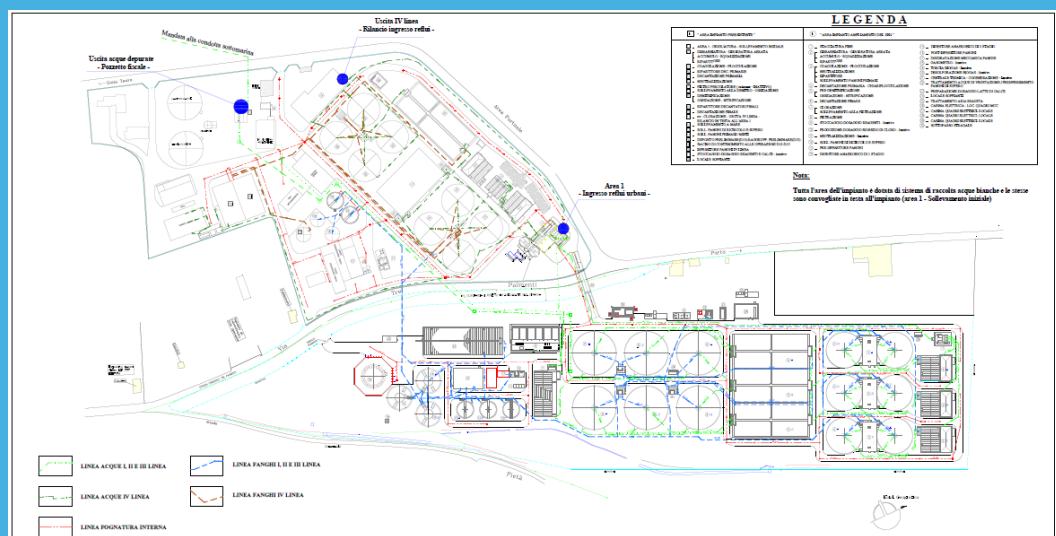


Marzo
2025

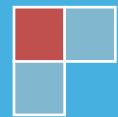


Impianto di Depurazione Consortile di Gioia Tauro
Attività IPPC 5.3a Punti 1 e 2.
PAUR DDG n° 17530 del 30/12/2022

Relazione Annuale AIA Anno 2024



Il referente IPPC
Dott. Michele Moscariello
Delegato Ambientale IAM
25/03/2025



INDICE

1. Premessa	2
2. Adempimenti e prescrizioni.	4
3. Gestione Impianto	6
Linea ACQUE	8
Linea FANGHI	11
4. CONSUMI	13
Materie prime	13
Risorse idriche	14
Energia Elettrica	15
5. Emissioni in atmosfera	17
6. Emissioni in acqua	19
Monitoraggio ambientale a mare	23
7. Gestione rifiuti trattati nell'Impianto	33
8. Indicatori di prestazione e monitoraggio impianto	36
9. Conclusioni.....	42

1. PREMESSA

La presente relazione è stata predisposta da IAM in ottemperanza al Provvedimento PAUR (DDG n. 17530 del 30/12/2022) e al corrispondente Piano di Monitoraggio e Controllo, con riferimento all'impianto di depurazione sito nel Comune di Gioia Tauro (RC). Obiettivo primario è fornire un quadro esaustivo delle attività di monitoraggio, delle prestazioni ambientali e delle procedure di gestione implementate nel corso dell'anno 2024.

Ambito normativo e finalità della relazione

La redazione del documento risponde alle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) rilasciata all'Azienda, garantendo la tracciabilità delle operazioni effettuate e la valutazione dell'impatto ambientale di ciascuna fase del processo depurativo. In particolare, vengono analizzati:

- 1. L'utilizzo di materie prime e i consumi** (energetici e di risorse),
 - 2. Le attività operative** suscettibili di influenzare le diverse componenti ambientali,
 - 3. L'osservanza dei valori limite di emissione** e dei parametri di processo stabiliti dal provvedimento PAUR,
 - 4. La gestione e il trattamento** dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi, condotti secondo le linee guida autorizzative.
-

Metodologia di raccolta dati

I dati e le informazioni presentati in questa relazione derivano da:

- **Registrazioni di esercizio** e report sui consumi,
- **Verifiche periodiche e ispezioni interne**, finalizzate all'analisi puntuale dei parametri di processo,
- **Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria** e relativa documentazione,

Tali fonti consentono di monitorare costantemente i flussi in entrata e in uscita dall'impianto, la qualità delle acque trattate, le emissioni e l'eventuale produzione di rifiuti

secondari. L'intero sistema di monitoraggio è strutturato per verificare la conformità con le prescrizioni normative vigenti.

Rispetto delle prescrizioni e prestazioni ambientali

Durante il 2024, tutte le attività connesse alla depurazione delle acque e al trattamento dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi sono state condotte in linea con:

- **I valori limite di emissione** stabiliti dal provvedimento PAUR (DDG n. 17530/2022),
- **Le misure tecniche** e i requisiti gestionali indicati nel Piano di Monitoraggio e Controllo,
- **Gli obblighi autorizzativi** derivanti dall'A.I.A. rilasciata all'Azienda.

Le analisi effettuate hanno rilevato il rispetto dei parametri di qualità imposti, evidenziando il mantenimento di un'adeguata efficienza depurativa e la minimizzazione degli impatti sulle componenti ambientali (aria, acqua, suolo e sottosuolo).

La relazione annuale testimonia l'impegno costante di IAM nel garantire un'elevata qualità del processo depurativo e un'idonea gestione dei rifiuti speciali liquidi non pericolosi, in un'ottica di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile. Gli esiti del monitoraggio confermano la conformità normativa, nonché l'efficacia delle azioni messe in atto dall'Azienda.

Le informazioni raccolte nel 2024 consentono inoltre di:

- **Identificare eventuali criticità** e programmare interventi di miglioramento continuo,
- **Aggiornare i piani di manutenzione** per garantire l'efficienza impiantistica,
- **Rafforzare le procedure di controllo** e le competenze tecniche del personale addetto.

IAM continuerà a migliorare le proprie prestazioni ambientali, aggiornando periodicamente le misure di monitoraggio e gestione in base all'evoluzione normativa, alle tecnologie disponibili e alle buone pratiche del settore.

2. ADEMPIMENTI E PRESCRIZIONI.

Nel corso del 2024, l'impianto di depurazione di Gioia Tauro (RC) ha operato in piena conformità alle prescrizioni stabilite dal Provvedimento PAUR (DDG n. 17530 del 30/12/2022) e dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC). In particolare, sono stati portati a termine i seguenti interventi e attività, con finalità di assicurare la corretta gestione dei reflui e dei rifiuti speciali liquidi non pericolosi:

1. Rispetto dei valori limite di emissione e delle prescrizioni del PMC

- Tutti i parametri emissivi, sia in termini di qualità dell'effluente depurato sia in termini di eventuali emissioni in atmosfera, sono risultati entro i limiti autorizzativi.
- Il personale specializzato ha monitorato giornalmente i principali indicatori di processo (ad es. COD, BOD₅, solidi sospesi, parametri chimico-fisici), confermando l'efficacia delle procedure di controllo adottate.

2. Controllo in ingresso dei rifiuti liquidi speciali secondo procedure di omologa

- Ogni carico in arrivo presso l'impianto è stato verificato mediante controlli analitici puntuali, eseguiti in conformità alle metodiche ufficiali di riferimento individuate dal PMC al fine di assicurare la corrispondenza con le caratteristiche di omologa rilasciate da IAM.
- Questa procedura di screening analitico consente di evitare l'immissione di matrici potenzialmente non conformi nel ciclo depurativo, tutelando la stabilità del processo e l'ambiente.

3. Gestione delle non conformità

- Nei casi in cui gli accertamenti analitici abbiano evidenziato difformità rispetto alle specifiche di omologa, i rifiuti sono stati **respinti**, e ne è stata data tempestiva comunicazione agli **organi di controllo** competenti.
- Tale sistema di allerta e blocco dell'accettazione garantisce la prevenzione di possibili criticità e salvaguarda gli standard impiantistici.

4. Monitoraggio giornaliero dei rendimenti depurativi

- I reflui in ingresso e in uscita dall'impianto sono stati campionati e sottoposti ad analisi con cadenza giornaliera, al fine di valutare l'efficienza delle sezioni di trattamento (pretrattamenti, stadi biologici, sedimentazione).
- I risultati hanno mostrato il mantenimento di alti tassi di abbattimento degli inquinanti organici e dei nutrienti, in linea con gli obiettivi di processo e i requisiti autorizzativi.

5. Registrazione delle operazioni di movimentazione dei rifiuti

- Tutte le fasi di carico e scarico dei rifiuti liquidi e dei fanghi prodotti dall'impianto sono state annotate nel **Registro di Carico e Scarico**, conforme alla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., ecc.).
- La tracciabilità delle operazioni garantisce la trasparenza, la rintracciabilità e la conformità agli obblighi in materia di gestione dei rifiuti, consentendo inoltre un'analisi quantitativa e qualitativa dei flussi.

