FACI S.P.A.
VIA PRIVATA DEVOTO, 36 CARASCO (GE)

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

(D.Lgs. 152/06 s.m.i.)

Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 1541/2020, del 21/08/2020, aggiornato con Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 2414 del 24/12/2020

Relazione annuale di sintesi dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo

- Anno di riferimento 2022 -

Revisione 00 – Maggio 2023

Indice

0 Premessa — *4*

0.1 Stato dell'arte delle Modifiche Non Sostanziali attivate — **4**

1 Componenti ambientali — *7*

1.1 Consumi — **7**
1.1.1 Materie Prime — 7
1.1.2 Risorse idriche — 8
1.1.3 Combustibili e consumi energetici — 9

1.2 Emissioni in atmosfera — **9**
1.2.1 Risultati monitoraggi emissioni polveri — 9
1.2.2 Risultati monitoraggi caldaie — 11
1.2.3 Emissioni fuggitive — 12
1.2.4 Emissioni odorigene — 12

1.3 Emissioni in acqua — **13**
1.3.1 Risultati monitoraggi scarichi — 13
1.3.2 Gradiente termico del corpo idrico recettore — 20
1.3.3 Impatto ambientale sul corpo idrico recettore — 20
1.3.4 Quantitativi scaricati — 21
1.3.5 Efficienza degli impianti di depurazione — 22

1.4 Emissioni sonore — **24**

1.5 Rifiuti — **25**
1.5.1 Produzione rifiuti — 25
1.5.2 Sottoprodotti — 26

1.6 Monitoraggio acque sotterranee e suolo — **28**

2 Gestione dell'impianto — *30*

2.1 Periodi di fermata dell'impianto e ore di funzionamento — **30**

2.2 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi — **31**

2.3 Interventi di manutenzione — **32**
2.3.1 Regolazione bruciatori per controllo combustione caldaie e controllo del corretto funzionamento degli analizzatori in continuo fumi caldaie — 33
2.3.2 Sostituzione filtri a manica — 34
2.3.3 Controllo delle trappole dei serbatoi di acido cloridrico e formico — 34
2.3.4 Controllo impianti che potrebbero dar luogo ad emissioni fuggitive di COV — 34
2.3.5 Sostituzione dei carboni attivi sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime — 35
2.3.6 Ispezione del filtro dell'impianto aspirazione fumi saldatura in officina meccanica; — 35
2.3.7 Controllo e manutenzione degli strumenti di campionamento e misura in continuo sugli scarichi (campionatore automatico S1, misuratori di portata, pH-metri, Termometri) — 36
2.3.8 Ispezione delle vasche di trattamento acque reflue e di prima pioggia — 36
2.3.9 Ispezione stato serbatoi contenenti liquidi pericolosi — 37

3 Relazione di monitoraggio energetico — *38*

3.1 Eventuali modifiche e/o interventi volti al risparmio energetico — **39**

4 Altri elementi del Sistema di Gestione Ambientale — *41*

4.1 Indicatori di prestazione — **41**

4.2 Sintesi di eventuali situazioni di emergenza con valenza ambientale — **43**

4.3 Non Conformità e Azioni Correttive — **43**

4.4 Elementi di riesame — **47**

5 Indice allegati — *48*

0 Premessa

FACI S.p.A., per l'attività di fabbricazione di prodotti chimici di base presso il Comune di Carasco, Via Privata Devoto 36, è soggetta ad **Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)** rinnovata nel 2020 con **Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 1541/2020, del 21/08/2020**, aggiornato con **Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 2414 del 24/12/2020**.

Il presente documento costituisce la Relazione annuale, redatta in ottemperanza al Punto 13 dell'Allegato 4 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, che contiene la sintesi dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) ed evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte.

0.1 Stato dell'arte delle Modifiche Non Sostanziali attivate

Nel seguito il punto sulle modifiche non sostanziali autorizzate (realizzate od in corso):

Data di realizzazione	**Tipo di intervento/modifica impiantistica o adeguamento gestionale**	**Riferimento all'autorizzazione o presa d'atto**	**Note (es. motivazioni dell'intervento, risultati conseguiti o previsti, problematiche riscontrate)**
21/03/2013	Modifica comparto emissioni	Atto Dirigenziale della Provincia di Genova n. 271 del 21/03/2013	Superata con Riesame AIA
03/03/2014	Modifica comparto scarichi (acque di prima pioggia)	Atto Dirigenziale della Provincia di Genova n. 999 del 03/03/2014	Superata con Riesame AIA
10/03/2017	Modifica non sostanziale del codice CER per il rifiuto terre decoloranti e ridefinizione scadenza AIA	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 584 del 10/03/2017	Conclusa
Modifica in corso	Modifica non sostanziale per installazione di n. 3 silos s0107 - s0108 - s0109 e riorganizzazione impianto di confezionamento magazzino A	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 1623 del 01/08/2017	Attività temporaneamente sospesa. Termine preventivato fine 2023
29/03/2018	Modifica PMC AIA	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 645 del 29/03/2018	Superata con Riesame AIA e nuovo PMC
Modifica in corso	Modifica non sostanziale per la sostituzione dell'idrogenatore AP1	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 966 del 07/05/2018	Termine preventivato fine 2023
29/07/2021	Modifica non sostanziale per installazione di una nuova linea	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova	Conclusa

Data di realizzazione	**Tipo di intervento/modifica impiantistica o adeguamento gestionale**	**Riferimento all'autorizzazione o presa d'atto**	**Note (es. motivazioni dell'intervento, risultati conseguiti o previsti, problematiche riscontrate)**
	produttiva di Zinco Stearato	n. 2170 del 25/10/2018	
Modifica in corso	Modifica non sostanziale per installazione di un nuovo impianto di distillazione stearina	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 647 del 22/03/2019	Termine preventivato a completamento del bacino serbatoi asserviti quindi nel 2023.
31/12/2020	Modifica Non Sostanziale per sostituzione della caldaia ad olio diatermico BONO OMP 3000 con una caldaia Babcock Wanson EPC-H 6000 (realizzata)	Atto Dirigenziale di n. 1541/2020, del 21/08/2020 e Atto Dirigenziale n. 2414 del 24/12/2020	Conclusa
01/04/2022	Modifica Non Sostanziale per aspirazione e trattamento dell'emissione non significativa derivante dalle vasche di fusione stearati off-grade (da realizzare)	Atto Dirigenziale di n. 1541/2020, del 21/08/2020 e Atto Dirigenziale n. 2414 del 24/12/2020	Conclusa
Modifica in corso	Modifica Non Sostanziale per separazione dal rifiuto CER 07.06.12 delle frazioni ricche in Zn (da realizzare)	Atto Dirigenziale di n. 1541/2020, del 21/08/2020 e Atto Dirigenziale n. 2414 del 24/12/2020	Termine preventivato fine 2023
Modifica in corso	Modifica non sostanziale per installazione di un nuovo impianto di recupero glicole	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 2686 del 17/12/2021	
Modifica in corso	Modifica non sostanziale per nuovo parco serbatoi asservito al nuovo impianto di distillazione stearina	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 37 del 13/01/2023	

Nel corso del 2023 saranno presumibilmente inviate ulteriori istanze di MNS relative a:

- Nuovo magazzino
- Alimentazione a gasolio alternativa della caldaia
- Sostituzione caldaia a vapore di back up CCT1, così come proposto dall'audit energetico.

Per quanto riguarda la modifica "alimentazione a gasolio alternativa della caldaia" si segnala che è stato approvato in via definitiva il Decreto Legge n. 176 del 18/11/2022 (c.d. DL "Aiuti quater"), recante misure urgenti di sostegno nel settore energetico e di finanza pubblica. In particolare, per quanto riguarda le misure in materia di ambientale, tale Decreto all'Art. 4-bis (Disposizioni per la promozione del passaggio di aziende a

combustibili alternativi) prevede che fino al 31 marzo 2024, la sostituzione del gas naturale con combustibili alternativi, compreso il combustibile solido secondario, ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico degli impianti industriali, siano da qualificarsi come Modifiche Non Sostanziali.

A prescindere dalle prove necessarie alla verifica di funzionamento del bruciatore (della durata di pochi minuti), la richiesta di Modifica Non Sostanziale verrà inoltrata a Città Metropolitana di Genova solo se le condizioni del mercato energetico renderanno necessario l’effettivo utilizzo del combustibile alternativo.

1 Componenti ambientali

Nel seguito, seguendo l'ordine delle tabelle inserite nel PMC, sono riportate le informazioni richieste suddivise per singolo comparto.

1.1 Consumi

1.1.1 Materie Prime

Le materie prime consumate nell'anno 2022, sono riportate nelle tabelle "*Tabella 1a - Materie prime e ausiliarie – DESCRIZIONE"* e "*Tabella 1b - Materie prime e ausiliarie - QUANTITATIVO ANNUO"*. Tali tabelle sono riportate in **Allegato 1** alla presente relazione.

Si precisa che tutti i dati indicati nelle tabelle sopra citate sono stati estrapolati dal sistema gestionale *Blending* che costituisce altresì lo strumento inventariale utilizzato anche ai fini contabili e fiscali.
Le eventuali variazioni di consumo delle materie prime nel corso degli anni sono legate agli andamenti di richiesta dei mercati di sbocco dei prodotti.

In particolare, si è assistito ad una flessione generale del consumo di materie prime, legato ad una alla riduzione di domanda di prodotti finiti dell'ultima parte dell'anno.
Ciò premesso sono da evidenziare il trend comunque in crescita degli approvvigionamenti di stearina vegetale, la riduzione degli acquisti di sego ed mantenimento dei volumi relativi alla stearina distillata animale, questo riconducibile alla scelta di risparmiare sui costi delle utilities.

1.1.2 Risorse idriche

L'acqua necessaria per il ciclo produttivo viene prelevata da 4 pozzi per i quali FACI S.p.A. possiede regolare concessione.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i quantitativi di acqua prelevata da tali pozzi dall'anno 2013.

Anno	Quantità tot prelevata [m³]	Quantitativi prelevati a trimestre			
		1°trimestre	2°trimestre	3°trimestre	4° trimestre
2013	2.043.161	528.610	475.601	546.488	492.462
2014	2.086.286	539.391	512.333	508.359	526.203
2015	2.329.467	562.853	602.679	563.373	600.562
2016	2.254.246	515.140	348.607	612.701	777.798
2017	2.099.879	481.271	547.063	560.332	511.213
2018	2.136.407	536.829	561.755	519.663	518.160
2019	2.054.208	491.454	542.897	513.377	506.480
2020	2.146.811	533.474	546.417	503.996	562.924
2021	2.285.301	573.517	572.414	555.196	584.174
2022	2.145.699	570.884	671.136	473.321	430.358

Tabella 2a – Quantitativi di acqua prelevata dai pozzi di emungimento a trimestre

Anno	Quantità tot prelevata [m³]	Quantitativi prelevati per pozzo			
		Pozzo1	Pozzo2	Pozzo 3	Pozzo 4
2013	2.187.274	563.480	274.826	560.200	788.768
2014	2.086.286	486.387	285.229	567.031	747.639
2015	2.329.467	544.868	350.191	564.048	870.360
2016	2.254.246	515.140	348.607	612.701	777.798
2017	2.099.879	483.863	362.593	489.358	764.065
2018	2.136.407	446.271	457.316	496.020	736.800
2019	2.054.208	382.123	407.953	488.171	775.961
2020	2.146.811	618.984	302.560	458.920	766.347
2021	2.285.301	504.250	341.714	526.983	912.354
2022	2.145.699	590.190	229.737	608.615	717.157

Tabella 2b – Quantitativi di acqua prelevata dai pozzi di emungimento per pozzo

Per quanto i dati trimestrali di emungimento appaiano coerenti con le giornate lavorate, la quantità totale appare comunque sovrastimata rispetto a quella attesa. Tale andamento sembra confermato dalle prime registrazioni del 2023 e sono in corso una serie di verifiche sull’accuratezza del sistema di misura dei contatori.

