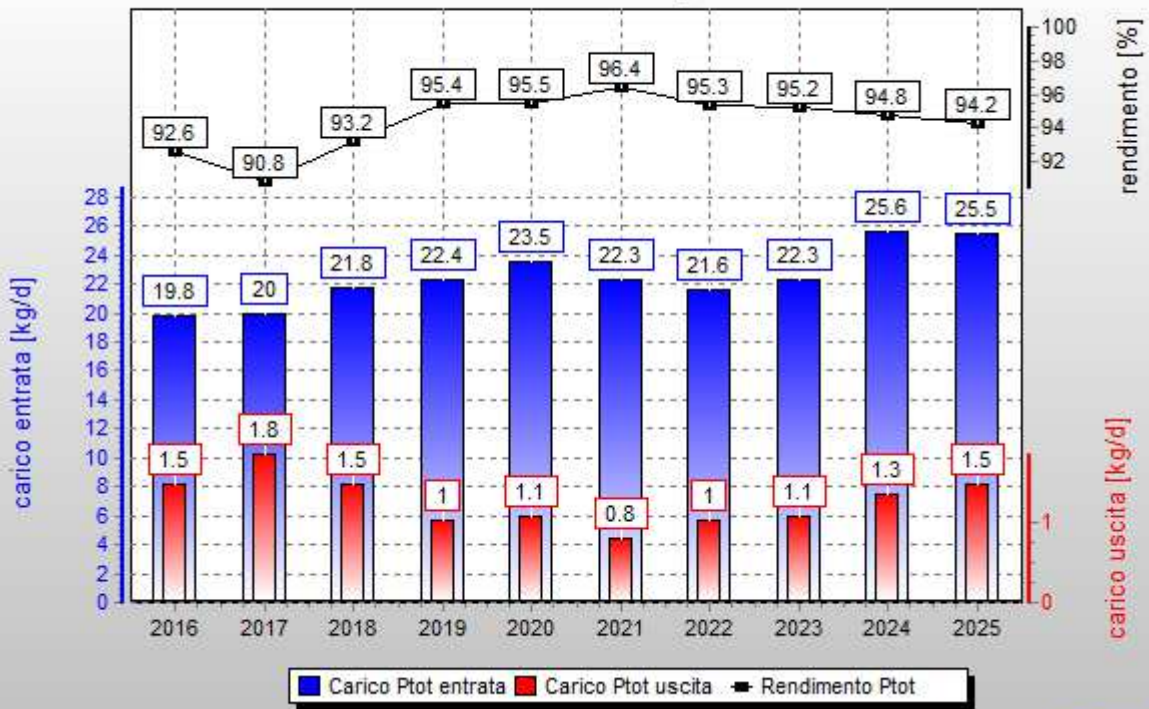
4.1.6 Andamento della concentrazione di Ptot in uscita



4.1.7 Abbattimento del carico inquinante: Ptot entrata / Ptot uscita

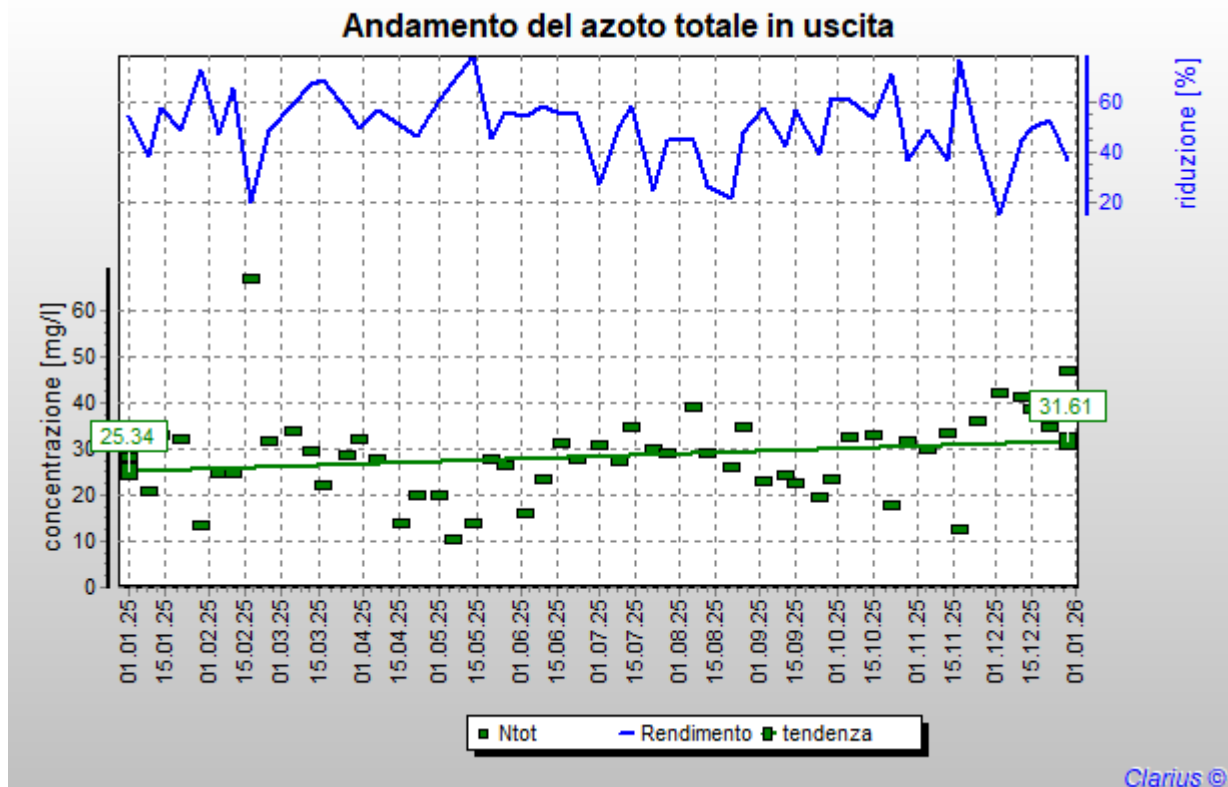


Abbattimento del carico inquinante Ptot

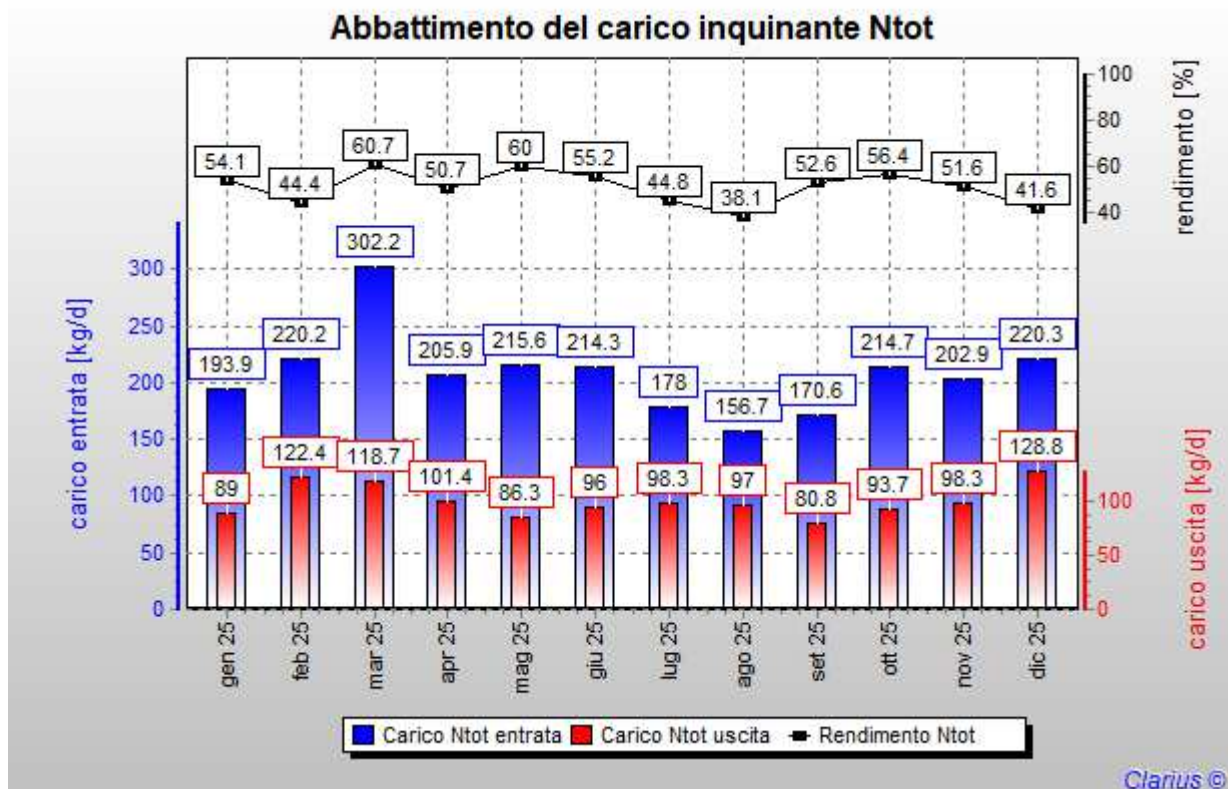


Clarius ©

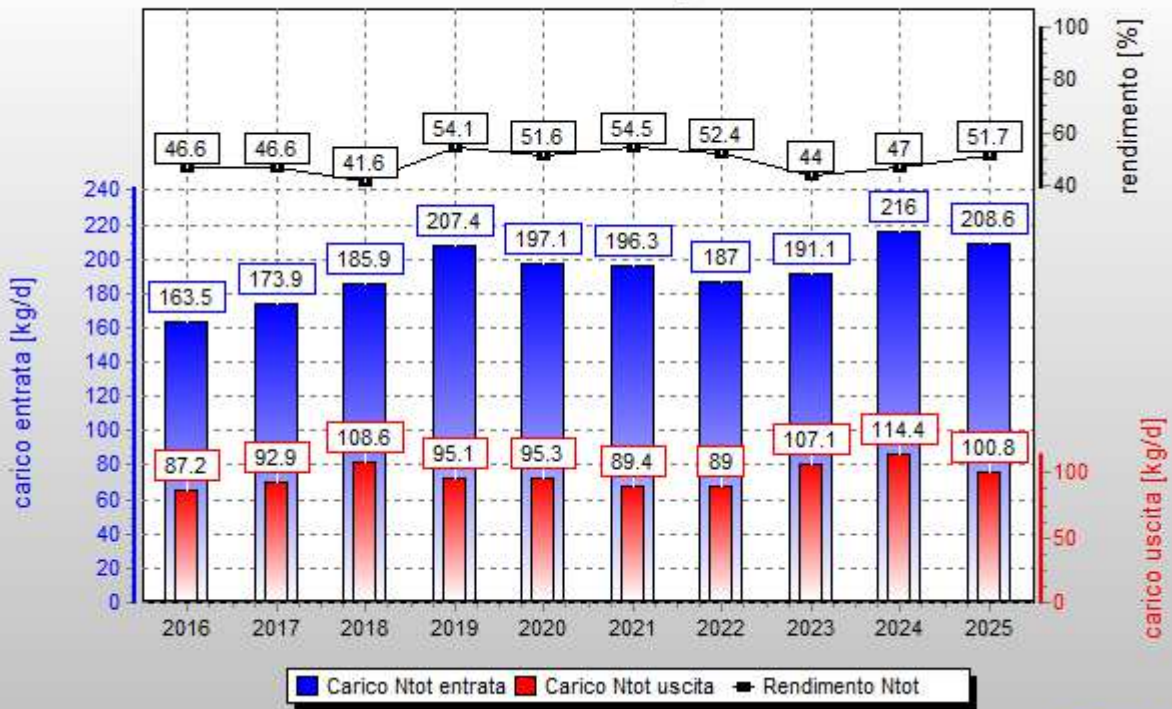
4.1.8 Andamento della concentrazione di Ntot in uscita