Le misure descritte attestano l'**impegno costante** dell'Azienda nel mantenere un elevato standard di gestione ambientale e nel **prevenire** ogni possibile impatto negativo sul territorio. L'approccio adottato, basato su **controlli analitici rigorosi, registrazioni sistematiche e tempestiva comunicazione** degli esiti agli organi di controllo, ha permesso di rispettare appieno le prescrizioni normative e di salvaguardare l'efficienza impiantistica. L'esperienza maturata nel 2024 rappresenta inoltre un **elemento di base** per il **miglioramento continuo** delle procedure di monitoraggio e gestione dei rifiuti liquidi speciali, in un'ottica di sostenibilità e di adeguamento alle eventuali evoluzioni tecniche e legislative.

3. GESTIONE IMPIANTO

Nel corso del 2024, il regolare funzionamento dell'impianto di depurazione è stato assicurato da una serie di **interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria**, debitamente annotati nel registro di conduzione.

L'efficacia degli interventi è stata favorita dalla **sorveglianza costante** esercitata mediante sistemi di telecontrollo, che monitorano in tempo reale alcune elettromeccaniche critiche (ad esempio pompe e sistemi di aerazione) e specifiche sezioni di trattamento.

Grazie a questo approccio, è stato possibile intervenire tempestivamente su eventuali anomalie o scostamenti dai parametri di processo prefissati, garantendo la continuità operativa e l'ottimizzazione del ciclo depurativo.

1. Gestione degli scarichi illeciti di natura agrumaria

Come avvenuto in precedenti annualità, l'impianto ha dovuto far fronte a **scarichi illeciti provenienti dalle industrie agrumarie**, caratterizzati da un'elevata concentrazione di sostanze organiche e riducenti (ad esempio composti solforati, sostanze facilmente fermentescibili). Tali caratteristiche hanno richiesto l'adozione di un **trattamento più spinto**, volto a evitare fenomeni indesiderati quali:

- **Sbilanciamenti del processo biologico** (riduzione dell'efficienza dei batteri depuranti),
- **Formazione di odori** dovuti a composti sulfurei,
- **Incremento repentino del carico inquinante** (BOD_5 , COD).

Per mitigare queste problematiche e preservare l'efficacia dell'intero sistema depurativo, si è fatto ricorso all'**impiego di acqua ossigenata (H_2O_2)**. L'azione ossidante del perossido di idrogeno consente di:

1. **Ossidare i composti riducenti** presenti nei reflui, prevenendo fenomeni di anaerobiosi e la formazione di sostanze maleodoranti,

2. Ridurre il carico organico e la tossicità di alcuni contaminanti prima dell'ingresso nella sezione biologica,
 3. Stabilizzare temporaneamente il carico influente, fornendo al processo biologico condizioni più favorevoli.
-

2. Impatto sull'aerazione e sui fanghi di supero

L'afflusso di reflui ad alto contenuto organico provenienti dalle lavorazioni agrumarie ha determinato:

1. Incremento del consumo di ossigeno

- Le biomasse aerobie necessitano di maggior quantità di ossigeno per degradare l'ulteriore carico organico. Di conseguenza, i sistemi di aerazione (blower, diffusori, ecc.) sono stati regolati per aumentare la portata d'aria, comportando un lieve incremento dei consumi energetici.

2. Maggiore produzione di fanghi biologici di supero

- L'aumento del BOD₅ e del COD in ingresso determina un'**accelerazione della crescita microbica**, con conseguente incremento della massa di fango prodotto.
- Tale fenomeno ha richiesto una gestione più intensa della linea fanghi (ispessimento, disidratazione, smaltimento/recupero), con un monitoraggio analitico costante dei parametri di stabilità (ad esempio, il contenuto di solidi volatili) e delle caratteristiche merceologiche del fango.

3. Aumento dei residui dalle operazioni di grigliatura e vagliatura

- Gli scarti agrumari (cubetti di agrumi, bucce, polpe residue) sono stati intercettati nelle prime fasi di pretrattamento meccanico (grigliatura grossolana, vagli a tamburo o a setaccio), generando un volume superiore di rifiuti solidi da avviare a smaltimento.
- Tale incremento ha richiesto l'ottimizzazione delle procedure di rimozione e stoccaggio temporaneo, per mantenere l'efficienza dei pretrattamenti e prevenire intasamenti o sovraccarichi meccanici.

3. Conclusioni e prospettive di miglioramento

Il bilancio delle attività condotte nel 2024 evidenzia la capacità dell'impianto di adattarsi a carichi organici anomali, grazie a:

- **Manutenzione programmata e telecontrollo:** strumenti chiave per intervenire con rapidità in caso di malfunzionamenti o situazioni critiche, garantendo la continuità di trattamento.
- **Gestione ottimizzata della linea fanghi:** indispensabile per scongiurare l'accumulo di fanghi di supero e mantenere gli standard emissivi imposti dalle normative.
- **Adozione di agenti ossidanti (acqua ossigenata):** efficace strategia per fronteggiare l'ingresso di scarichi caratterizzati da carichi organici elevati e composti riducenti, mitigando gli effetti sulla biomassa depurante.

In questo modo, l'impianto potrà continuare a fronteggiare eventuali picchi di carico inquinante, mantenendo al contempo **elevate prestazioni depurative** e un ridotto impatto ambientale.

LINEA ACQUE

Durante l'anno 2024, la totalità dell'effluente in ingresso (proveniente dai 16 Comuni, dall'area industriale e dalla IV linea) è stata **distribuita** equamente o in modo proporzionale alle condizioni di carico su ciascuna linea. Ciò ha permesso di:

- **Equilibrare il carico organico e idraulico** tra le tre sezioni, evitando sovraccarichi su una singola linea;
- **Effettuare interventi di manutenzione** o ottimizzazione su una linea alla volta senza interrompere completamente il trattamento (grazie alla modularità dell'impianto);
- **Raccogliere dati di esercizio** separati per ciascuna linea, utili a un confronto puntuale delle performance depurative e all'individuazione di eventuali criticità.

Nel **registro di conduzione** e nei sistemi di telecontrollo, sono state registrate le portate giornaliere, mensili e annuali per ciascuna linea, con particolare attenzione ai picchi di portata (ad esempio durante eventi meteorici o in periodi di maggiore attività industriale) e ai valori medi, al fine di calibrare i parametri di processo (tempi di aerazione, dosaggi di reagenti, ecc.).

La presenza di tre linee parallele consente di modulare la portata in ingresso e di effettuare interventi in caso di manutenzione straordinaria, minimizzando i disservizi.

La suddivisione del carico organico riduce il rischio di sovraccarico biologico, permettendo alle biomasse di lavorare in condizioni prossime all'ottimale.

La possibilità di isolare e confrontare i dati di processo tra le tre linee favorisce l'individuazione di soluzioni tecniche per migliorare progressivamente l'efficienza di rimozione degli inquinanti.

Nell'anno 2024 sono state registrate le seguenti portate:

TABELLA 1: Portate in Ingresso (2024)

Mese	Volumi totali (mc)	Portata media giornaliera (mc/g)
Gennaio	<u>1.387.954</u>	<u>44.773</u>
Febbraio	<u>1.205.299</u>	<u>41.562</u>
Marzo	<u>1.476.272</u>	<u>47.622</u>
Aprile	<u>1.262.216</u>	<u>42.074</u>
Maggio	<u>1.342.470</u>	<u>43.305</u>
Giugno	<u>1.394.549</u>	<u>46.485</u>
Luglio	<u>1.402.811</u>	<u>45.252</u>
Agosto	<u>1.374.148</u>	<u>44.327</u>
Settembre	<u>1.291.261</u>	<u>43.042</u>
Ottobre	<u>1.276.393</u>	<u>41.174</u>
Novembre	<u>1.121.823</u>	<u>37.394</u>
Dicembre	<u>1.176.916</u>	<u>37.965</u>
Totale	<u>15.712.111</u>	<u>—</u>

TABELLA 2: Portate in Uscita (2024)

Mese	Volumi totali (mc)	Portata media giornaliera (mc/g)
Gennaio	<u>1.437.355</u>	<u>46.366</u>
Febbraio	<u>1.241.828</u>	<u>42.822</u>
Marzo	<u>1.300.599</u>	<u>41.955</u>
Aprile	<u>1.264.249</u>	<u>42.142</u>
Maggio	<u>1.319.902</u>	<u>42.577</u>
Giugno	<u>1.172.021</u>	<u>39.067</u>
Luglio	<u>1.343.961</u>	<u>43.354</u>
Agosto	<u>1.165.731</u>	<u>37.604</u>
Settembre	<u>1.235.482</u>	<u>41.183</u>
Ottobre	<u>1.101.819</u>	<u>35.543</u>
Novembre	<u>1.117.165</u>	<u>37.239</u>
Dicembre	<u>1.364.997</u>	<u>44.032</u>
Totale	<u>15.065.109</u>	<u>—</u>

La misura di portata in ingresso, effettuata mediante misuratori elettromagnetici installati su condotte in pressione, è generalmente considerata più attendibile rispetto alla misura in uscita, ottenuta tramite sonde di livello su canali a pelo libero.

Nel caso delle condotte chiuse, i misuratori elettromagnetici forniscono una misura diretta della portata volumetrica, con elevata precisione e affidabilità, grazie a condizioni di flusso stabili e strumenti calibrati in fabbrica.

Al contrario, nei canali aperti la misura è indiretta: il livello dell'acqua rilevato dalla sonda viene convertito in portata attraverso formule empiriche o curve di taratura sperimentali, la cui accuratezza può essere influenzata da variabili come la geometria del canale, le condizioni idrauliche e la manutenzione del sistema di misura.

