



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

N. 990 DEL 18/02/2011

RELAZIONE ANNUALE

MONITORAGGIO E CONTROLLO

ANNO 2019

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO	2
3. FUNZIONALITA' DELL'IMPIANTO.....	15
4. ATTREZZATURE CRITICHE PER L'AMBIENTE.....	16
5. SITUAZIONI DI EMERGENZA	20
6. ALLEGATI.....	20

Pag. 1 di 20





1. PREMESSA

La ditta A.O.C. s.r.l. ha ottenuto l'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto sito di 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 2019.

La relazione presenta i dati relativi agli autocontrolli per l'anno 2019.

Si precisa che nel corso dell'anno 2019 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 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 2019, dal 01 gennaio al 31 dicembre 2019.



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	18,84	ton
Acido solforico 30%	M1	MP2	Liquido	10,09	ton
Cloruro ferrico in soluzione al 40%	M1	MP3	Liquido	97,04	ton
Cloruro di alluminio in soluzione al 18%	M1	MP4	Liquido	0	ton
Idrossido di sodio in soluzione al 30%	M1 e Scrubber E1	MP5	Liquido	131,82	ton
Polielettrolita (dryfloc 974)	M1	MP6	Solido	5325	Kg
Agente antischiuma in soluzione acquosa	M1	MP7	Liquido	4525	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	463753 (315004)	Stdm ³ (Kg)
Olio diatermico	M5, M7	MP12	Liquido	0	Litri



La tabella 2.2 riporta i consumi energetici dello stabilimento per l'anno 2019. 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	907000
Termica	Produzione vapore	5075520
Totale	-	5982520

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 2019 è riportato nella tabella 2.3.

Tabella 2.3

Punto di prelievo	Fase di utilizzo e punto di misura	m ³ /anno
Acquedotto	Stabilimento e Servizi igienici	10578

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. nel mese di dicembre 2019. Gli esiti hanno mostrato valori inferiori ai valori limite imposti dall'autorizzazione per tutte le emissioni sottoposte a prova. I referti analitici RP 19LA26433 del 02/12/2019, RP 19LA26460 del 02/12/2019, RP 19LA28775 del 06/12/2019, RP 19LA26434 del 02/12/2019, RP 19LA26435 del 02/12/2019, sono riportati in allegato alla presente relazione. In tabella 2.4 si riportano sinteticamente gli esiti in raffronto con i limiti e con i risultati medi ottenuti per gli anni 2017, 2018 e 2019.



Tabella 2.4

Parametro	E1			E2				E3				E5			VALORI LIMITE
	2017	2018	2019	2017	2018	2018	2019	2017	2018	2018	2019	2017	2018	2019	
H ₂ S	< 0,36	0,41	< 0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52	< 0,35	< 0,33	1
NH ₃	0,52	0,22	0,013	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	0,05	0,06	1
Mercaptani	< 0,08	< 0,09	< 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,08	< 0,11	< 0,07	0,3
S.O.V.	2,95	0,78	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	11,51	12,18	19,03	20
Polveri	-	-	-	8,31	0,24	0,55	1,63	11,85	<0,14	0,32	17,41	-	-	-	80
NOx	-	-	-	335	102	98	61,41	328	35	32	15,18	-	-	-	500
Nebbie oleose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,034	0,21	< 0,002	-

(*) risultati espressi in mg/m³ e relativi al campionamento che ha rilevato la concentrazione più elevata

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 dell'anno precedente.

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 1709/2019 RP 4358/2019 RP 7515/2019



Tabella 2.6

Parametro	Unità di misura	S1							Limite
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
pH	mg/l	8,3	7,81	7,83	8,1	8,1	8,1	7,9	5,5-9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	56	<33	26,6	6	< 5	8	< 5	80
Fe	mg/l	0,2	0,22	0,14	0,26	0,13	0,11	0,04	2
Pb	mg/l	< 0,07	<0,07	<0,07	0,09	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,2
Cu	mg/l	< 0,01	<0,02	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	0,1
Solfuri	mg/l	< 0,2	<0,2	<0,2	< 0,1 (*)	< 0,02	< 0,02	< 0,20	1
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,05	<0,068	<0,14	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	5
Fenoli	mg/l	0,4	<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	0,2
Tensioattivi	mg/l	1,4	<0,77	0,71	0,2	0,3	0,45	0,65	2
Hg	mg/l	< 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	<0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,05	10
Zn	mg/l	< 0,09	<0,13	0,34	0,07	0,3	0,02	< 0,02	0,5
Ni	mg/l	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	0,02	< 0,02	2
Mn	mg/l	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	0,01	< 0,01	2
Cr totale	mg/l	< 0,12	<0,12	<0,12	<0,12	< 0,02	< 0,02	< 0,02	2
CrVI	mg/l	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
Cd	mg/l	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,001	0,02
Cianuri totali	mg/l	< 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	20
Alluminio	mg/l	-	-	<0,12	0,15	< 0,02	< 0,02	0,08	<1
Arsenico	mg/l	-	-	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	<0,5
Saggio tossicità	%	-	-	0,00%	Max 20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50%

