



FACH 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 2021 -**

Revisione 00 – Maggio 2022

Indice

0	Premessa	3
0.1	Stato dell'arte delle Modifiche Non Sostanziali attivate	3
1	Componenti ambientali	5
1.1	Consumi	5
1.1.1	Materie Prime	5
1.1.2	Risorse idriche	5
1.1.3	Combustibili e consumi energetici	6
1.2	Emissioni in atmosfera	7
1.2.1	Risultati monitoraggi emissioni polveri	7
1.2.2	Risultati monitoraggi caldaie	8
1.2.3	Emissioni fuggitive	9
1.2.4	Emissioni odorigene	10
1.3	Emissioni in acqua	11
1.3.1	Risultati monitoraggi scarichi	11
1.3.2	Gradiente termico del corpo idrico recettore	22
1.3.3	Impatto ambientale sul corpo idrico recettore	23
1.3.4	Quantitativi scaricati	24
1.3.5	Efficienza degli impianti di depurazione	25
1.4	Emissioni sonore	26
1.5	Rifiuti	27
1.5.1	Produzione rifiuti	27
1.5.2	Sottoprodotti	29
1.6	Monitoraggio acque sotterranee e suolo	31
2	Gestione dell'impianto	32
2.1	Periodi di fermata dell'impianto	32
2.2	Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi	32
2.3	Interventi di manutenzione	33
2.3.1	Regolazione bruciatori per controllo combustione caldaie e controllo del corretto funzionamento degli analizzatori in continuo fumi caldaie	35
2.3.2	Sostituzione filtri a manica	36
2.3.3	Controllo delle trappole dei serbatoi di acido cloridrico e formico	36
2.3.4	Controllo impianti che potrebbero dar luogo ad emissioni fuggitive di COV	36
2.3.5	Sostituzione dei carboni attivi sugli sfiati dei serbatoi delle materie prime	37
2.3.6	Ispezione del filtro dell'impianto aspirazione fumi saldatura in officina meccanica;	37
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)	38
2.3.8	Ispezione delle vasche di trattamento acque reflue e di prima pioggia	38
2.3.9	Ispezione stato serbatoi contenenti liquidi pericolosi	38
2.4	Indicatori di prestazione	40
2.5	Altre informazioni	43
2.5.1	Quadro complessivo andamento degli impianti	43
2.5.2	Analisi degli esiti delle manutenzioni ai sistemi di prevenzione dell'inquinamento	43
2.5.3	Sintesi di eventuali situazioni di emergenza con valenza ambientale	44
3	Relazione di monitoraggio energetico	45
3.1	Eventuali modifiche e/o interventi volti al risparmio energetico	46
4	Indice allegati	47

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

Si riporta nel seguito lo stato dell'arte delle 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 2022

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)
29/07/2021	Modifica non sostanziale per installazione di una nuova linea produttiva di Zinco Stearato	Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 2170 del 25/10/2018	Conclusa
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 fine 2022 per le attività meccaniche ed elettro strumentali. Avviamento a completamento 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. Inviata comunicazione di conclusione MNS corredata dalle verifiche fonometriche effettuate, presso i n° 3 recettori individuati nel PMC.
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 2022
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	Nuova istanza di MNS inviata a Città Metropolitana il 10/09/2021

Nel corso del 2022 si prevede che saranno inviate ulteriori istanze di MNS relative a:

- nuovo gruppo serbatoi asservito al nuovo impianto di distillazione stearina;
- nuovo magazzino;
- Sostituzione caldaia a vapore di back up CCT1, così come proposto dall'audit energetico.

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 2021, 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 soprastanti 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 generale, si è assistito ad un incremento senza precedenti del consumo di materie prime, legato ad un aumento delle produzioni pari al 12.3% rispetto al 2020.

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.

Nella tabella sottostante sono riportati i quantitativi di acqua prelevata da tali pozzi dall'anno 2013.