Per questi motivi, la misura in ingresso su condotta è generalmente preferita quando è richiesta una determinazione più precisa della portata.

LINEA FANGHI

Nel corso del 2024, le attività di depurazione delle acque reflue urbane provenienti dai 16 Comuni collettati e dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi conferiti in impianto hanno generato una serie di **rifiuti** derivanti dalle diverse fasi di processo (pretrattamenti meccanici, trattamento biologico, disidratazione dei fanghi, ecc.).

Tali rifiuti, dopo essere stati **caratterizzati e classificati** secondo la normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Norme Europee per la classificazione e il recupero/smaltimento dei rifiuti), sono stati **allontanati dall'impianto** e avviati ad appropriate operazioni di **recupero e/o smaltimento**.

A titolo esemplificativo, i principali rifiuti generati dal trattamento biologico comprendono:

1. **Fanghi di supero**: risultato dell'attività metabolica delle biomasse che degradano la sostanza organica, successivamente disidratati prima di essere conferiti ad impianti di recupero o smaltimento.
2. **Rifiuti da pretrattamento** (materiali grossolani di vagliatura e sabbie derivanti dalla dissabbiatura): costituiti prevalentemente da solidi sospesi e materiali inerti, spesso destinati allo smaltimento in discarica autorizzata o ad altri trattamenti specifici.
3. **Residui di pulizia e manutenzione** (ad esempio, parti di ricambio o imballaggi contaminati dai processi di trattamento).

In base alle **analisi chimico-fisiche** e microbiologiche, a ogni rifiuto è stato assegnato il **Codice Europeo dei Rifiuti (CER)** idoneo. Successivamente, ciascun quantitativo è stato registrato nel **Registro di Carico e Scarico** aziendale, come previsto dalla normativa, per garantirne la tracciabilità. Infine, i rifiuti sono stati inviati alle rispettive destinazioni (recupero di materia o energia, smaltimento finale, ecc.) in conformità alle autorizzazioni vigenti.

Di seguito, si riportano i **principali quantitativi** di rifiuti prodotti nell'anno 2024 e le relative destinazioni, secondo le registrazioni effettuate:

RIFIUTI PRODOTTI EER	DESTINO	QUANTITA' / t
190814	D15	660,57
190805	R03	3697,51
	R13	2614,12
	TOTALE	6311,63
190802	R13	210,41
190801	D15	46,87
	R13	25,62
	TOTALE	72,49
190207*	D15	0,44
	TOTALE	6384,56

La corretta gestione di tali rifiuti, sia sotto il profilo **documentale** sia sotto l'aspetto **ambientale**, ha confermato l'osservanza delle norme di legge e delle disposizioni specifiche contenute nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) e nel provvedimento PAUR (DDG n. 17530 del 30/12/2022). L'approccio basato sul **monitoraggio continuo**, sulla **classificazione accurata** e sull'**adeguato smaltimento/recupero** costituisce un elemento essenziale per il mantenimento delle elevate **prestazioni ambientali** dell'impianto e per la tutela del territorio circostante.

4. CONSUMI

MATERIE PRIME

Nel corso del 2024, l'impianto di depurazione ha fatto ricorso principalmente a due categorie di prodotti chimici:

1. **Ipoclorito di sodio (NaClO)¹** al 14-15%:

- **Quantitativo utilizzato:** 527.225 kg
- **Scopo d'uso:** disinfezione dell'effluente in uscita dall'impianto, per abbattere la carica batterica residua e garantire il rispetto dei limiti microbiologici previsti.

2. **Coagulanti chimici per la disidratazione meccanica dei fanghi di supero:**

- **Quantitativo utilizzato:** 112.000 kg
- **Scopo d'uso:** favorire l'addensamento e la separazione solido-liquido nelle centrifughe, facilitando la rimozione dell'acqua contenuta nei fanghi. La formazione di flocculi di maggiore consistenza consente un'estrazione più efficace dell'acqua libera, riducendo il volume di fango da avviare a recupero o smaltimento.

Il corretto dosaggio e il **monitoraggio costante** di tali reagenti rientrano nelle buone pratiche di gestione dell'impianto, garantendo prestazioni depurative ottimali e conformità alle prescrizioni autorizzative. L'adozione di tecnologie e procedure che minimizzino l'uso di sostanze chimiche, mantenendo al contempo elevati standard di sicurezza e qualità dell'effluente, rappresenta un obiettivo continuo per il miglioramento del processo depurativo.

¹ Si rileva un refuso sul consumo di ipoclorito dichiarato nella relazione annuale 2023. Il valore effettivo per l'anno 2023 è pari a 558.950 Kg.

RISORSE IDRICHE

Nel periodo di riferimento (anno 2024), l'impianto di depurazione si è avvalso di **due punti di approvvigionamento idrico**:

1. **Rete idrica comunale**: utilizzata prevalentemente per gli usi interni (laboratorio di analisi, servizi igienici del personale, eventuali necessità di emergenza).
2. **Pozzo artesiano interno**: ubicato all'interno del sito, fornisce l'acqua necessaria per il lavaggio delle aree impiantistiche e per le operazioni di disidratazione meccanica dei fanghi, al fine di ridurre il prelievo di risorse idriche dalla rete comunale e ottimizzare i costi di gestione.

Di seguito vengono riportati, i **consumi complessivi** registrati nel 2024 per ciascuna fonte di approvvigionamento:

Fonte di approvvigionamento	Consumo totale (mc)	Principali utilizzi
Rete idrica comunale	1155	Usi interni (laboratorio, servizi igienici)
Pozzo artesiano	58.406	Lavaggi impianto, disidratazione meccanica fanghi

L'**impiego prioritario** dell'acqua del pozzo artesiano consente di ridurre l'impatto sulla risorsa idrica potabile comunale, riservandola a finalità strettamente igienico-sanitarie e di laboratorio.

La **monitorizzazione costante** dei volumi prelevati è fondamentale per garantire un uso sostenibile della risorsa, in linea con le buone pratiche di gestione ambientale.

La **duplice fonte di approvvigionamento** rappresenta dunque un elemento chiave dell'autonomia gestionale dell'impianto, assicurando la disponibilità d'acqua per le fasi critiche del trattamento dei reflui e garantendo, al contempo, la salvaguardia della risorsa idrica potabile per gli utilizzi più sensibili.

ENERGIA ELETTRICA

Il parametro di riferimento per valutare l'**impronta energetica** dell'impianto è il **consumo di energia elettrica** (kWh) prelevata dalla rete. I dati riportati di seguito sono stati rilevati consultando le fatture mensili del fornitore di energia.

Mese	Energia elettrica (kWh)
Gennaio	546.378
Febbraio	539.566
Marzo	584.515
Aprile	553.397
Maggio	576.189
Giugno	546.558
Luglio	532.890
Agosto	547.624
Settembre	468.688
Ottobre	457.104
Novembre	473.739
Dicembre	503.811
Totale Annuo	6.330.459

Considerazioni sul consumo energetico

1. **Variabilità mensile:** I valori mensili evidenziano un leggero scostamento del consumo di energia, spesso correlato a:
 - **Variazioni di portata** (reflui in ingresso) e relativo carico organico da trattare,
 - **Condizioni stagionali** (temperatura e precipitazioni), che possono influenzare il fabbisogno energetico di ventilazione e pompaggio,
 - **Attività industriali** sul territorio e rispettive produzioni reflue.

2. Principali utenze:

- **Sistemi di aerazione** per il trattamento biologico, che richiedono una notevole quantità di energia per alimentare i soffianti e mantenere adeguati livelli di ossigeno dissolto,
- **Pompe di ricircolo e sollevamento** dei reflui, essenziali per garantire il corretto flusso tra le varie sezioni impiantistiche,
- **Linee di disidratazione fanghi** (centrifughe, polipreparatori, nastri trasportatori),
- **Sistemi di controllo e automazione** (telecontrollo, monitoraggio in continuo, laboratori).

3. Strategie di ottimizzazione:

- **Manutenzione periodica** degli impianti di aerazione e delle pompe, per assicurarne il funzionamento efficiente e ridurre gli sprechi energetici,
- **Installazione o upgrade di dispositivi a elevata efficienza** (motori a velocità variabile, sistemi di automazione avanzata),
- **Analisi dei picchi di carico** per valutare interventi di Demand Side Management (DSM), potenzialmente in grado di ridurre il costo dell'energia e ottimizzare le fasce di consumo.

Il **consumo energetico complessivo** per l'anno 2024 ammonta a **6.330.459 kWh**, risultante dalle esigenze tipiche di un impianto di depurazione (biologico e fisico-chimico) di grandi dimensioni, comprensive di depurazione, ricircolo, disidratazione fanghi e servizi di controllo e gestione. Tali dati costituiranno la base per un **monitoraggio continuo** e per l'individuazione di **interventi di efficienza energetica**, finalizzati a ridurre i costi operativi e l'impatto ambientale delle attività depurative.

5. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nel corso del 2024, in ottemperanza alle disposizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), è stato effettuato un **monitoraggio quadrimestrale** delle emissioni convogliate e diffuse, al fine di verificarne la conformità ai **Valori Limite di Emissione (VLE)** previsti dall'autorizzazione.