1.1.3 Combustibili e consumi energetici

Nella tabella sottostante si riportano i dati relativi ai consumi energetici sostenuti nel corso dell'anno 2022 a confronto con l'anno precedente.

Consumi energetici						
	u.m.	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Energia Elettrica	MWh	10.756	10.444	10.862	12.065	10.354
Metano per produzione	m^3	7.920.975	8.041.350	8.204.395	9.341.983	7.722.193
Metano riscaldamento	m^3	3.018	1.588	635	7.058	6.612
Gasolio muletti/pala meccanica/gruppi elettrogeni	t	9,7	5,0	5,0	10,6	4,5

Tabella 3a – Consumi energetici

Maggiori informazioni, così come richieste al capitolo 3.9, dell'Allegato 3, del provvedimento di A.I.A., sono riportati nello specifico capitolo (cfr. cap. 3) costituente la relazione di monitoraggio energetico.

I dati sopra riportati sono stati desunti dalle fatture dei fornitori.

Per quanto riguarda il dato di gasolio consumato espresso in [t], lo stesso è stato ottenuto considerando una densità dello stesso pari a 832 kg/m^3.

1.2 Emissioni in atmosfera

1.2.1 Risultati monitoraggi emissioni polveri

I campionamenti di autocontrollo delle emissioni in atmosfera originate dal ciclo produttivo sono stati effettuati nel Settembre 2021.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei risultati ottenuti dal monitoraggio e si rimanda all'**Allegato 2a** ove sono inseriti i rapporti di prova completi.

Come si evince dai rapporti di prova, redatti dal laboratorio incaricato, le metodiche applicate sia per il campionamento sia per l'effettuazione delle analisi di laboratorio sono quelle indicate nel provvedimento di autorizzazione.

Emissioni in atmosfera – CAMINI POLVERI									
ID emissione	**Ciclo/fase**	**Data prelievo**	**Rif. Rapporto di prova**	**Portata[Nm3/h]**	**T [°C]**	**Analita ricercato**	**Concentr. [mg/Nm3]**	**Flusso di massa [g/h]**	**Sistema di abbattimento**
E6/1	Essiccazione stearati	07/09/2022	EVPROJECT -22-030282	13.667	25,00	Polveri	<0,0776	<1,06	Filtro a maniche
E6/2	Essiccazione stearati	07/09/2022	EVPROJECT -22-030283	25.433	25,00	Polveri	<0,0496	<1,26	Filtro a maniche
E6/3	Essiccazione stearati	07/09/2022	EVPROJECT -22-030284	21.867	25,00	Polveri	<0,0609	<1,33	Filtro a maniche
E6/4	Essiccazione stearati	07/09/2022	EVPROJECT -22-030285	29.567	25,00	Polveri	<0,0646	<1,92	Filtro a maniche
E6/5	Essiccazione stearati	08/09/2022	EVPROJECT -22-030286	<6050	25,00	Polveri	<0,098	<0,592	Filtro a maniche
E6/6	Essiccazione stearati	08/09/2022	EVPROJECT -22-030287	12500	25,00	Polveri	<0,0861	<8,35	Filtro a maniche
E6/7	- Polverizzazione - Aspirazione filtrazione pre-insaccamento - Insaccamento	09/09/2022	EVPROJECT -22-030288	37.367	27,00	Polveri	<0,110	<4,12	Filtro a maniche
E6/7 bis	- Polverizzazione - Aspirazione filtrazione pre-insaccamento - Insaccamento	08/09/2022	EVPROJECT -22-030289	32.467	25,00	Polveri	<0,0732	<2,37	Filtro a maniche

Tabella 4a – Sintesi emissioni in atmosfera 2022 – CAMINI POLVERI

I dati di portata indicati hanno una incertezza di ca. il 10%

Nella tabella sottostante si riporta un quadro relativo al confronto dei risultati ottenuti per il parametro polveri nel 2022 con i limiti prescritti confrontando gli stessi anche con i risultati ottenuti negli anni precedenti.

P.to emissione	**Concentrazione polveri [mg/Nm^3]**					**Concentrazione limite [mg/Nm^3]**
	2018	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	
E6/1	2,63	<0,0602	<0,0761	<0,059	<0,0776	30
E6/2	<0,0472	2,140	<0,063	<0,068	<0,0496	40
E6/3	0,147	<0,0583	12,2	<0,064	<0,0609	40
E6/4	0,0822	<0,0499	<0,0528	<0,0482	<0,0646	40
E6/5	8,07	<0,181	<0,196	<0,0893	<0,098	40
E6/6	0,288	<0,164	<0,101	<0,0651	<0,0861	40
E6/7	0,196	<0,0862	<0,0944	<0,087	<0,110	6,7
E6/7 bis	1,17	<0,233	<0,0914	<0,101	<0,0732	10

Tabella 4b – Confronto con i dati delle emissioni di polveri dell'ultimo quinquennio e con il limite prescritto

Come si evince dalla tabella riportata i limiti indicati dal provvedimento di autorizzazione

sono stati tutti rispettati.

Si precisa inoltre che, per l'anno 2022, la sommatoria dei flussi di massa di polveri provenienti dai punti di emissione E6/1, E6/2, E6/3, E6/4, E6/5, E6/6 è risultata pari a **<0,014512 kg/h** da confrontare con un limite prescritto pari a **0,48 kg/h**.

1.2.2 Risultati monitoraggi caldaie

I conteggi delle ore di funzionamento di ogni singola caldaia sono iniziati a partire dal 2021 e si riportano nel seguito. Si precisa che, per quanto riguarda gli anni pregressi, pur non essendo disponibile il dettaglio delle ore di funzionamento, le caldaie di backup hanno sempre funzionato meno di 500 h.

ID emissione	Caldaia	Fluido	Tipologia	Ore di funzionamento 2021 [h]	Ore di funzionamento 2022 [h]
E3bis	CCT2	Vapore	Principale	6423	5626
E3	CCT1	Vapore	Riserva	3	108
E7	BW1	Olio diatermico	Principale	6128	5395
E2	BONO2	Olio diatermico	Riserva	90	91

Tabella 4c – Ore di funzionamento caldaie

Nel corso del 2022 sono quindi stati effettuati i monitoraggi dei punti di emissione E3_bis, connesso alla caldaia CCT2, ed E7, connesso alla caldaia BW1.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei risultati ottenuti dai monitoraggi e si rimanda all'**Allegato 2a** ove sono inseriti i rapporti di prova completi.

ID emissione	Caldaia	Fluido	Data prelievo	Rif. Rapporto di prova	NOx [mg/Nm3]	CO [mg/Nm3]	POLVERI [mg/Nm3]	Portata* [Nm3/h]	T [°C]	O2 [%]
E3bis	CCT2	Vapore	07/09/2022	EVPROJECT-22-030281	160	2,1	<0,452	19.200	25	3,69
E7	BW1	Olio diatermico	09/09/2022	EVPROJECT-22-030290	84,0	8,37	<0,155	2.960	25,00	6,73

Tabella 4d – Sintesi emissioni in atmosfera 2021 – CAMINI CALDAIE

I dati di portata indicati hanno una incertezza di ca. il 10%, i dati di NOx sono espressi come NO_2 e riferiti al 3% di O_2

Anche per le emissioni delle caldaie i limiti indicati dal provvedimento di autorizzazione sono stati tutti rispettati.

1.2.3 Emissioni fuggitive

Per quanto riguarda le emissioni fuggitive provenienti dai serbatoi di stoccaggio di acido cloridrico, acido formico e delle materie prime, in A.I.A. è stato prescritto un controllo sui sistemi di abbattimento di servizio sui serbatoi con cadenza mensile.

FACI S.p.A. ha provveduto ad effettuare il controllo con cadenza mensile del pH/livello delle trappole con soda dei serbatoi dell'acido cloridrico e dell'acido formico.

La sostituzione dei filtri a carbone attivo in servizio sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime è stata effettuata nel febbraio 2022 e, vista la frequenza biennale, sarà effettuata nel febbraio 2024.

Nel dicembre 2021 è stata trasmessa a Città Metropolitana e ad ARPAL la relazione finale sui monitoraggi effettuati in attuazione alla Prescrizione 2 del Paragrafo 3.5.C. Quadro delle prescrizioni dell'A.I.A., sugli impianti potenzialmente interessati da emissioni fuggitive di COV.
Un'analisi approfondita di tutti i flussi di processo del Sito ha infatti consentito di individuare i fluidi di processo utilizzati presso il Sito, in cui almeno il 20% in peso ha una tensione di vapore superiore a 0,3 KPa a 20°C. Tali fluidi sono nello specifico:

- Etilendiammina (EDA);
- Acido Formico.

I punti di potenziale emissione oggetto di monitoraggio, le modalità di prevenzione ed i risultati dei controlli effettuati, sono stati individuati nella relazione citata, già a vostre mani.
Come sancito dal PMC A.I.A., i monitoraggi saranno ripetuti con frequenza quinquennale, pertanto, i prossimi saranno effettuati nel 2026.

1.2.4 Emissioni odorigene

Nel corso del 2022 non sono state registrate lamentele da parte della popolazione o dei dipendenti relativamente alle emissioni odorigene.

Si ricorda inoltre che ad inizio aprile 2022 è stato portato a compimento il sistema di chiusura, aspirazione e trattamento dell'emissione vasca di fusione stearati off-grade, di

cui alla Modifica Non Sostanziale confermata con nota di Città Metropolitana di Genova Prot. n. 34562 del 12/07/2021. Della conclusione dei lavori è stata fornita comunicazione a Città Metropolitana, ad ARPAL ed ai Comuni di Carasco e Leivi con nota Prot. 2022_030_ANA del 10/05/2022. Tale intervento ha costituito miglioramento in merito a potenziali emissioni odorigene.

1.3 Emissioni in acqua

Come noto, FACI S.p.A., possiede due scarichi provenienti dai propri impianti e precisamente:

- S1 – acqua di processo;
- S2 – acqua di raffreddamento.

Le acque scaricate, a valle del trattamento, confluiscono nel Torrente Lavagna.

Nel corso del 2022, in accordo al PMC, relativamente al controllo degli scarichi idrici, sono stati effettuati i monitoraggi dei due scarichi S1-S2, con cadenza almeno mensile.

1.3.1 Risultati monitoraggi scarichi

Sulla base dei dati registrati in continuo, i valori medi mensili ed annuali di Temperatura e pH per l'anno 2022 risultano i seguenti:

ANNO 2022	pH S1	pH S2	Temperatura S1	Temperatura S2	Portata S1	Portata S2
			° C	° C	m^3/h	m^3/h
GEN	6,72	7,4*	23,49	22,09	191,74	127,45
FEB	6,82	7,8*	25,91	23,62	224,63	141,32
MAR	6,86	7,7*	26,04	25,22	220,89	120,22
APR	7,03	7,55*	25,40	25,12	199,78	117,49
MAG	7,21	7,66	24,66	25,01	208,00	118,38
GIU	6,95	7,55	25,31	26,31	210,20	141,98
LUG	6,57	7,81	27,11	25,42	204,13	136,94
AGO	5,13	7,97	27,64	25,59	189**	149,68
SET	5,86	8,16	25,92	24,13	195**	128,56
OTT	6,42	8,27	24,81	23,62	142,64	101,72
NOV	6,67	8,42	24,87	22,85	177,94	119,82
DIC	6,88	8,41	20,73	18,48	178,52	77,63
Media 2022	**6,60**	**8,03**	**25,16**	**23,95**	**195,85**	**123,43**

Tabella 6a – Sintesi valori medi pH, T e portata 2022 – Scarichi S1 e S2

* I dati sono stati riportati sulla base di indicazioni fornite dagli operatori stante un malfunzionamento del sistema di registrazione SCADA

** I dati sono stati oggetto di una stima migliorativa rispetto a quelle effettuate precedentemente, che tiene nel debito conto il malfunzionamento del misuratore di portata sullo scarico S1

I certificati analitici relativi ai monitoraggi mensili effettuati sugli scarichi nell'anno 2022 da parte del laboratorio esterno sono riportati in **Allegato 3a**.
Le scansioni del registro con gli esiti delle analisi interne sono invece state riportate in **Allegato 3b**.