4.1.9 Abbattimento del carico inquinante: Ntot entrata / Ntot uscita

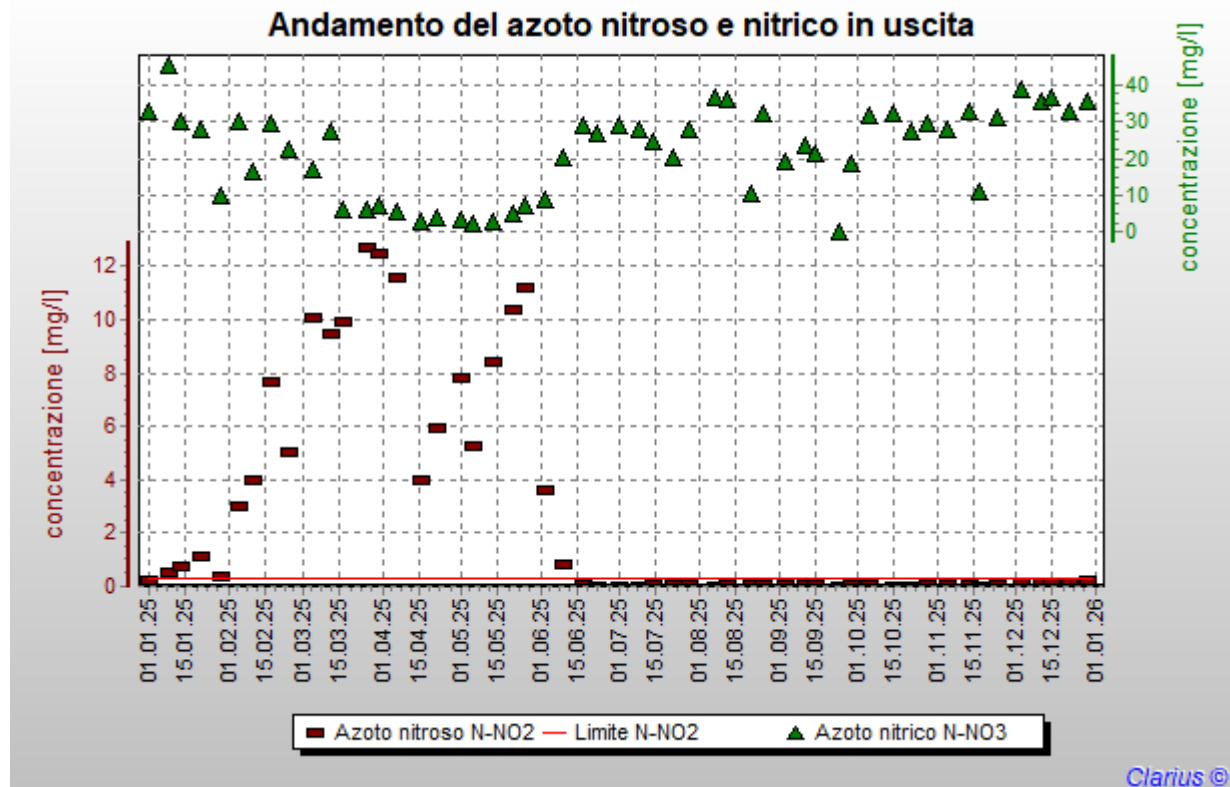


Abbattimento del carico inquinante Ntot



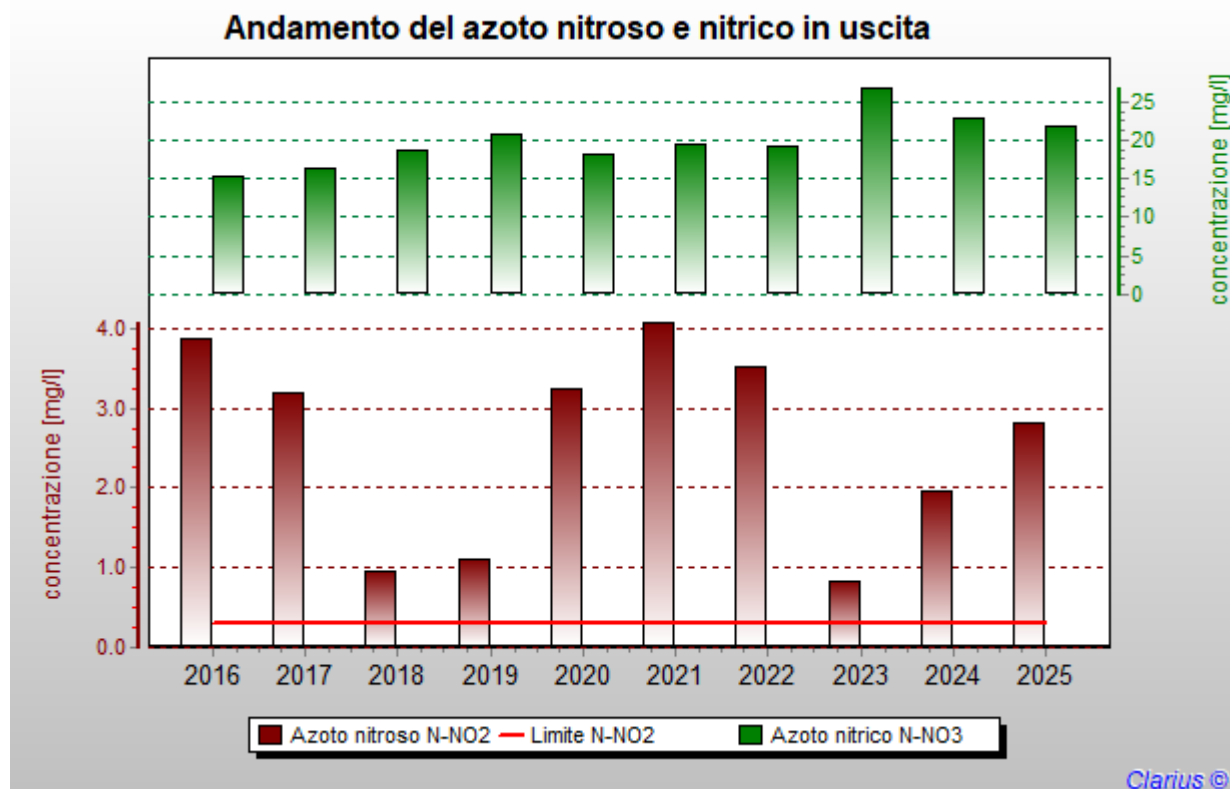
Clarius ©

4.1.10 Andamento della concentrazione di azoto nitroso e nitrico in uscita



Clarius ©

4.1.11 Evoluzione dell'azoto nitroso e nitrico negli ultimi anni

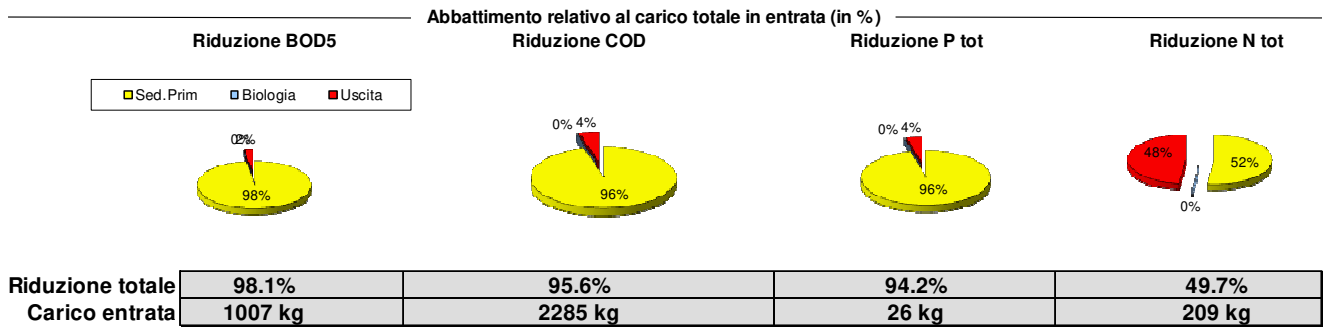
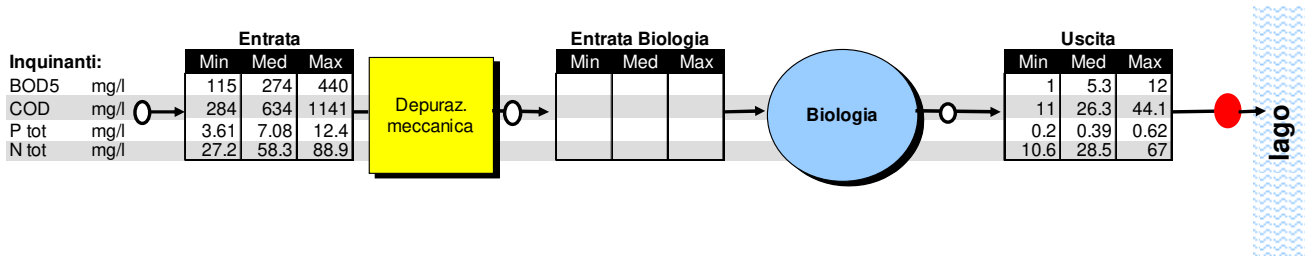


Clarius ©

4.1.12 Sintesi della rimozione di inquinanti

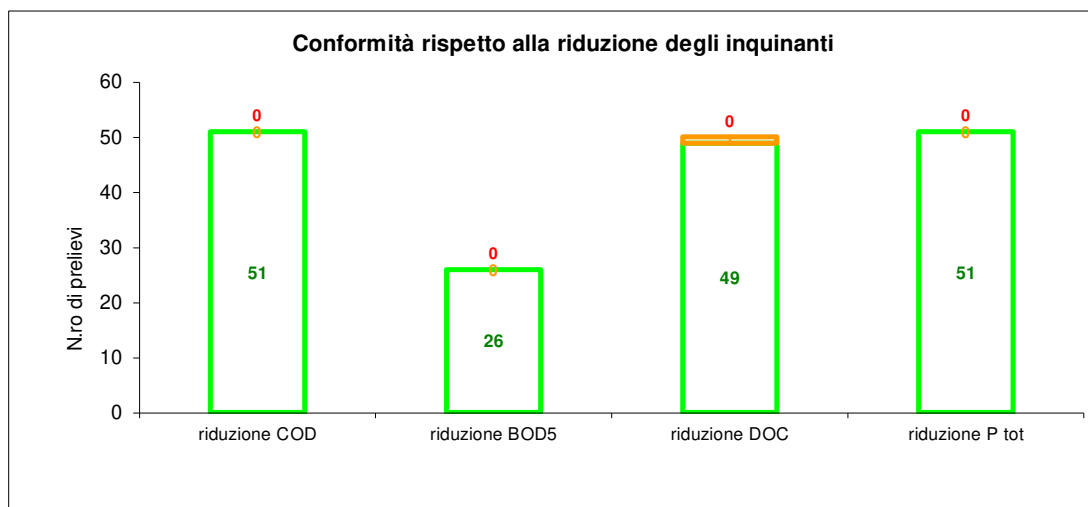
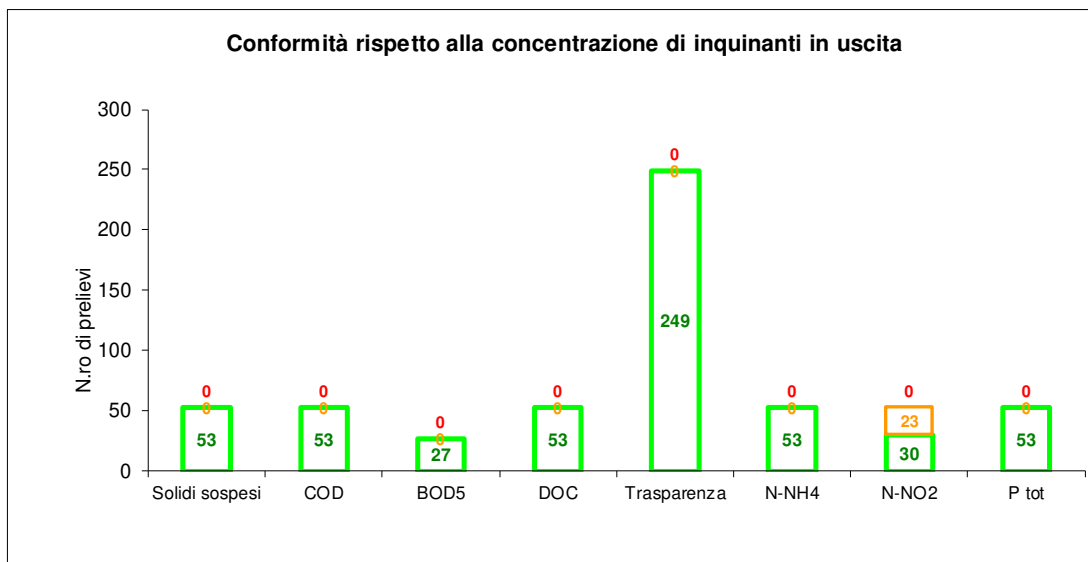
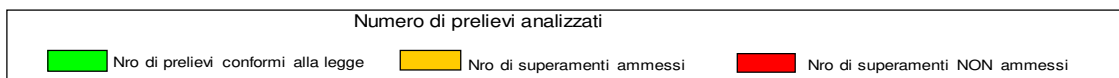
Rimozione inquinanti			Depuratore
<b>RIMOZIONE BOD5</b>			
<b>Affluente</b>			
Carico medio	kg	1'007	
Carico totale	kg	367'564	
<b>Scarichi</b>			
Carico medio	kg	22	
Carico totale	kg	7'918	
<b>Rimozione carico</b>	%	<b>97.8</b>	
<b>RIMOZIONE COD</b>			
<b>Affluente</b>			
Carico medio	kg	2'285	
Carico totale	kg	834'037	
<b>Scarichi</b>			
Carico medio	kg	99	
Carico totale	kg	36'288	
<b>Rimozione carico</b>	%	<b>95.6</b>	
<b>RIMOZIONE Solidi sospesi</b>			
<b>Affluente</b>			
Carico medio	kg	1'086	
Carico totale	kg	396'472	
<b>Scarichi</b>			
Carico medio	kg	23	
Carico totale	kg	8'540	
<b>Rimozione carico</b>	%	<b>97.8</b>	
<b>RIMOZIONE P tot</b>			
<b>Affluente</b>			
Carico medio	kg	26	
Carico totale	kg	9'318	
<b>Scarichi</b>			
Carico medio	kg	2	
Carico totale	kg	536	
<b>Rimozione carico</b>	%	<b>94.2</b>	
<b>RIMOZIONE N tot</b>			
<b>Affluente</b>			
Carico medio	kg	209	
Carico totale	kg	76'134	
<b>Scarichi</b>			
Carico medio	kg	101	
Carico totale	kg	36'797	
<b>Rimozione carico</b>	%	<b>51.7</b>	