1. Emissioni convogliate

- Le verifiche hanno riguardato i due **scrubber a doppio stadio** presenti in impianto:
 - **E1 – “Impianto nuovo”**,
 - **E2 – “Impianto vecchio”**,
- I campionamenti e le successive analisi chimico-fisiche, condotte secondo i metodi normativi applicabili, hanno evidenziato che **tutti i parametri monitorati** rientrano nei limiti fissati dal provvedimento autorizzativo.

2. Emissioni diffuse e odorigene

- Il controllo delle **emissioni odorigene**, svolto con il supporto di laboratori esterni, ha seguito la **norma UNI EN 13725:2004**, come prescritto dal PMC.
- I risultati ottenuti attestano che la **concentrazione di odore** nei punti di rilevamento designati risulta **inferiore alle 300 Unità Odorimetriche (U.O.)**, valore soglia fissato dall'autorizzazione, dimostrando l'efficacia dei dispositivi di abbattimento e contenimento.

3. Trasmissione dei risultati

- In conformità alle prescrizioni vigenti, **tutti i dati analitici e i report di monitoraggio** sono stati regolarmente trasmessi alle **autorità competenti**, che ne hanno preso atto confermando la regolarità delle operazioni.

Grazie a tali controlli periodici e all'adozione di **sistemi di abbattimento a doppio stadio** e **di pratiche gestionali consolidate**, l'impianto ha mantenuto un impatto ambientale entro i limiti stabiliti, garantendo il **rispetto della qualità dell'aria** e la **salvaguardia del benessere della popolazione** residente nelle aree adiacenti.

6. EMISSIONI IN ACQUA

Nel corso dell'anno 2024, in ottemperanza alle prescrizioni del provvedimento autorizzativo, l'Azienda ha proceduto a effettuare tutti i **controlli analitici** stabiliti dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC). Le analisi sono state realizzate dal **laboratorio interno IAM**, che assicura la tracciabilità dei risultati grazie a:

1. **Documentazione cartacea**, rappresentata da rapporti di prova, registri di campionamento e schede tecniche,
2. **Banca dati informatica**, in cui sono archiviati i valori rilevati, le metodiche analitiche impiegate e le tempistiche di campionamento.

Tutti i report, sia in formato cartaceo sia informatico, sono **conservati presso il laboratorio** e, come previsto dalla normativa, **trasmessi periodicamente** alle autorità competenti, ovvero **Regione Calabria e ARPACal**.

Di seguito si riportano, a titolo illustrativo, i **prospetti con la media annua** dei parametri analizzati, estrapolati dai dati di monitoraggio continuo e dalle campagne periodiche di campionamento effettuate nel 2024:

Ingresso impianto di depurazione
VALORI MEDI ANNO 2024

pH	7,36	U/pH
Solidi Sospesi Totali	133	mg/L
BOD5	89	mg/L (O ₂)
COD	356	mg/L (O ₂)
Alluminio	0,49	mg/L
Arsenico	0,01	mg/L
Bario	0,04	mg/L
Boro	0,22	mg/L
Cadmio	<0,01	mg/L
Cromo Totale	0,02	mg/L
Cromo VI	<0,01	mg/L
Ferro	1,27	mg/L
Manganese	0,06	mg/L
Mercurio	<0,001	mg/L
Nichel	<0,01	mg/L
Piombo	<0,01	mg/L
Selenio	<0,01	mg/L
Stagno	0,01	mg/L
Zinco	0,08	mg/L
Solfuri	0,24	mg/L
Solfiti	5,13	mg/L
Solfati	53	mg/L
Cloruri	118	mg/L
Fluoruri	<1	mg/L
Fosforo Totale	10,1	mg/L (P)
Azoto Ammoniacale	20,3	mg/L (NH ₄ ⁺)
Azoto Nitroso	0,32	mg/L (N)
Azoto Nitrico	2,63	mg/L (N)
Grassi e Oli Animali e Vegetali	<10	mg/L
Idrocarburi Totali	1,2	mg/L
Fenoli	<0,5	mg/L
Aldeidi	<0,05	mg/L
Solventi Organici Aromatici	<0,1	mg/L
Solventi Organici Azotati	<0,1	mg/L
Tensioattivi Totali	2,89	mg/L

Uscita IV Linea
VALORI MEDI ANNO 2024

pH	7,54	U/pH
COD	440	mg/L (O ₂)
Arsenico	0,01	mg/L
Cadmio	<0,01	mg/L
Cromo Totale	0,13	mg/L
Cromo VI	<0,1	mg/L
Mercurio	3,66	µg/L
Rame	0,02	mg/L
Nichel	0,03	mg/L
Piombo	0,01	mg/L
Zinco	0,07	mg/L
Cloruri	313	mg/L
Azoto Ammoniacale	72,45	mg/L (NH ₄ ⁺)
Azoto Nitroso	1,20	mg/L (N)
Azoto Nitrico	38,21	mg/L (N)
Indice degli Idrocarburi	1,4	mg/L

Uscita sedimentatori primari

VALORI MEDI_ANNO 2024

	PRIMA LINEA	SECONDA LINEA	TERZA LINEA	
COD	287	335	322	mg/L (O ₂)
Azoto Ammoniacale	25,19	24,69	24,95	mg/L (NH ₄ ⁺)
Solidi Sospesi Totali	133	169	165	mg/L

USCITA IMPIANTO		
VALORI MEDI ANNO 2024		
pH	7,61	U/pH
Temperatura	16	°C
Colore	Np 1:20	-
Odore	Non Molesto	-
Solidi Sospesi Totali	9,0	mg/L
BOD ₅	11,6	mg/L (O ₂)
COD	44,1	mg/L (O ₂)
Alluminio	0,13	mg/L
Arsenico	0,01	mg/L
Bario	0,02	mg/L
Boro	0,21	mg/L
Cadmio	<0,01	mg/L
Cromo Totale	0,01	mg/L
Cromo VI	<0,01	mg/L
Ferro	0,32	mg/L
Manganese	0,03	mg/L
Mercurio	<0,001	mg/L
Nichel	0,01	mg/L
Piombo	0,01	mg/L
Rame	0,01	mg/L
Selenio	0,01	mg/L
Stagno	0,02	mg/L
Zinco	0,03	mg/L
Cianuri Totali	<0,02	mg/L (CN)
Cloro Attivo Libero	0,11	mg/L
Solfuri	<0,1	mg/L
Solfiti	0,20	mg/L
Solfati	48	mg/L
Cloruri	111	mg/L
Fluoruri	<1	mg/L
Fosforo Totale	1,51	mg/L (P)
Azoto Ammoniacale	1,73	mg/L (NH ₄ ⁺)
Azoto Nitroso	0,09	mg/L (N)
Azoto Nitrico	6,32	mg/L (N)
Grassi e Oli Animali e Vegetali	<10	mg/L
Idrocarburi Totali	<0,1	mg/L
Fenoli	<0,5	mg/L
Aldeidi	<0,05	mg/L
Solventi Organici Aromatici	<0,1	mg/L
Solventi Organici Azotati	<0,1	mg/L
Tensioattivi Totali	0,75	mg/L
Saggio Tossicità	2,5%	Indice Mortalità
Escherichia Coli	1200	UFC/100 ml

Questo approccio, caratterizzato da un'**accurata esecuzione dei controlli**, dalla **registrazione sistematica** e dalla **verifica periodica** dei risultati, consente di:

- **Dimostrare la conformità** ai valori limite fissati dall'autorizzazione,
- **Monitorare l'andamento** del processo depurativo e individuare tempestivamente eventuali anomalie,
- **Fornire evidenze documentali** alle autorità di controllo, garantendo trasparenza e affidabilità.