I valori dei parametri ricercati, sia per S1 che per S2, hanno sempre rispettato i limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Tabella 3, allegato 5 alla parte terza per lo scarico in acque superficiali, come già comunicato nei report trimestrali trasmessi a Città Metropolitana e ad ARPAL.

Nel seguito si riporta la sintesi dei risultati dei monitoraggi mensili effettuati nel 2021 e nel 2022 da parte del laboratorio esterno delle acque degli scarichi S1 ed S2 per confronto ai limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Per completezza di valutazione, relativamente allo scarico S1, per i parametri Azoto totale (TN) e Fosforo totale (TP) sono stati inseriti anche i valori mensili rilevati dal laboratorio interno nei mesi non interessati dai campionamenti da parte del laboratorio esterno (dati in verde).

SCARICO S1 Parametro	u.m.	SOGLIA D.Lgs. 152/06	20/04/2021	20/05/2021	18/06/2021	22/07/2021	26/08/2021	16/09/2021	26/10/2021	26/11/2021	16/12/2021	20/01/2022	17/02/2022	17/03/2022	14/04/2022	19/05/2022	23/06/2022	14/07/2022	26/07/2022	04/08/2022	28/09/2022	20/10/2022	28/10/2022	10/11/2022
COD	mg/l	**160**	15,6	60	49	43	62	73	22,9	37,3	27,7	47	51	58	43	48	30,5	49	55	28,5	5,6	41	5,6	34,5
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	**80**	5	9	8	9	12	8	5	4	23	13	15	21	15	53	8	10	13	11	4	19	5	8
Azoto totale (TN)	mg/l	**10**	**1,1**	0,539	**1,7**	**<0,5**	1,2	**1**	**<0,5**	0,375	**<0,5**	**<0,5**	0,43	**1,5**	**1,2**	<0,045	**<0,5**	**1,7**	**1,1**	0,6	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	0,6
Fosforo totale (TP)	mg/l	**10**	**3,3**	7,05	**4,3**	**7,6**	3,95	**7,2**	**3,7**	5,37	**4,2**	**6,1**	5,2	**7,9**	**6,1**	6,89	**4,4**	**4,6**	**2,7**	5,34	**0,7**	**2,4**	**4,6**	3,88
BOD5	mg/l	**40**					30						30							14				
Zinco	mg/l	**0,5**	0,086	0,08	0,094	0,044	0,0323	0,0245	0,067	0,047	0,064	0,076	0,159	0,0656	0,216	0,144	0,43	0,11	0,04	0,0719	0,309	0,0253	0,0256	0,0501
Nichel	mg/l	**2**	0,0392	0,028	0,016	0,017	0,0238	0,0154	0,007	0,0147	0,0191	0,0168	0,0294	0,0206	0,0239	0,0197	0,0238	0,0152	0,0295	0,047	0,0073	0,0286	0,0292	0,0255
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	**20**					1,82						0,77							3,19				
Idrocarburi totali mg/l	mg/l	**5**					0,0746						0,117							<0,23				
Solfati mg/l	mg/l	**1000**					7						8,1							7,6				
Cloruri mg/l	mg/l	**1200**					24,3						7							5,51				
NH4 ammoniacale	mg/l	**15**	0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	0,263	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	0,285	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
N nitrico	mg/l	**20**	0,266	<0,011	0,322	<0,015	0,356	<0,011	<0,0097	0,116	<0,011	<0,013	0,176	0,157	0,102	<0,013	<0,013	0,0093	<0,011	<0,011	0,84	<0,013	<0,013	<0,011
N nitroso	mg/l	**0,6**	<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0022	<0,0022	0,0095	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0030	0,0053	<0,0030	<0,0030
Daphnia e/o batteri luminescenti	-	-							0													0		

Tabella 6b-1 – sintesi dei risultati dei monitoraggi mensili acque scarichi – Scarico S1

SCARICO S2 Parametro	u.m.	SOGLIA D.Lgs. 152/06	20/04/2021	20/05/2021	18/06/2021	22/07/2021	26/08/2021	16/09/2021	26/10/2021	26/11/2021	16/12/2021	20/01/2022	17/02/2022	17/03/2022	14/04/2022	19/05/2022	23/06/2022	14/07/2022	26/07/2022	04/08/2022	08/09/2022	20/10/2022	10/11/2022	17/11/2022
Zinco	mg/l	**0,5**	0,0094	0,0069	0,005	0,081	0,0074	0,0074	0,0081	0,0175	0,0204	0,0111	0,0075	0,0111	0,0121	0,0092	0,0212	0,0241		0,0084	0,0283	0,0138	0,0087	0,0095

Tabella 6b-2 – sintesi dei risultati dei monitoraggi mensili acque scarichi – Scarico S2

Si sottolinea che qualitativamente i monitoraggi interni, i cui esiti sono riportati in **Allegato 3b**, sono risultati sostanzialmente in linea con quelli rilevati dal laboratorio esterno.

Nel seguito, per l'anno 2022, sono state calcolate per i parametri pertinenti le medie di concentrazione ed i flussi annuali per confronto alle soglie indicate dalla BAT-AEL

Per l'effettuazione dei calcoli, dove presenti più dati mensili è stata effettuata una media degli stessi. Per il mese di dicembre, in mancanza di dati a causa delle comunicate fermate straordinarie delle linee produttive, conseguenti alle riduzioni degli ordini da parte dei clienti, sono stati considerati i dati di novembre. Conservativamente laddove è stato rilevato un valore inferiore al limite strumentale, è stato utilizzato il valore del limite strumentale stesso.

Si ricorda infine che, seppure oggetto di calcolo, I BAT-AEL per l'Azoto totale NON si applicano alle installazioni che NON effettuano il trattamento biologico delle acque reflue.

Parametro S1	u.m.	20/01/2022	17/02/2022	17/03/2022	14/04/2022	19/05/2022	23/06/2022	14/07/2022	26/07/2022	04/08/2022	28/09/2022	20/10/2022	28/10/2022	10/11/2022
COD	mg/l	47	51	58	43	48	30,5	49	55	28,5	5,6	41	5,6	34,5
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	13	15	21	15	53	8	10	13	11	4	19	5	8
Azoto totale (TN)	mg/l	<0,5	0,43	1,5	1,2	<0,045	<0,5	1,7	1,1	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	0,6
Fosforo totale (TP)	mg/l	6,1	5,2	7,9	6,1	6,89	4,4	4,6	2,7	5,34	0,7	2,4	4,6	3,88
Nichel	mg/l	0,0168	0,0294	0,0206	0,0239	0,0197	0,0238	0,0152	0,0295	0,047	0,0073	0,0286	0,0292	0,0255
Zinco	mg/l	0,076	0,159	0,0656	0,216	0,144	0,43	0,11	0,04	0,0719	0,309	0,0253	0,0256	0,0501

														MEDIE/anno		
Parametro S1 medie mensili	u.m.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media rilevata 2022	Soglia BAT-AEL media annuale	
COD	mg/l	47	51	58	43	48	30,5	52	28,5	5,6	23,3	34,5	34,5	37,99	30-100/300	mg/l
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	13	15	21	15	53	8	11,5	11	4	12	8	8	14,96	5,0-35	mg/l
Azoto totale (TN)	mg/l	<0,5	0,43	1,5	1,2	<0,045	<0,5	1,4	0,6	<0,5	<0,5	0,6	0,6	0,90	5,0–25	mg/l
Fosforo totale (TP)	mg/l	6,1	5,2	7,9	6,1	6,89	4,4	3,65	5,34	0,7	3,5	3,88	3,88	4,80	0,5-3	mg/l
Nichel	mg/l	0,0168	0,0294	0,0206	0,0239	0,0197	0,0238	0,02235	0,047	0,0073	0,0289	0,0255	0,0255	0,02	0,005–0,05	mg/l
Zinco	mg/l	0,076	0,159	0,0656	0,216	0,144	0,43	0,075	0,0719	0,309	0,02545	0,0501	0,0501	0,14	0,02-0,3	mg/l

														FLUSSO/anno		
Parametro S1	u.m.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Flusso rilevato 2022	Soglia BAT-AEL flusso annuale	
Acqua scaricata	m^3	102.143	117.661	128.015	106.641	122.099	118.955	118.350	59.193	78.095	72.605	69.771	47.831	1.141.358		
COD	t	4,80	6,00	7,42	4,59	5,86	3,63	6,15	1,69	0,44	1,69	2,41	1,65	46	10	t/anno
Solidi sospesi totali (TSS)	t	1,33	1,76	2,69	1,60	6,47	0,95	1,36	0,65	0,31	0,87	0,56	0,38	19	3,5	t/anno
Azoto totale (TN)	t	0,05	0,05	0,19	0,13	0,06	0,06	0,17	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	1	2,5	t/anno
Fosforo totale (TP)	Kg	623	612	1.011	651	841	523	432	316	55	254	271	186	5.775	300	kg/anno
Nichel	Kg	1,72	3,46	2,64	2,55	2,41	2,83	2,65	2,78	0,57	2,10	1,78	1,22	27	5	kg/anno
Zinco	Kg	7,76	18,71	8,40	23,03	17,58	51,15	8,88	4,26	24,13	1,85	3,50	2,40	172	30	kg/anno

Tabella 6c-1 – Medie di concentrazione e dei flussi annuali per confronto alle soglie indicate dalla BAT-AEL – Scarico S1

Parametro S2	u.m.	20/01/2022	17/02/2022	17/03/2022	14/04/2022	19/05/2022	23/06/2022	14/07/2022	04/08/2022	08/09/2022	20/10/2022	10/11/2022	17/11/2022
Zinco	mg/l	0,0111	0,00747	0,0111	0,0121	0,00921	0,0212	0,0241	0,00835	0,0283	0,0138	0,00868	0,00954

														MEDIE/anno		
Parametro S2 medie mensili	u.m.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media rilevata 2022	Soglia BAT-AEL media annuale	
Zinco	mg/l	0,0111	0,00747	0,0111	0,0121	0,00921	0,0212	0,0241	0,00835	0,0283	0,0138	0,00868	0,00954	0,01	0,02-0,3	mg/l

														FLUSSO/anno		
Parametro S2	u.m.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Flusso rilevato 2022	Soglia BAT-AEL flusso annuale	
Acqua scaricata	m^3	55.857	66.720	65.292	60.523	66.006	75.229	74.572	42.560	67.398	54.390	59.760	37.165	725.473		
Zn	Kg	0,62	0,50	0,72	0,73	0,61	1,59	1,80	0,36	1,91	0,75	0,52	0,35	10	30	kg/anno

Tabella 6c-2 – Medie di concentrazione e dei flussi annuali per confronto alle soglie indicate dalla BAT-AEL – Scarico S2

Nel seguito si riportano i dati di confronto alle soglie BAT-AEL negli anni 2021 e 2022 per lo scarico S1

Parametro S1	u.m.	Media rilevata 2021	Media rilevata 2022	Soglia BAT-AEL media annuale	
COD	mg/l	43,39	37,99	30-100/300	mg/l
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	9,22	14,96	5,0-35	mg/l
Azoto totale (TN)	mg/l	0,81	0,90	5,0–25	mg/l
Fosforo totale (TP)	mg/l	5,19	4,80	0,5-3	mg/l
Nichel	mg/l	0,02	0,02	0,005–0,05	mg/l
Zinco	mg/l	0,06	0,14	0,02-0,3	mg/l

Parametro S1	u.m.	Flusso rilevato 2021	Flusso rilevato 2022	Soglia BAT-AEL flusso annuale	
Acqua scaricata	m^3	1.432.415	1.141.358		
COD	t	52	46	10	t/anno
Solidi sospesi totali (TSS)	t	11	19	3,5	t/anno
Azoto totale (TN)	t	1	1	2,5	t/anno
Fosforo totale (TP)	Kg	6.888	5.775	300	kg/anno
Nichel	Kg	35	27	5	kg/anno
Zinco	Kg	96	172	30	kg/anno

Tabella 6d –Confronto soglie BAT-AEL negli anni – Scarico S1

Sulla base dei valori rilevati nel 2022, dei limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., delle soglie di riferimento della BAT-AEL e dal confronto con i monitoraggi effettuati negli anni precedenti, si riportano le considerazioni nel seguito.

