



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

N. 990 DEL 18/02/2011

## RELAZIONE ANNUALE

## MONITORAGGIO E CONTROLLO

ANNO 2021

### Indice

1. PREMESSA.....	2
2. ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....	2
3. FUNZIONALITA' DELL'IMPIANTO .....	16
4. ATTREZZATURE CRITICHE PER L'AMBIENTE .....	17
5. SITUAZIONI DI EMERGENZA .....	21
6. ALLEGATI .....	21

Pag. 1 di 21





## 1. PREMESSA

La ditta A.O.C. s.r.l. è in possesso di autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto sito in Calata Oli Minerali dalla Provincia di Genova con Determinazione Dirigenziale n. 990 del 18/02/2011 e ss.mm.ii.

La presente relazione argomenta circa gli esiti dei monitoraggi e controlli annuali previsti dall'autorizzazione, nel suo ultimo aggiornamento, per l'anno 2021.

La relazione presenta i dati relativi agli autocontrolli per l'anno 2021.

Si precisa che nel corso dell'anno 2021 per l'alimentazione della caldaia è stato utilizzato esclusivamente GNL; pertanto, l'olio combustibile tipo BTZ non fa più parte delle materie prime utilizzate dall'azienda.

## 2. ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio prevede che nell'arco dell'anno si raccolgano informazioni e si effettuino controlli atti a verificare l'impatto ambientale del complesso, il rispetto dei valori limite e l'efficienza di gestione. A tale scopo i diversi comparti che possono presentare un impatto ambientale sono oggetto di controlli e verifiche periodiche, con particolare riferimento a:

- consumo materie prime, combustibili, risorse idriche ed energetiche;
- emissioni in aria;
- emissioni in acqua;
- rifiuti in ingresso;
- rifiuti prodotti;
- base ATZ per olio combustibile;
- monitoraggio e controllo fasi e punti critici;
- indicatori di prestazione.

A seguire per ogni comparto verranno esposti gli esiti dei controlli eseguiti.

### 2.1 *Consumo materie prime, combustibili, risorse idriche ed energetiche*

La modalità di computo delle materie prime si basa sugli acquisti delle stesse nel corso dell'anno, cui sono sommate le giacenze a inizio anno e detratte le giacenze a fine anno.

La tabella 2.1 riporta i quantitativi di reagenti utilizzati nell'arco dell'anno 2021, dal 01 gennaio al 31 dicembre 2021.



Tabella 2.1

Denominazione	Fase di utilizzo e punto di misura	Codice reagente/ materia prima	Stato fisico	Quantità annua	Unità di misura
Ipoclorito di sodio in soluzione al 14 -15%	M1	MP1	Liquido	131,68	Kg
Acido solforico 30%	M1	MP2	Liquido	61,17	Kg
Cloruro ferrico in soluzione al 40%	M1	MP3	Liquido	153,642	Kg
Cloruro di alluminio in soluzione al 18%	M1	MP4	Liquido	0	Kg
Idrossido di sodio in soluzione al 30%	M1 e Scrubber E1	MP5	Liquido	209,48	Kg
Polielettrolita	M1	MP6	Solido	0	Kg
Agente antischiuma in soluzione acquosa	M1	MP7	Liquido	0	kg
Ossido di calcio	M3	MP8	Solido	0	Kg
Agente odorizzante	M3	MP9	Liquido	0	Litri
Sorbopor (carbone attivo al 10% in calce spenta)	M1	MP10	Solido	0	Kg
Carbone attivo 25	M1	MP10	Solido	0	ton
Gas naturale liquefatto (GNL)	M5, M6	MP13	Gas	473036	Stdm <sup>3</sup>
Olio diatermico	M5, M7	MP12	Liquido	50	Litri



La tabella 2.2 riporta i consumi energetici dello stabilimento per l'anno 2021. Per quanto concerne l'energia termica il suo contributo è stato calcolato sulla base del consumo di GNL e dei coefficienti standard nazionali.

Tabella 2.2

Tipologia di energia	Fase di utilizzo e punto di misura	KWh/anno
Elettrica	Impianti e illuminazione	1.239.370
Termica	Produzione vapore	4.658.333
Totale	-	5.897.703

La risorsa idrica viene prelevata esclusivamente da acquedotto e contabilizzata tramite contatore. Il consumo di risorsa idrica è stato puntualmente annotato nel quaderno unico d'impianto. Il consumo di risorsa idrica complessivo per l'anno 2020 è riportato nella tabella 2.3.

Tabella 2.3

Punto di prelievo	Fase di utilizzo e punto di misura	m <sup>3</sup> /anno
Acquedotto	Stabilimento e Servizi igienici	19.919

## 2.2 Emissioni in aria

In ottemperanza a quanto richiesto dal piano di monitoraggio e controllo sono stati effettuati gli autocontrolli delle emissioni in atmosfera E1, E2, E3 ed E5.

I campionamenti e le analisi delle emissioni in atmosfera sono stati effettuati dal laboratorio terzo C.P.G. Lab S.r.l. nei mesi di novembre e dicembre 2021. Gli esiti hanno mostrato valori inferiori ai valori limite imposti dall'autorizzazione per tutte le emissioni sottoposte a prova. I referti analitici RP 21LA16718 del 10/11/2021, RP 21LA16720 del 10/11/2021, RP 21LA16783 del 10/11/2021, RP 21LA16784 del 10/11/2021, RP 21LA22428 del 16/12/2021 sono riportati in allegato alla presente relazione. In tabella 2.4 si riportano sinteticamente gli esiti in raffronto con i valori limite e con i risultati medi ottenuti per gli ultimi 3 anni 2019, 2020 e 2021.