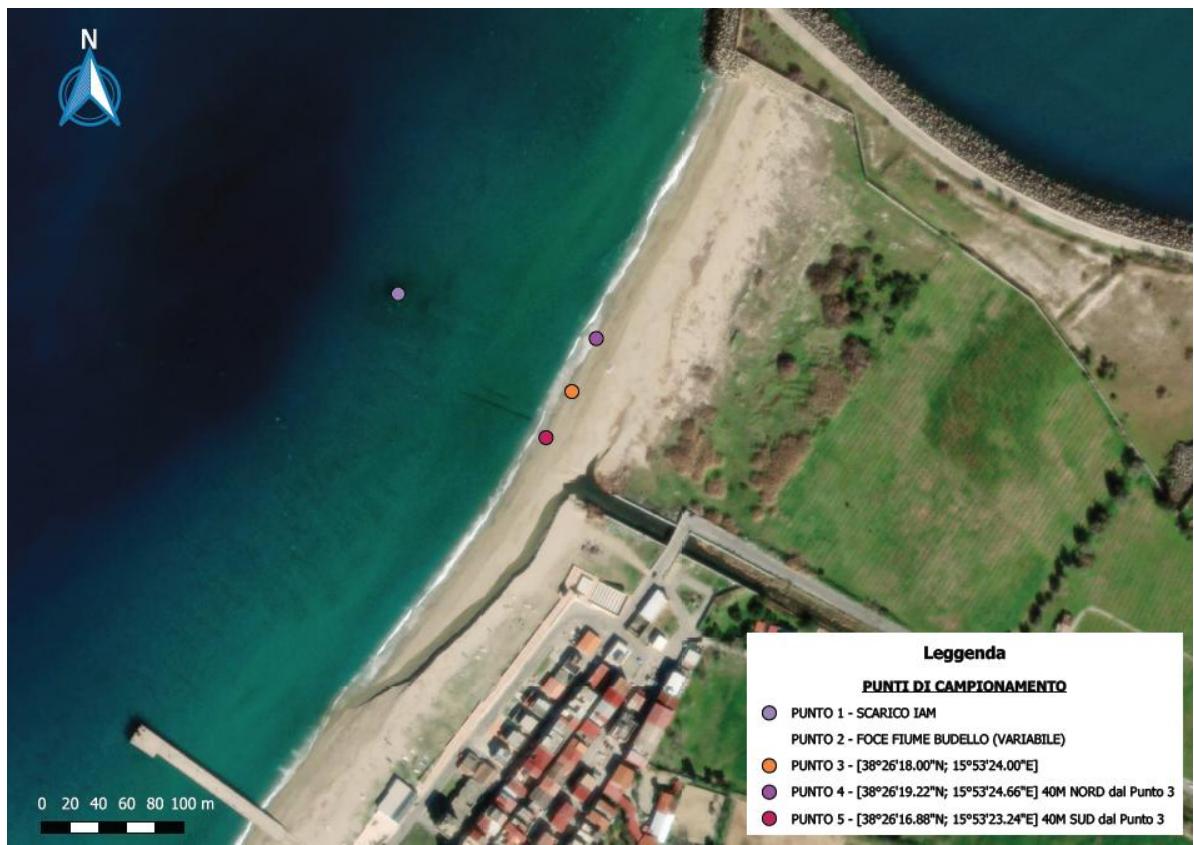
Nel corso dell'anno 2024, l'impianto di depurazione di Gioia Tauro (RC) ha assicurato il **monitoraggio analitico periodico** delle acque in uscita, immediatamente prima dell'immissione nel corpo idrico ricettore, in conformità alle disposizioni contenute nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) e al provvedimento autorizzativo vigente.

I **risultati ottenuti** hanno evidenziato il pieno **rispetto dei Valori Limite di Emissione (VLE)** prescritti dall'autorizzazione.

Questo **risultato positivo** riflette la **corretta conduzione** e il **controllo costante** dell'intero processo di depurazione. La conformità ai limiti di legge attesta la **tutela del corpo idrico ricettore** e, in definitiva, la salvaguardia della qualità ambientale.

Monitoraggio ambientale a mare

In conformità a quanto stabilito dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), durante i mesi da **maggio a settembre** è stato effettuato un **monitoraggio ambientale a mare** con **cadenza quindicinale**. Le operazioni di rilevamento si sono svolte nei **punti prestabiliti**, come indicato nell'ortofoto di riferimento, al fine di valutare l'eventuale impatto dell'impianto di depurazione sull'ambiente marino circostante.



I valori medi del monitoraggio effettuato sono riportati nelle tabelle che seguono:

PUNTO DI PRELIEVO P1_SCARICO IAM

PARAMETRO	U.M	MAGGIO		GIUGNO		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		27/05/2024	30/05/2024	20/06/2024	27/06/2024	04/07/2024	25/07/2024	05/08/2024	29/08/2024	12/09/2024	26/09/2024
pH	U/pH	8,11	7,86	8,13	7,96	7,97	8,40	8,23	8,15	8,20	8,35
Temperatura	°C	24	24	23,1	20	17,8	25	28	27	24	16
Colore	-	percettibile con diluizione 1:20									
Odore	-	Non Molesto									
Solidi Sospesi Totali	mg/L	90	100	67	83	95	40	205	90	205	70
COD	mg/L (O2)	18	17	21	21	18	27	32	24	41	48
Alluminio	mg/L	0,39	0,38	0,12	0,14	0,28	0,13	0,11	0,13	0,15	0,16
Arsenico	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bario	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Boro	mg/L	4,52	4,41	4,98	5,02	5,52	4,88	4,27	3,97	3,93	5,43
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Ferro	mg/L	0,25	0,24	0,31	<0,1	0,15	0,17	<0,1	0,26	<0,1	<0,1
Manganese	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Rame	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/L	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Solfiti	mg/L	2,15	2,85	3,55	1,02	7,77	7,65	8,74	6,52	0,41	2,89
Solfati	mg/L	278	277	250	270	290	245	290	285	200	180
Cloruri	mg/L	16900	21613	22	18526	18419	19471	18632	18805	21576	19018
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo Totale	mg/L (P)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Azoto Ammoniacale	mg/L (NH4+)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto Nitroso	mg/L (N)	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	0,00	0,00
Azoto Nitrico	mg/L (N)	<1	<1	<1	2,41	0,27	0,02	2,22	2,59	1,61	2,55
Grassi e Oli Animali e Vegetali	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Totali	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoli	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aldeidi	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici Azotati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tensioattivi Totali	mg/L	2,02	1,76	1,83	1,79	2,05	1,87	1,72	1,83	1,46	1,23

Pesticidi Fosforati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidi Totali (esclusi i fosforati)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Clorurati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Escherichia coli	MPN/100 ml	52	20	2411	1043	3174	<10	20	122	794	145		

PUNTO DI PRELIEVO P2_FOCE FIUME BUDELLO

Parametro	U.M.	MAGGIO		GIUGNO		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		27/05/2024	30/05/2024	20/06/2024	27/06/2024	04/07/2024	25/07/2024	05/08/2024	29/08/2024	12/09/2024	26/09/2024
pH	U/pH	7,53	7,46	7,22	7,26	6,61	7,81	8,19	7,96	8,03	7,70
Temperatura	°C	24	22	23,8	18,7	20,1	24	22	24	22	17
Colore	-	Non percettibile con diluizione 1:20									
Odore	-	Non Molesto									
Solidi Sospesi Totali	mg/L	<1	<1	6,70	13,33	75,00	130,00	225,00	115,00	35,00	300,00
COD	mg/L(O2)	<7	<7	27,30	<7	20,40	<7	<7	<7	<7	<7
Alluminio	mg/L	0,28	0,11	2,49	0,57	22,72	1,33	0,98	0,35	0,25	18,30
Arsenico	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bario	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11
Boro	mg/L	0,21	4,19	<0,1	<0,1	<0,1	0,45	0,05	0,12	<0,1	<0,1
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/L	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Ferro	mg/L	0,36	<0,1	5,03	0,69	16,30	1,31	1,21	0,44	0,28	15,00
Manganese	mg/L	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	0,41	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,25
Mercurio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Rame	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,00	<0,1	<0,1
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Solfiti	mg/L	0,10	<0,1	0,14	<0,1	1,32	0,14	0,13	0,11	0,11	0,30
Solfati	mg/L	25,56	25,21	22,40	23,50	25,70	24,10	21,50	20,00	15,00	15,00
Cloruri	mg/L	26	46	66	43	42	53	44	35	50	69
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo Totale	mg/L (P)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Azoto Ammoniacale	mg/L (NH4+)	0,67	0,50	0,79	0,48	2,26	0,60	0,59	0,52	0,66	1,07
Azoto Nitroso	mg/L (N)	<0,01	0,03	0,03	0,13	0,15	0,11	0,14	0,13	0,10	0,14
Azoto Nitrico	mg/L (N)	3,86	3,24	1,45	4,61	3,75	4,38	4,99	4,56	4,22	5,59

Grassi e Oli Animali e Vegetali	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Totali	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoli	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aldeidi	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici Azotati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tensioattivi Totali	mg/L	1,56	0,86	0,42	0,44	2,00	0,48	0,58	0,56	0,10	0,17	
Pesticidi Fosforati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidi Totali (esclusi i fosforati)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Clorurati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Escherichia coli	MPN/100 ml	>24196	>24196	10462	24196	>24196	19863	>24196	10112	>24196	>24196	

PUNTO DI PRELIEVO P3_BATTIGIA

Parametro	U.M.	MAGGIO		GIUGNO		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		27/05/2024	30/05/2024	20/06/2024	27/06/2024	04/07/2024	25/07/2024	05/08/2024	29/08/2024	12/09/2024	26/09/2024
pH	U/pH	7,93	7,89	8,11	7,98	8,08	8,39	8,31	8,28	8,40	8,48
Temperatura	°C	24	23	23	20	18	24	23	25	22	16
Colore	-	Non percettibile	percettibile								
Odore	-	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto	Non Molesto
Solidi Sospesi Totali	mg/L	65	200	53,30	136,67	65,00	<0,1	90,00	225,00	45,00	97,00
COD	mg/L (O2)	12	15	19,80	16,80	15,50	72,00	49,00	38,00	14,00	12,00
Alluminio	mg/L	0,14	0,14	0,15	0,28	1,11	0,20	0,14	0,13	0,16	0,61
Arsenico	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bario	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Boro	mg/L	4,91	0,14	4,94	5,57	5,60	4,70	4,38	4,14	3,02	5,75
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Ferro	mg/L	<0,1	0,29	<0,1	0,12	1,09	0,08	<0,1	<0,1	<0,1	2,16
Manganese	mg/L	<0,1	0,00	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Rame	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Solfitti	mg/L	2,23	2,62	3,20	4,78	6,92	1,86	9,15	3,99	0,38	3,23