### 4.1.13 Sintesi del rendimento dei processi depurativi



## 4.2 Superamenti dei limiti di legge

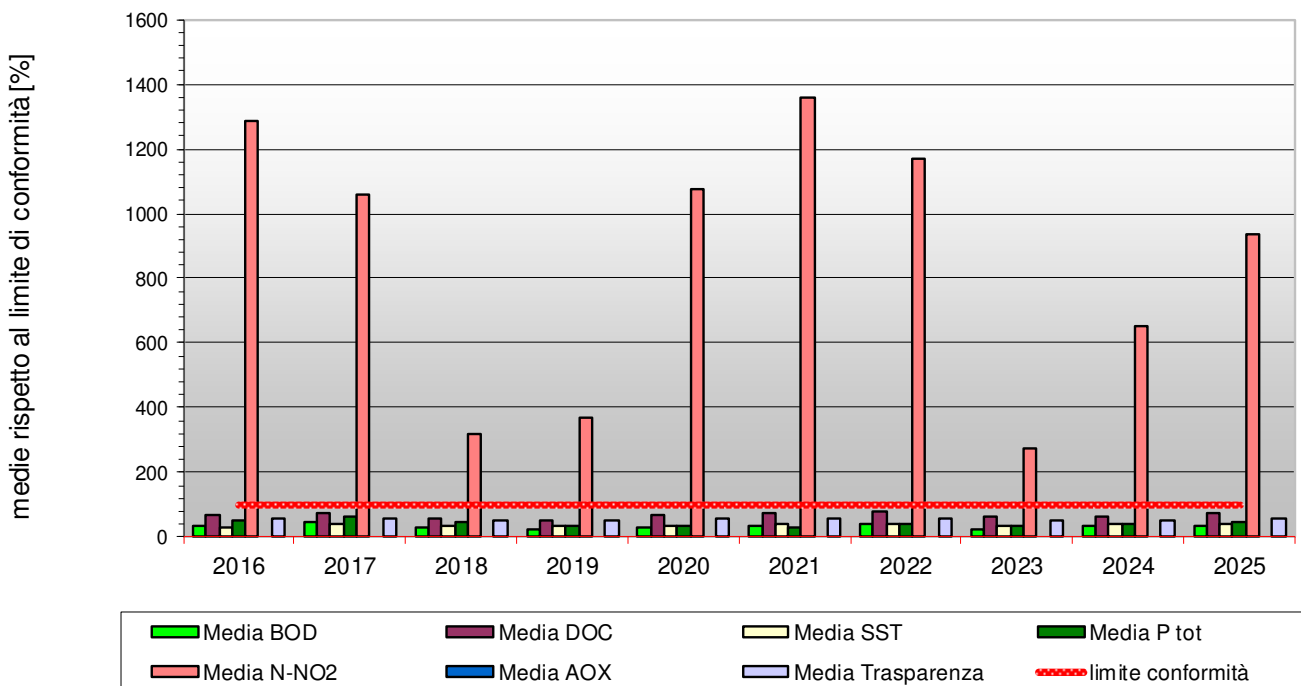
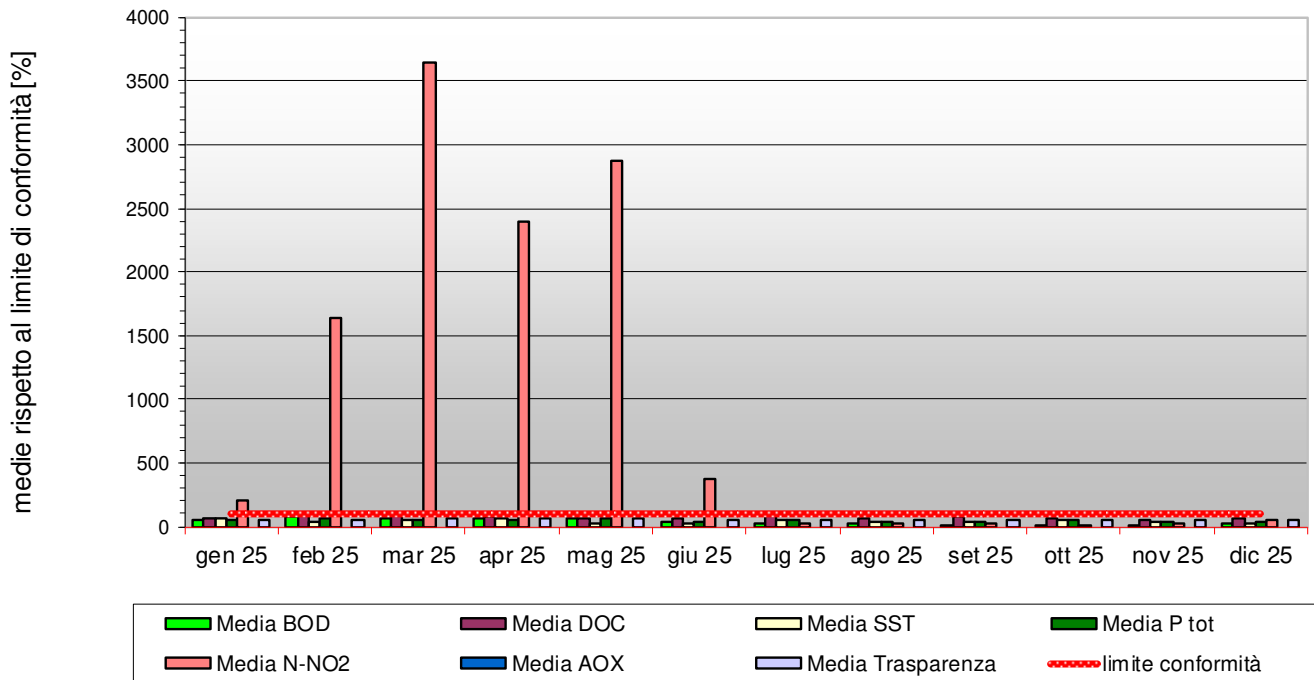
### 4.2.1 Sintesi dei superamenti dei limiti di legge (OPAc)



Parametro	N.ro di analisi	Media annua	N.ro di Superamenti totali	N.ro di Superamenti non ammessi	Media dei superamenti	Massimo dei superamenti	Limiti di legge
Solidi sospesi	53	6.1 mg/l	0	0			15 mg/l
COD	53	26.3 mg/l	0	0			45 mg/l
BOD5	27	5.3 mg/l	0	0			15 mg/l
DOC	53	7 mg/l	0	0			10 mg/l
Trasparenza	249	55 mg/l	0	0			
N-NH4	53	2.2 mg/l	0	0			--
N-NO2	53	2.8 mg/l	23	0	2018.6 mg/l	4133.3 mg/l	0.3 mg/l
P tot	53	0.4 cm	0	0			0.8 cm
riduzione COD	51	95.6 %	0	0			85 %
riduzione BOD5	26	98.1 %	0	0			90 %
riduzione DOC	50	94.5 %	1	0	1.4 %	1.4 %	85 %
riduzione P tot	51	94.2 %	0	0			80 %
rendimento nitrificazione	51	96.2 %	0	0			--
Media Ptot = 0.39							0.8 mg/l

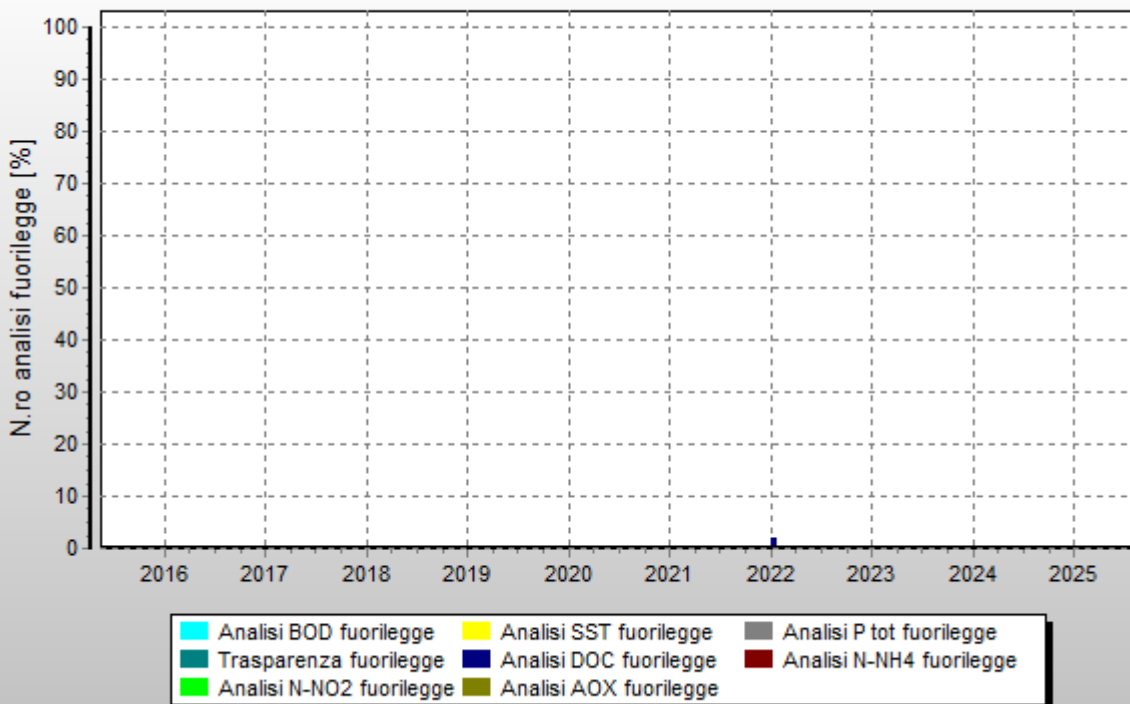
\*consigliato

### 4.2.2 Valori medi dei superamenti rispetto ai limiti di legge



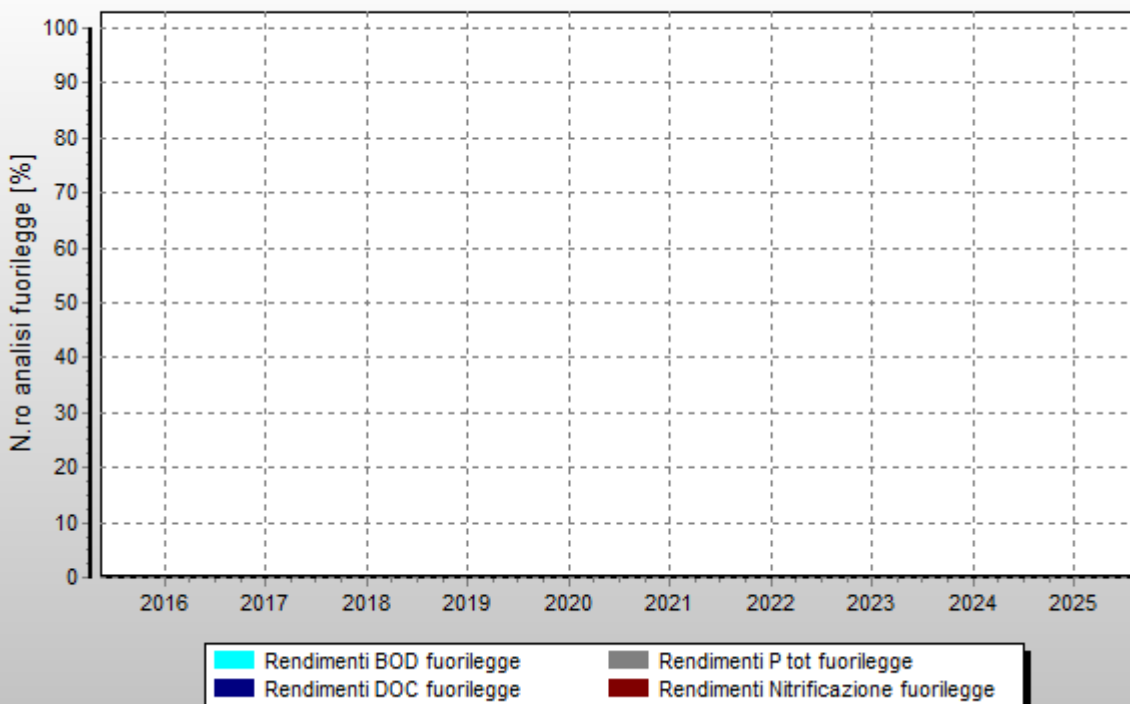
### 4.2.3 Evoluzione dei superamenti di legge negli ultimi 10 anni