Tabella 2.4

Parametro (*)	E1			E2			E3			E5			VALORI LIMITE
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	
H <sub>2</sub> S	< 0,32	< 0,36	0,84	-	-	-	-	-	-	< 0,33	0,81	0,54	1
NH <sub>3</sub>	0,013	0,058	0,05	-	-	-	-	-	-	0,06	0,03	0,009	1
Mercaptani	< 0,10	< 0,08	< 0,06	-	-	-	-	-	-	< 0,07	< 0,08	< 0,10	0,3
S.O.V.	0,51	< 0,4 <sup>(#)</sup>	2,99	-	-	-	-	-	-	19,03	19,4 <sup>(#)</sup>	201,72	20
Polveri	-	-	-	1,63	2,85	0,12	17,41	3,09	0,29	-	-	-	80
NO <sub>x</sub>	-	-	-	61,41	67,03	49,67	15,18	82,35	52,59	-	-	-	500
Nebbie oleose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,002	0,023	< 0,002	

(\*) risultati e valori limite espressi in mg/Nm<sup>3</sup>

(#) sommatoria delle Classi II, III, IV e V. La ricerca dei composti di Classe I ha dato esito inferiore al valore limite di quantificazione del metodo (< 0,4 mg/Nm<sup>3</sup>).

### 2.3 Emissioni in acqua

Le emissioni in acqua sono rappresentate dagli scarichi in mare derivanti dall'attività industriale S1.

I campionamenti, medi composti di 3 ore, e le successive analisi sono state effettuate dal laboratorio LABANALYSIS SRL, con cadenza quadrimestrale, non evidenziando valori anomali dei parametri monitorati. La tabella 2.5 riporta i campionamenti eseguiti mentre gli esiti sono allegati alla presente relazione. In tabella 2.6 si riportano gli esiti del controllo del punto di emissione S1, in forma di valore medio dei tre controlli annuali, confrontati con i valori limite e gli esiti dei controlli degli anni precedenti.

I valori limite risultano rispettati sia per confronto con i risultati ottenuti dalle analisi di autocontrollo, sia per confronto con i valori ottenuti dai laboratori di ARPAL.

Tabella 2.5

Punto di scarico	Frequenza di monitoraggio	Laboratorio	Rapporti di prova n.
S1	Quadrimestrale	LABANALYSIS SRL	RP 1191/2021 RP 3148/2021 RP 5586/2021



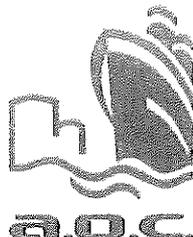
Tabella 2.6

Parametro	Unità di misura	S1								Limite
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
pH	mg/l	7,81	7,83	8,1	8,1	8,1	7,9	8,1	8,0	5,5-9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	< 33	26,6	6	< 5	8	< 5	< 5	7,6	80
Fe	mg/l	0,22	0,14	0,26	0,13	0,11	0,04	0,15	0,42	2
Pb	mg/l	< 0,07	< 0,07	0,09	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	0,2
Cu	mg/l	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	0,02	0,1
Solfuri	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,1 (*)	< 0,02	< 0,02	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,068	< 0,14	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	5
Fenoli	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Solventi organici aromatici	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Tensioattivi	mg/l	< 0,77	0,71	0,2	0,3	0,45	0,65	0,63	0,2	2
Hg	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Sn	mg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10
Zn	mg/l	< 0,13	0,34	0,07	0,3	0,02	< 0,02	0,02	0,07	0,5
Ni	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,01	0,02	< 0,02	0,02	0,02	2
Mn	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,01	0,01	< 0,01	0,03	0,01	2
Cr totale	mg/l	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	2
CrVI	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
Cd	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,02
Cianuri totali	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	20
Alluminio	mg/l	-	< 0,12	0,15	< 0,02	< 0,02	0,08	< 0,02	0,12	< 1
Arsenico	mg/l	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,5
Saggio tossicità	%	-	0,00%	Max 20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0%; 0%; 90%	-

(\*) Analisi su base quadrimestrale

Relativamente al valore anomalo del saggio di tossicità per il campionamento n. 3 dell'anno 2021, la ditta ha reagito ponendo in essere misure di pulizia del pozzetto e della linea di scarico e verificando al primo controllo degli indicatori i valori di As la cui presenza nell'acqua di scarico, sebbene inferiore al valore





limite, ha probabilmente determinato l'alta mortalità nel saggio di tossicità. Riscontrando valori inferiori al valore limite di quantificazione del metodo (RdP 21/5254 del 10/12/2021) rispetto a quelli misurati con il controllo quadrimestrale si è ritenuta la problematica rientrata e il valore del saggio di tossicità del successivo controllo periodico di marzo 2022, ha confermato tale conclusione (RdP 823/2022 del 02/05/2022 – valore Saggio tossicità 0%).

Nell'anno 2021 sono stati scaricati attraverso lo scarico S1 complessivamente 87308 m<sup>3</sup> di acqua.

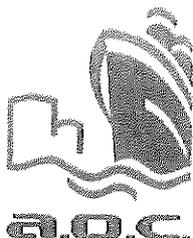
All'impianto, nel 2021, sono stati conferiti 6858 m<sup>3</sup> di acque di prima pioggia e acque di lavaggio piazzali.

## 2.4 Rifiuti in ingresso

Le quantità di rifiuto in ingresso all'impianto sono riassunte nella tabella 2.7. Per l'anno 2021 sono pervenuti all'impianto sia rifiuti provenienti via terra, destinati principalmente alle linee mare e linea terra oli, che rifiuti provenienti via mare, destinati alla linea mare.