Solfati	mg/L	268	237	200	225	263	220	215	280	185	165
Cloruri	mg/L	16293	21000	22365	19588	18304	17875	19509	20674	17571	18915
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo Totale	mg/L (P)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Azoto Ammoniacale	mg/L (NH4+)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto Nitroso	mg/L (N)	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	0,00	0,05	<0,001	<0,001	0,03	0,00
Azoto Nitrico	mg/L (N)	<1	<1	<1	<1	<1	0,25	1,22	1,74	2,66	2,08
Grassi e Oli Animali e Vegetali	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Totali	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoli	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aldeidi	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici Azotati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tensioattivi Totali	mg/L	2,07	1,80	1,82	1,70	2,14	1,80	2,39	2,28	1,50	1,29
Pesticidi Fosforati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidi Totali (esclusi i fosforati)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Clorurati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Escherichia coli	MPN/100 ml	591	134	41	464	1723	187	20	74	1785	161

PUNTO DI PRELIEVO P4_BATTIGIA

Parametro	U.M.	MAGGIO		GIUGNO		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		27/05/2024	30/05/2024	20/06/2024	27/06/2024	04/07/2024	25/07/2024	05/08/2024	29/08/2024	12/09/2024	26/09/2024
pH	U/pH	8,03	7,98	8,13	8,10	8,11	8,42	8,34	8,36	8,47	8,50
Temperatura	°C	24	24	22,8	19,4	18,3	24	23	25	23	17
Colore	-	percettibile con diluizione 1:20									
Odore	-	Non Molesto									
Solidi Sospesi Totali	mg/L	100	125	83,30	160,00	95,00	<0,1	315,00	160,00	65,00	87,00
COD	mg/L (O2)	10	19	20,40	22,30	23,90	31,00	52,00	41,00	11,00	24,00
Alluminio	mg/L	0,14	0,12	0,13	0,25	1,30	0,19	0,15	0,13	0,17	0,31
Arsenico	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bario	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Boro	mg/L	4,60	3,77	4,86	5,54	5,22	4,88	4,31	4,04	3,15	5,93
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Ferro	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	0,68	1,80	<0,1	<0,1	0,21
Manganese	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Piombo	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Rame	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Solfiti	mg/L	2,03	3,03	3,18	5,79	7,60	4,64	7,36	4,05	0,46	3,49	
Solfati	mg/L	206	227	281	247	258	225	225	280	180	160	
Cloruri	mg/L	16600	21244	22963	20178	18533	18939	19290	20440	18088	20149	
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo Totale	mg/L (P)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Azoto Ammoniacale	mg/L (NH4+)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto Nitroso	mg/L (N)	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	0,00	0,01	<0,001	<0,001	0,03	<0,001	
Azoto Nitrico	mg/L (N)	<1	<1	<1	<1	0,25	0,57	1,33	1,11	2,30	1,35	
Grassi e Oli Animali e Vegetali	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Totali	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoli	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aldeidi	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici Azotati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tensioattivi Totali	mg/L	1,95	1,79	1,86	1,64	1,92	1,72	1,85	1,79	1,43	1,26	
Pesticidi Fosforati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidi Totali (esclusi i fosforati)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Clorurati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Escherichia coli	MPN/100 ml	706	122	160	24196	2755	189	41	20	1616	110	

PUNTO DI PRELIEVO P5_BATTIGIA

Parametro	U.M.	27/05/2024	30/05/2024	20/06/2024	27/06/2024	04/07/2024	25/07/2024	05/08/2024	29/08/2024	12/09/2024	26/09/2024
pH	U/pH	8,10	7,98	8,12	8,11	7,98	8,47	8,37	8,38	8,54	8,53
Temperatura	°C	24	24	22,7	19,6	24	25	24	25	23	17
Colore	-	percettibile con diluizione 1:20	percettibile con diluazione 1:20	percettibile con diluizione 1:20	percettibile con diluazione 1:20						
Odore	-	Non Molesto									
Solidi Sospesi Totali	mg/L	110	215	100,00	150,00	215,00	<0,1	350,00	265,00	110,00	130,00
COD	mg/L (O2)	16	18	21,20	20,60	18,00	25,00	18,00	59,00	15,00	48,00
Alluminio	mg/L	0,15	0,15	0,15	0,30	0,15	0,27	0,16	0,15	0,20	0,29
Arsenico	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bario	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Boro	mg/L	4,49	4,46	5,21	5,50	4,46	4,92	4,34	4,05	3,49	6,00
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Cromo Totale	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Ferro	mg/L	<0,1	<0,1	0,27	0,13	<0,1	0,39	<0,1	<0,1	0,19	0,51	
Manganese	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Rame	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1
Solfiti	mg/L	2,94	3,39	3,40	4,10	3,39	2,40	9,77	3,49	0,41	3,75	
Solfati	mg/L	248	207	240	235	207	275	230	275	160	178	
Cloruri	mg/L	16091	21858	21767	19234	21858	18514	19947	20090	18605	20252	
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo Totale	mg/L (P)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Azoto Ammoniacale	mg/L (NH4+)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto Nitroso	mg/L (N)	<0,01	<0,01	<0,001	0,00	<0,01	0,00	<0,001	<0,001	0,02	0,01	
Azoto Nitrico	mg/L (N)	<1	<1	<1	1,01	<1	0,32	0,80	0,84	2,35	0,82	
Grassi e Oli Animali e Vegetali	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Totali	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoli	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aldeidi	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici Azotati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tensioattivi Totali	mg/L	2,79	1,83	1,81	1,87	1,83	1,81	1,92	1,92	1,56	1,40	
Pesticidi Fosforati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidi Totali (esclusi i fosforati)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Clorurati	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Escherichia coli	MPN/100 ml	309	134	109	1376	1145	213	10	63	1274	110	

L'andamento dei valori di *Escherichia coli* (E. coli) misurati in prossimità dello scarico della condotta sottomarina gestita da IAM e in altri punti di prelievo lungo la fascia costiera suggerisce che il carico di reflui provenienti dall'impianto di depurazione non genera un impatto rilevante sulla contaminazione microbica del corpo idrico recettore. In particolare, i risultati mettono in evidenza come la principale fonte di *E. coli* sia riconducibile alle acque fluviali, in particolare in prossimità della **foce del Fiume Budello**.

1. Rilevanza di *Escherichia coli* come indicatore microbiologico

E. coli è uno degli indicatori batteriologici più utilizzati per valutare la qualità igienico-sanitaria delle acque marine, essendo rappresentativo della contaminazione di origine fecale. La presenza di un'elevata concentrazione di *E. coli* può segnalare la possibile presenza di altri microrganismi patogeni, implicando rischi per la salute umana e per l'equilibrio ecosistemico.

2. Confronto tra i punti di campionamento

- **Scarico della condotta sottomarina IAM** I campioni prelevati in prossimità di questo punto evidenziano concentrazioni di *E. coli* significativamente **inferiori** ai limiti di legge e non si discostano in modo marcato dai valori di fondo del corpo idrico marino. Ciò indica un *impatto microbiologico limitato* dello scarico sul contesto recettore.
- **Foce del Fiume Budello** In questa zona, al contrario, i valori di *E. coli* risultano **più elevati** e indicativi di un contributo di carico microbiologico **prevalente**, presumibilmente dovuto a:
 - Scarichi agricoli e/o civili non adeguatamente depurati,
 - Fenomeni di dilavamento del suolo e apporti di acque superficiali in presenza di piogge,
 - Altre fonti di contaminazione diffuse lungo il corso fluviale.

3. Influenza delle dinamiche idrodinamiche

Le correnti marine, i venti e la morfologia costiera contribuiscono a dispersioni e concentrazioni localizzate di inquinanti. Nella zona di scarico della condotta sottomarina

IAM, i risultati analitici dimostrano una **buona diluizione naturale** della potenziale carica microbica residua dei reflui trattati.

4. Implicazioni gestionali e ambientali

- **Conferma dell'efficacia depurativa:** Le basse concentrazioni di *E. coli* suggeriscono che l'impianto IAM assicura un buon abbattimento dei batteri fecali, nel rispetto dei limiti normativi.
- **Criticità alla foce del Fiume Budello:** Gli apporti fluviali rappresentano una fonte di contaminazione microbiologica più impattante rispetto alla condotta sottomarina, evidenziando la necessità di interventi mirati a monte, come il potenziamento o la regolarizzazione degli scarichi civili e agricoli.

I valori rilevati di *Escherichia coli* nelle acque marine dimostrano che lo **scarico sottomarino dell'impianto IAM** non incide in maniera significativa sul livello di contaminazione microbica. Al contrario, il maggior contributo di carica batteriologica proviene dalla **foce del Fiume Budello**, sottolineando l'importanza di un approccio integrato alla gestione degli scarichi fluviali e delle altre possibili fonti di inquinamento, al fine di garantire la **qualità ecologica e igienico-sanitaria** dell'ambiente costiero.

7. GESTIONE RIFIUTI TRATTATI NELL'IMPIANTO

Nel corso dell'esercizio 2024, presso la piattaforma depurativa di Gioia Tauro, sono stati conferiti e sottoposti a trattamento i **rifiuti non pericolosi** elencati nella tabella seguente, suddivisi per codice EER (Elenco Europeo dei Rifiuti), quantità e percentuale di incidenza sul totale annuo.