**Numero di analisi fuorilegge (superamenti non ammessi)**



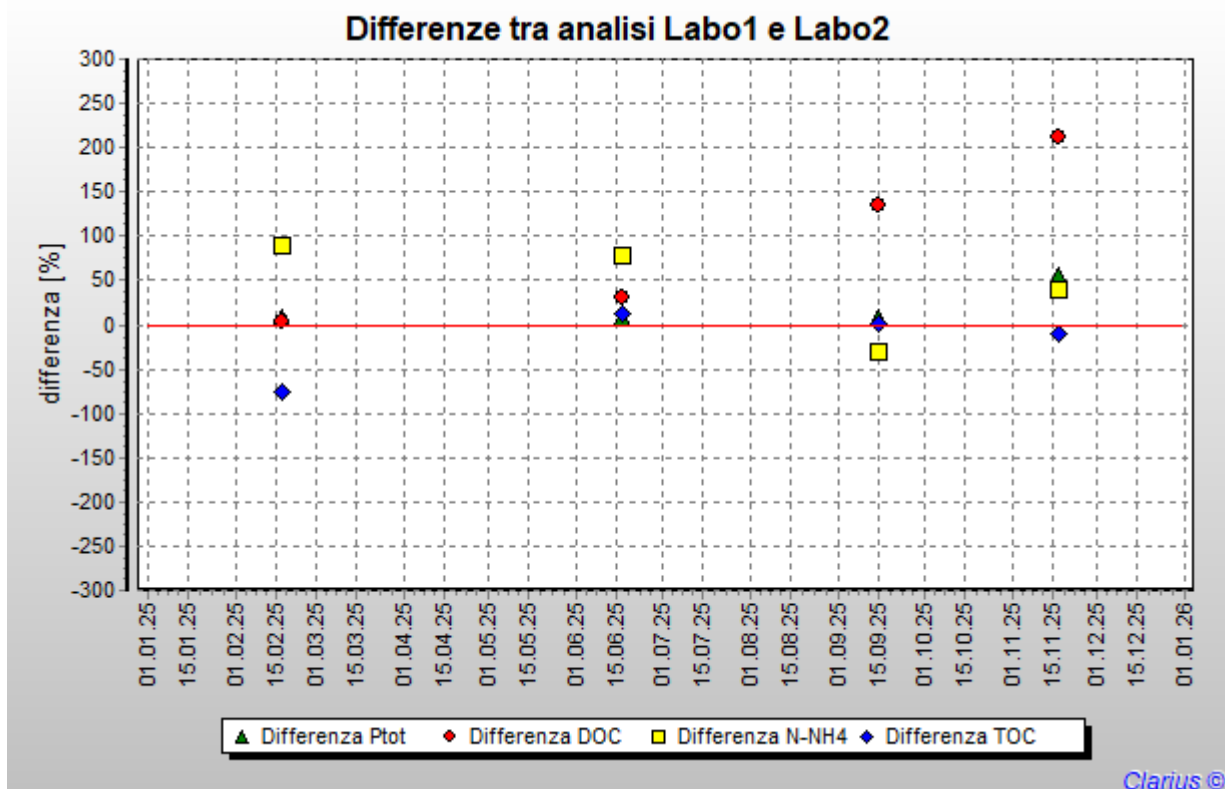
Clarius ©

**Numero di rendimenti fuorilegge (superamenti non ammessi)**



Clarius ©

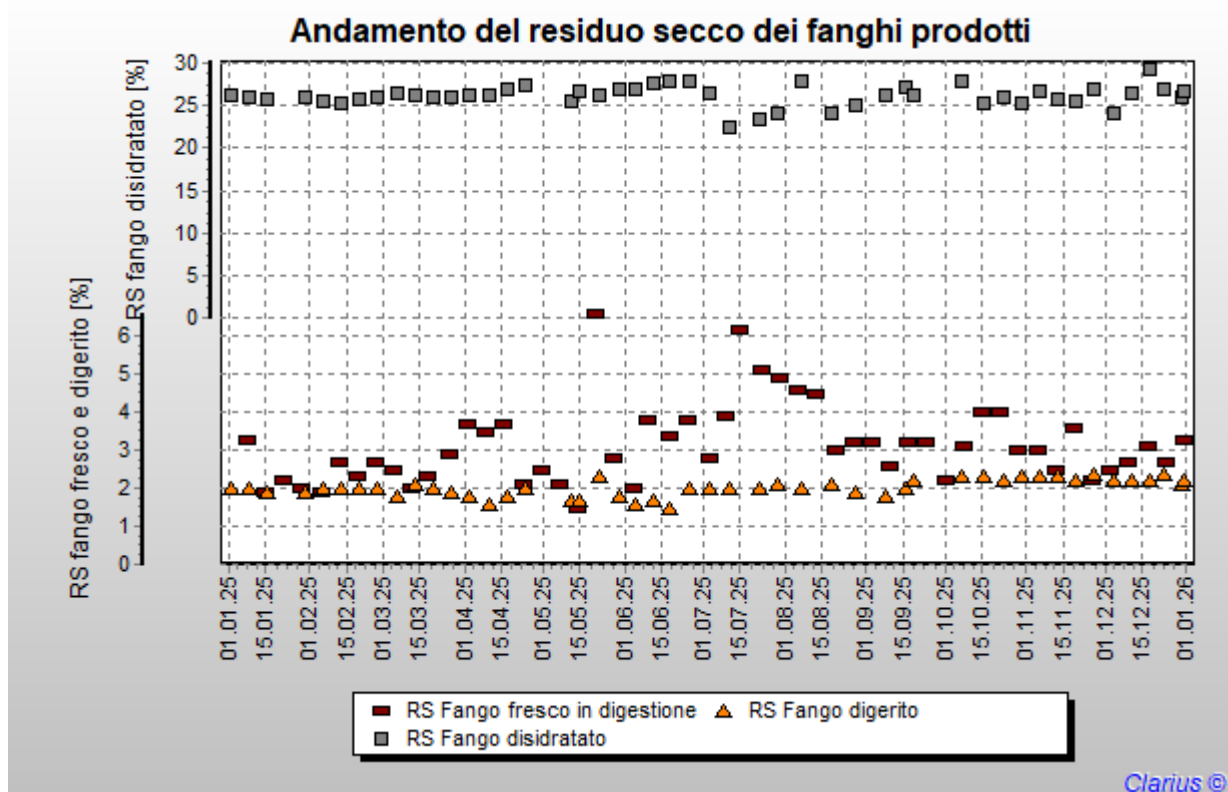
## 4.2.4 Attendibilità del laboratorio (confronto dei risultati di due laboratori)

Note:

1. *Labo1* è il laboratorio presso l'impianto di depurazione
2. *Labo2* è il laboratorio cantonale di Bellinzona
3. Il grafico indica le differenze di risultati analitici tra labo1 e labo2, espressi in percento del valore analitico stabilito da Labo2.

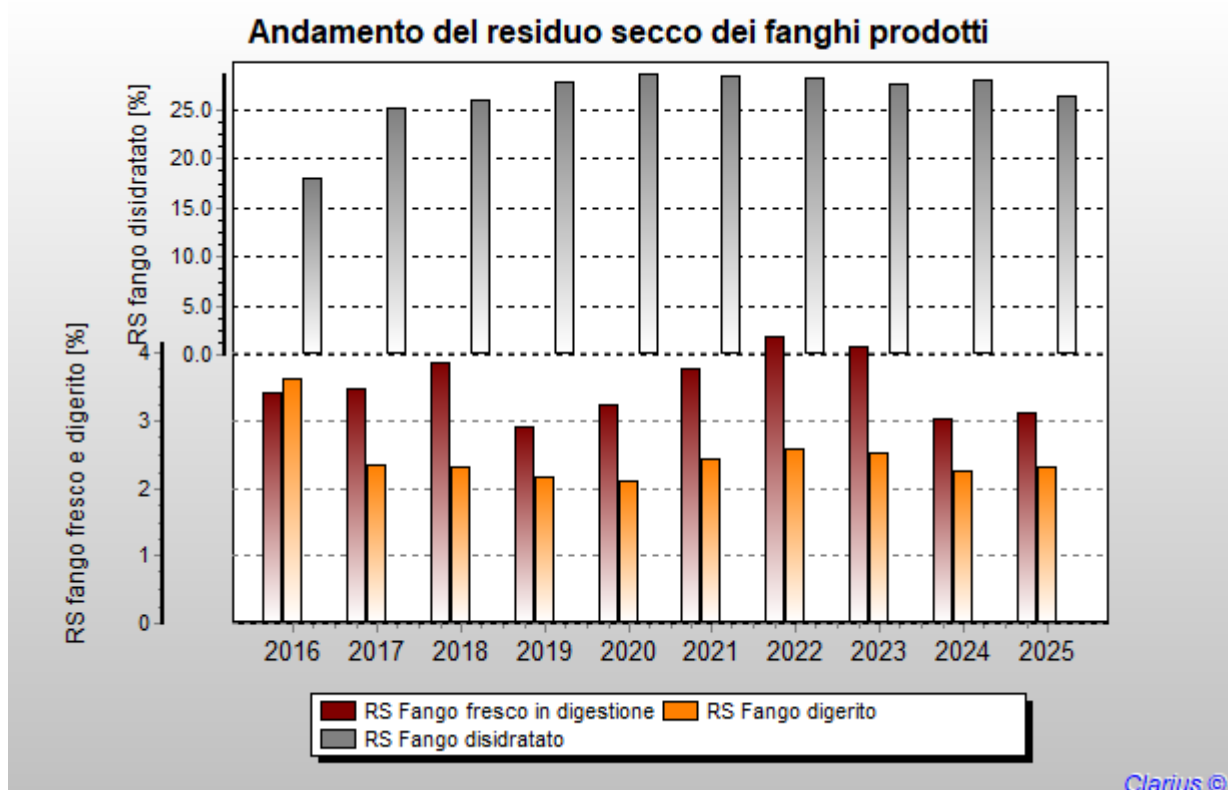
### 4.3 Caratteristiche chimiche dei fanghi trattati

#### 4.3.1 Andamento dei residui secchi (RS) dei fanghi



Clarius ©

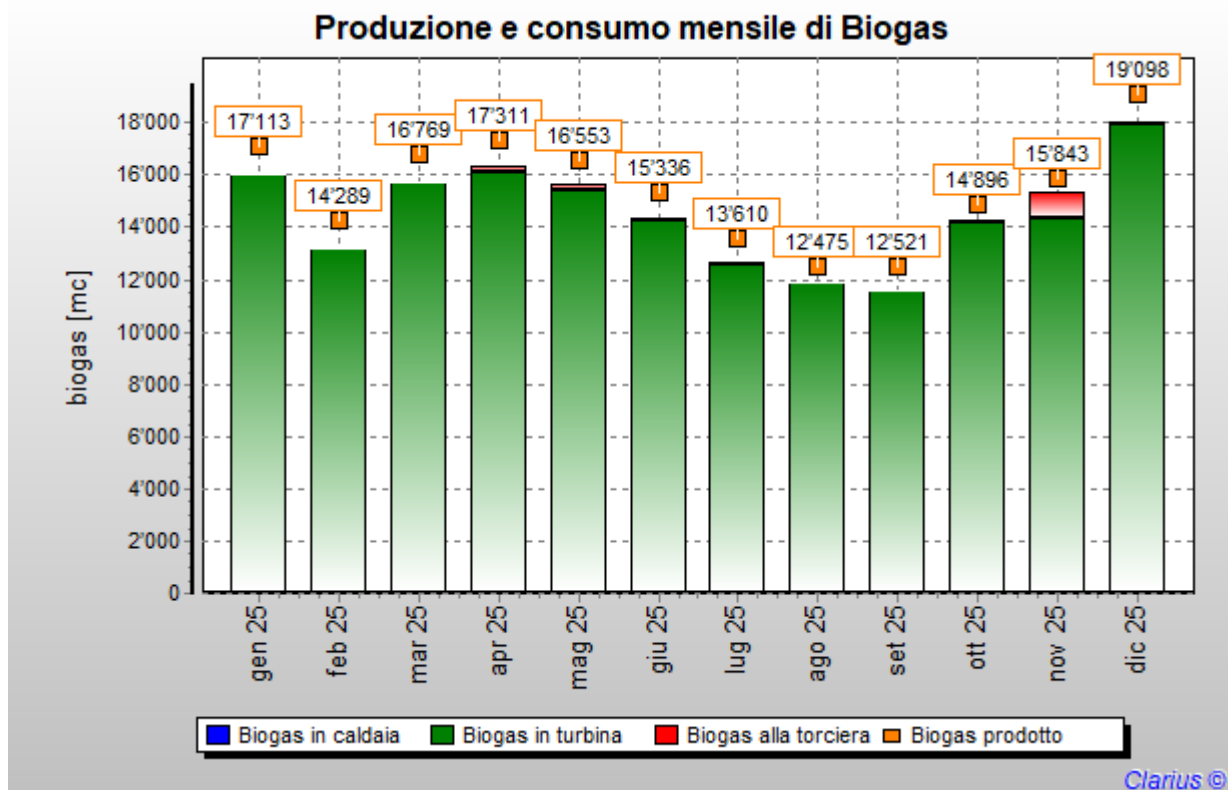
#### 4.3.2 Evoluzione dei residui secchi (RS) dei fanghi negli ultimi anni