<u>Scarico S1</u>:

- Relativamente ai parametri Temperatura, pH, Zinco, Idrocarburi Totali, Solfati, Cloruri, COD, Solidi Sospesi Totali (TSS), BOD5, Grassi e oli animali e vegetali, monitorati anche in passato, per quanto esista una variabilità legata ai diversi assetti produttivi, risulta nel complesso una significativa costanza di risultati, sempre ampiamente entro i limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06.

- Relativamente ai parametri NH4 ammoniacale, N nitrico, N nitroso, Azoto totale, monitorati a partire dal 2021, i valori continuano anche nel 2022 ad attestarsi al limite di rilevabilità strumentale, analitica o comunque di poco al di sopra della stessa.
  La scarsa significatività del monitoraggio mensile del parametro Azoto totale è ulteriormente confermata dal rispetto sostanziale delle soglie BAT-AEL (calcolo

effettuato seppure non applicabile alle installazioni che NON effettuano il trattamento biologico delle acque reflue).

- Relativamente al parametro Nichel, anch'esso monitorato a partire dal 2021, i valori continuano nel 2022 ad attestarsi ampiamente entro i limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06.
  Oltre a ciò, per tale parametro, il flusso annuale calcolato nel 2022 è di 27 kg/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 5 kg/anno, con media annuale di concentrazione di 0,02 mg/l, quindi all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 0,005–0,05 mg/l.

- Per il parametro COD, il flusso annuale calcolato nel 2022 è di 46 t/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 10 t/anno, con media annuale di concentrazione di 37,99 mg/l, quindi all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 30-100/300 mg/l, molto al di sotto della soglia di 300 mg/l.

- Per il parametro Solidi Sospesi Totali (TSS), il flusso annuale calcolato nel 2022 è di 19 t/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 3,5 t/anno, con media annuale di concentrazione di 14,96 mg/l, quindi ampiamente all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 5,0-35 mg/l.

- Per il parametro Zinco, il flusso annuale calcolato nel 2022 è di 165 kg/anno (182 kg/anno se si considerano i flussi di S1+S2), con soglia di emissione BAT-AEL di 30 kg/anno, con media annuale di concentrazione di 0,14 mg/l per lo scarico S1, quindi all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 0,02-0,3 mg/l.

- Infine, relativamente al parametro Fosforo totale (TP), monitorato anche in passato, si confermano anche per l'anno 2022, valori significativamente superiori rispetto a quelli misurati antecedentemente al 2021.
  Relativamente a tale parametro quindi, pur rimanendo al di sotto dei limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06, anche nel 2022 sono state superate le soglie BAT-AEL, sia in termini di flusso sia di media di concentrazione annuale.
  In particolare il flusso annuale calcolato nel 2022 è di 5.758 kg/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 300 kg/anno, con media annuale di concentrazione di 4,80 mg/l per lo scarico S1, quindi oltre l'intervallo soglia BAT-AEL 0,5-3 mg/l.

Come anticipato negli scorsi mesi, l'azienda sta provvedendo alla gestione di tale Non Conformità con la riduzione dell'utilizzo dell'Acido Fosforico nel processo di sintesi dell'Olio di Soia Epossidato. Sulla base degli studi effettuati, tale materia prima dovrebbe essere sostituita nel processo con acido solforico, a minore impatto ambientale. Gli studi finora effettuati mostrano che l'utilizzo dell'acido solforico aggrava in una misura al momento accettabile il rischio corrosione delle apparecchiature. Ulteriori informazioni relative alla gestione della Non Conformità, sono forniti nel seguito del presente documento.

Scarico S2:

Per il parametro Zn, il flusso annuale calcolato nel 2022 è pari a 10 Kg, inferiore, pertanto, alla soglia dei 30 Kg/anno prevista dalle BAT. È importante rilevare come le concentrazioni rilevate siano nella sostanza analoghe, come ordine di grandezza, circa 10 µg/l, a quelle misurate nelle acque prelevate dai pozzi di emungimento del Sito. Le analisi di tali acque erano state anche comunicate in sede di monitoraggio delle acque sotterranee nell'anno 2018. Pertanto, le analisi condotte non danno alcuna evidenza, nello scarico di raffreddamento S2, di apporti di Zn correlabili all'attività industriale.

1.3.2 Gradiente termico del corpo idrico recettore

Il ΔT è stato determinato come differenza delle temperature, misurate a monte e a valle dello scarico. Per le misurazioni ci si è avvalsi di un drone per il posizionamento della sonda di temperatura.

I certificati analitici di laboratorio relativi al controllo dell'incremento termico del Torrente Lavagna sono riportati in **Allegato 4**, mentre nelle tabelle seguenti sono riportati rispettivamente i valori rilevati nel 2021 e l'andamento negli ultimi due anni.

Parametro	u.m.	20/05/2021	26/05/2021	26/11/2021	17/02/2022	19/05/2022	04/08/2022	17/11/2022
T monte scarico	°C	12,3	19,4	10,3	8,4	18	24,3	13,4
T valle scarico	°C	12,7	20,8	10,4	7,8	19	24,6	13,9
ΔT	°C	**0,4**	**1,4**	**0,1**	**-0,6**	**1,0**	**0,3**	**0,5**

Tabella 7 – Misure gradiente termico del torrente Lavagna

Le differenze monte/valle scarico rilevate nell'ultimo biennio risultano abbondantemente inferiori ai 3 °C. Sulla base dei valori storici è possibile confermare che i valori più alti di ΔT, anche vicini al limite dei 3 °C, si riscontrano in condizione di basso livello (e quindi bassa portata) del corso d'acqua in cui si immette lo scarico. Viceversa, in caso di alto livello, il ΔT risulta molto basso se non addirittura trascurabile. Il livello del fiume, del resto, è riconducibile alle precipitazioni ed alla stagionalità. È di tutta evidenza, pertanto, che il valore di ΔT sia funzione della portata del corso d'acqua unitamente alle condizioni puntuali di accesso in alveo dello scarico FACI.

1.3.3 Impatto ambientale sul corpo idrico recettore

Sono proseguite anche nel corso del 2022 le indagini sulla qualità biologica del torrente Lavagna, da parte dell'Università di Pavia, con l'effettuazione di n° 2 campagne di monitoraggio.

Le campagne sono quindi state eseguite il 15/06/2022, prima della fase estiva più calda, e il 23/09/2022, prima dell'abbassamento della temperatura, in modo da cogliere periodi di massima espressione biologica.

Riportiamo in **Allegato 10** il documento *"Indagini sulla qualità biologica del torrente Lavagna in relazione all'impatto dei reflui immessi in alveo dalla società FACI S.p.A. di Carasco (GE) – anno 2022"*.

Le conclusioni riportate in tale relazione di fatto confermano quanto già argomentato a valle delle campagne di indagine eseguite negli anni precedenti.
Si conferma, dunque, che l'ecosistema del fiume non risente dei nostri scarichi e che i batteri filamentosi hanno un impatto modesto come localizzazione e non influenzano l'ecosistema del torrente Lavagna.
La presenza a livello di poche ppm di fosforo nei nostri scarichi, inoltre, come spiegato nella relazione, non può essere addotta come causa della presenza dei batteri filamentosi e non ci sono neppure sintomi di eutrofizzazione.

1.3.4 Quantitativi scaricati

Nella tabella sottostante sono riportati i dati mensili ed annuali scaricati nel torrente Lavagna nell'anno 2022, misurati con i contatori agli scarichi S1 ed S2.

Misurazione delle portate mensili degli scarichi S1 e S2			
	Scarico S1	**Scarico S2**	**Totale S1+S2**
gen-22	102.143	55.857	158.000
feb-22	117.661	66.720	184.381
mar-22	128.015	65.292	193.307
apr-22	106.641	60.523	167.164
mag-22	122.099	66.006	188.104
giu-22	118.955	75.229	194.185
lug-22	118.350	74.572	192.922
ago-22	59.193	42.560	101.753
set-22	78.095	67.398	145.494
ott-22	72.605	54.390	126.995
nov-22	69.771	59.760	129.531
dic-22	47.831	37.165	84.996
TOT	**1.141.358**	**725.473**	**1.866.831**

Tabella 8a – Acqua scaricata mensilmente durante l'anno 2022

Anche in considerazione delle stime migliorative dei quantitativi delle acque scaricate nel mese di settembre 2022, l'andamento appare coerente con le giornate lavorative dei singoli mesi. Il sistema di misura è stato oggetto infatti di interventi di riparazione e di ripetuti controlli e verifiche di taratura.

Di seguito si riporta la tabella di confronto con i dati dei quantitativi di acqua scaricata nel Torrente Lavagna nell'ultimo triennio.

Confronto acqua scarichi S1 e S2 negli anni				
Scarico / anno	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Totale acqua scarico S1 [m3]	1.624.879	1.698.128	1.432.415	1.141.358
Totale acqua scarico S2 [m3]	429.329	448.683	845.187	725.473
Totale acqua scaricata [m3]	**2.054.208**	**2.146.811**	**2.277.602**	**1.866.831**

Tabella 8b – confronto acqua scaricata nel 2022 a confronto con gli ultimi anni

Nel 2022 è stata consumata/scaricata una quantità totale di acqua sostanzialmente inferiore rispetto agli anni precedenti, tale fatto è certamente correlato con le ore di marcia in meno e con i ridotti livelli produttivi.

1.3.5 Efficienza degli impianti di depurazione

La valutazione quantitativa relativa all'efficienza dell'impianto di depurazione è basata sui seguenti elementi:

- Il trattamento delle acque reflue implementato da FACI consiste nella separazione fisica del contaminante, costituito sostanzialmente da sostanze grasse (acidi grassi, grassi e loro derivati). Il residuo in scarico è di conseguenza costituito dalla frazione disciolta solubilizzata.
- Le sostanze grasse, separate anche tramite l'impianto di trattamento, vanno a costituire il rifiuto CER 07.06.12 - Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11, i cui quantitativi sono contabilizzati e registrati secondo le norme vigenti relative ai rifiuti.
- In letteratura (Pubchem) sono presenti due dati di solubilità in acqua a 25°C per la stearina: 0.568 mg/l e 0.597 mg/l.