EER	Descrizione	Quantità (t)	Valore %
19 07 03	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	156.662,07	82,5%
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	23.693,04	12,5%
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	4.350,95	2,3%
16 10 04	Concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03	929,78	0,5%
20 03 06	Rifiuti della pulizia delle fognature	410,21	0,2%
19 06 04	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	3.906,08	2,1%
-		TOTALE 189.952,13	100%

1. Procedura di omologa e controlli analitici

Prima di accettare ogni rifiuto non pericoloso, la piattaforma effettua una **procedura di omologa**, finalizzata a verificare che le caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche della matrice siano compatibili con i limiti autorizzativi e con il processo depurativo in essere. In particolare:

- 1. Richiesta di omologa:** il conferitore sottopone la documentazione tecnica relativa al rifiuto (schede descrittive, risultati analitici preliminari).
- 2. Valutazione interna:** il personale tecnico confronta i dati forniti con i parametri di accettabilità previsti dal disciplinare autorizzativo, individuando eventuali criticità (ad esempio carico organico e inorganico, presenza di sostanze potenzialmente tossiche, pH fuori range).
- 3. Campionamento e verifica analitica in ingresso:** prima dello scarico, viene prelevato un **campione rappresentativo** del rifiuto e sottoposto alle **analisi di laboratorio** interne all'impianto, conformi alle metodiche normate. Questa fase è determinante per **evitare di veicolare nell'impianto rifiuti non conformi** alle specifiche di omologa o ai limiti vigenti.

2. Gestione dei rifiuti non conformi

Se i controlli analitici in ingresso rilevano **difformità** rispetto alle prescrizioni autorizzative o ai parametri di omologa, il rifiuto **viene immediatamente respinto**. Tutti i rifiuti respinti, sono stati riportati nel registro di carico e scarico, specificando nella sezione annotazioni “carico respinto in ingresso”.

Tale procedura è essenziale per:

- **Salvaguardare l'efficacia del processo depurativo** e proteggere la biomassa biologica,
- **Prevenire possibili non conformità** negli scarichi o nei sottoprodotto (fanghi),
- **Garantire la tutela ambientale** e il rispetto dei requisiti normativi.

In caso di rifiuto respinto, l'impianto ne dà **comunicazione immediata** agli enti di controllo competenti, fornendo i riferimenti analitici e documentali che hanno portato alla decisione.

3. Caratteristiche e impatto delle principali tipologie di rifiuto

- **Percolati di discarica (19 07 03)**: rappresentano la quota predominante, spesso caratterizzati da contenuti elevati di sostanze inorganiche e composti organici biodegradabili, potenzialmente problematici se non correttamente gestiti.
- **Rifiuti liquidi acquosi (16 10 02, 16 10 04)**: richiedono specifici controlli su parametri come COD, pH, salinità, possibile presenza di metalli pesanti.
- **Fanghi da fosse settiche (20 03 04) e rifiuti da pulizia fognaria (20 03 06)**: apportano carichi organici e solidi sospesi, che devono essere regolati per evitare shock biologici.
- **Digestato da trattamento anaerobico (19 06 04)**: pur meno rappresentato quantitativamente, necessita di verifiche su nutrienti (azoto, fosforo).

L'approccio basato su:

- **Rigore metodologico** nella fase di omologa,
- **Accuratezza analitica** prima dello scarico,
- **Respinta** dei rifiuti non conformi,

- **Tracciabilità** delle operazioni di carico/scarico,
consente di **ottimizzare l'intero processo depurativo**, salvaguardando la **qualità dell'effluente** e la **salute ambientale** del territorio.

Il totale di **189.952,13 t** di rifiuti gestiti nel 2024 testimonia l'importanza strategica di tale impianto, in grado di fornire un servizio essenziale a molteplici conferitori, sempre nel **rispetto** delle normative e delle autorizzazioni vigenti.

8. INDICATORI DI PRESTAZIONE E MONITORAGGIO IMPIANTO

Nel presente documento si fornisce un quadro sintetico, ma esaustivo, dei principali **indicatori di prestazione** del processo depurativo, nonché dei **risultati analitici** relativi ai parametri di qualità delle acque trattate nell'anno 2024. I dati sono stati elaborati in conformità alle prescrizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) e alle autorizzazioni vigenti.

1. Indicatori di Prestazione

1.1. Consumo risorse (riferito agli Abitanti Equivalenti, AE)

Indicatore	Unità di Misura	Valore
Energia Elettrica	kWh/anno/AE	99,14
Reagenti/Additivi	t/anno/AE	0,011
Rifiuti Prodotti	t/anno/AE	0,100

1.2. Consumi totali

Consumo	Valore	Unità di Misura
Energia Elettrica	6.330.459	kWh/anno
Reagenti (totale)	685	t/anno
Rifiuti Prodotti (totale)	6.385	t/anno

Nota: L'adozione di indicatori rapportati agli Abitanti Equivalenti (AE) consente di valutare l'efficienza complessiva dell'impianto, normalizzando i consumi energetici e le quantità di reagenti/rifiuti in funzione del carico organico trattato.

2. Monitoraggio degli Indicatori di Impatto

Le tabelle seguenti mostrano le **medie annuali** delle concentrazioni analizzate all'ingresso (acque grezze) e all'uscita (effluente depurato), i relativi limiti di legge e le masse inquinanti calcolate. I dati confermano il rispetto dei valori limite emissivi (VLE) e attestano l'efficacia del processo depurativo.

2.1. Parametri di Qualità delle Acque

Parametro	Concentrazione MEDIA Ingresso (mg/L)	Massa Ingresso (kg)	Concentrazione MEDIA Uscita (mg/L)	Limite (mg/L)	Massa Uscita (kg)
SST	133	2.089.711	9	35	135.586
COD	356	5.593.512	44	125	662.865
BOD ₅	89	1.398.378	11,6	25,0	174.755
NH ₄	20,2	317.385	1,7	15	25.611
N-NO ₃	2,63	41.323	6,3	20	94.910
N-NO ₂	0,32	5.028	0,09	0,6	1.356
Fosforo	10,2	160.264	1,51	10	22.748

- **SST:** Solidi Sospesi Totali
- **COD:** Domanda Chimica di Ossigeno
- **BOD₅:** Domanda Biochimica di Ossigeno a 5 giorni
- **NH₄:** Azoto Ammoniacale
- **N-NO₃:** Azoto Nitrico
- **N-NO₂:** Azoto Nitroso

Volumi di Trattamento

- **Volume Ingresso:** 15.712.111 mc (media giornaliera 43.047 mc/d – ≈1.794 mc/h)
- **Volume Uscita:** 15.065.109 mc (media giornaliera 41.274 mc/d – ≈1.720 mc/h)

Popolazione Servita

- **Abitanti Equivalenti (FOGNA + RIFIUTI):** 63.853 AE

2.2. Rendimento di Rimozione

Grazie alle efficienti fasi di **pretrattamento, processo biologico e trattamenti di affinamento**, l'impianto garantisce una notevole riduzione degli inquinanti principali:

Parametro	Riduzione (%)
COD	87,64
Azoto Ammoniacale	91,58
SST	93,23

Parametro	Riduzione (%)
Fosforo	85,20

Il grado di abbattimento conferma l'efficacia dei trattamenti adottati, assicurando il rispetto dei limiti di scarico e riducendo al minimo l'impatto sull'ambiente recettore.

3. Conclusioni

1. Prestazioni energetiche e di consumo

- L'impianto registra un consumo di **99,14 kWh/anno/AE**, indice di una gestione complessivamente efficiente, in linea con le best practice di settore.
- La **razionalizzazione dei reagenti** (0,011 t/anno/AE) e la corretta gestione dei rifiuti (0,100 t/anno/AE) contribuiscono a contenere i costi operativi e gli impatti ambientali associati.

2. Qualità dell'effluente

- I dati di concentrazione e massa in ingresso/uscita dimostrano che i **principali inquinanti** (COD, BOD₅, SST, nutrienti) subiscono un abbattimento significativo, rimanendo ampiamente entro i **Valori Limite di Emissione** fissati dall'autorizzazione.
- Il **rendimento depurativo** è confermato dalle alte percentuali di riduzione di COD ($\approx 88\%$), azoto ammoniacale ($\approx 92\%$), SST ($\approx 93\%$) e fosforo ($\approx 85\%$).