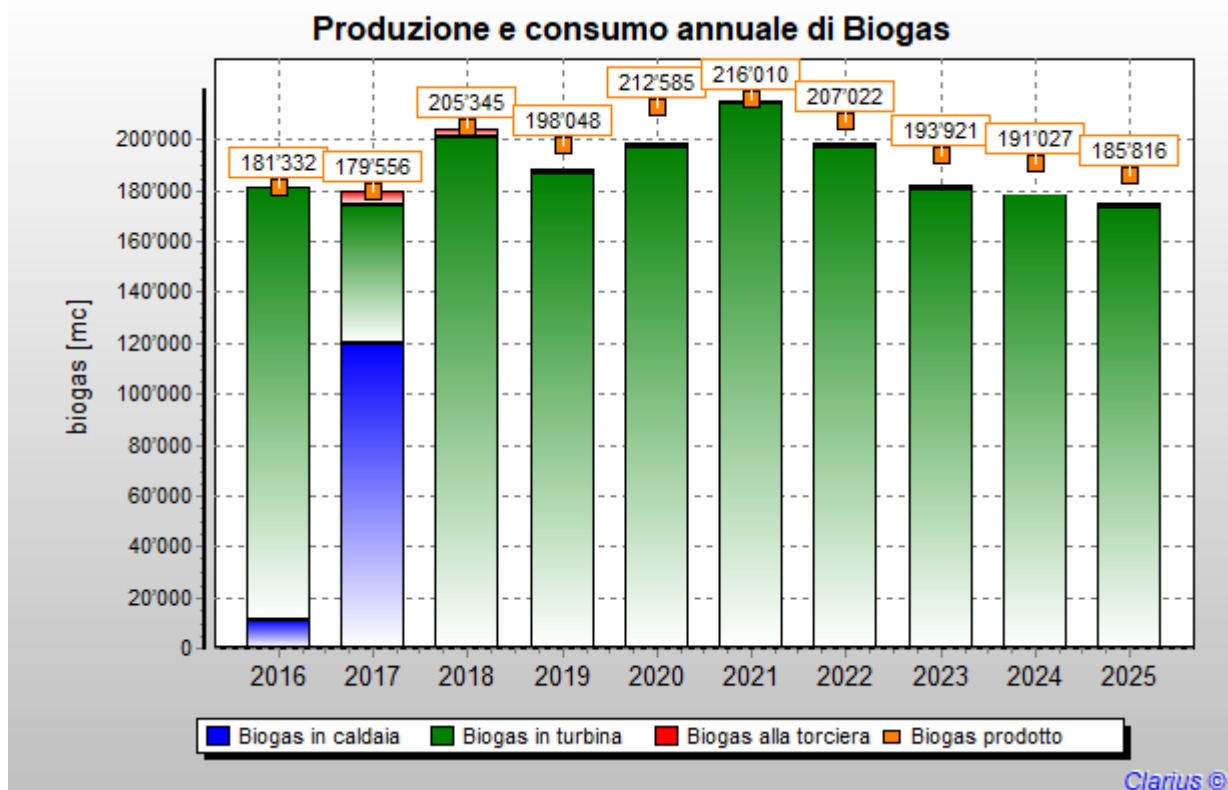
Clarius ©

## 5 BILANCIO ENERGETICO

### 5.1.1 Produzione e consumo di biogas

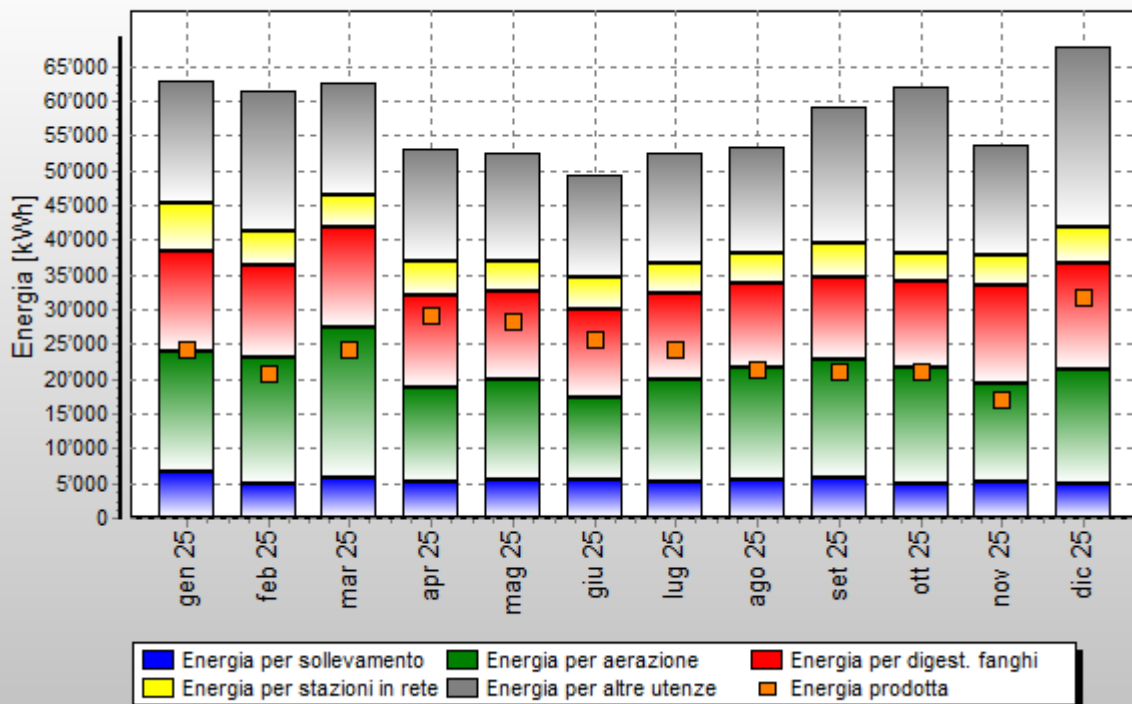


### 5.1.2 Evoluzione della produzione/consumo di biogas negli ultimi 10 anni



### 5.1.3 Produzione e consumo di energia elettrica

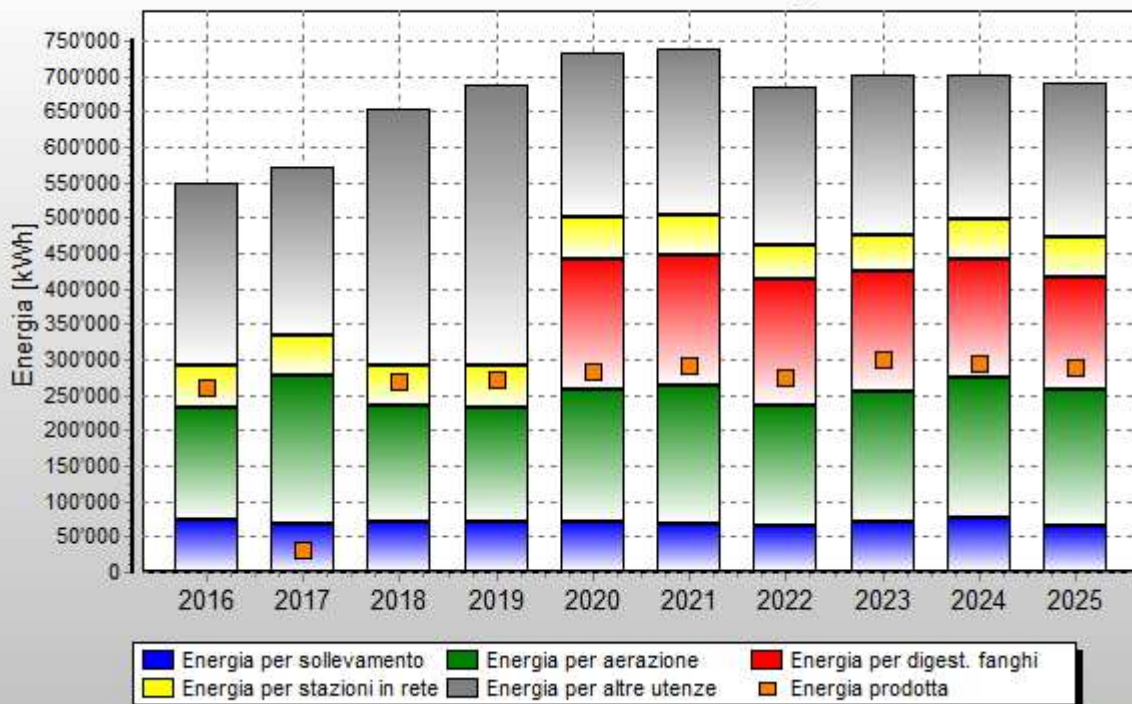
Produzione e consumo mensile di Energia elettrica



Clarius ©

### 5.1.4 Evoluzione della produzione/consumo di energia negli ultimi 10 anni

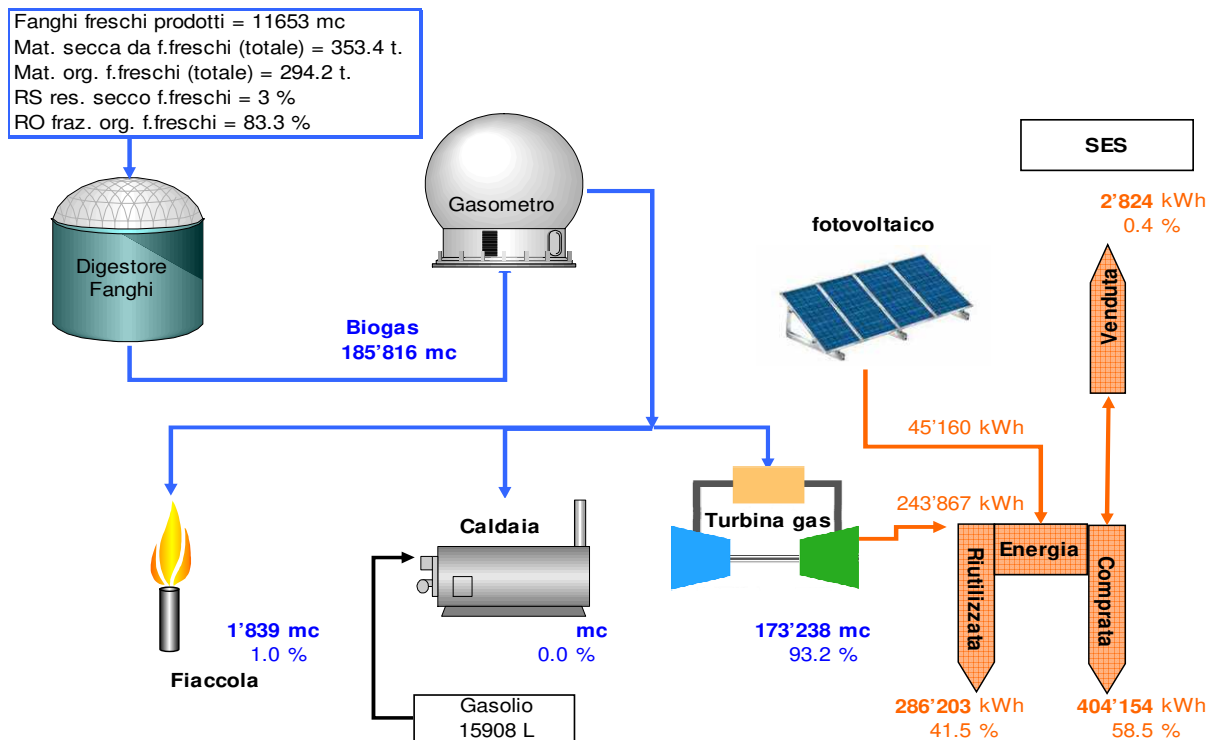
Produzione e consumo annuale di Energia elettrica



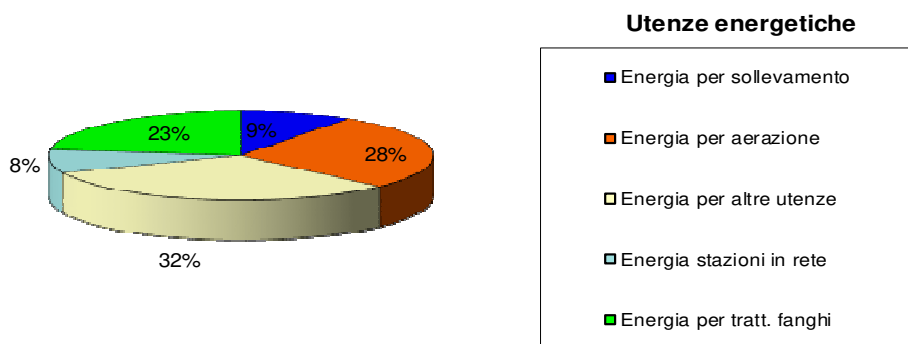
Clarius ©

### 5.1.5 Sintesi del bilancio energetico

#### Produzione e utilizzo del Biogas



#### Consumo Energia



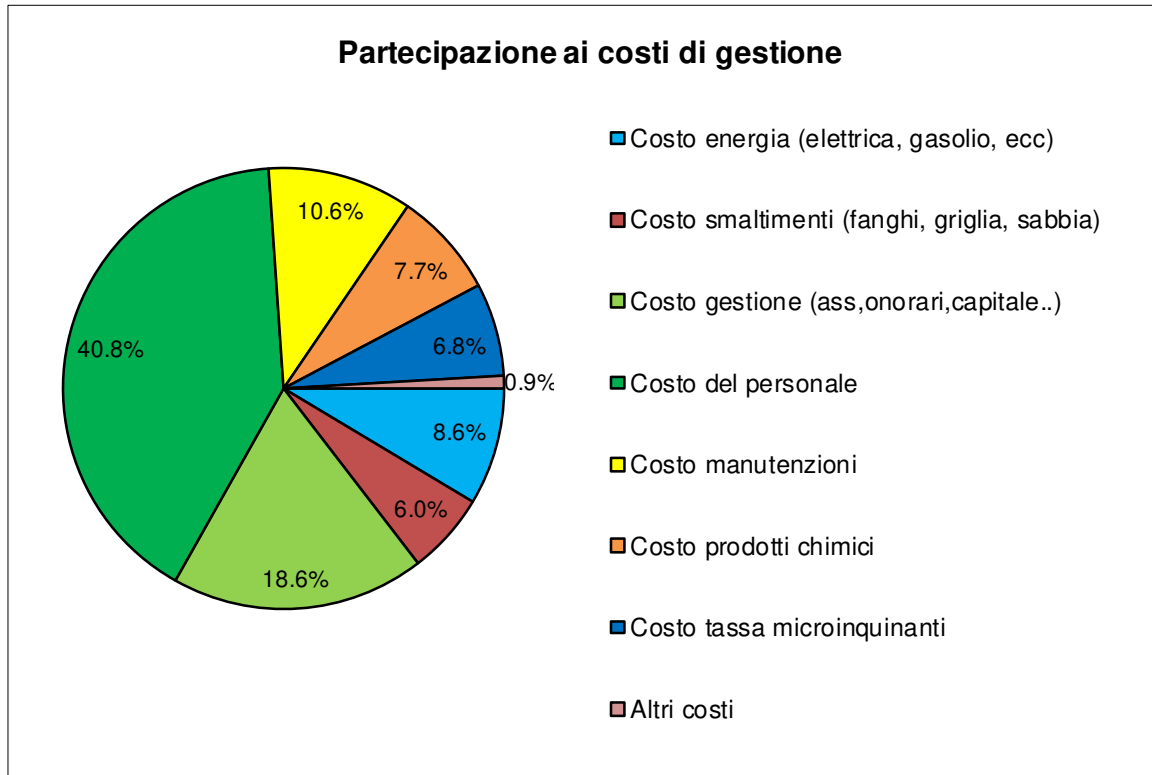
#### Bilancio Energetico

Indicatori di gestione	kWh prod / mc gas	gas per 1 mc di f. fresco	gas per 1 Kg di s. organica	kWh[Bio] per AE BOD	kWh prod. / kWh tot.
<b>Unità</b>	kwh/mc	mc	mc	kwh/AEbo d	%
<b>Valore</b>	<b>1.555</b>	<b>15.95</b>	<b>0.63</b>	<b>11.5</b>	<b>41.5</b>