Assunti conservativamente il dato di solubilità maggiore e l'ipotesi di soluzione satura allo scarico, si ottiene quanto riportato nel prospetto seguente:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Totale acqua scaricata S1 [m3]	1.661.004	1.689.898	1.624.879	1.698.128	1.432.415	1.141.358
Fanghi trattamento prodotti [kg]	346.070	345.400	245.080	265.000	350.000	440.000
Stearina in soluzione [kg]	992	1.009	970	1.014	855	681
Totale contaminante [kg]	**347.062**	**346.409**	**246.050**	**266.014**	**350.855**	**440.681**
% contaminante scaricato in corpo idrico	0,29%	0,29%	0,39%	0,38%	0,24%	0,15%
Efficienza abbattimento	**99,71%**	**99,71%**	**99,61%**	**99,62%**	**99,76%**	**99,85%**

Tabella 9 – Efficienza impianto depurazione acque

Nelle ipotesi effettuate, l'impianto chimico fisico, relativamente alla stearina ed alle sostanze grasse, considerate come principale inquinante, ha un'efficienza teorica superiore al 99%, dato confermato nel corso degli anni.

1.4 Emissioni sonore

I rilievi fonometrici previsti dal PMC per l'anno 2022 sono stati effettuati nel mese di aprile 2022, in occasione della verifica effettuata a conclusione della Modifica Non Sostanziale alla vasca di fusione acida con convogliamento e trattamento emissione in atmosfera.
Le misurazioni sono state effettuate, come previsto dall'A.I.A. vigente, presso i n° 3 recettori individuati nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunque in coerenza con l'analisi previsionale presentata con l'Istanza di Modifica Non Sostanziale.

Riguardo a tutte le modalità operative si rimanda alla Relazione sul monitoraggio fonometrico riportata in **Allegato 8**, redatta dal dott. Alberto Lenzi, Tecnico Competente in Acustica Ambientale, di cui si riportano nel seguito le conclusioni:
"A seguito di rilievi fonometrici eseguiti in varie postazioni esterne al sito dello stabilimento FACI SpA, conformemente alle prescrizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) parte integrante dell'Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Genova, n° 1541/2020 del 21 Agosto 2020, con il quale alla ditta FACI SpA è stata rinnovata l'Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D. Lgs. n° 152/2006 e ss.mm.ii., si deduce la conformità della rumorosità proveniente dallo stabilimento, in periodo di riferimento notturno, ai limiti di immissione e emissione definiti dal Piano di Zonizzazione Acustica vigente per i Comuni di Carasco e Leivi. Trattandosi inoltre di un impianto a ciclo produttivo continuo esistente, in cui non sono subentrate modifiche significative sotto il profilo delle emissioni acustiche a far data dal marzo 1997, che rispetta i valori assoluti di immissione, ai sensi dell'art. 3 comma 1 del D. M. 11 dicembre 1996 non è applicabile il disposto dell'art. 2, comma 2, del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (criterio differenziale) nelle aree non classificate come esclusivamente industriali (classe VI). Le misurazioni sono state condotte in condizioni di normale attività produttiva nello stabilimento FACI, quindi con tutti gli impianti attivi nei vari reparti. Inoltre il monitoraggio eseguito ha valenza di verifica acustica della modifica alla vasca fusione acida (consistente nel convogliamento e trattamento emissione), oggetto di istanza di Modifica Non Sostanziale all'Autorizzazione Integrata Ambientale, e che era attiva durante le misurazioni fonometriche effettuate: i risultati hanno confermato questa situazione, avvalorando lo stato di modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i."

Nel corso del 2022 non sono state registrate lamentele da parte della popolazione o dei

dipendenti relativamente al rumore.

1.5 Rifiuti

1.5.1 Produzione rifiuti

Nelle tabelle riportate in **Allegato 5** (A, B, C, D) sono inserite tutte le informazioni richieste circa i rifiuti prodotti nel corso dell'anno 2022.

Gli eventuali certificati analitici di accertamento/omologa/caratterizzazione dei rifiuti sono riportati in **Allegato 6**.

La relazione sullo stato dei serbatoi contenenti rifiuti è riportata in **Allegato 7**.

Si allega tabella dei rifiuti totali prodotti negli ultimi 3 anni con evidenziati in giallo i codici pericolosi

CODICI CER	Nome	PRODUZIONE 2020	PRODUZIONE 2021	PRODUZIONE 2022	HP	ADR	DEST
07.02.13	Rifiuti plastici	-	260	-			R 13
07.06.08*	**Fondi reazione**	19.140	-	9.600	HP 4		R 13
07.06.10*	**Terre decoloranti**	-	-	-			
07.06.12	Fanghi	265.000	350.000	440.000			D 9
07.06.99	Terre decoloranti	879.240	1.051.780	725.720			R 13
08.03.18	Toner	95	50	-			R 13
13.02.05*	**Olii esausti**	500	420	660	HP4-HP5-HP14	**9-3082**	R 12
13.03.10* 13.03.07*	**Olio diatermico**	-	-	-	HP4-HP5-HP6-HP14		R 12
13.05.07*	**Emulsioni**	211.900	304.170	201.540	HP 4		D 9
14.06.02*	**Solventi lab alogenati**	35	47	65	HP4-HP6 HP7 HP14	**6.1-2810**	R 13
14.06.03*	**Solventi lab Infiam.li**	520	590	574	HP3-HP6 HP8 HP14	**3-1993**	R 13
15.01.01	Carta	28.530	44.220	29.880			R13
15.01.02	Plastica	10.360	47.520	34.840			R13
15.01.03	Legno	117.740	130.120	79.890			R 13
15.01.06	Imb misti	20.720	-	-			R13
15.01.10*	**Imb peric.**	26.651	27.680	25.599	HP4-HP13 HP14	**9-3509**	R 13
15.02.02*	**Carta e stracci**	451	1.466	773	HP 4 HP 5		R 13
15.02.03	Filtri maniche	2.021	2.998	913			R 13
16.01.03	Pneumatici	-	720	-			R 13
16.02.11*	**Apparecch.per**	-	-	-	HP 4		R 13
16.02.13*	**Apparecch.per**	-	-	-	HP 4 HP 5		R 13
16.02.14	Apparecch. Np	1.510	1.134	1.717			R 13
16.03.05*	**Rif. Org.peric**	-	-	-	HP 4		D 15
16.05.06*	**Sost. Lab**	-	-	-	HP 4 HP 5		R 13

CODICI CER	Nome	PRODUZIONE 2020	PRODUZIONE 2021	PRODUZIONE 2022	HP	ADR	DEST
16.06.01*	**Batterie**	-	1.395	520	HP5-HP6-HP8-HP10-HP14	**8-2794**	R 13
16.06.02*	**Batt ni-cd**	-	11	-	HP4-HP5		R 13
16.06.04	Batt alcaline	-	7	-			R 13
16.08.02*	**Catalizzatore**	86.410	69.550	91.720	HP5-HP7-HP13-HP14		R 13
16.10.02	Rifiuti liquidi acq.si	-	775.480	756.230			
17.04.01	Rame	550	180	640			R 13
17.04.02	Alluminio	1.540	3.380	1.460			R 13
17.04.05	Ferro inox	52.630	107.900	40.740			R 13
17.04.11	Cavi diversi	787	859	2.010			R 13
17.06.03*	**Lana di roccia**	1.771	3.305	1.225	HP4- HP7		D 13
17.06.04	Materiali isolanti	-	10	-			
19.01.10*	**Carbone attivo**	135	-	70	HP4-HP5		R 13
19.09.05	Resine	-	-	1.270			R 13
20.01.01	Carta e cartone	17.150	2.000	-			R 13
20.01.21*	**Lampade neon**	90	23	46	HP5-HP6-HP14		R 13
Totali		**1.745.476**	**2.927.275**	**2.447.702**			

Tabella 11a – Produzione rifiuti nell'ultimo triennio - CER

	2018	2019	2020	2021	2022
TOT Rifiuti Non Pericolosi	1.462.865	1.380.733	1.397.873	2.518.618	2.115.310
TOT Rifiuti Pericolosi	265.474	262.812	347.603	408.657	332.392
TOT	**1.728.339**	**1.643.545**	**1.745.476**	**2.927.275**	**2.447.702**

Tabella 11b – Produzione rifiuti negli ultimi anni – Non Pericolosi e Pericolosi

I rifiuti prodotti nel 2022 sono diminuiti di circa 500 t rispetto al 2021. Il calo è legato soprattutto alla riduzione delle terre decoloranti e delle emulsioni oleose, rifiuti direttamente connessi alle produzioni.

Anche i "rifiuti liquidi acquosi" (codice CER 161002), derivanti dal processo di condensazione degli esteri e imputabili alla fase transitoria della Modifica Non Sostanziale per installazione di un nuovo impianto di recupero glicole, approvata con Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 2686 del 17/12/2021, risultano in leggera diminuzione rispetto allo scorso anno, tuttavia ci aspettiamo significative riduzioni quando la Modifica sarà realizzata.

1.5.2 Sottoprodotti

L'unico sottoprodotto originato dal processo produttivo rispondente alla definizione riportata all'art. 183 comma qq) della parte quarta del D.lgs. 152/06 è dato dalla frazione

pesante derivante dalla fase di distillazione degli acidi grassi.
Tale sottoprodotto viene venduto a terzi che utilizzano lo stesso per recupero energetico.
Nell’arco del 2022 è stato prodotto un quantitativo totale di tale sottoprodotto pari a 518 t, leggermente inferiore alle 578 t del 2021.

A conclusione della Modifica Non Sostanziale per installazione di un nuovo impianto di recupero glicole sopra citata, attualmente ancora da realizzare, anche il glicole recuperato verrà gestito come sottoprodotto.

Infine, a conclusione della Modifica Non Sostanziale per realizzazione di un parco serbatoi asservito alla distillazione stearina, approvata con Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 37 del 13/01/2023, attualmente ancora da concludere, i cosiddetti residui, che saranno stoccati nel serbatoio T1792, saranno gestiti come sottoprodotto. In particolare per tali residui sarà indicato il quantitativo annuo, distinguendo la quota parte riutilizzata internamente e quella destinata alla vendita

1.6 Monitoraggio acque sotterranee e suolo

A seguito dell'Atto Dirigenziale di Città Metropolitana n. 645 del 29/03/2018 – modifica PMC AIA, FACI S.p.A. nell'ottobre del 2018 ha provveduto alla prima campagna di monitoraggio di acque sotterranee e terreni.

Come si evince dai referti analitici del laboratorio incaricato da FACI S.p.A. allegati e di ARPAL (rif. Registro Ufficiale ARPAL U.0004623.18-02-2019), che ha eseguito le analisi in contraddittorio, non sono state riscontrate criticità.

Nella presente relazione annuale non sono riportati i risultati dei monitoraggi che devono essere ripetuti con frequenza quinquennale per le acque sotterranee (quindi nel 2023) e decennale per i terreni (quindi nel 2028).

I piezometri presenti presso il Sito sono i seguenti:

Piezometro	**Coordinate Gauss - Boaga**	**Lunghezza del piezometro** (m) (1)	**Profondità del/dei tratti fenestrati**
P1	1.527.200E – 4.911.105N	21,4	(2)
P2	1.527.265E – 4.911.125N	12,2	(2)
P3	1.527.120E – 4.911.040N	31	(2)
P4	1.527.080E – 4.910.985N	34	(2)

Note:
(1) Profondità da bocca pozzo
(2) In base alle informazioni non documentate in nostro possesso, i pozzi sono fenestrati nella parte centrale della tubazione che li costituisce

Nella tabella seguente si riportano le ultime misure della soggiacenza statica da bocca pozzo.

Piezometro	**u.m.**	**08/05/2018**	**21/05/2019**	**02/09/2020**	**21/07/2021**	**30/06/2022**
P1	m	7,17	6,23	6,05	8,50	8,70
P2	m	6,15	5,84	5,63	8,20	7,56
P3	m	5,41	5,36	5,21	7,70	7,95
P4	m	5,16	4,27	4,15	8,15	8,20

Tabella 12 - Livello piezometri

Nel corso del 2022 ARPAL ha inoltre rilevato le seguenti misure relative al pozzo P3:
7,90 m il 12/04/2022 e 8,15 m il 11/07/2022

Si segnala inoltre che nell'ambito del procedimento per il rinnovo della concessione demaniale per i n° 4 Pozzi di emungimento, è stato effettuato un approfondito studio idrogeologico che si riporta in **Allegato 13** al presente documento.
Nelle conclusioni tale studio, effettuato mediante analisi dei dati storici, indagini geologiche e sondaggi effettuati per l'occasione, elaborati mediante un modello matematico complesso, riporta che "*l'impatto del prelievo FACI sull'acquifero in questione risulta trascurabile"*.