Tabella 2.7

Codice CER rifiuto	Linea di conferimento	Quantità conferita 2017 (Kg/anno)	Quantità conferita 2018 (Kg/anno)	Quantità conferita 2019 (Kg/anno)	Quantità conferita 2020 (Kg/anno)	Quantità conferita 2021 (Kg/anno)
05.01.03	Mare	255.580	139.800	437.930	330.070	157.310
05.01.06	Terra fanghi	72.980	0	22.830	41.230	24.800
12.01.09	Terra olii					544.210
12.03.01	Terra olii	800.640	1.028.340	1.502.480	1.428.360	1.534.770
12.03.02	Terra olii					15.170
13.01.05		0	38.080	0	0	0
13.01.10	Terra olii	-	-	1.400	0	0
13.02.06	Terra olii	2.180	2.010	10.630	0	0
13.02.08	Terra olii/mare	0	0	0	0	0
13.02.08	Mare	0	20	1.230	120	1.280
13.04.01	Mare	-	-	1.960	1.810	2.580
13.04.03	Mare	26.770.698	29.005.571	28.094.447	29.069.480	38.123.235
13.05.02	Mare	10200	0	40.460	38580	20.470
13.05.06	Mare	420	1.189.080	1.923.010	1.020.410	3.641.460
13.05.07	Mare	4.558.160	1.589.970	4.405.460	17.905.590	6.234.350
13.05.07	Terra fanghi	71040	11880	42170	0	0
13.07.01	Mare	605.910	43.600	39910	13.780	547.630
13.08.02	Mare	71.460	137.140	554.870	396.240	932.840
13.08.02	Terra olii	473.380	1.170.990	1.478.550	1.521.300	1.749.350
16.07.08	Mare	5.180.640	6.990.055	944.8860	10.215.670	10.451.768
16.10.01	Mare	969.780	251.640	551.180	2.039.370	1.339.610



Codice CER rifiuto	Linea di conferimento	Quantità conferita 2017 (Kg/anno)	Quantità conferita 2018 (Kg/anno)	Quantità conferita 2019 (Kg/anno)	Quantità conferita 2020 (Kg/anno)	Quantità conferita 2021 (Kg/anno)
16.10.01	Terra olii	2.780	0	0	0	0
16.10.02	Mare	744.580	1.350.670	1.503.270	2.071.890	5.662.660
16.10.02	Terra olii	1.034.880	2.661.000	8.206.180	7.550.710	7.750.090
16.10.03	Mare	0	0	.6000	0	140.480
16.10.03	Terra olii	11.580	3.480	7.170	11.890	54.040
16.10.04	Mare	1.115.440	2.171.090	2.475.250	3.111.590	1.310.560
16.10.04	Terra olii	0	32.850	44.240	454.780	2.037.020
19.02.07	Terra olii	13.700	0	250.460	0	0
19.02.07	Mare				737.960	199.530
19.08.09	Terra vegetali	67.860	13.940	37.660	1.990	610
19.08.13	Terra fanghi	29.640	99.300	136.580	0	0
19.08.14	Mare	0	0	0	0	0
19.08.14	Terra fanghi	463.100	191.340	318.145	351.980	535.670
19.08.14	Terra olii	0	0	0	0	0
19.13.07	Mare	11.860	0	61.340	79.100	173.620
19.13.08	Terra olii	0	0	0	0	0
19.13.08	Mare	224.400	13.110	125.000	250.630	250.120
<b>Totale rifiuti trattati</b>	-	<b>44.159.981</b>	<b>48.677.326</b>	<b>62.433.482</b>	<b>79.168.910</b>	<b>83.426.233</b>

I risultati delle omologhe via mare confermano la caratterizzazione del rifiuto acque di sentina (13.04.03), le analisi eseguite per le omologhe via terra sono caratteristiche per la singola tipologia di rifiuto e variano in funzione dei vari cicli produttivi, per cui risulta poco attendibile una loro valutazione statistica (i referti analitici delle omologhe sono a disposizione presso la sede).

Si conferma che la presenza di micro-inquinanti (PCB, IPA, Metalli, solventi clorurati, alifatici e aromatici), è quasi sempre contenuta entro valori poco significativi ai fini della classificazione del rifiuto e del trattamento dello stesso in impianto, confermando quanto riscontrato per gli anni precedenti.

Dall'analisi complessiva delle omologhe, sia via terra che via mare, non si evincono particolari problematiche inerenti i rifiuti accettati in impianto: i rifiuti via mare presentano caratteristiche similari tra loro, mentre i rifiuti via terra, sebbene di origine molto diversa, sono accettati solo se aventi determinate caratteristiche, verificate in fase di omologa preventiva, evitando problematiche di incompatibilità con l'impianto che potrebbero generare respingimenti di carichi, di cui in effetti non si ha riscontro nell'arco dell'anno 2021.

L'andamento conferma quello degli anni precedenti, con un lieve incremento dei conferimenti via terra.



## 2.5 Rifiuti prodotti

La tabella 2.8 riporta l'elenco dei rifiuti prodotti in impianto e le relative quantità smaltite nel corso dell'anno 2021.

Tabella 2.8

Rifiuto Codice C.E.R.	Descrizione e riferimento certificato/i analitico/i	Codice interno rifiuto	Quantità smaltita (t/a)	Pericoloso	Non pericoloso
13.02.08*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	--	21,3	x	
15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose RP 610A/2021 M3C	R6	0,48	x	
15.01.06*	Imballaggi in materiali misti	--	1		
15.02.02*	Assorbenti e materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose RT 609/2021 M3C	R2	19,44	x	
16.07.09*	Manichette flessibile per trasporto fluidi da stazioni pompaggio a impianto usurate RT 614A/2021 M3C	--	0,19	x	
17.02.03	Plastica RT 212R/2021 M3C	--	3,51		x
17.04.05	Ferro e acciaio RT 611A/2021 M3C	--	9,99		x
17.06.03*	Materiale isolante contenente sostanze pericolose	--	0,06	x	
17.06.04	Materiali isolanti non pericolosi RT 691/2020 M3C	--	0,11		x
17.09.04	Detriti da demolizione RT 20/4661 ANALYSIS	--	21,52		x
19.02.05*	Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose RP 738/21 ECOLOGY LAB	R3, R5	595,25	x	
19.02.06	Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli cui alla voce 19.02.05 RT 058A/2021 M3C RT 059A/2021 M3C RT 288A/2021 M3C RT 363A/2021 M3C RT 753/2021 M3C RT 898/2021 M3C	R1	665,42		x
19.02.07*	Oli minerali esausti RT 163A/2021 M3C	R7	49,16	x	
20.03.04	Fanghi delle fosse settiche	--	2		x
<b>Totale rifiuti (t/a)</b>	--	--	<b>1389,43</b>	--	--