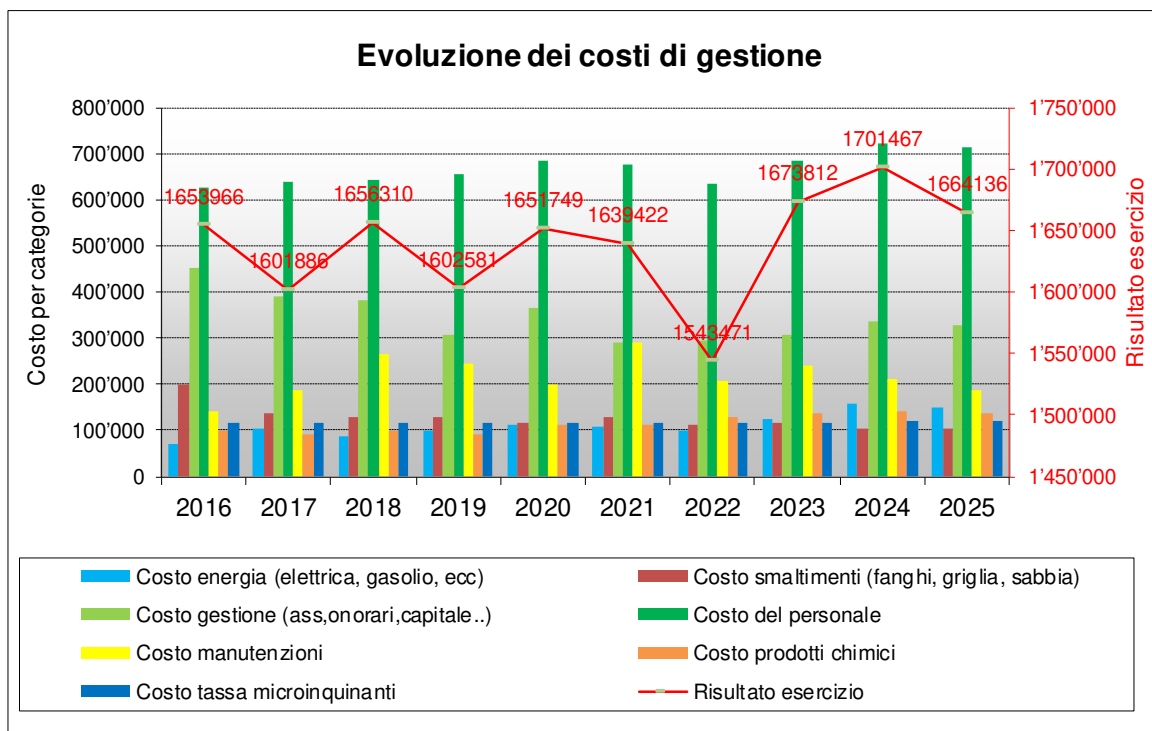
## 6 BILANCIO ECONOMICO

Questo capitolo presenta il bilancio economico dell'esercizio in termini di costi globali, costi specifici per abitante equivalenti e per metri cubo di acque trattate, e indicatori economici rispetto agli obiettivi aziendali o rispetto a valori empirici.

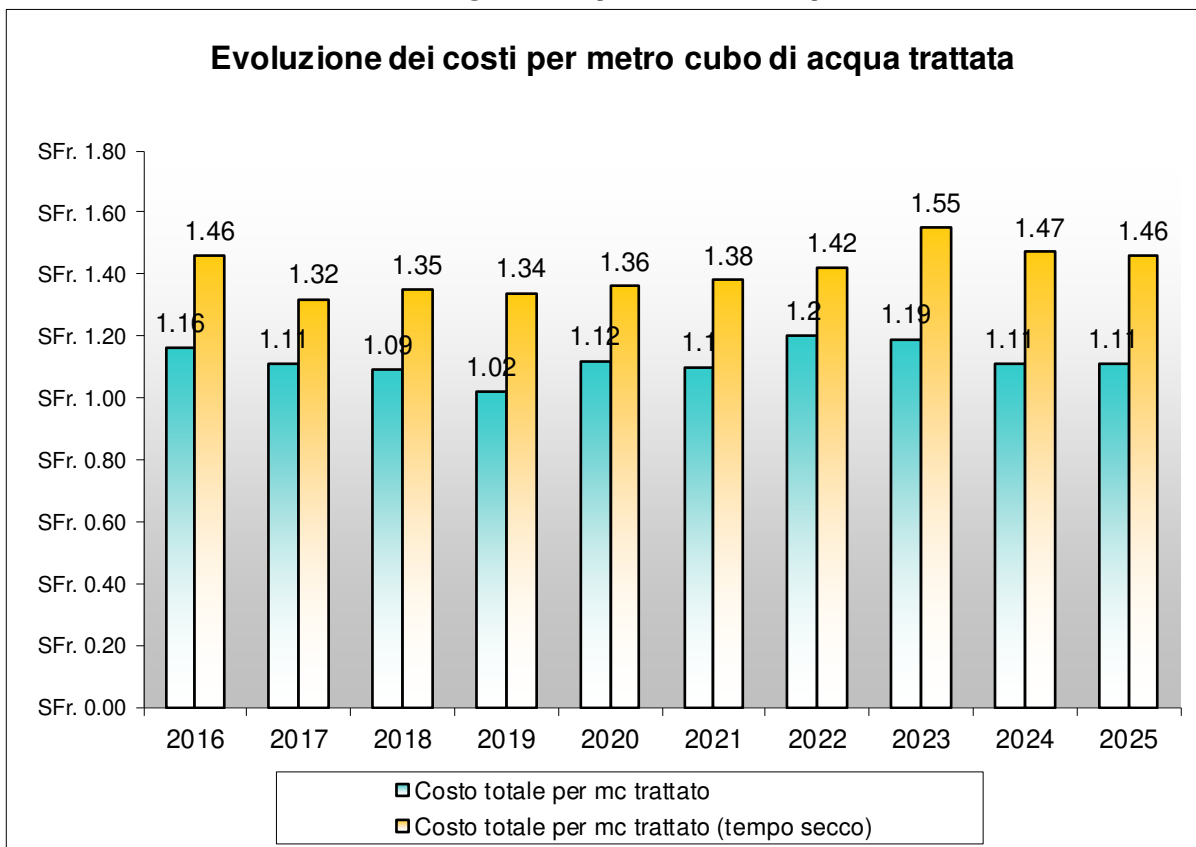
### 6.1.1 Ripartizione dei costi



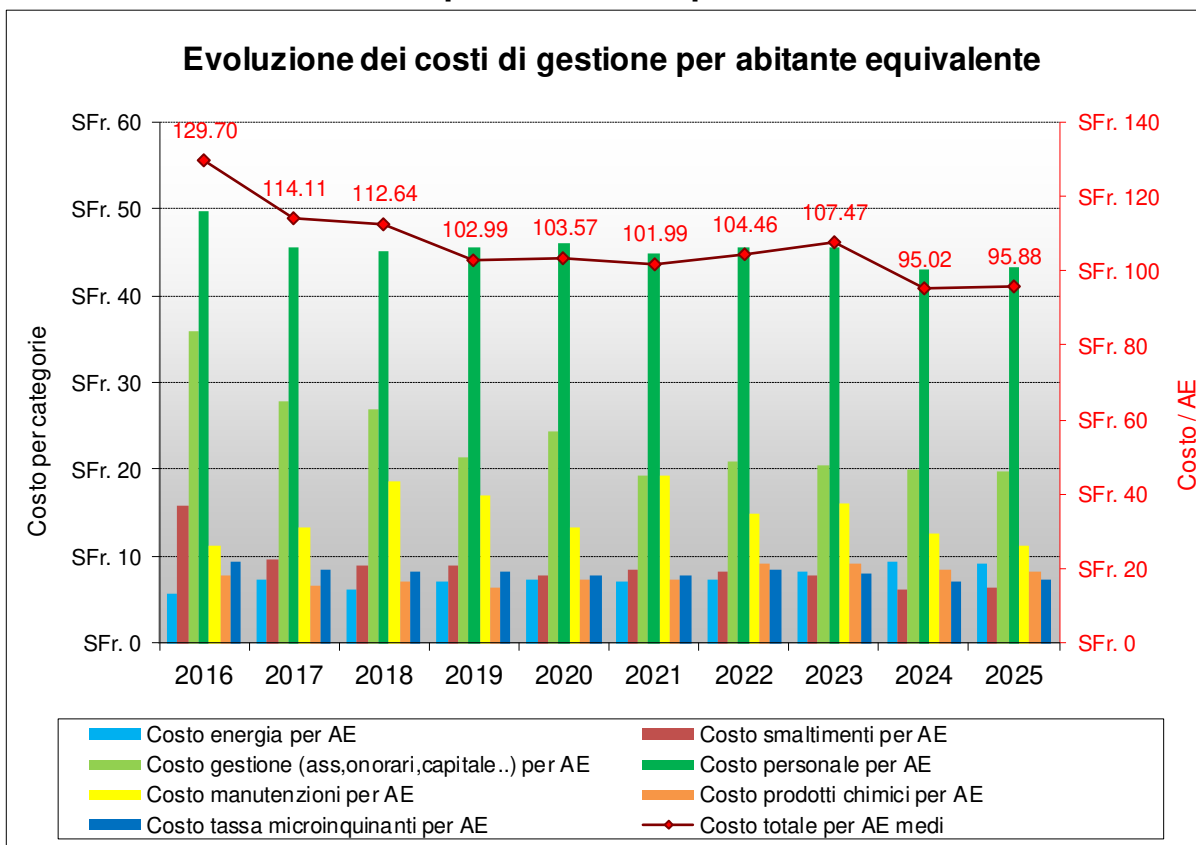
### 6.1.2 Ripartizione dei costi negli ultimi 10 anni



### 6.1.3 Evoluzione del costo globale per mc di acqua trattata



### 6.1.4 Evoluzione dei costi per Abitante Equivalente



## 7 BILANCIO ECOLOGICO

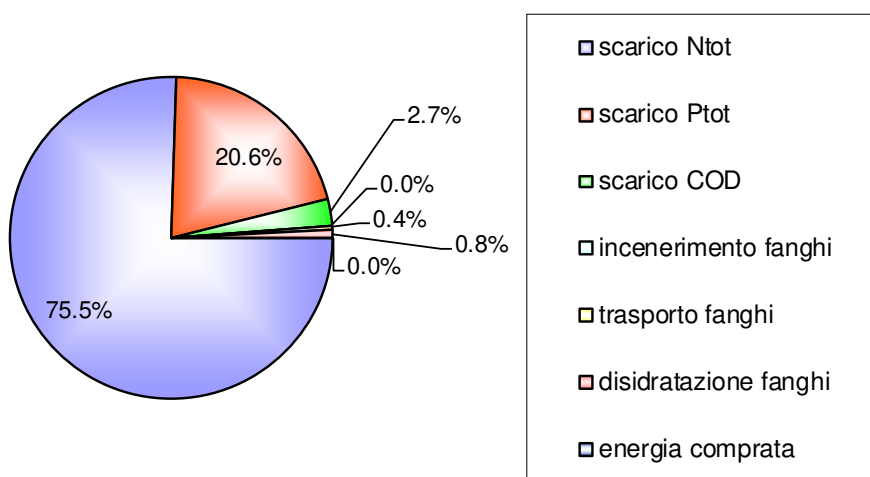
Questo capitolo presenta il bilancio ecologico con una valutazione dell'impatto delle attività sull'ambiente tramite il calcolo di "Punti di Impatto Ambientale (PIA)". L'obiettivo è di evidenziare le attività più dannose per l'ambiente.