(*) Analisi su base quadrimestrale

Nell'anno 2019 sono stati scaricati attraverso lo scarico S1 complessivamente 61342 m³ di acqua.



All'impianto, nel 2019, sono stati conferiti 1503 m³ 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 2019 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 2016 (Kg/anno)	Quantità conferita 2017 (Kg/anno)	Quantità conferita 2018 (Kg/anno)	Quantità conferita 2019 (Kg/anno)
05.01.03	Mare	27260	255580	139800	437930
05.01.06	Terra fanghi	0	72980	0	22830
12.03.01	Terra olii	767120	800640	1028340	1502480
13.01.05		0	0	38080	0
13.01.10	Terra olii	-	-	-	1400
13.03.02	Terra olii	0	0	0	0
13.02.05	Terra olii	0	5180	0	12330
13.02.06	Terra olii	2340	2180	2010	10630
13.02.08	Terra olii/mare	143	0	0	0
13.02.08	Mare	0	0	20	1230
13.04.01	Mare	-	-	-	1960
13.04.03	Mare	28083077	26770698	29005571	28094447
13.05.02	Mare	43780	10200	0	40460
13.05.06	Mare	463960	420	1189080	1923010
13.05.07	Mare	16408320	4558160	1589970	4405460
13.05.07	Terra fanghi	0	71040	11880	42170
13.07.01	Mare	110100	605910	43600	39910
13.08.02	Mare	4586620	71460	137140	554870
13.08.02	Terra olii	622220	473380	1170990	1478550
16.07.08	Mare	6414811	5180640	6990055	9448860
16.10.01	Mare	1249140	969780	251640	551180
16.10.01	Terra olii	4520	2780	0	0
16.10.02	Mare	1026300	744580	1350670	1503270
16.10.02	Terra olii	324580	1034880	2661000	8206180
16.10.03	Mare	221100	0	0	6000
16.10.03	Terra olii	0	11580	3480	7170
16.10.04	Mare	561440	1115440	2171090	2475250
16.10.04	Terra olii	14880	0	32850	44240
12.01.09	Mare	7640	0	0	0
12.01.09	Terra olii	57900	591913	542370	692480
19.02.07	Terra olii	0	13700	0	250460
19.08.09	Terra vegetali	86420	67860	13940	37660
19.08.13	Terra fanghi	0	29640	99300	136580



Codice CER rifiuto	Linea di conferimento	Quantità conferita 2016 (Kg/anno)	Quantità conferita 2017 (Kg/anno)	Quantità conferita 2018 (Kg/anno)	Quantità conferita 2019 (Kg/anno)
19.08.14	Mare	83720	0	0	0
19.08.14	Terra fanghi	285240	463100	191340	318145
19.08.14	Terra olii	21840	0	0	0
19.13.07	Mare	17240	11860	0	61340
19.13.08	Terra olii	260	0	0	0
19.13.08	Mare	22580	224400	13110	125000
Totale rifiuti trattati	-	61514551	44159981	48677326	62433482

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 simili 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 2019.

L'andamento conferma quello degli anni precedenti.

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 2019.

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
05.01.03*	Morchie depositate sul fondo di serbatoi	--	-	x	
13.02.05*	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	--	12,33	x	



Rifiuto Codice C.E.R.	Descrizione e riferimento certificato/i analitico/i	Codice interno rifiuto	Quantità smaltita (t/a)	Pericoloso	Non pericoloso
13.02.06*	Oli sintetici per motori, ingranaggi e lubrificazione Analisi non richiesta dal destinatario (micro-raccolta)	--	-	x	
13.02.08*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	--	3,33	x	
15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose RP E190335.03 EUROCHEM	R6	4,83	x	
15.02.02*	Assorbenti e materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose RP E190335.01 EUROCHEM	R2	11,05	x	
16.07.09*	Manichette flessibile per trasporto fluidi da stazioni pompaggio a impianto usurate RP E190335.04 EUROCHEM	--	1,105	x	
17.04.05	Ferro e acciaio RP E190663.01 EUROCHEM	--	5,04		x
19.02.05*	Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose RP E190971.01/ E1 REV EUROCHEM RP E190335.02 EUROCHEM RP E190664.01 EUROCHEM	R3, R5	360,68	x	
19.02.06	Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli cui alla voce 19.02.05 RP E190390.01 EUROCHEM RP E191531.01/E1 REV EUROCHEM RP 19/2938 ANALYSIS RP E193459.01 EUROCHEM	R1	416,62		x
19.02.07*	Oli minerali esausti	R7	9,68	x	
20.03.04	Fanghi delle fosse settiche	--	2,20		x
Totale rifiuti (t/a)	---	---	826,87	---	---