Legenda:

LAV: LAV s.r.l. – Via Circonvallazione, 47 – Rimini (RN)

ANALYSIS: Analysis S.a.s. – Via del Molo, 64 – La Spezia

M3C: M3C s.r.l. – Via G. G. Longo 25R – Genova

ECOLOGY LAB: ECOLOGYLAB SRL – Via Pio Semeghini, 19 – Roma

I referti analitici sui rifiuti smaltiti sono disponibili presso la sede. I rifiuti smaltiti nel 2021 con analisi 2020 sono stati conferiti ai destinatari entro la validità annuale degli accertamenti analitici, che non necessariamente hanno validità limitata all'anno solare.

## 2.6 *Basi per olio combustibile*

Il piano di monitoraggio e controllo prevede frequenza quadrimestrale per l'esecuzione delle analisi delle basi per olio combustibile recuperate dal ciclo di trattamento dei rifiuti.

Tali analisi sono state affidate ai seguenti laboratori:

- febbraio 2021 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 305734 del 23/02/2021;
- agosto 2021 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 310706 del 15/09/2021;
- novembre 2021 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 312190 del 03/11/2021.

I risultati analitici presentano valori dei parametri inferiori ai limiti imposti dalla Autorizzazione Integrata Ambientale.

La quantità totale di olio combustibile prodotto nel 2021 è pari a 9972,304 m<sup>3</sup>, con un incremento significativo rispetto al 2020 (+ 13,6%).

L'elevata resa della separazione per centrifugazione contribuisce ad un maggior recupero di olio, che è così sottratto alle acque da trattare e ai fanghi, con un complessivo miglioramento delle performance ambientali; tuttavia, si riscontra una sempre minore percentuale di olio mediamente presente nelle acque di sentina, dovuta ad una miglior gestione degli oli a bordo delle navi.

I destinatari dell'olio combustibile sono:

- AR. IT. CO. s.r.l.
- BUNKERAGGI SAS - GETOIL GENOVA
- ECOTECNA s.r.l. (conferimento a SAGA ENERGY DOO, MONTENEGRO BONUS DOO, DOO BMB GROUP, VIT COMERC DOO)
- VALORTEC (conferimento a SAS ORTEC INDUSTRIE FRANCE)
- STAR TRADING s.r.l. (conferimento a GETOIL s.r.l. e BLACKSERVICE s.r.l.).

## 2.7 *Monitoraggio e controllo fasi e punti critici*

Il monitoraggio e controllo delle fasi e dei punti critici prevede quanto indicato attraverso la manutenzione periodica degli impianti, dei bacini, dei serbatoi, l'esecuzione di tarature e manutenzione ordinaria sui macchinari.

Pag. 10 di 21





Sono stati regolarmente effettuate le tarature, le verifiche di taratura ed i controlli disposti alla tabella 11 del Piano di Monitoraggio dell'A.I.A. I controlli sono stati registrati regolarmente nel quaderno unico d'impianto.

Non si riscontrano particolari anomalie a seguito dei controlli tali da prevedere una frequenza più stretta di controllo per le apparecchiature. L'attuale frequenza dei controlli è sufficiente a garantire una verifica puntuale dell'impianto e ad evidenziare eventuali anomalie da correggere. Vedasi in seguito il controllo dei punti critici ambientali.

Le verifiche periodiche dei bacini non hanno evidenziato problematiche particolari.

Per quanto concerne il controllo previsto da programmazione annuale per la verifica degli spessori dei serbatoi è stato sottoposto a verifica il serbatoio D14.

Nel corso dell'anno 2021 era previsto il controllo dei soli serbatoi D12 e D13. Il serbatoio D12 era stato programmato in controllo a Dicembre 2021, ma a causa dell'indisponibilità di tecnici da parte della ISS srl, il controllo è stato spostato ed effettuato a gennaio 2022.

Non è stato invece possibile effettuare il controllo al serbatoio D13 in quanto è risultato per più mesi consecutivi come non verificabile in quanto la sua valutazione necessita di momenti di fermo impianto e riduzione del volume di stoccaggio che non è stato tecnicamente possibile garantire nel 2021, il controllo è stato spostato nel fermo impianto programmato per agosto 2022.

La valutazione degli esiti del rapporto di controllo porta a concludere: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto.

Nell'arco dei prossimi anni il programma di verifica prevede il seguente calendario:

- anno 2022: D2, D5, D6, D7, D9, D12, D13
- anno 2023: D11
- anno 2024: D1, D3, D4, D8, D10, D15, D16, D18, D19, D20, D21

## 2.8 *Indicatori di prestazione*

Gli indicatori specifici applicati e indicati nel piano di monitoraggio dell'AIA sono i seguenti.

- Efficienza della separazione delle fasi olio/acqua (Is)

Questo indicatore misura l'efficienza del processo di separazione fisica delle fasi effettuata nei serbatoi D11 e D12. L'indice è definito come:

$$Is = [(\%H_2O_{in} - \%H_2O_{out})/(\%H_2O_{in})] / [n. ore da avvio a termine separazione]$$

dove:

% H<sub>2</sub>O<sub>in</sub>: % iniziale di acqua nel colletto d'olio ad inizio processo;

% H<sub>2</sub>O<sub>out</sub>: % finale di acqua nel colletto d'olio a fine processo.