2 Gestione dell'impianto

2.1 Periodi di fermata dell'impianto e ore di funzionamento

Le fermate degli impianti sono avvenute per chiusure programmate dello stabilimento contestuali a periodi di festività. Le stesse sono state tutte regolarmente comunicate e registrate.

Durante i periodi di fermata, sono state effettuate manutenzioni ordinarie degli impianti.

Nella tabella inserita di seguito sono indicati i periodi di fermata degli impianti nell'anno 2022 con indicazione dell'eventuale manutenzione effettuata.

Periodi di fermata degli impianti 2022	
Periodo di fermata	**Manutenzione [si/no]**
01/01/2022 - 06/01/2022	SI
06/08/2022 - 21/08/2022	SI
24/12/2022 - 31/12/2022	SI

Tabella 5 – date relative alla fermata degli impianti

Oltre alle consuete suddette fermate programmate, come comunicato, a seguito dell'esorbitante aumento dei costi delle utilities e della contestuale riduzione degli ordini da parte dei clienti, la Direzione FACI ha stabilito l'eccezionale fermata delle linee produttive per alcune giornate, in cui sono state eseguite le attività di manutenzione degli impianti esistenti e sono stati portati avanti i lavori relativi ai nuovi progetti.

In particolare la fermata delle linee produttive è programmata ad oggi nelle seguenti date:

- venerdì 07/10/2022
- venerdì 14/10/2022
- venerdì 21/10/2022
- venerdì 28/10/2022
- dal 31/10/2022 al 06/11/2022
- venerdì 18/11/2022
- venerdì 25/11/2022
- dal 05/12/2022 al 11/12/2022
- venerdì 16/12/2022

Si ricorda che proprio in considerazione di tali fermate straordinarie e del numero

estremamente ridotto dei giorni di marcia nel mese di Dicembre 2022, non è stato possibile eseguire le attività di campionamento e analisi degli scarichi idrici inizialmente pianificate per il giorno 06/12/2022, comunque compensate in altre giornate.

Per le ragioni suddette, nel corso del 2022 gli impianti hanno funzionato per 5.863 ore, rispetto alle 6.423 ore del 2021 ed alle 6.336 ore del 2020.

2.2 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Il Gestore, sulla base della decennale esperienza operativa del sito, ha individuato un elenco degli strumenti di misura, di apparecchiature e parti di impianto critiche per l'ambiente, nonché dei dispositivi di prevenzione dell'inquinamento, per i quali è definito annualmente un piano di manutenzione.
Tale elenco sarà soggetto ad aggiornamenti e revisioni continue sia in funzione delle modifiche in corso legate ai nuovi investimenti sia per le novità normative (ad esempio BAT), sia per l'introduzione di sistemi di acquisizione delle registrazioni dei dati strumentali di campo (quali ad esempio SCADA).

Tale elenco, riportato in **Allegato 9**, riporta:

- La matrice ambientale di interesse;
- L'impianto/apparecchiatura critica;
- La tipologia di impianto/apparecchiatura (on-line o stand-by);
- Il materiale di composizione dell'apparecchiatura;
- Le caratteristiche della sostanza contenuta (es. tossica, corrosiva, infiammabile) e materiale di composizione dell'apparecchiatura;
- La probabilità di fuoriuscita della sostanza;
- Le condizioni di esercizio (T e P);
- Gli interventi di manutenzione ordinaria (prove di routine e manutenzione periodica) con:
    - Descrizione dell'intervento;
    - Frequenza dell'intervento;
    - Registrazione dell'intervento;
    - Referente dell'intervento.

2.3 Interventi di manutenzione

Relativamente agli interventi di manutenzione ordinaria su strumenti di misura, apparecchiature e parti di impianto critiche per l'ambiente, FACI S.p.A. ha provveduto, nel corso del 2022, ad effettuare gli interventi periodici previsti, riguardanti:

- Regolazione dei bruciatori per il controllo della combustione delle caldaie;
  - Bruciatore caldaia CCT2 (vapore) (emissione E3bis) - IN USO
  - Bruciatore caldaia CCT1 (vapore) (emissione E3) - DI RISERVA
  - Bruciatore caldaia BW1 (olio diatermico) (emissione E7) - IN USO
  - Bruciatore caldaia BONO2 (olio diatermico) (emissione E2) - DI RISERVA
- Sostituzione dei filtri a manica per l'abbattimento delle polveri in base alle frequenze dettate dai fornitori / piano di manutenzione interna;
- Controllo del corretto funzionamento degli analizzatori in continuo per la misura di O_2, CO e T nei fumi prodotti dalle caldaie;
  - Analizzatore O2, CO, T caldaia CCT2 (emissione E3bis) o CCT1 (emissione E3)
  - Analizzatore O2, CO, T caldaia BW1 (emissione E7) o BONO2 (emissione E2)
- Controllo delle trappole dei serbatoi di acido cloridrico e formico;
  - Trappola con soda serb. acido cloridrico HCl
  - Trappola con soda serb. acido formico CH2O2
- Sostituzione dei carboni attivi sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime;
- Sostituzione del filtro dell'impianto aspirazione fumi saldatura in officina meccanica;
- Controllo e manutenzione degli strumenti di campionamento e misura in continuo sugli scarichi (campionatore automatico S1, misuratori di portata, pH-metri, Termometri);
  - Campionatore acque reflue S1
  - Misuratore di portata su S1
  - Misuratore di portata su S2
  - Phmetro su S1
  - Phmetro su S2
  - Termometro su S1
  - Termometro su S2
- Ispezione delle vasche di trattamento acque reflue e di prima pioggia;
  - Vasche trattamento acque reflue industriali

- Vasca di prima pioggia

➢ Ispezione dello stato dei serbatoi fissi contenenti liquidi pericolosi.

- Serbatoio S070 contenente emulsioni oleose - Rifiuto CER 130507*
- Serbatoio S029 contenente peci - Rifiuto CER 07 06 08*
- Recipiente oli esausti non clorurati - Rifiuto CER 130205*
- Serbatoio T6401 contenente acido formico
- Serbatoio S015 contenente acido cloridrico
- Serbatoio S008 contenente acido solforico

Nel seguito si riporta quanto effettuato nel dettaglio.

2.3.1 Regolazione bruciatori per controllo combustione caldaie e controllo del corretto funzionamento degli analizzatori in continuo fumi caldaie

Durante l'anno 2022 le caldaie ordinariamente impiegate sono state la BW1, per il riscaldamento dell'olio diatermico, che origina il punto di emissione E7 e la CCT 2, per la produzione di vapore che origina il punto di emissione E3bis. Si ricorda:

ID emissione	Caldaia	Fluido	Tipologia	Ore di funzionamento 2022 [h]
E3bis	CCT2	Vapore	Principale	5626
E3	CCT1	Vapore	Riserva	108
E7	BW1	Olio diatermico	Principale	5395
E2	BONO2	Olio diatermico	Riserva	91

Tabella 4c – Ore di funzionamento caldaie

Manutenzione caldaie 2022			
Data	**Caldaia**	**Intervento**	**Ditta**
16/03/2022	CCT2	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Sapi
07/09/2022	CCT2 e BONO2	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Sapi
24/03/2022	BW1	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Babcock Wanson
28/09/2022	BW1	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Babcock Wanson
19/05/2022	CCT2 e BW1	Controllo e pulizia analizzatori in continuo	Tecnocontrol
17/11/2022	CCT2 e BW1	Controllo e pulizia analizzatori in continuo	Tecnocontrol

Tabella 13 – interventi di manutenzione effettuati sulle caldaie nel 2021

Oltre agli interventi periodici semestrali programmati per le caldaie principali CCT2 e BW1,

nel 2022 è stata sottoposta a regolazione bruciatori e controllo combustione anche la BONO2.

Gli interventi effettuati sono stati registrati su registro vidimato ed i report delle manutenzioni archiviati da parte dei Servizi Tecnici, secondo quanto prescritto.

2.3.2 Sostituzione filtri a manica

Secondo il piano interno di manutenzione, nel corso del 2022 sono stati effettuati i seguenti interventi:

Agosto 2022:

Sostituite parzialmente maniche di E6/5 (F2505)

Dicembre 2022:

Sostituite parzialmente maniche che scaricano nel camino E6/7 (Si0102)

2.3.3 Controllo delle trappole dei serbatoi di acido cloridrico e formico

Oltre ai controlli visivi giornalieri, gli Addetti Servizi Impianto procedono mensilmente con il controllo del livello e del pH delle trappole dei serbatoi di acido cloridrico HCl e formico CH2O2 e con l’eventuale correzione. Questi ultimi controlli/interventi mensili sono stati correttamente registrati su registro vidimato.

2.3.4 Controllo impianti che potrebbero dar luogo ad emissioni fuggitive di COV

Si ricordano le campagne effettuate nella seconda parte del 2021, già consegnate.

Come sancito dal PMC A.I.A., i monitoraggi saranno ripetuti con frequenza quinquennale, pertanto i prossimi saranno effettuati nel 2026.

2.3.5 Sostituzione dei carboni attivi sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime

Come anticipato al paragrafo dedicato alle emissioni fuggitive, la sostituzione dei filtri a carbone attivo in servizio sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime è stata effettuata nel febbraio 2022 e, vista la frequenza biennale, sarà effettuata nel febbraio 2024.

2.3.6 Ispezione del filtro dell'impianto aspirazione fumi saldatura in officina meccanica;

Il filtro dell'impianto di aspirazione fumi di saldatura (emissione E8) è stato ispezionato come previsto semestralmente, nei mesi di gennaio e luglio 2022.
Come anticipato nel report annuale 2021, il filtro è stato sostituito in data 22/01/2022, in occasione dell'ispezione semestrale.

2.3.7 Controllo e manutenzione degli strumenti di campionamento e misura in continuo sugli scarichi (campionatore automatico S1, misuratori di portata, pH-metri, Termometri)

Il campionatore automatico, installato sullo scarico S1, è soggetto a manutenzione ordinaria periodica annuale da parte del fabbricante che è stata eseguita in data 14/07/2022.
Il campionatore ha avuto un'anomalia, relativa al software, in data 27/05/2022. Risolta internamente e sottoposto problema ad assistenza durante visita periodica.

In data 30/08/2022, il trasmettitore del misuratore di portata su S1 si è guastato, causando il blocco del campionamento automatico. Ordinato celermente il ricambio, il 09/09/2022 è stato sostituito il trasmettitore rispristinando il campionamento. (rif. comunicazioni Prot. 2022_051_ANA del 30/08/2022 e Prot. 2022_055_ANA del 13/09/2022)

In data 13/12/2022, si è guastato anche il sensore del misuratore di portata su S1. Sostituito nello stesso giorno.

In data 13/06/2022 è stato sostituito il misuratore di portata di S2, per adeguamento impiantistico.

Gli interventi effettuati sono stati registrati su registro vidimato.

A latere di tali anomalie, si sono verificati durante l'anno alcuni malfunzionamenti del sistema di registrazione SCADA che, pur non inficiando le registrazioni sui dati complessivi cumulati, hanno comportato la mancanza di alcuni trend per periodi significativi (ad esempio il misurature di pH sullo scarico S2 nei primi mesi dell'anno). A livello di Sistema di Gestione stiamo approntando le opportune azioni correttive.