Legenda:

EUROCHEM: Eurochem Italia s.r.l. – Via borzoli 79C - Genova

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



I referti analitici sui rifiuti smaltiti sono disponibili presso la sede. I rifiuti smaltiti nel 2019 con analisi 2018 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 2019 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 287366 del 01/02/2019;
- giugno 2019 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 290518 del 19/06/2019;
- ottobre 2019 – Laboratorio Analisi & Controlli S.p.A. RP 293712 del 29/10/2019.

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

La quantità totale di olio combustibile prodotto nel 2019 è pari a 8744,36 m³, con una diminuzione di circa il 14% rispetto al 2018.

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.
- ECOTECNA s.r.l. (conferimento a SAGA ENERGY DOO, MONTENEGRO BONUS DOO, DOO BMB GROUP)
- 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.

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 della verifica degli spessori dei serbatoi sono stati sottoposti a verifica i seguenti serbatoi: D1, D2, D3, D4, D5, D7, D8, D9, D10, D15, D16, D18, D19, D20, D21.

La valutazione degli esiti porta a trarre le seguenti conclusioni:

- serbatoio D1: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D2: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole e tetto, disuniforme per il fondo, sebbene con spessori conformi, il lato ponente risulta avere uno spessore medio di 7 mm contro 10 mm per il lato levante. La verifica è stata perciò ridotta da 5 a 3 anni.
- serbatoio D3: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D4: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D5: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole e tetto, disuniforme per il fondo, sebbene con spessori conformi, il lato ponente risulta avere uno spessore medio di 7,5 mm contro 9 mm per il lato levante. La verifica è stata perciò ridotta da 5 a 3 anni.
- serbatoio D7: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole e tetto, disuniforme per il fondo, sebbene con spessori conformi, risultano posizioni in cui lo spessore passa da 7 mm a 5 mm. La verifica è stata perciò ridotta da 5 a 3 anni.
- serbatoio D8: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D9: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole e tetto, disuniforme per il fondo, sebbene con spessori conformi, risultano posizioni in cui lo spessore passa da 9,5 mm a 5 mm. La verifica è stata perciò ridotta da 5 a 3 anni.
- serbatoio D10: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D15: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D16: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D18: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D19: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D20: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto;
- serbatoio D21: spessori conformi, distribuzione uniforme degli spessori di virole, fondo e tetto.

Nell'arco del prossimo quinquennio il programma di verifica prevede il seguente calendario:

- anno 2020: D14
- anno 2021: D12, D13
- anno 2022: D2, D5, D6, D7, D9
- 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

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

dove:

% H₂O_{in}: % iniziale di acqua nel colletto d'olio ad inizio processo;

% H₂O_{out}: % 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 %H₂O 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 H₂S).

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 H₂S 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 filtro-pressatura.

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'aggiunta 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 2019, 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.	89,32%	80,87%	85,83%	89,03%
Ic Fe	95,00%	0,00%	89,44%	63,16%
Ic HC tot	93,95%	98,05%	79,20%	92,90%
Ic H ₂ S	98,45%	98,13%	97,27%	97,10%
If1	91,7	93,5	36	92,7
If2	76,8	69,6	72,7	74,2

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
Is	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ic S.S.T.	91,94%	82,86%	60,77%	80,00%
Ic Fe	94,86%	97,25%	88,82%	95,58%
Ic HC tot	93,88%	93,64%	80,98%	79,58%
Ic H ₂ S	97,63%	99,18%	98,68%	90,00%
If1	96,0	94,9	95,0	93,9
If2	69,7	40,9	60,6	65,2

	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Is	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ic S.S.T.	67,24%	87,08%	99,32%	95,66%
Ic Fe	92,08%	93,30%	99,77%	97,21%
Ic HC tot	51,00%	99,70%	n.a.*	96,00%
Ic H ₂ S	97,63%	98,54%	n.a.*	89,58%
If1	96,0	95,7	61,0	96,1
If2	48,6	16,8	83,3	75,6

nd: non determinabile

ne: non eseguibile per fermo impianto

na: non applicabile per assenza lavorazione

n.a.*: 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. Grazie all'uso delle centrifughe è possibile infatti prelevare l'olio quando la percentuale d'acqua è ancora in esso elevata, comportando un risparmio in termini energetici.