Per la determinazione di questo indicatore l'operatore, all'inizio della fase di separazione fisica, riporta i dati di %H<sub>2</sub>O e data inizio e fine processo nel quaderno unico d'impianto.



La cadenza mensile del calcolo di questo indicatore in realtà non è sempre rispettabile in quanto la separazione viene effettuata quando si hanno i volumi necessari per effettuarla.

Il valore ideale dell'indicatore è superiore a 1,5. Valori inferiori denotano lunghi tempi di separazione, pertanto una resa ambientale bassa, in relazione all'uso del riscaldamento. Valori superiori possono essere indice di un tempo ridotto di separazione, a fronte di una buona resa del processo nel suo insieme, sia in termini di % di acqua nell'olio, sia in termini ambientali.

L'indicatore non rappresenta più un elemento utile per la valutazione dell'efficienza complessiva dell'impianto, poiché oltre alla separazione fisica delle fasi è stato implementato l'impianto di centrifugazione che garantisce una raffinazione dell'olio ad alta efficienza e costante.

- Efficienza di abbattimento per classi di composti chimici (Ic)

Questo indicatore rappresenta l'efficienza di trattamento dell'impianto chimico fisico per classe di parametro. In particolare, si sono scelti i seguenti parametri rappresentativi della corretta funzionalità dell'impianto: solidi sospesi totali, Fe, idrocarburi totali, solfuri (come H<sub>2</sub>S).

Il valore dell'indicatore è rappresentato dal semplice calcolo della resa dell'impianto sulla base delle concentrazioni misurate in ingresso e in uscita. Una resa ottimale si attesta per il parametro H<sub>2</sub>S e HC su valori superiori al 90%. Per quanto concerne i parametri S.S.T. e Fe la resa è in relazione alla tipologia di refluo in ingresso e alle concentrazioni in ingresso di questi parametri.

- Efficienza di ispessimento fanghi filtro-pressati (If1)

Il calcolo dell'indicatore rappresenta una misura dell'efficienza funzionale della filtropressa ed è eseguito come resa in termini di differenza del dato analitico su campioni prelevati prima e dopo la filtropressatura.

La prestazione massima della filtropressa conduce a efficienze dell'ordine del 35-45 % di rimozione di acqua, restituendo un fango palabile con contenuto in acqua non superiore al 55-65 %.

- Efficienza di disidratazione fanghi M3 (If2)

anche in questo caso si misura il residuo a 105°C del fango in ingresso al Decanter e in uscita dall'impianto M3 prima dell'addizione della calce viva. La resa ideale per questo processo dovrebbe attestarsi tra il 15 e il 20%. La tabella 2.9 a seguire riporta i risultati del calcolo degli indicatori per il periodo gennaio-dicembre 2020, i referti analitici sono disponibili presso l'impianto.



Tabella 2.9

Indicatore	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile
Is	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ic S.S.T.	85,66%	72,44%	67,02%	72,50%
Ic Fe	97,83%	97,86%	95,13%	95,85%
Ic HC tot	93,41%	87,89 %	98,39%	96,54%
Ic H <sub>2</sub> S	98,33%	96,25%	97,50%	97,95%
If1	94,7%	96,7%	96,8%	96,2%
If2	29,8%	71,8%	77,6%	69,5%

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
Is	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ic S.S.T.	70,36%	65,94%	86,36%	76,48%
Ic Fe	57,63%	98,46%	97,32%	98,02%
Ic HC tot	66,67%	87,33%	91,67%	95,35%
Ic H <sub>2</sub> S	98,88%	98,46%	99,58%	96,20%
If1	96,1%	98,4%	95,7%	94,3%
If2	45,9%	59,0%	79,4%	70,6%

	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media 2021	Media 2020
Is	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ic S.S.T.	77,98%	81,90%	86,30%	81,31%	77,02%	81,07%
Ic Fe	93,22%	88,86%	97,62%	90,94%	92,40%	96,58%
Ic HC tot	86,96%	94,87%	96,33%	94,29%	90,80%	77,05%
Ic H <sub>2</sub> S	99,56%	99,68%	99,95%	99,80%	98,51%	91,93%
If1	96,0%	93,6%	94,0%	96,3%	95,73%	95,85%
If2	60,0%	7,19%	9,7%	36,4%	51,41%	70,22%

nd: non determinabile

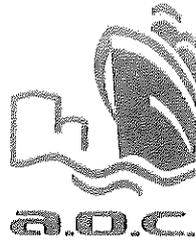
ne: non eseguibile per fermo impianto

na: non applicabile per assenza lavorazione

n.c. : sia a monte sia a valle dell'impianto i valori di concentrazione sono inferiori ai limiti di quantificazione del metodo

Per quanto concerne l'indicatore Is, relativo all'efficienza di separazione delle fasi acqua/olio, esso è divenuto non più attinente al processo di produzione, in quanto l'uso delle centrifughe ha reso questo indicatore non più significativo, come già indicato e sottolineato con le precedenti relazioni annuali.





Gli indici di prestazione  $I_c$  per l'impianto rilevano un andamento pressoché costante, entro i valori di prestazione dello stesso, salvo alcuni momenti di riduzione per alcuni indici dovuta principalmente alla riduzione del valore di concentrazione a monte, più che ad un'inefficienza attribuibile all'impianto.

L'indice  $I_{f1}$  è risultato costante con valore pressoché identico a quello del periodo precedente. L'indice  $I_{f2}$  mostra valori fluttuanti correlati prevalentemente alla natura dei fanghi.

Sono migliorati gli indici relativi ad idrocarburi e  $H_2S$ , mentre la riduzione della prestazione sul Ferro e sui solidi sospesi totali, oltre ad essere correlate, sono frutto di valori già in ingresso all'impianto bassi rispetto agli stessi limiti allo scarico, per cui l'impianto sotto certe concentrazioni non riesce ad andare, il che comporta un'apparente riduzione dell'efficienza.