Anno	u.m.	Quantità	Consumi a trimestre			
			1°	2°	3°	4°
2013	m ³	2.043.161	528.610	475.601	546.488	492.462
2014	m ³	2.086.286	539.391	512.333	508.359	526.203
2015	m ³	2.329.467	562.853	602.679	563.373	600.562
2016	m ³	2.254.246	515.140	348.607	612.701	777.798
2017	m ³	2.099.879	481.271	547.063	560.332	511.213
2018	m ³	2.136.407	536.829	561.755	519.663	518.160

Anno	u.m.	Quantità	Consumi a trimestre			
			1°	2°	3°	4°
2019	m ³	2.054.208	491.454	542.897	513.377	506.480
2020	m ³	2.146.811	533.474	546.417	503.996	562.924
2021	m ³	2.285.301	504.250	341.714	526.983	912.354

Tabella 2 – Quantitativi di acqua prelevata dai pozzi di emungimento

Come si evince dalla tabella la quantità di acqua prelevata dai pozzi risulta in aumento di circa un 6,4 % rispetto all'anno scorso. Tale aumento è certamente correlato con l'aumento dei giorni lavorati, confermato anche dall'aumento di ore lavorate, passate da 184.457 nel 2020 a 197.284 nel 2021 (+6,9%).

A partire dal mese di settembre 2012 la lettura del contatore viene effettuata con cadenza trimestrale, come richiesto.

Tale dato viene regolarmente registrato su fogli di calcolo come prescritto dall'autorizzazione vigente.

1.1.3 Combustibili e consumi energetici

Nella tabella sottostante si riportano i dati relativi ai consumi energetici sostenuti nel corso dell'anno 2021 a confronto con l'anno precedente.

Consumi energetici nel 2020						
	u.m.	2017	2018	2019	2020	2021
Energia Elettrica	MWh	10.543	10.756	10.444	10.862	12.065
Metano per produzione	m ³	7.963.427	7.920.975	8.041.350	8.204.395	9.341.983
Metano riscaldamento	m ³	2.962	3.018	1.588	635	7.058
Gasolio muletti/pala meccanica/gruppi elettrogeni	t	7,5	9,7	5,0	5,0	10,6

Tabella 3a – Consumi energetici sostenuti nel 2021

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/m³.

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 2021 – 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	14/09/2021	EVPROJECT -21-028031	18.600	28,00	Polveri	<0,059	<1,10	Filtro a maniche
E6/2	Essiccazione stearati	14/09/2021	EVPROJECT -21-028032	19.967	25,00	Polveri	<0,068	<1,36	Filtro a maniche
E6/3	Essiccazione stearati	14/09/2021	EVPROJECT -21-028033	21.800	25,00	Polveri	<0,064	<1,40	Filtro a maniche
E6/4	Essiccazione stearati	14/09/2021	EVPROJECT -21-028034	28.400	28,00	Polveri	<0,0482	<1,37	Filtro a maniche
E6/5	Essiccazione stearati	16/09/2021	EVPROJECT -21-028035	<6030	21,00	Polveri	<0,0893	<0,538	Filtro a maniche
E6/6	Essiccazione stearati	16/09/2021	EVPROJECT -21-028036	116.667	25,00	Polveri	<0,0651	<7,62	Filtro a maniche
E6/7	- Polverizzazione - Aspirazione filtrazione pre-insaccamento - Insaccamento	16/09/2021	EVPROJECT -21-028037	49.000	25,00	Polveri	<0,087	<4,26	Filtro a maniche
E6/7 bis	- Polverizzazione - Aspirazione filtrazione pre-insaccamento - Insaccamento	15/09/2021	EVPROJECT -21-028038	31.067	28,00	Polveri	<0,101	<3,14	Filtro a maniche

Tabella 4a – Sintesi emissioni in atmosfera 2021 – 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 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]
	2017	2018	2019	2020	2021	
E6/1	<0,05	2,63	<0,0602	<0,0761	<0,059	30
E6/2	<0,05	<0,0472	2,140	<0,063	<0,068	40
E6/3	1,3	0,147	<0,0583	12,2	<0,064	40
E6/4	0,2	0,0822	<0,0499	<0,0528	<0,0482	40
E6/5	0,2	8,07	<0,181	<0,196	<0,0893	40
E6/6	<0,1	0,288	<0,164	<0,101	<0,0651	40
E6/7	0,1	0,196	<0,0862	<0,0944	<0,087	6,7
E6/7 bis	0,3	1,17	<0,233	<0,0914	<0,101	10

Tabella 4b – Confronto con i dati delle emissioni di polveri dell'ultimo triennio 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 2021, 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 **<0,00896 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]
E3bis	CCT2	Vapore	Principale	6423
E3	CCT1	Vapore	Riserva	3
E7	BW1	Olio diatermico	Principale	6128
E2	BONO2	Olio diatermico	Riserva	90

Tabella 4c – Ore di funzionamento caldaie

Nel corso del 2021 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	15/09/2021	EVPROJECT-21-028030	155	21,8	<0,0536	19733	28	3,08
E7	BW1	Olio diatermico	15/09/2021	EVPROJECT-21-028039	62,3	1,42	<0,123	2.960	28,00	7,97

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 NO₂ e riferiti al 3% di O₂

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 che si allega integralmente in **Allegato 2b** alla presente relazione annuale.