L'efficienza della centrifugazione è costante, a parità di configurazione dell'impianto, il risultato ottenuto in termini di separazione acqua/olio è stabile. La possibilità di prelevare campioni e verificare il contenuto in acqua in tempo reale consente di verificare eventuali scostamenti e intervenire sulle regolazioni mantenendo costante l'efficienza del processo.

Gli indici di prestazione Ic 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 If1 è abbastanza fluttuante, e rileva anche valori più bassi rispetto al dato medio annuale, ciò è dovuto alla necessità di utilizzare ancora, sebbene per brevi periodi, la filtropressa esistente rispetto a quella di recente installazione. L'indice If2 mostra valori fluttuanti correlati prevalentemente alla natura dei fanghi.

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

- Consumi idrici per unità di rifiuto trattato (Ci)

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 m³/t.

- Consumi energetici per unità di rifiuto trattato (Ce)

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 2015	Valore dell'indicatore calcolato 2016	Valore dell'indicatore calcolato 2017	Valore dell'indicatore calcolato 2018	Valore dell'indicatore calcolato 2019
Ci	0,097	0,12	0,20	0,23	0,17
Ce	59,97	98,84	135,23	136,34	95,82

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.



Il valore dell'indicatore Ce 2019 rispetto al 2018 ha subito una diminuzione significativa, a dimostrazione della maggiore efficienza energetica, dovuta alla completa conversione a GNL e all'abbandono del combustibile BTZ.

La riduzione dell'indicatore Ce è anche sintomo di un'umentata 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.

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 272 gg nel corso dell'anno 2019.

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 2019:

Gennaio:	23
Febbraio:	22
Marzo:	20
Aprile:	20
Maggio:	23
Giugno:	23
Luglio:	26
Agosto:	23
Settembre:	23
Ottobre:	24
Novembre:	24
Dicembre:	21

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
13/03/2019	M1	Filtro a carta, cambio tappeto	2
21/05/2019	M1	Filtro a carta, sostituzione gruppo riduttore	1



Data	Impianto	Descrizione evento	Giorni di fermo impianto
16/09/2020	M1	sostituzione dosatore OBL con sostituzione pompa pneumatica	1
28/10/2020	M1	Svuotamento sedimentatore per pulizia	1
19/11/2020	M1, M4	Sostituzione sensori di livello	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:

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 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019.

Attrezzatura	N. di controlli annui	N. fallimenti					FOD				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Impianto prima pioggia - pompa vasca trappola bacino pentagono	12	1	0	0	1	0	0,08	0	0	0,08	0
Impianto prima pioggia - pompa vasca trappola piazzale esterno	12	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
Impianto prima pioggia - registrazione grafico S2	12	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



Attrezzatura	N. di controlli annui	N. fallimenti					FOD				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Impianto antincendio - motopompa	12	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
Impianti trattamento aria - sistema di allarme emissione E1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianti trattamento aria - sistema di allarme emissione E5	12	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

4.2 Attrezzature critiche per l'ambiente online

Le attrezzature critiche per l'ambiente online, ovvero continuativamente 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 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019.

Attrezzatura	N. di controlli in manutenzione ordinaria annui	N. guasti					Indice				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Pesa a ponte	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0
Sonde pH e Redox M1	6	1	1	1	0	0	0,17	0,17	0,17	0	0
Fluorimetro	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonda pH e Redox E1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonde pH e Redox E5	12	1	0	0	1	0	0,08	0	0	0,08	0
Convertitore di portata M1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlli di livello M1	12	1	0	0	0	1	0,08	0	0	0	0,08
Controlli di livello E1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlli di livello E5	12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,08
Controlli di livello serbatoi	12	0	0	2	0	2	0	0	0,17	0	0,17

I serbatoi non sono considerati come attrezzatura: non si rileva un guasto agli stessi ma dai controlli emergono problematiche connesse con gli spessori, che devono essere valutate con un approccio differente.



5. SITUAZIONI DI EMERGENZA

Nel corso dell'anno 2019 non si sono verificati incidenti rilevanti. Nel corso dell'anno 2019 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

Il Gestore del Complesso
Dott. Domenico Bernini