Gli indicatori di prestazione di produzione indicati nel piano di monitoraggio sono i seguenti.

- Consumi idrici per unità di rifiuto trattato ( $C_i$ )

L'indice è calcolato come il rapporto tra il totale di risorsa idrica consumata ed il totale di rifiuti trattati nel corso dell'anno. Esso si esprime in  $m^3/t$ .

- Consumi energetici per unità di rifiuto trattato ( $C_e$ )

L'indice è calcolato come il rapporto tra l'energia totale consumata, termica ed elettrica, ed il totale di rifiuti trattati nel corso dell'anno. Esso si esprime in  $KWh/t$ .

La tabella 2.10 di seguito riportata riassume l'esito del calcolo di questi due indicatori.

Tabella 2.10

Indicatore	Valore dell'indicatore calcolato 2016	Valore dell'indicatore calcolato 2017	Valore dell'indicatore calcolato 2018	Valore dell'indicatore calcolato 2019	Valore dell'indicatore calcolato 2020	Valore dell'indicatore calcolato 2021
$C_i$	0,12	0,20	0,23	0,17	0,16	0,24
$C_e$	98,84	135,23	136,34	95,82	80,60	70,69

Il consumo di acqua è poco significativo in relazione alla quantità di rifiuti trattati, mentre i consumi energetici sono significativi, principalmente legati al consumo di energia termica per il processo di separazione fisica delle fasi ed elettrica per la centrifugazione.

L'indicatore  $C_i$  è aumentato significativamente rispetto al 2020: il consumo di acqua è molto variabile in impianto e si attesta comunque su valori assoluti molto bassi rispetto alla quantità di acqua reflua trattata. L'uso prevalente è per lavaggi piazzale, attrezzature, bacini di contenimento, da un anno all'altro si possono riscontrare variazioni in funzione delle necessità d'impianto. Un contributo all'aumento è certamente anche dovuto alla riapertura degli spogliatoi per docce e lavatrici indumenti di lavoro, interdette nel periodo covid 2020.

La riduzione dell'indicatore  $C_e$  conferma l'aumentata efficienza del processo di separazione acqua/olio, la presenza della centrifugazione M10 usata in modo costante, consente di ridurre l'uso dell'energia termica per il riscaldamento dell'olio e il conseguente consumo energetico. Inoltre, si rileva una maggior efficienza degli impianti termici da quando sono alimentati a GNL.



## 2.9 Piezometri

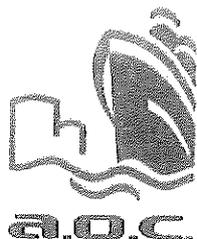
Lo stato di qualità delle acque sotterranee viene monitorato attraverso una rete di piezometri. I campionamenti e le successive analisi sono effettuati con cadenza quinquennale.

In tabella 2.11 vengono riportati i risultati delle analisi delle acque sotterranee degli anni 2016 (Estratto dagli atti del procedimento di monitoraggio e bonifica di ENI S.p.A.) e 2021 (RT 399A-21, 401A-21, 553A-21 M3C srl).

I risultati mostrano che i parametri che avevano superato i valori limite nel 2016 sono tutti rientrati al di sotto dei limiti nel 2021. Si precisa che, a seguito dei lavori effettuati dalla SAAR S.p.A. alcuni piezometri non sono più raggiungibili o utilizzabili, sono stati di fatto dismessi. Si sono monitorati il piezometro di monte K12 e i piezometri di valle impianto PZ9, che rappresenta anche il monte dle bacino pentagono, e valle bacino pentagono PZ6. Si precisa, inoltre, che durante la prima campagna di fine giugno non è stato possibile accedere al piezometro PZ6, poiché ubicato all'interno di SAAR S.p.A. e che pertanto tale acqua piezometrica è stata campionata i primi di agosto 2021, dopo aver espletato le pratiche per l'accesso all'impianto e aver ottenuto il via libera.

Tabella 2.11

Parametro	Piezometro						Valore limite	U.M.
	K12		PZ6		PZ9			
	2016	2021	2016	2021	2016	2021		
Benzene	< 0,0934	< 0,1	0,18	0,26	< 0,0934	< 0,1	1	µg/l
Toluene	0,32	< 0,5	< 0,314	< 0,5	0,42	< 0,5	15	µg/l
Etilbenzene	< 0,167	< 0,5	< 0,167	< 0,5	< 0,167	< 0,5	50	µg/l
Xileni	< 0,593	-	< 0,593	-	< 0,593	-	10	µg/l
Stirene	< 0,174	-	< 0,174	-	< 0,174	-	25	µg/l
Idrocarburi totali	< 7,99	< 30	23,2	< 30	<b>769</b>	< 30	350	µg/l
Arsenico	1,20	< 1	3,81	< 1	2,24	< 1	10	µg/l
Cadmio	0,092	< 1	0,112	< 1	0,086	< 1	5	µg/l
Cromo totale	1,885	< 1	18,18	2,8	2,73	< 1	50	µg/l
Ferro	172	7,5	<b>1632</b>	26	<b>266</b>	14	200	µg/l
Manganese	<b>53,4</b>	3	0,0575	< 1	<b>214</b>	7,5	50	µg/l
Mercurio	0,0616	< 0,5	0,645	< 0,5	0,067	< 0,5	1	µg/l
Piombo	1,29	< 1	3,27	< 1	1,18	< 1	10	µg/l
Rame	1,96	1,7	3,58	1,3	1,29	< 1	1000	µg/l
Zinco	37,0	24	14,8	9	19,8	7,2	3000	µg/l
Cromo VI	< 0,741	< 1	0,743	< 1	1,31	< 1	5	µg/l
Nichel	3,23	2,5	9,11	3,5	4,50	1,3	20	µg/l
Sommatoria IPA (*)	0,0135	< 0,04	0,0022	0,04	0,0060	< 0,04	0,1	µg/l



### 3. FUNZIONALITA' DELL'IMPIANTO

Lo stabilimento nel suo complesso ha lavorato nei giorni di calendario, ad esclusione delle domeniche e dei giorni festivi, c.a. 300 gg/anno.