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 2021 non sono state registrate lamentele da parte della popolazione o dei dipendenti relativamente alle emissioni odorigene.

Si segnala 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 2021 con il nuovo PMC, allegato alla nuova AIA, relativamente al controllo degli scarichi idrici, sono stati effettuati i monitoraggi dei due scarichi S1-S2, provenienti dallo stabilimento con cadenza mensile anziché semestrale. Pertanto, sono stati realizzati gli adeguamenti impiantistici e organizzativi finalizzati all'implementazione dello stesso.

1.3.1 Risultati monitoraggi scarichi

A partire dal 01/04/2021 i monitoraggi degli scarichi idrici S1 ed S2 sono stati eseguiti con la frequenza e la modalità stabiliti dal nuovo PMC, allegato alla nuova AIA.

Nel corso dei primi mesi del 2021, infatti, sono stati portati a compimento gli adeguamenti impiantistici ed organizzativi necessari, che hanno compreso:

- Installazione di nuovi misuratori di portata con modifica del canale di scarico;
- Installazione di nuovo campionatore automatico per S1 per il campionamento sulle 24/h;
- Installazione di nuovi strumenti per la registrazione in continuo di temperatura e pH, sia per S1 sia per S2;
- Riorganizzazione del laboratorio con ulteriore risorsa dedicata all'effettuazione delle analisi interne ambientali;
- RegISTRAZIONI dei monitoraggi sui nuovi registri vidimati, in accordo alla procedura comunicata.

Sulla base dei dati registrati in continuo, i valori medi mensili ed annuali di Temperatura e pH per l'anno 2021 (a partire dal mese di aprile 2021) risultano i seguenti:

ANNO 2021	pH S1	pH S2	Temperatura S1	Temperatura S2	Portata S1	Portata S2
			°C	°C	m3/h	m3/h
APR	7,72	7,01	24,55	26,69	236,61	107,56
MAG	7,75	7,37	25,39	26,22	228,47	112,52
GIU	7,61	7,76	25,99	26,28	215,85	116,46
LUG	7,71	7,54	27,08	26,26	213,86	110,97
AGO	7,33	7,17	27,97	29,10*	217,02	101,00
SET	7,12	7,19	28,33	29,09	223,59	106,08
OTT	6,87	7,26	26,96	28,46	217,84	112,09
NOV	6,97	7,34	26,06	27,55	231,12	112,26
DIC	7,11	7,38	26,04	27,19	231,62	112,37
Media 2021	7,35	7,34	26,49	27,43	224,00	110,14

Tabella 6a – Sintesi valori medi pH, T e portata 2021 – Scarichi S1 e S2

* il valore medio di temperatura di agosto 2021 dello scarico S2 è stato stimato a causa di un malfunzionamento della sonda di temperatura che è stata ripristinata in data 06/09/2021, come annotato su registro vidimato.

I certificati analitici relativi ai monitoraggi mensili effettuati sugli scarichi nell'anno 2021 da parte del laboratorio LabAnalysis 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, nonché i limiti definiti come BAT-AEL per il COD, i solidi sospesi totali (TSS) e lo Zinco, sanciti al punto 3.6.B dell'A.I.A., come già comunicato nei report trimestrali trasmessi a Città Metropolitana e ad ARPAL.

Nel seguito si riporta la sintesi dei risultati dei monitoraggi effettuati nel 2021 dal laboratorio LabAnalysis delle acque degli scarichi S1 ed S2 per confronto ai limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