2.3.8 Ispezione delle vasche di trattamento acque reflue e di prima pioggia

La pulizia e la verifica integrità delle vasche di trattamento acque reflue e di prima pioggia è stata effettuata nell'ambito della fermata estiva, quindi nell'agosto 2022.

2.3.9 Ispezione stato serbatoi contenenti liquidi pericolosi

In data 25/05/2022 è stata effettuata la verifica sullo stato fisico dei serbatoi contenenti i rifiuti liquidi pericolosi di cui ai codici 07 06 08*, 13 02 05*, 13 05 07* che ha previsto i seguenti controlli:

- Stato del fasciame dei serbatoi con spessimetro;
- Stato delle valvole
- Tenuta dell’ancoraggio delle tubazioni
- Funzionamento degli indicatori di livello.

In Allegato 7 è riportata la relazione redatta a valle della verifica dalla quale si evince che non è risultata alcuna anomalia/malfunzionamento.

Durante la chiusura estiva, in agosto 2022, è stato effettuato il controllo annuale dei serbatoi contenenti acidi, in particolare: T6401 – acido formico, S015 – acido cloridrico, S008 - acido solforico.

3 Relazione di monitoraggio energetico

Il presente capitolo costituisce la relazione di monitoraggio energetico così come richiesto nel provvedimento di A.I.A.

Relativamente ai consumi energetici e dei combustibili si riporta, per completezza, la Tabella 3a già presentata al paragrafo 1.1.3:

Consumi energetici						
	u.m.	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Energia Elettrica	MWh	10.756	10.444	10.862	12.065	10.354
Metano per produzione	m^3	7.920.975	8.041.350	8.204.395	9.341.983	7.722.193
Metano riscaldamento	m^3	3.018	1.588	635	7.058	6.612
Gasolio muletti/pala meccanica/gruppi elettrogeni	t	9,7	5,0	5,0	10,6	4,5

Tabella 3a – Consumi energetici

L'energia termica totale prodotta nel 2022 dalle caldaie, al netto dell'energia spesa per il riscaldamento degli uffici, è risultata pari a 272.879 GJ.

Per quanto riguarda il consumo specifico di energia sostenuto per la produzione riferito a singola unità di prodotto lo stesso è stato pari a 0,108 Tep/t (in leggero aumento rispetto l'anno precedente).

Consumo specifico di energia per la produzione riferito a singola unità di prodotto						
	u.m.	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Produzione	t	68.291	67.467	66.089	74.220	60.357
Energia termica totale prodotta dalle caldaie	GJ	273.274	277.427	283.052	321.829	272.879
Consumo specifico di energia sostenuto per la produzione per unità di prodotto	Tep/t	0,096	0,098	0,102	0,104	0,108

Tabella 3b – Consumo specifico di energia per la produzione riferito a singola unità di prodotto

Lo stabilimento di FACI S.p.A. è inoltre dotato dal 2011 di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

La quantità di energia elettrica prodotta mediante tale impianto nel corso del 2022 è stata pari a 125,9 MWh.

Energia Prodotta						
	u.m.	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Energia termica totale prodotta dalle caldaie	GJ	273.274	277.427	283.052	321.829	272.879
Impianto fotovoltaico	MW/h	109,3	130,5	119,6	120,1	125,9

Tabella 3c – Produzione di energia

I dati energetici e dei consumi di combustibile sono stati desunti dalle fatture del fornitore. Per poter fornire l'energia totale espressa in Tep sono stati utilizzati fattori di conversione riportati nella Circolare M.I.C.A. del 2 marzo 1992 n. 219/F.

3.1 Eventuali modifiche e/o interventi volti al risparmio energetico

Al fine di poter conseguire obiettivi di risparmio energetico, FACI S.p.A. sta proseguendo il miglioramento del tracciamento delle linee di trasporto delle materie prime che richiedono di essere mantenute in temperatura, mediante vapore, per essere movimentate.

Oltre a ciò, si sta ormai da tempo procedendo con la progressiva sostituzione dei motori elettrici con motori equivalenti ma di migliori prestazioni energetiche (ad esempio classe IE3). Oltre a ciò si segnalano alcuni progetto di miglioria del bilancio energetico del sito tra cui il miglioramento energetico dell'impianto scissione, il miglioramento rete vapore e condense e la messa in servizio concentra piccola glicerina.

Per la seconda volta nella storia del Sito, su base volontaria, è stato effettuato, con la collaborazione di aziende specializzate in questo tipo di attività (ENI Gas e Luce S.p.A.), l'audit energetico che alleghiamo (**Allegato 11**). Tale audit è conforme al Dlgs 102/14 e alle linee guida ENEA. Nell'ambito di tale audit, sono stati pertanto individuati quattro progetti di rilevante portata che potranno consentire una razionalizzazione dei consumi energetici. Il più rilevante dei quali è la sostituzione della caldaia a vapore CCT1 con una più performante.

L'aumento dei consumi energetici ha inoltre comportato la nomina dell'"Energy Manager" ai sensi dell'art. 19 della Legge 9 gennaio 1991 n. 10 e dell'articolo 7 comma 1, lettera e) del Decreto Ministeriale 28 dicembre 2012 e nelle modalità sancite dalla Circolare del Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2014.

L'aumento fuori controllo dei costi energetici nonché la pubblicazione della Direttiva (UE)

2022/2464 del 14/12/22, che introduce l'obbligo per la rendicontazione societaria del bilancio di sostenibilità secondo criteri definiti, ha spinto l'Azienda ad avviare un progetto volto alla formalizzazione di un bilancio di sostenibilità. Tale progetto si concretizzerà in un miglioramento della rendicontazione delle performances ambientali del Sito, ad esempio relativamente alla *carbon footprint* dei prodotti FACI.

4 Altri elementi del Sistema di Gestione Ambientale

4.1 Indicatori di prestazione

Si riportano gli indicatori di prestazione del 2022 unitamente a quelli relativi agli anni 2021 e 2020 per seguirne l'andamento nel tempo.

Indicatore prestazionale	u.m.	2020	2021	2022
Produzione	t	66.089	74.220	60.357
Acqua emunta dai pozzi	m^3	2.146.811	2.285.301	2.145.699
Acqua emunta/unità di prodotto	m^3/t	32,48	30,79	35,55
Energia elettrica consumata	MWh	10.862	12.065	10.354
Consumo di energia elettrica per unità di prodotto	MWh/t	0,164	0,163	0,172
Flusso annuo COD	t	*N.A.*	52	46
Flusso annuo Solidi sospesi totali (TSS)	t	*N.A.*	11	19
Flusso annuo Azoto totale (TN)	t	*N.A.*	1	1
Flusso annuo Fosforo totale (TP)	kg	*N.A.*	6.888	5.775
Flusso annuo Nichel	kg	*N.A.*	35	27
Flusso annuo Zinco	kg	*N.A.*	96	172
Acqua scaricata	m^3	2.146.811	2.277.602	1.866.831
Acqua scaricata/unità di prodotto	m^3/t	32,48	30,69	30,93
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - COD	t/t	*N.A.*	0,00070	0,00077
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - Solidi sospesi totali (TSS)	t/t	*N.A.*	0,00015	0,00031
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - Azoto totale (TN)	t/t	*N.A.*	0,00002	0,00001
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - Fosforo totale (TP)	kg/t	*N.A.*	0,09281	0,09567
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - Nichel	kg/t	*N.A.*	0,00047	0,00044
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto - Zinco	kg/t	*N.A.*	0,00129	0,00284
Inquinante significativo in aria per unità di prodotto		*N.A.*	*N.A.*	*N.A.*
Rifiuti Totali	kg	1.745.476	2.927.275	2.447.702
Rifiuti Non Pericolosi	kg	1.397.873	2.518.618	2.115.310
Rifiuti Pericolosi	kg	347.603	408.657	332.392
Rifiuti Totali per unità di prodotto	kg/t	26,41	39,44	40,55
Rifiuti Non Pericolosi per unità di prodotto	kg/t	21,15	33,93	35,05
Rifiuti Pericolosi per unità di prodotto	kg/t	5,26	5,51	5,51
FOD su base annuale Analizzatore O2, CO, T caldaia CCT2 o CCT1 (emissione E3bis)	n° fallimenti/ n° prove	0	0	0
FOD su base annuale Analizzatore O2, CO, T caldaia BW1 (emissione E7)	n° fallimenti/ n° prove	0	0	0
FOD su base annuale Misuratore di portata su S1	n° fallimenti/ n° prove	----	0	0,005

Indicatore prestazionale	u.m.	2020	2021	2022
FOD su base annuale Misuratore di portata su S2	n° fallimenti/ n° prove	----	0	0
FOD su base annuale pHmetro su S1	n° fallimenti/ n° prove	----	0	0
FOD su base annuale pHmetro su S2	n° fallimenti/ n° prove	----	0	0
FOD su base annuale Termometro su S1	n° fallimenti/ n° prove	----	0	0
FOD su base annuale Termometro su S2	n° fallimenti/ n° prove	----	0,003	0

Inoltre, relativamente ad ogni codice CER, si riportano gli indicatori quantità di rifiuto per unità di prodotto

CODICI CER	NOME	DEST	u.m.	2020	2021	2022
07.02.13	rifiuti plastici	R 13	kg/t	-	0,00	-
07.06.08*	fondi reazione	R 13	kg/t	0,29	-	0,16
07.06.10*	terre decoloranti		kg/t	-	-	-
07.06.12	fanghi	D 9	kg/t	4,01	4,72	7,29
07.06.99	terre decol.	R 13	kg/t	13,30	14,17	12,02
08.03.18	Toner	R 13	kg/t	0,00	0,00	-
13.02.05*	olii esausti	R 12	kg/t	0,01	0,01	0,01
13.03.10* 13.03.07*	olio diatermico	R 12	kg/t	-	-	-
13.05.07*	emulsioni	D 9	kg/t	3,21	4,10	3,34
14.06.02*	solventi lab Alog.ti	R 13	kg/t	0,00	0,00	0,00
14.06.03*	solventi lab Infiam.li	R 13	kg/t	0,01	0,01	0,01
15.01.01	carta	R13	kg/t	0,43	0,60	0,50
15.01.02	plastica	R13	kg/t	0,16	0,64	0,58
15.01.03	legno	R 13	kg/t	1,78	1,75	1,32
15.01.06	imb misti	R13	kg/t	0,31	-	-
15.01.10*	imb peric.	R 13	kg/t	0,40	0,37	0,42
15.02.02*	carta e stracci	R 13	kg/t	0,01	0,02	0,01
15.02.03	filtri maniche	R 13	kg/t	0,03	0,04	0,02
16.01.03	pneumatici	R 13	kg/t	-	0,01	-
16.02.11*	apparecch.per	R 13	kg/t	-	-	-
16.02.13*	apparecch.per	R 13	kg/t	-	-	-
16.02.14	apparecch. np	R 13	kg/t	0,02	0,02	0,03
16.03.05*	rif. org.peric	D 15	kg/t	-	-	-
16.05.06*	Sost. Lab	R 13	kg/t	-	-	-
16.06.01*	batterie	R 13	kg/t	-	0,02	0,01
16.06.02*	BATT Ni-Cd	R 13	kg/t	-	0,00	-
16.06.04	batt alcaline	R 13	kg/t	-	0,00	-
16.08.02*	catalizzatore	R 13	kg/t	1,31	0,94	1,52

CODICI CER	NOME	DEST	u.m.	2020	2021	2022
16.10.02	rifiuti liquidi acq.si		kg/t	-	10,45	12,53
17.04.01	rame	R 13	kg/t	0,01	0,00	0,01
17.04.02	alluminio	R 13	kg/t	0,02	0,05	0,02
17.04.05	ferro inox	R 13	kg/t	0,80	1,45	0,67
17.04.11	cavi diversi	R 13	kg/t	0,01	0,01	0,03
17.06.03*	lana di roccia	D 13	kg/t	0,03	0,04	0,02
17.06.04	materiali isolanti		kg/t	-	0,00	-
19.01.10*	carbone attivo	R 13	kg/t	0,00	-	0,00
19.09.05	resine	R 13	kg/t	-	-	0,02
20.01.01	carta e cartone	R 13	kg/t	0,26	0,03	-
20.01.21*	lampade neon	R 13	kg/t	0,00	0,00	0,00

Tabelle 14 – Indicatori di performance dello stabilimento nell'ultimo triennio

Dell'elenco di impianti/apparecchiature critiche per l'ambiente, il calcolo del FOD, Failure-on-demand, su base annuale, è stato calcolato solamente per gli analizzatori in continuo delle caldaie e per gli strumenti di misura in continuo sugli scarichi S1 ed S2. Relativamente agli altri impianti/apparecchiature (es vasche, serbatoi, ecc.) il calcolo del FOD è stato ritenuto non applicabile o di difficile applicabilità al livello delle registrazioni attuale.