L'impianto di depurazione chimico-fisica delle acque reflue ha lavorato complessivamente 304 gg nel corso dell'anno 2021.

I giorni di mancato lavoro dell'impianto sono attribuibili a mancata disponibilità di acqua da trattare, proveniente dalla separazione fisica delle fasi, e a interventi di manutenzione e pulizia degli impianti M1 (chimico-fisico) e/o M4 (pre-lavorazione) sia ordinari che straordinari e/o a giornate di fermo per manutenzioni e controlli ordinari.

Si riportano di seguito le giornate di lavoro dell'impianto suddivise per mensilità dell'anno 2021:

Gennaio:	24
Febbraio:	24
Marzo:	27
Aprile:	25
Maggio:	25
Giugno:	24
Luglio:	28
Agosto:	27
Settembre:	24
Ottobre:	26
Novembre:	25
Dicembre:	25

In particolare, vi sono gli eventi descritti in tabella 3.1 che hanno determinato il fermo impianto per interventi di manutenzione per alcune ore:

Tabella 3.1

Data	Impianto	Descrizione evento	Giorni di fermo impianto
20/01/2021	Fluorimetro	Manutenzione straordinaria	1
22/04/2021	Locale centrifughe	Riparazione vibrovaglio	1
29/05/2021	Torre E5	Sostituzione camino E5	1
09/06/2021	M1	Smontaggio/riparazione/rimontaggio mix vasca adduzione	1
12/06/2021	Stazione pompaggio	Sostituzione tubazione 6'' scarico ATB	0,5
04/08/2021	Scarico autobotti	Sostituzione tubazione scarico ATB	0,5
27/09/2021	M1	Sostituzione filtro carta losma	1
30/09/2021	Sito AOC	Cambio cinghie/cambio valvole	1



Data	Impianto	Descrizione evento	Giorni di fermo impianto
26/10/2021	Stazione pompaggio	Sostituzione pompa scarico ATB	0,5
20/12/2021	Torre E5	Montaggio tramoggia demister centrale	1

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono legati alla normale usura degli impianti, la loro analisi non fa emergere particolari problematiche.

Si precisa che ogni sabato e ad ogni fermo impianto, non dovuto a problemi ma ad assenza di refluo da trattare, si eseguono le manutenzioni ordinarie, anche preventive.

#### 4. ATTREZZATURE CRITICHE PER L'AMBIENTE

Le attrezzature critiche per l'ambiente sono da individuarsi in tutti quei sistemi il cui mal funzionamento determina un impatto su una qualche matrice ambientale, sia essa acqua, aria o suolo, che può essere riscontrato solo a fatto avvenuto.

Le attrezzature critiche per l'ambiente sono rappresentate sia da sistemi online, sempre in funzione, o da sistemi in stand-by, che intervengono conseguentemente a un evento, e che sono normalmente inutilizzate o non in funzione.

##### 4.1 Attrezzature critiche per l'ambiente in stand-by

Le attrezzature critiche per l'ambiente in stand-by sono di seguito elencate:

- Impianto prima pioggia, e in particolare le seguenti attrezzature: pluviometro, pompe vasche trappola e sistemi di attivazione (valvola e galleggianti). Questo impianto si attiva esclusivamente in caso di piogge e consente di trasferire l'acqua potenzialmente inquinata all'interno dei serbatoi D13 e D14, evitando che sia direttamente scaricata a mare.

- Impianto antincendio, e in particolare le seguenti attrezzature: monitori, allarme antincendio, motopompa antincendio. Questo impianto deve essere funzionale in caso d'incendio e consente di evitare il propagarsi delle fiamme e spegnere i principi d'incendio, evitando emissioni incontrollate in atmosfera.

- Impianti trattamento aria, e in particolare le seguenti attrezzature: sistema di allarme impianto aspirazione. Quest'attrezzatura avvisa in caso di malfunzionamento ai sistemi di aspirazione e trattamento aria, emissioni E1 ed E5, e consente un rapido intervento evitando emissioni incontrollate in atmosfera.

- Impianto trattamento acque chimico-fisico, e in particolare il sistema di allarme e blocco automatico di funzionamento, che consente di intervenire tempestivamente, avvisando di malfunzionamenti alle diverse parti d'impianto, evitando una deriva negativa della qualità dell'acqua trattata e scaricata a mare.



Tutte le attrezzature su indicate vengono periodicamente sottoposte a prove per verificare il loro stato di funzionamento, in modo tale che siano funzionali, efficienti e affidabili.

La periodicità delle prove di controllo è di seguito indicata:

Tabella 4.1

Attrezzatura	Periodicità delle prove
Impianto prima pioggia (varie componenti)	Mensile
Impianto antincendio - motopompa	Mensile
Impianto antincendio - monitori e sistema di allarme	Semestrale
Impianti trattamento aria - sistemi di allarme	Mensile
Impianto trattamento acque chimico-fisico - sistema di allarme	Mensile

Come indicato dall'ARPAL nella relazione dei controlli integrati, si definisce un indice FOD (Failure On Demand), per le attrezzature su indicate.