### 7.1.1 Abbattimento dei punti di impatto ambientale

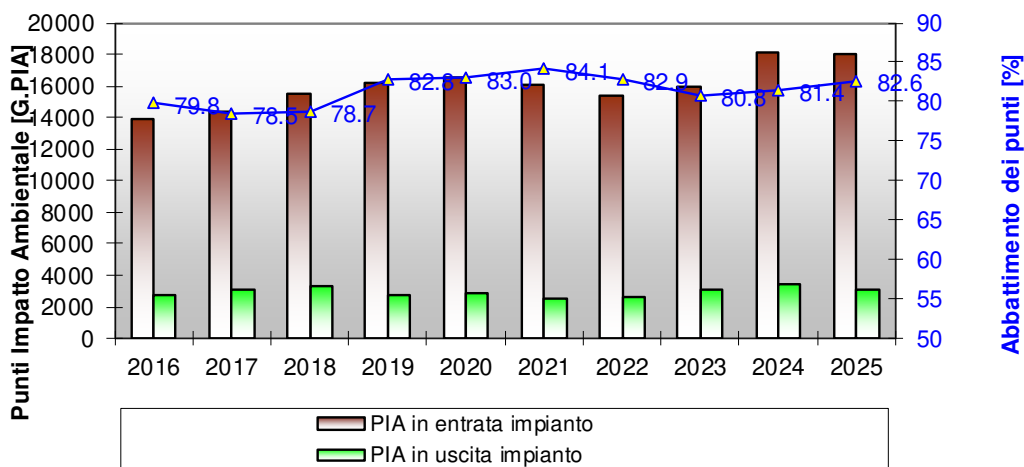
Tabella dei "Punti d'Impatto Ambientale" (metodo UFAPF, SRU 297)

ATTIVITA'	PUNTI (PIA)	UNITA'
Scarico COD (per kg di COD scaricato)	2'300	PIA/kg.COD
Scarico Azoto (Ntot) (per kg di Ntot scaricato)	64'000	PIA/kg.Ntot
Scarico Fosforo (Ptot) (per kg di Ptot scaricato)	1'200'000	PIA/kg.Ptot
Disidratazione fanghi (per kg di vapore prodotta)	2.265	PIA/kg.vapore
Incenerimento fanghi (per kg di mat.secca incenerita)	470	PIA/kg.MS
Smaltimento fanghi (per kg di fango e distanza di trasporto)	0.42	PIA/kg.km
Consumo energia elettrica (per kWh comprato)	3.60	PIA/kWh

Partecipazione all'impatto ambientale



Abbattimento dei punti tra entrata e uscita dell'impianto

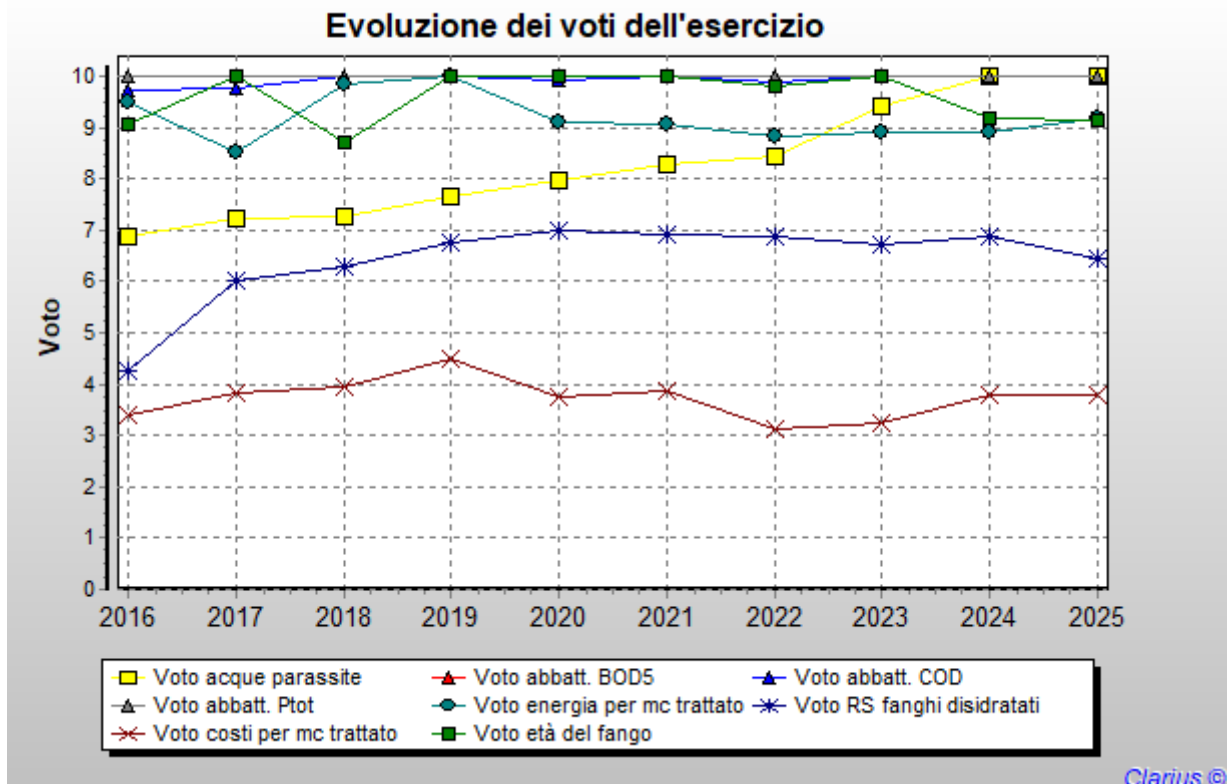
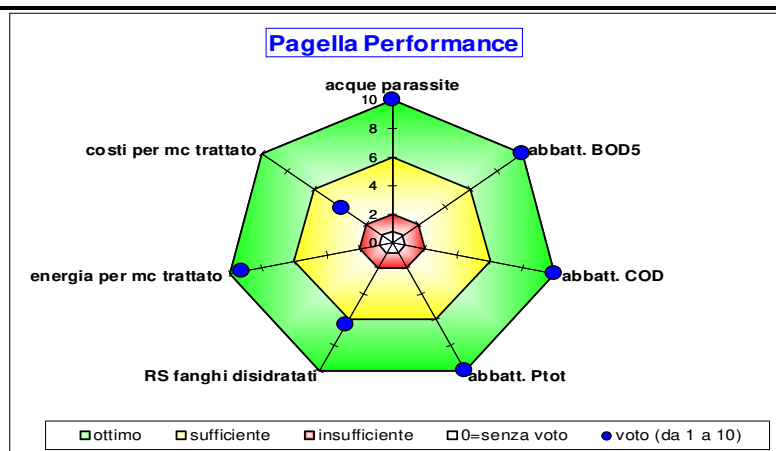


## 8 PAGELLA (obiettivi e risultati ottenuti)

### 8.1.1 Pagella dell'esercizio

Tabella per l'attribuzione dei voti

ATTIVITA'	VOTO 1	VOTO 10	RISULTATI
Infiltrazione acque parassite	>70 %	<10 %	9.7 %
Abbattimento BOD	<65 %	>95 %	98.1 %
Abbattimento COD	<65 %	>95 %	95.8 %
Abbattimento Ptot	<60 %	>90 %	94.5 %
Residuo secco fango disidratato	<5 %	>40 %	26.2 %
Consumo Energia per m3 di acqua trattata	>400 Wh/mc	<150 Wh/mc	172 Wh/mc
Costi per acqua trattata	<1.5 Fr./mc	>0.25 Fr./mc	1.11 Fr./mc
Età del fango	<2 d	>15 d	13.8 d



Clarius ©

## 9 ELENCO DELLE COSTANTI UTILIZZATE

	Unità	Valore
<b>COSTANTI UTILIZZATE</b>		
<b>Costanti generali</b>		
Portata per tempo secco = (Q50%+Q20%)/2	mc	3'116
Calcolo rendimenti se portata <...	mc	6'000
Volume vasche biologiche (media)	mc	1'780
Volume vasche biologiche (min.)	mc	1'780
Volume vasche biologiche (max.)	mc	1'780
Decreto legislativo		OPAc
Distanza trasporto fanghi smaltiti	km	40
<b>Costanti Abitanti Equivalenti</b>		
Coeff. acque per abitante (AE idraulici)	l/(A·d)	350
Coeff. acque nere per abitante	l/(A·d)	170
Coeff. AE relativo al BOD5	g/(A·d)	60
Coeff. AE relativo al COD	g/(A·d)	120
Coeff. AE relativo al Ptot	g/(A·d)	1.8
Coeff. AE relativo al N-NH4	g/(A·d)	6.5
N.ro abitanti allacciati	n.ro	15'630
<b>Limite di legge (OPAc)</b>		
Limite conformità concentraz. Solidi sospesi	mg/l	15
Limite conformità concentraz. BOD5	mg/l	15
Limite conformità concentraz. COD	mg/l	45
Limite conformità concentraz. DOC	mg/l	10
Limite conformità Trasparenza	cm	30
Limite conformità concentraz. N-NH4 (T > 10°)	mg/l	nessun
Limite conformità concentraz. N-NH4 (T > 15°)	mg/l	nessun
Limite conformità concentraz. N-NO2	mg/l	0.3
Limite conformità concentraz. P tot	mg/l	0.8
Limite conformità concentraz. N tot	mg/l	2
Limite conformità concentraz. AOX	mg/l	0.08
Limite conformità riduzione BOD5	%	90.0
Limite conformità riduzione COD	%	85.0
Limite conformità riduzione DOC	%	85.0
Limite conformità riduzione P tot	%	80.0
Limite conformità riduzione Nitrificazione	%	nessun
Limite conformità riduzione N tot	%	nessun
Limite conformità riduzione Solidi sospesi	%	nessun
<b>Obbiettivi aziendali</b>		
Costo per mc acqua trattato	Fr/mc	0.25
Costo per mc acqua trattato (tempo secco)	Fr/mc	0.50
Consumo energetico max per tratt. meccanico	kWh/mc	54.1
Consumo energetico max per biologia	kWh/mc	239.2
Consumo energetico max. per tratt. fanghi	kWh/mc	8'875.0

*Nicola Ferrari - Capo esercizio*



---

## Esercizio 2025

---

allegati:  
*tabelle dei risultati  
dell'esercizio confrontati  
all'esercizio precedente*

## Sommarario

<b>1</b>	<b>CONSUMI, PRODUZIONI, COSTI</b>	<b>3</b>
1.1.1	Produzioni e consumi	3
1.1.2	Costi gestionali	4
1.1.3	Costi gestionali (ESCLUSI COSTI FINANZIARI)	4
<b>2</b>	<b>RISULTATI DELLE LINEA ACQUE</b>	<b>5</b>
2.1.1	Risultati annuali	5
2.1.2	Risultati annuali della Biologia	8
<b>3</b>	<b>RISULTATI DELLE LINEA FANGHI</b>	<b>9</b>
3.1.1	Risultati annuali	9
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONI QUALITATIVE</b>	<b>10</b>
4.1.1	Indicatori gestionali	10
4.1.2	Pagella dell'esercizio	11

# 1 CONSUMI, PRODUZIONI, COSTI

## 1.1.1 Produzioni e consumi

CONSUMI, PRODUZIONI, COSTI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>PRODUZIONE FANGHI</b>					
Fanghi freschi prodotti	mc	12'622	11'653	-969	-7.7
Mat. secca da f.freschi (totale)	t.	377.4	359.3	-18.1	-4.8
Fanghi digeriti (totale)	mc	12'785	11'511	-1'274	-10.0
Mat. secca da f.digeriti (totale)	t.	248.1	230.5	-17.6	-7.1
Fanghi disidratati prodotti	t.	708.8	709.5	0.7	0.1
Mat. secca da f.disid. (totale)	t.	197.0	185.8	-11.2	-5.7
<b>ALTRI MATERIALI SMALTITI</b>					
Grigliato smaltito	mc	40.8	44.8	4.0	9.8
Sabbia smaltita	t	6.0	6.0	0.0	0.0
Setacciato smaltito	t	102.4	108.8	6.4	6.2
<b>BIOGAS e DIGESTIONE</b>					
Biogas prodotto(Somma)	mc	191'027	185'816	-5'211	-2.7
Biogas in turbina(Somma)	mc	178'622	173'238	-5'384	-3.0
Biogas in fiaccola(Somma)	mc	530	1'839	1'309	247.0
<b>Indicatori gestionali</b>					
Energia prodotta per mc di gas	kwh/mc	1.55	1.56	0.01	0.6
Biogas per f. fresco	mc/mc	15.13	15.95	0.82	5.4
Biogas per mat. org.	mc/kg	0.63	0.62	-0.01	-1.6
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>					
Produzione da turbina	kWh	252'051	243'867	-8'184	-3.2
Produzione da fotovoltaico	kWh	43'284	45'160	1'876	4.3
Produzione totale di Energia	kWh	295'335	289'027	-6'308	-2.1
Acquisto totale di Energia	kWh	408'918	404'154	-4'764	-1.2
Vendita totale di Energia	kWh	1'480	2'824	1'344	90.8
Consumo totale di Energia	kWh	702'773	690'357	-12'416	-1.8
<b>Consumo energia per settore</b>					
Consumo Energia per sollevamento	kWh	76'457	64'887	-11'570	-15.1
Consumo Energia per aerazione	kWh	199'470	192'427	-7'043	-3.5
Consumo Energia per tratt. fanghi	kWh	165'085	158'285	-6'800	-4.1
Consumo Energia stazioni in rete	kWh	57'189	57'967	778	1.4
Consumo Energia per altre utenze	kWh	204'572	216'791	12'219	6.0
<b>Indicatori gestionali</b>					
Energia per mc trattato	kWh/mc	0.18	0.17	-0.01	-5.6
Energia per mc trattato (tempo secco)	kWh/mc	0.24	0.23	-0.01	-4.2
Energia aerazione per AEbod5	kWh/AE	10.20	11.50	1.30	12.7
Autonomia energetica	%	42.0	41.9	-0.1	-0.2
<b>CONSUMO PRODOTTI</b>					
Consumo Gasolio	L	16'702	15'908	-794	-4.8
Consumo precipitante	t.	101.40	107.80	6.40	6.3
Agente per fango (disidratazione)	t.	9.00	9.20	0.20	2.2
Consumo Calce	t	68.20	64.90	-3.30	-4.8
<b>Indicatori gestionali</b>					
Precipitanti per mc acque trattate	t/mc	0.066	0.072	0.006	9.1
Flocculanti per mc acque trattate	kg/mc	0.006	0.006	0.000	0.0