Gli indicatori risultano nel complesso piuttosto stabili nel tempo.

Risulta diverso da 0 l'indicatore FOD su base annuale "Misuratore di portata su S1" a causa dei guasti rilevati nel 2022, pari a 2 guasti su 365 giorni.

In **Allegato 5** viene riportato il dettaglio dei singoli rifiuti prodotti.

4.2 Sintesi di eventuali situazioni di emergenza con valenza ambientale

Nel corso del 2022 non si sono verificate situazioni di emergenza con valenza ambientale.

4.3 Non Conformità e Azioni Correttive

Con riferimento al Rapporto di Ispezione Ambientale ARPAL - Anno 2022 - del 30/12/2022, si riporta nel seguito lo stato di avanzamento delle azioni individuate a seguito delle Non Conformità e delle Osservazioni rilevate.

Rif. RIA:	NC/Raccomandazioni richieste:	Azioni: STATO DI AVANZAMENTO AL 31/05/2023	In carico a:	Entro il:	Effettuato il:
1 - Emissioni in acqua	**RIF. NC 1** Per lo Scarico industriale S1, a seguito del superamento per il parametro "Saggio di tossicità acuta", si richiede al Gestore un approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca delle cause della tossicità e la loro rimozione. Tale ricerca delle cause, in un'ottica di prevenzione integrata dell'inquinamento, dovrebbe tenere conto anche dell'andamento e di eventuali correlazioni con i fattori emissivi in acqua dei principali parametri legati al ciclo produttivo e alla valutazione complessiva dello stato del sito.	La causa del superamento del limite di tab. 3 colonna I allegato 5 alla Parte III del D.lgs. 152/2006 per il parametro "Saggio di tossicità acuta" è oggetto di indagine. È stato formalizzato l'incarico al Centro di Ricerca sulle Acque dell'Università di Pavia per uno studio di approfondimento dell'evento. Il primo step consisterà in un ulteriore screening esplorativo con il test di tossicità (entro agosto 2023).	Dipartimento QHSE	Dic-23	
2 - Emissioni in acqua	L'autocampionatore sta lavorando in modalità "Flow-dependent", mentre si ritiene che la tipologia di campionamento richiesta dalla BATc verrebbe garantita con la modalità "flow-proportional": si suggerisce di valutare la possibilità di modificare la configurazione dell'autocampionatore da "Flow dependent" a "flow-proportional" o di motivare il mantenimento della condizione attuale, ad esempio dimostrando che i valori di portata sono costanti nelle 24 h.	Dopo valutazione, si ritiene preferibile il mantenimento della configurazione attuale. Per le motivazioni si rimanda alla relazione tecnica, predisposta dai Servizi Tecnici di Sito allegata alla presente.	TEC	N.A.	N.A.
3 - Emissioni in acqua	**RIF. NC 2** Per lo Scarico industriale S1, si richiede al Gestore di: a. elaborare un cronoprogramma per l'attuazione delle misure di riduzione dell'utilizzo di materie prime / ausiliarie a base di fosforo; b. in attesa di completare le azioni previste al punto a., valutare la fattibilità di prevedere, all'interno dell'impianto di depurazione esistente, un trattamento di precipitazione chimica del fosforo in eccesso (rif. BAT12 Dec(UE) 2016/902) e/o di pre-trattare, al fine di ridurre la concentrazione di fosforo, le sole acque in uscita dal processo di epossidazione (rif. BAT11 Dec(UE) 2016/902),	La causa del superamento del limite di emissione BAT-ael per il parametro fosforo, consiste nell'utilizzo di acido fosforico come materia prima nel processo di produzione dell'Olio di Soia Epossidato. Tale superamento è stato reso evidente dai campionamenti sulle 24h effettuati grazie al campionatore automatico prescritto dalla nuova AIA. Le azioni individuate risultano le seguenti			

Rif. RIA:	NC/Raccomandazioni richieste:	Azioni: STATO DI AVANZAMENTO AL 31/05/2023	In carico a:	Entro il:	Effettuato il:
	prima della loro immissione all'impianto di depurazione. Le BAT prevedono anche l'utilizzo di una o più combinazioni delle tecniche descritte. Al fine di poter valutare l'efficacia delle azioni previste, tali interventi dovrebbero essere inseriti all'interno di un piano di miglioramento, e dovrebbe essere individuato un adeguato indicatore di efficacia.	Relazione sulle prove effettuate di sostituzione dell'acido fosforico con acido solforico presso la linea produttiva dell'Olio di Soia Epossidato	DIRS con R&D e PROD	18/01/2023	18/01/2023
		Studio, affidato all'Istituto Donegani sui potenziali effetti di corrosione delle apparecchiature con la sostituzione del fosforico con il solforico. Esito: aggravio del rischio, al momento considerato accettabile. La relazione è in Allegato 14.	DIRS e TEC	Marzo 2023	20/03/2023
		Elaborazione di un cronoprogramma per la sostituzione dell'acido fosforico con acido solforico presso la linea produttiva dell'Olio di Soia Epossidato, utilizzando le migliorie impiantistiche necessarie per l'utilizzo dell'acido solforico in sicurezza.	DIRS con R&D e PROD	Lug-23	
		In funzione degli esiti della relazione di cui sopra, elaborazione del cronoprogramma definitivo per la sostituzione dell'acido fosforico con acido solforico presso la linea produttiva dell'Olio di Soia Epossidato	DIRS con R&D e PROD		
		Sostituzione dell'acido fosforico con acido solforico presso la linea produttiva dell'Olio di Soia Epossidato	DIRS con RQHSE		
		Supporto per Revisione PMC AIA da parte di Città Metropolitana	DIRS con RQHSE		
4 – Emissioni in acqua	Benché gli attuali valori medi mensili di portata risultino decisamente costanti, si suggerisce di valutare l'opportunità di calcolare la media annuale della concentrazione dei parametri soggetti a BAT-ael ponderandola rispetto ai valori di portata, come richiesto dalla BATc Dec(UE) 2016/902. Tale modalità di calcolo permetterebbe di mantenere	I flussi riportati sono già stati ponderati su base mensile (non si tratta di valori medi annuali). Si veda tab. 8A con riferimento anche alla relazione dello scorso anno.		N.A.	N.A.

Rif. RIA:	NC/Raccomandazioni richieste:	Azioni: STATO DI AVANZAMENTO AL 31/05/2023	In carico a:	Entro il:	Effettuato il:
	l'ottemperanza anche nell'eventualità di portata non costante.				
5 – Emissioni in acqua	Si suggerisce un'attenzione particolare all'andamento del parametro BOD5 nelle acque di scarico S1, data la bassa frequenza di monitoraggio (semestrale) e la presenza di alcuni valori (maggio 2019, agosto 2021) ≥ 75% del limite di tab. 3 colonna I allegato 5 alla Parte III del D.lgs. 152/2006.	Continuare a monitorare e rilevare l'andamento del BOD5 e valutazioni su relazione annuale AIA	DIRS con RQHSE e QC	Da gennaio 2023	Da gennaio 2023
6 – Report annuale	Si suggerisce di calcolare e inserire nelle prossime relazioni annuali il calcolo e l'andamento degli indicatori: § inquinante significativo in acqua per unità di prodotto (PMC tab. 12) § fattore emissivo in acqua in kg/anno (PMC tab. 13), limitatamente ai parametri pertinenti per cui la BATc prevede il limite emissivo BAT-ael (BATc Dec(UE) 2016/902 tabelle 1-2-3), indipendentemente dal superamento del flusso minimo, in quanto rappresenta un metodo efficace per il monitoraggio dell'impatto del sito AIA sulla matrice acqua.	Inserimento e calcolo indicatori nella presente relazione annuale	DIRS con RQHSE	Mag-23	

4.4 Elementi di riesame

La sostanziale revisione del PMC legata al riesame con valenza di rinnovo dell'A.I.A., conseguente all'emissione delle BAT, ha comportato, in non pochi casi, un aumento di un paio di ordini di grandezza della frequenza e della numerosità dei controlli, nonché una modifica sostanziale della modalità stessa di prelievo dei campioni.

Le evidenze analitiche, peraltro confermate con i dati del 2022 rispetto ai primi dati del 2021, unitamente alle ispezioni da parte di ARPAL e Città Metropolitana, hanno evidenziato la necessità di procedere ad una nuova revisione dell'A.I.A. per l'interno comparto Acque, oltre all'emissione di una sanzione specificatamente connessa al Piano di Prevenzione e Gestione acque di prima pioggia.

Tutte le manutenzioni ed i controlli effettuati sui sistemi di prevenzione dell'inquinamento hanno dato esito positivo e i limiti contenuti nel provvedimento di A.I.A. sono stati rispettati.

È pertanto possibile affermare che:

- I dati raccolti nel 2022 non hanno fatto riscontrare ulteriori Non Conformità (NC) rispetto a quelle già evidenziate nell'ambito del Rapporto di Ispezione Ambientale (RIA), trasmesso in data 30/12/2022;
- Si conferma che il futuro PMC, connesso alla prossima revisione dell'A.I.A. per il comparto Acque, dovrà tenere conto dei nuovi elementi scaturiti dai riscontri analitici di questi ultimi due anni;
- A livello di Sistema di Gestione si sta valutando la possibilità di introdurre alcune misure volte al miglioramento dei sistemi di registrazione delle misure in continuo degli strumenti sugli scarichi (SCADA).

Carasco (GE), 31 maggio 2023 FACI S.p.A.

5 Indice allegati

Allegato 01	Tabelle 1a e 1b – Materie prime e ausiliarie
Allegato 02	Certificati analitici del monitoraggio effettuato sulle emissioni in atmosfera
Allegato 03a	Certificati analitici del monitoraggio effettuato sulla qualità degli scarichi
Allegato 03b	Copia registro laboratorio
Allegato 04	Certificati analitici relativi al controllo dell'incremento termico del torrente Lavagna
Allegato 05	Tabelle relative ai rifiuti prodotti
Allegato 06	Certificati analitici di omologa / caratterizzazione dei rifiuti
Allegato 07	Report relativo allo stato fisico dei serbatoi fissi di stoccaggio rifiuti liquidi pericolosi
Allegato 08	Relazione di monitoraggio fonometrico – Anno di riferimento 2021
Allegato 09	Elenco impianti e apparecchiature critiche per l'ambiente
Allegato 10	Indagini sulla qualità biologica del torrente Lavagna
Allegato 11	Audit energetico
Allegato 12	Relazione tecnica - Ipotesi modifica configurazione campionatore
Allegato 13	Studio idrogeologico per il rinnovo di concessione dei pozzi
Allegato 14	Studio Donegani Anticorrosione – sostituzione acido fosforico con acido solforico