3. Tutela ambientale

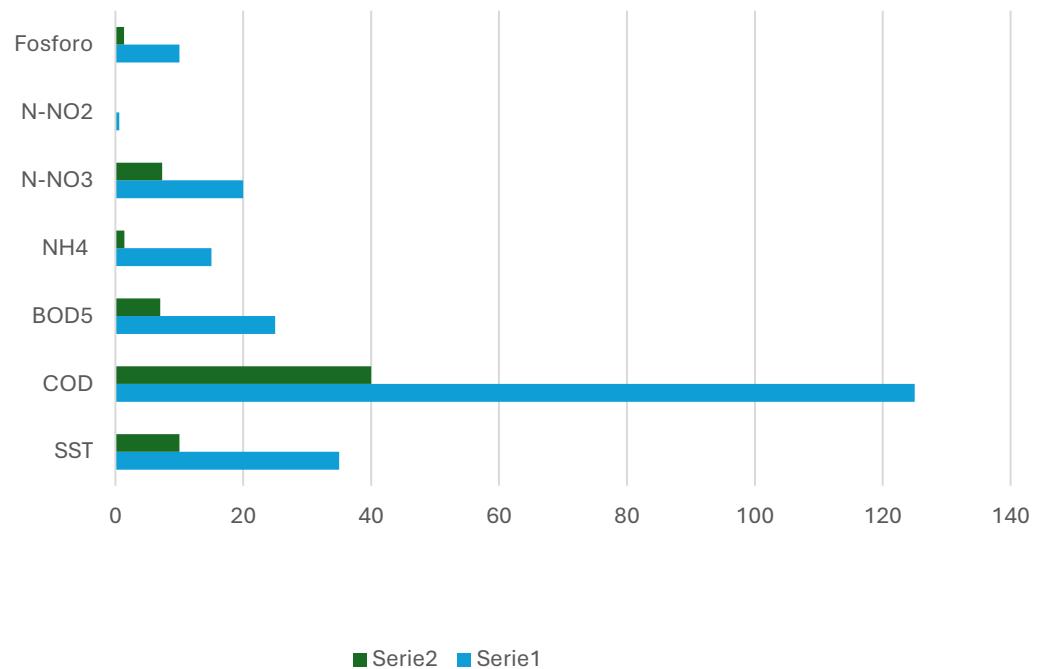
- L'elevata efficienza del processo depurativo assicura la **protezione** del corpo idrico recettore.
- Il monitoraggio costante dei parametri idraulici e chimico-fisici, unito all'uso di indicatori di prestazione, garantisce una **supervisione integrata** del ciclo depurativo, favorendo un miglioramento continuo.

In sintesi, i valori di esercizio e i rendimenti di rimozione conseguiti nel 2024 confermano la **buona gestione** e l'**affidabilità** dell'impianto di depurazione, offrendo adeguate garanzie di sostenibilità sia in termini di impatti ambientali sia di consumi di risorse.

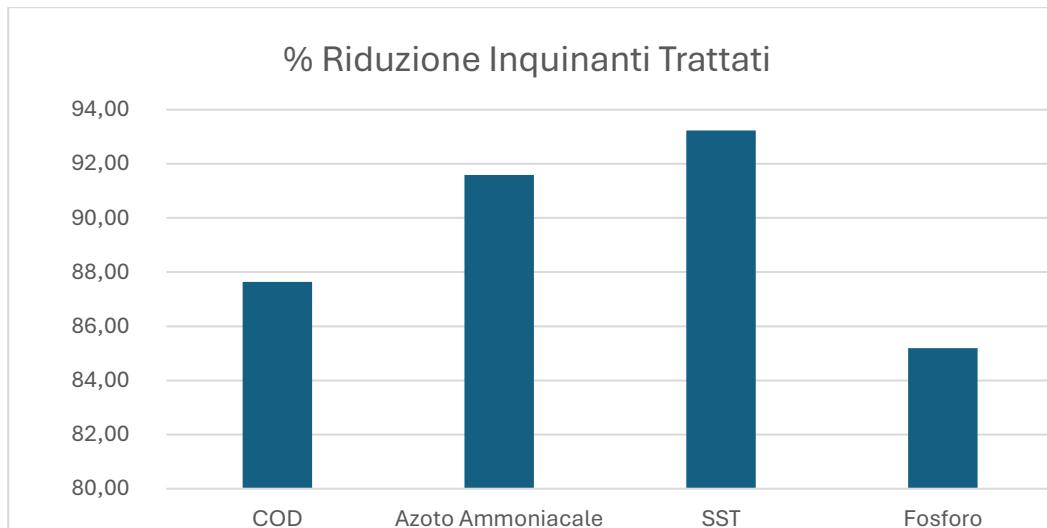
INDICATORI DI PRESTAZIONE

1. INDICATORE CONSUMO RISORSE		UM	VALORI			
Energia Elettrica		KWh/anno/AE	99,14			
Reagenti/Additivi		t/anno/AE	0,010			
Rifiuti Prodotti		t/anno/AE	0,100			
CONSUMI						
Consumo Energia Elettrica		6.330.459	KWh/anno			
Consumo Reagenti		639	t			
Rifiuti Prodotti		6.385	t			
2. MONITORAGGIO INDICATORI IMPATTO						
Concentrazioni MEDIA						
ACQUE REFLUE (mg/l)		INGRESSO	MASSA INGRESSO (Kg)	USCITA	LIMITI	MASSA USCITA (Kg)
SST		133	2.089.711	9	35	135.586
COD		356	5.593.512	44	125	662.865
BOD ₅		89	1.398.378	11,6	25,0	174.755
NH ₄		20,2	317.385	1,7	15	25.611
N-NO ₃		2,63	41.323	6,3	20	94.910
N-NO ₂		0,32	5.028	0,09	0,6	1.356
Fosforo		10,2	160.264	1,51	10	22.748
Volume Acqua INGRESSO mc		15.712.111		43.047	mc/d mc/h	1.794
Volume Acqua USCITA mc		15.065.109		41.274	mc/d mc/h	1.720
Abitanti equivalenti (FOGNA+ RIFIUTI)		63.853				
RIDUZIONE NUTRIENTI SCARICO		%				
COD		87,64				
Azoto Ammoniacale		91,58				
SST		93,23				
Fosforo		85,20				

Valori Medi Annui Effluente Depurato rispetto ai VLE



% Riduzione Inquinanti Trattati



9. CONCLUSIONI

I risultati del monitoraggio condotto sull'impianto, in conformità alle frequenze e alle prescrizioni stabilite nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) del provvedimento autorizzativo, confermano l'elevata efficienza del sistema di trattamento nel contenimento delle emissioni.

I dati rilevati attestano il pieno rispetto dei Valori Limite di Emissione previsti dal provvedimento PAUR (DDG n. 17530 del 30/12/2022), evidenziando le elevate prestazioni ambientali dell'impianto e la sua capacità di operare entro i più stringenti parametri normativi.

L'Impianto di Depurazione di Gioia Tauro rappresenta un'infrastruttura strategica per il territorio, garantendo un trattamento efficace e altamente performante dei reflui urbani e industriali provenienti dalla vasta area della piana di Gioia Tauro.

Il trattamento dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi, unita all'impiego di tecnologie avanzate di depurazione, assicura standard di trattamento ottimali, contribuendo significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla protezione delle risorse idriche locali.

Le prestazioni conseguite dall'impianto confermano il suo ruolo centrale nel garantire la sostenibilità ambientale e la salvaguardia della qualità delle acque, senza alterare gli equilibri ecosistemici locali.

In questo contesto, l'impianto rappresenta un modello di efficienza depurativa, promuovendo la tutela ambientale attraverso l'adozione di tecnologie avanzate e il continuo miglioramento delle performance operative.

L'analisi integrata dei dati di monitoraggio relativi all'anno 2024 evidenzia una gestione tecnologica e operativa allineata ai principi delle Best Available Techniques (BAT):

- **Elevata efficienza operativa:** La capacità di ridurre significativamente il carico inquinante, come dimostrato dalle riduzioni di COD, BOD5, SST e nutrienti, indica che l'impianto supera le performance minime richieste dalle BAT.
- **Uso ottimizzato delle risorse:** Indicatori quali il consumo energetico e il dosaggio dei reagenti sono in linea con le migliori pratiche, evidenziando un'efficace gestione dei costi operativi e un impatto ambientale contenuto.
- **Controllo e monitoraggio continuo:** L'adozione di sistemi di telecontrollo e la rigorosa procedura di omologa per l'accettazione dei rifiuti garantiscono che solo le matrici conformi vengano immesse nel ciclo depurativo, prevenendo possibili interferenze negative sul processo e sull'ambiente.

La Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale

a. Impatto sull'Ambiente Acquatico I risultati del monitoraggio delle acque, sia in ingresso che in uscita, evidenziano una gestione ottimale del ciclo depurativo, con un'efficace abbattimento degli inquinanti. I volumi trattati (circa 15,7 milioni di mc in ingresso e 15,1 milioni di mc in uscita) e la corrispondente riduzione dei parametri inquinanti indicano che l'impianto non altera negativamente l'equilibrio del corpo idrico recettore.

b. Impatto sulle Emissioni Atmosferiche Le tecnologie implementate, quali i sistemi di abbattimento a doppio stadio, permettono di mantenere le emissioni atmosferiche entro limiti molto contenuti, contribuendo a un ambiente locale con bassa concentrazione di sostanze inquinanti e odori, in linea con i criteri BAT per la qualità dell'aria.

c. Gestione dei Rifiuti Il rigoroso protocollo di omologa e i controlli analitici effettuati prima dello scarico impediscono l'immissione nell'impianto di rifiuti non conformi, assicurando che la gestione dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi sia effettuata in condizioni ottimali. Il rifiuto non conforme viene prontamente respinto, garantendo la stabilità e l'efficacia del processo depurativo.

Concludendo, l'impianto dimostra un'alta efficienza nel trattamento dei reflui, rispettando i limiti normativi e garantendo prestazioni in linea con le BAT. L'adozione di sistemi di monitoraggio continuo, l'ottimizzazione operativa e le procedure rigorose per l'accettazione dei rifiuti assicurano la stabilità del processo e la tutela ambientale.

Per conseguire ulteriori miglioramenti nella gestione delle risorse e nella riduzione delle emissioni, saranno implementate misure innovative, revisioni dei processi e azioni di automazione, in un percorso di continuo aggiornamento e miglioramento, sempre allineato ai principi delle Best Available Techniques.

IL REFERENTE IPPC

Dott. Michele MOSCARIELLO

Delegato Ambientale