## 1.1.2 Costi gestionali

CONSUMI, PRODUZIONI, COSTI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>COSTI</b>					
Costo energia (elettrica, gasolio, ecc)	Fr.	156'117	150'428	-5'689	-3.6
Costo smaltimenti (fanghi, griglia, sabbia)	Fr.	104'837	104'590	-247	-0.2
Costo gestione (assic,onorari... )	Fr.	100'304	98'033	-2'271	-2.3
Costo del personale	Fr.	722'929	714'304	-8'625	-1.2
Costo manutenzioni	Fr.	211'060	185'688	-25'372	-12.0
Costo prodotti chimici	Fr.	142'429	135'522	-6'907	-4.8
Costo tassa microinquinanti	Fr.	118'692	119'727	1'035	0.9
Costo del capitale (interessi, ammort.)	Fr.	234'357	228'356	-6'001	-2.6
Altri costi	Fr.	17'924	16'146	-1'778	-9.9
Ricavi (energia+clienti)	Fr.	107'182	88'658	-18'524	-17.3
<b>Indicatori gestionali</b>					
Risultato esercizio	Fr.	1'701'467	1'664'136	-37'331	-2.2
Costo totale per mc trattato	Fr./mc	1.11	1.11	0.00	0.0
Costo totale per abitante allacciato	Fr./A	108.86	106.47	-2.39	-2.2
Costo totale per AE COD(120g/A)	Fr./AE	93.17	87.39	-5.78	-6.2

## 1.1.3 Costi gestionali (ESCLUSI COSTI FINANZIARI)

CONSUMI, PRODUZIONI, COSTI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>COSTI (senza costi finanziari)</b>					
Costo energia (elettrica, gasolio, ecc)	Fr.	156'117	150'428	-5'689	-3.6
Costo smaltimenti (fanghi, griglia, sabbia)	Fr.	104'837	104'590	-247	-0.2
Costo gestione (assic,onorari... )	Fr.	100'304	98'033	-2'271	-2.3
Costo del personale	Fr.	722'929	714'304	-8'625	-1.2
Costo manutenzioni	Fr.	211'060	185'688	-25'372	-12.0
Costo prodotti chimici	Fr.	142'429	135'522	-6'907	-4.8
Costo tassa microinquinanti	Fr.	118'692	119'727	1'035	0.9
Altri costi	Fr.	17'924	16'146	-1'778	-9.9
Ricavi (energia+clienti)	Fr.	107'182	88'658	-18'524	-17.3
<b>Indicatori gestionali</b>					
Risultato esercizio	Fr.	1'467'110	1'435'780	-31'330	-2.1
Costo totale per mc trattato	Fr./mc	0.96	0.96	0.00	0.0
Costo totale per abitante allacciato	Fr./A	93.87	91.86	-2.01	-2.1
Costo totale per AE COD(120g/A)	Fr./AE	80.34	75.40	-4.94	-6.1

## 2 RISULTATI DELLE LINEA ACQUE

### 2.1.1 Risultati annuali

LINEA ACQUE	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>ACQUE TRATTATE</b>					
Portata totale	mc	1'532'305	1'493'418	-38'887	-2.5
Portata totale per tempo secco (Quantile 20%+	mc	1'155'274	1'137'379	-17'895	-1.5
Portata giornaliera media	mc/d	4'187	4'092	-95	-2.3
Portata per tempo secco (Quantile 20%+50%/2	mc/d	3'156	3'116	-40	-1.3
Portata giornaliera acque nere (calc.)	mc/d	2'857	2'815	-42	-1.5
Portata giornaliera acque parassite (calc.)	mc/d	299	301	2	0.7
Portata giornaliera acque piovane (calc.)	mc/d	1'030	975	-55	-5.3
<b>Indicatori gestionali</b>					
Parte acque parassite nella portata t.secco	%	10	10	0	2.1
Parte acque piovana nella portata totale	%	25	24	-1	-3.3
AE idraulici	AE	11'962	11'690	-272	-2.3
<b>ANALISI BOD5</b>					
<b>BOD5 in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	284	274	-9	-3.3
Carico medio	kg	1'178	1'007	-171	-14.5
Carico totale	kg	431'078	367'564	-63'514	-14.7
<b>BOD5 in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	5.0	5.3	0.3	6.0
Carico medio	kg	21.0	22.0	1.0	4.8
Carico totale	kg	7'769	7'918	149	1.9
<b>Indicatori gestionali</b>					
AE relativi al BOD5	AE	19'630	16'784	-2'846	-14.5
Rimozione carico	%	98.2	97.8	-0.4	-0.4
<b>ANALISI COD</b>					
<b>COD in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	569	634	65	11.5
Carico medio	kg	2'191	2'285	94	4.3
Carico totale	kg	802'051	834'037	31'986	4.0
<b>COD in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	23.9	26.3	2.4	10.0
Carico medio	kg	94.0	99.0	5.0	5.3
Carico totale	kg	34'560	36'288	1'728	5.0
<b>Indicatori gestionali</b>					
AE relativi al COD	AE	18'262	19'042	780	4.3
Rimozione carico	%	95.7	95.6	-0.1	-0.1

LINEA ACQUE	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>ANALISI Solidi sospesi</b>					
<b>Solidi sospesi in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	247	304	57	23.2
Carico medio	kg	970	1'086	116	12.0
Carico totale	kg	354'995	396'472	41'477	11.7
<b>Solidi sospesi in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	6.2	6.1	-0.1	-1.6
Carico medio	kg	24.5	23.4	-1.1	-4.5
Carico totale	kg	8'981	8'540	-441	-4.9
<b>Indicatori gestionali</b>					
Rimozione carico	%	97.5	97.8	0.3	0.3
<b>ANALISI P tot</b>					
<b>P tot in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	6.7	7.1	0.4	6.0
Carico medio	kg	26	26	0	0.0
Carico totale	kg	9'373	9'318	-55	-0.6
<b>P tot in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	0.34	0.39	0.05	14.7
Carico medio	kg	1.30	1.50	0.20	15.4
Carico totale	kg	488	536	48	9.8
<b>Indicatori gestionali</b>					
AE relativi al P tot	AE	14'227	14'183	-44	-0.3
Rimozione carico	%	94.8	94.2	-0.6	-0.6
<b>ANALISI N tot</b>					
<b>N tot in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	57.1	58.3	1.2	2.1
Carico medio	kg	216	209	-7	-3.2
Carico totale	kg	79'068	76'134	-2'934	-3.7
<b>N tot in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	29.7	28.5	-1.2	-4.0
Carico medio	kg	114.4	100.8	-13.6	-11.9
Carico totale	kg	41'867	36'797	-5'070	-12.1
<b>Indicatori gestionali</b>					
Rimozione carico	%	47.0	51.7	4.7	10.0
<b>ANALISI N-NO2</b>					
<b>N-NO2 in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	1.96	2.80	0.84	42.9
Carico medio	kg	7.40	11.60	4.20	56.8
Carico totale	kg	2'706	4'236	1'530	56.5
<b>ANALISI N-NO3</b>					
<b>N-NO3 in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	22.9	21.8	-1.1	-4.7
Carico medio	kg	87.8	74.9	-12.9	-14.7
Carico totale	kg	32'120	27'327	-4'793	-14.9

LINEA ACQUE	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>ANALISI N-NH4</b>					
<b>N-NH4 in entrata</b>					
Concentrazione media	mg/l	33.9	35.1	1.2	3.5
Carico medio	kg	127	126	-1	-0.8
Carico totale	kg	46'402	46'070	-332	-0.7
<b>N-NH4 in uscita</b>					
Concentrazione media	mg/l	1.3	2.2	0.9	65.7
Carico medio	kg	5.0	9.4	4.4	88.0
Carico totale	kg	1'845	3'418	1'573	85.3
<b>Indicatori gestionali</b>					
AE relativi al N-NH4	AE	19'505	19'418	-87	-0.4
Rimozione carico	%	96.0	92.6	-3.4	-3.5
<b>TRASPARENZA</b>					
<b>Trasparenza in uscita</b>					
Trasparenza media (per tempo secco)	cm	59	56	-3	-5.1
<b>MATERIALE DECANTATO</b>					
<b>Materiale decantato in uscita</b>					
Sedimentabili media (per tempo secco)	ml/l				

## 2.1.2 Risultati annuali della Biologia

<b>ANALISI BIOLOGIA</b>	<b>Unità</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>Diff.</b>	<b>Diff. %</b>
<b>ANALISI FANGHI ATTIVI</b>					
Volume vasche Biologiche (media)	mc	1'780	1'780	0	0.0
RS res. secco f.attivi	%	0.30	0.30	0.00	0.00
Sedim. 30m fango attivo	ml/l	331.60	376.80	45.20	13.63
Indice del fango (media)	ml/g	111.0	123.9	12.9	11.6
<b>ANALISI FANGHI DI SUPERO</b>					
Fanghi di supero (totale)	mc	46'963	47'871	908	1.9
Mat. secca da f.supero (totale)	t.	141	147	6	4.2
RS res. secco f.supero	%	0.30	0.31	0.01	3.3
<b>Indicatori gestionali</b>					
Età del fango medio	d	13.8	13.8	0.0	0.0
Carico fango in biologia (volumetrico)	kg	5.32	5.41	0.09	1.7

### 3 RISULTATI DELLE LINEA FANGHI

#### 3.1.1 Risultati annuali

LINEA FANGHI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff. %
<b>ANALISI FANGHI FRESCHI</b>					
<b>Fanghi freschi prodotti</b>	mc	12'622	11'653	-969	-7.7
Mat. secca da f.freschi (totale)	t.	377	359	-18	-4.8
Mat. org. f.freschi (totale)	t.	304	299	-6	-1.8
RS res. secco f.freschi	%	3.0	3.1	0.1	3.3
RO fraz. org. f.freschi	%	80.6	83.1	2.5	3.1
<b>ANALISI FANGHI DIGERITI</b>					
<b>Fanghi digeriti (totale)</b>	mc	12'785	11'511	-1'274	-10.0
Mat. secca da f.digeriti (totale)	t.	248	231	-18	-7.1
Mat. org. f.digeriti (totale)	t.	143	134	-10	-6.7
RS res. secco f.digeriti	%	1.9	2.0	0.1	5.3
RO fraz. org. f.digeriti	%	57.7	58.0	0.3	0.5
<b>ANALISI FANGHI DISIDRATATI</b>					
<b>Fanghi disidratati prodotti</b>	t.	709	710	1	0.1
Mat. secca da f.disid. (totale)	t.	197	186	-11	-5.7
Mat. org. f.disid. (totale)	t.	123	116	-7	-5.5
RS res. secco f.disid.	%	27.8	26.2	-1.6	-5.8
RO fraz. org. f.disid.	%	62.3	62.4	0.1	0.2

## 4 VALUTAZIONI QUALITATIVE

### 4.1.1 Indicatori gestionali

INDICATORI GESTIONALI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff.%
<b>PORTATA</b>					
Parte acque parassite nella portata t.secco	%	9.5	9.7	0.2	2.1
Parte acque piovana nella portata totale	%	24.6	23.8	-0.8	-3.3
AE idraulici	AE	11'962	11'690	-272	-2.3
<b>ABITANTI EQUIVALENTI</b>					
AE relativi al BOD5	AE	19'630	16'784	-2'846	-14.5
AE relativi al COD	AE	18'262	19'042	780	4.3
AE relativi al P tot	AE	14'227	14'183	-44	-0.3
AE relativi al N-NH4	AE	19'505	19'418	-87	-0.4
AE medi	AE	17'906	17'357	-549	-3.1
<b> BIOGAS</b>					
Energia prodotta per mc di gas	kWh/mc	1.55	1.56	0.01	0.6
Biogas per f. fresco	mc/mc	15.13	15.95	0.82	5.4
Biogas per mat. org.	mc/kg	0.63	0.62	-0.01	-1.6
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>					
Energia per mc trattato	kWh/mc	0.18	0.17	-0.01	-5.6
Energia per mc trattato (tempo secco)	kWh/mc	0.24	0.23	-0.01	-4.2
Energia aerazione per AEBOD5	kWh/AE	10.2	11.5	1.3	12.7
Autonomia energetica	%	42.0	41.9	-0.1	-0.2
<b>ABBATTIMENTO INQUINANTI</b>					
Riduzione BOD5	%	98.2	98.1	-0.1	-0.1
Riduzione COD	%	95.8	95.8	0.0	0.0
Riduzione Solidi sospesi	%	97.5	98.0	0.5	0.5
Riduzione P tot	%	94.9	94.5	-0.4	-0.4
Riduzione N tot	%	48.0	51.1	3.1	6.5
Riduzione N-NH4	%	96.0	93.7	-2.3	-2.4
<b>BIOLOGIA</b>					
Età del fango medio	d	13.8	13.8	0.0	0.0
Carico fango in biologia (volumetrico)	kg	5.32	5.41	0.09	1.7
<b>DISIDRATAZIONE FANGHI</b>					
RS res. secco f.disid.	%	27.8	26.2	-1.6	-5.8

INDICATORI GESTIONALI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff.%
<b>CONCENTRAZIONI FUORILEGGE</b>					
Analisi Solidi sospesi fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi BOD5 fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi DOC fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Trasparenza fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi N-NH4 fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi N-NO2 fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi P tot fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Analisi AOX fuorilegge (superamenti non ammessi)	%				
<b>RENDIMENTI FUORILEGGE</b>					
Abbatt. BOD5 fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Abbatt. DOC fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Abbatt. P tot fuorilegge (superamenti non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	
Rendim. nitrificaz. fuorilegge (superam. non ammessi)	%	0.0	0.0	0.0	

#### 4.1.2 Pagella dell'esercizio

INDICATORI GESTIONALI	Unità	2024	2025	Diff.	Diff.%
<b>PAGELLA DELL'ESERCIZIO</b>					
Voto abbatt. COD		10.0	10.0	0.0	0.0
Voto abbatt. N-NH4		10.0	9.9	-0.1	-1.0
Voto abbatt. Ptot		10.0	10.0	0.0	0.0
Voto età del fango		9.2	9.2	0.0	0.0
Voto RS fanghi disidratati		6.9	6.4	-0.5	-7.2
Voto energia per mc trattato		8.9	9.2	0.3	3.4
Voto costi per mc trattato		3.8	3.8	0.0	0.0
Voto costi per mc trattato (TS)		5.6	5.7	0.1	1.8