Dall'analisi dello storico dei controlli, si è potuto calcolare tale indicatore che si basa sul numero di fallimenti di funzionamento riscontrati sul numero totale di prove effettuate nell'arco di un periodo di riferimento, l'anno solare. Di seguito si riporta il valore dell'indicatore per gli anni 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

Tabella 4.2

Attrezzatura	N. di controlli annui	N. fallimenti						FOD					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Impianto prima pioggia - pompa vasca trappola bacino pentagono	12	0	0	1	0	0	1	0	0	0,08	0	0	0,08
Impianto prima pioggia - pompa vasca trappola piazzale esterno	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto prima pioggia - pluviometro e valvola attivazione scarico	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto prima pioggia - registrazione grafico S2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto prima pioggia - registrazione grafico S3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto antincendio - motopompa	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto antincendio - monitori e sistema di allarme	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianti trattamento aria - sistema di allarme emissione EI	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Attrezzatura	N. di controlli annui	N. fallimenti						FOD					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Impianti trattamento aria - sistema di allarme emissione E5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto trattamento acque chimico-fisico - sistema di allarme	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.2 Attrezzature critiche per l'ambiente online

Le attrezzature critiche per l'ambiente online, ovvero continuamente in funzione, coincidono con quelle individuate alla tabella 11 del Piano di Monitoraggio, e per le quali sono previste delle attività periodiche di controllo e taratura.

Le attrezzature e l'incidenza sull'ambiente in caso di malfunzionamento sono di seguito elencate:

- Pesa a ponte. In caso di malfunzionamento comporta un'errata indicazione dei quantitativi dei rifiuti in ingresso e in uscita, comportando un errato calcolo del bilancio di sistema.

- Sonde pH e Redox impianto chimico-fisico M1. In caso di malfunzionamento possono determinare un consumo superiore di reagenti o inficiare il processo di trattamento.

- Fluorimetro impianto M4. In caso di avaria determina il fermo impianto; in caso di malfunzionamento può determinare un apporto elevato di idrocarburi all'impianto chimico-fisico con conseguente aumento nella produzione di rifiuti prodotti da quest'ultimo e difficoltà nel trattamento dell'acqua.

- pH metri e Redox impianti di trattamento aria E1 ed E5. In caso di malfunzionamento determinano una riduzione nell'efficienza di abbattimento inquinanti.

- Convertitore di portata uscita finale impianto chimico-fisico M1. In caso di avaria comporta il fermo impianto. In caso di malfunzionamento comporta un errato calcolo del bilancio di sistema.

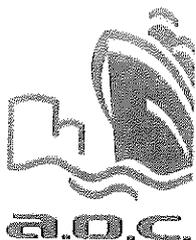
- Impianti M1, M3, M4 - controlli di livello. In caso di malfunzionamento possono comportare il fermo impianto oppure tracimazione all'interno dei sistemi di contenimento.

- Impianti abbattimento emissioni E1 ed E5 - controlli di livello. In caso di malfunzionamento possono comportare una riduzione drastica dell'efficienza di abbattimento per assenza di refluo abbattente, ovvero determinare una tracimazione all'interno dei sistemi di contenimento.

- Parco serbatoi. In caso di perdita di un serbatoio si può determinare l'allagamento del bacino, con conseguente rischio per le persone, rischio incendio, ed emissione incontrollata in atmosfera di inquinanti.

A queste attrezzature critiche, di recente, si è aggiunto il controllo periodico dei seguenti elementi d'impianto:

- stadi di filtrazione sistema di abbattimento emissione E5; verifica intasamento con cadenza quindicinale;  
- ventilatori emissioni E1 ed E5; verifica funzionalità con cadenza mensile.



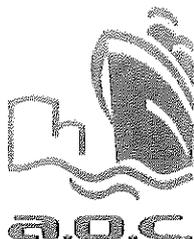
Per queste apparecchiature, come suggerito da ARPAL, si definisce come indicatore il numero di malfunzionamenti o interventi di manutenzione straordinaria registrati nel corso dell'anno. L'indicatore definibile è relativo alle manutenzioni ordinarie, per valutare la loro efficacia, ed è ottenuto come rapporto tra il numero di guasti e il numero di controlli periodici eseguiti in un certo periodo di riferimento, l'anno solare.

La tabella di seguito riporta il numero di malfunzionamenti o interventi di manutenzione straordinaria annui eseguiti nel corso degli anni 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

Tabella 4.3

Attrezzatura	N. di controlli in manutenzione ordinaria annui	N. guasti						Indice					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pesa a ponte	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
Sonde pH e Redox M1	6	1	1	0	0	1	0	0,17	0,17	0	0	0,17	0
Fluorimetro	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,17
Sonda pH e Redox E1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonde pH e Redox E5	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0
Convertitore di portata M1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlli di livello M1	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,08	0,08	0
Controlli di livello E1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlli di livello E5	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,08	0	0
Controlli di livello serbatoi	12	0	2	0	2	0	0	0	0,17	0	0,17	0	0

I serbatoi non sono considerati come attrezzatura: non si rileva un guasto agli stessi e dagli ultimi controlli non sono emerse problematiche agli spessori dei serbatoi controllati. Il piano di controllo è stato verificato e approvato durante l'ultima verifica ispettiva di dicembre 2020, coincidente con la visita triennale di verifica per la Politica Incidenti Rilevanti e la normativa D.Lgs 105/0215 Seveso ter.



## 5. SITUAZIONI DI EMERGENZA

Nel corso dell'anno 2021 non si sono verificati incidenti rilevanti. Nel corso dell'anno 2021 si sono regolarmente svolte prove di evacuazione.

## 6. ALLEGATI

- Copia referti analitici emissioni in atmosfera convogliate
- Copia referti analitici scarichi idrici S1
- Copia referti analitici basi per oli combustibili
- Copia referti analitici acque piezometriche
- Copia certificati verifica spessore serbatoi
- Copia certificati analisi rifiuti prodotti
- Excel di riepilogo gestione rifiuti

Il Gestore del Complesso  
Sig. Nicolò Bernini

**A.O.C. S.r.l.**