FACI S.p.A.
A.I.A. - Relazione annuale PMC - Anno riferimento: 2021

SCARICO S1		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	SOGLIA D.Lgs. 152/06	Min level	Max level
		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			
Parametro	u.m.	EV-21-011734-082741	EV-21-016280-116687	EV-21-020082-145324	EV-21-024351-180252	EV-21-027492-205522	EV-21-030398-227851	EV-21-036283-269479	EV-21-040880-302662	EV-21-043232-319877			
COD	mg/l	15,6	60	49	43	62	73	22,9	37,3	27,7	160	15,6	73
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	5,0	9,0	8,0	9,0	12,0	8,0	5,0	4,0	23,0	80	4	23
Zinco	mg/l	0,086	0,08	0,094	0,044	0,0323	0,0245	0,067	0,047	0,064	0,5	0,0245	0,094
Nichel	mg/l	0,0392	0,028	0,016	0,017	0,0238	0,0154	0,007	0,0147	0,0191	2	0,007	0,0392
NH3 ammoniacale	mg/l	0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	15	<0,22	0,22
N nitrico	mg/l	0,266	<0,011	0,322	<0,015	0,356	<0,011	<0,0097	0,116	<0,011	20	<0,0097	0,356
N nitroso	mg/l	<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0022	<0,0022	0,0095	<0,0022	<0,0022	0,6	<0,0022	0,0095
Azoto totale (TN)	mg/l		0,539			1,2			0,375		10	0,375	1,2
Fosforo totale (TP)	mg/l		7,05			3,95			5,37		10	3,95	7,05
BOD5	mg/l					30					40	30	30
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l					1,82					20	1,82	1,82
Idrocarburi totali	mg/l					0,0746					5	0,0746	0,0746
Solfati	mg/l					7					1000	7	7
Cloruri	mg/l					24,3					1200	24,3	24,3
Daphnia e/o batteri luminescenti	%mort.							0			----	0	0

Tabella 6b-1 – sintesi dei risultati dei monitoraggi mensili acque scarichi (laboratorio esterno) – Scarico S1

SCARICO S2		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	SOGLIA D.Lgs. 152/06	Min level	Max level
		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			
Parametro	u.m.	EV-21-011734-082742	EV-21-016280-116688	EV-21-020082-145325	EV-21-024351-180253	EV-21-027492-205526	EV-21-030398-227852	EV-21-036283-269492	EV-21-040880-302663	EV-21-043232-319879			
Zinco	mg/l	0,00944	0,00691	0,00504	0,081	0,00741	0,00743	0,00813	0,0175	0,0204	0,5	0,00504	0,081

Tabella 6b-2 – sintesi dei risultati dei monitoraggi mensili acque scarichi (laboratorio esterno) – Scarico S2

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

laboratorio esterno LabAnalysis.

Nelle due tabelle sottostanti si riportano i valori rilevati nell'ultimo quinquennio al fine di potere valutare gli andamenti nel tempo. 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 - acque di processo - confronto																		
Parametro	u.m.	05/06/2017	30/10/2017	18/04/2018	15/11/2018	21/05/2019	21/11/2019	29/05/2020	14/12/2020	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
Temperatura	°C	23,6	29,5	24,3	27,2	26,8	26,1	26,5	24,3	24,55	25,39	25,99	27,08	27,97	28,33	26,96	26,06	26,04
pH	-	7,5	7,9	7,19	7,45	7,4	7,39	7,4	8,3	7,72	7,75	7,61	7,71	7,33	7,12	6,87	6,97	7,11
COD	mg/l	<10	<10	32	19,2	56	41	31,2	12	15,6	60	49	43	62	73	22,9	37,3	27,7
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	<5	<5	4	5	3	7	<0,50	3	5	9	8	9	12	8	5	4	23
Azoto totale (TN)	mg/l									1,1	0,539	1,7	<0,5	1,2	1	<0,5	0,375	<0,5
Fosforo totale (TP)	mg/l	<0,16	<0,16	1,03	0,0638	2,88	2,37	2,73	0,0582	3,3	7,05	4,3	7,6	3,95	7,2	3,7	5,37	4,2
BOD5	mg/l	<2	<2	4	<1	34	12	<1,0	<1,0					30				
Zinco	mg/l	<0,09	0,06	0,0163	0,004	0,0231	0,0144	0,0131	0,0319	0,086	0,08	0,094	0,044	0,0323	0,0245	0,067	0,047	0,064
Nichel	mg/l									0,0392	0,028	0,016	0,017	0,0238	0,0154	0,007	0,0147	0,0191
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	<1,0	<1,0	<0,7	<0,7	<0,7	0,77	<0,7	<0,7					1,82				
Idrocarburi totali mg/l	mg/l	<0,05	<0,05	<0,024	0,347	0,153	0,63	<0,024	0,103					0,0746				
Solfati mg/l	mg/l	9	9	9,2	7,9	7,3	7,5	7,9	7,7					7				
Cloruri mg/l	mg/l	6	6	27,7	5,5	8,9	5,06	10,1	4,96					24,3				
NH4 ammoniacale	mg/l									0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
N nitrico	mg/l									0,266	<0,011	0,322	<0,015	0,356	<0,011	<0,0097	0,116	<0,011
N nitroso	mg/l									<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0029	<0,0022	<0,0022	0,0095	<0,0022	<0,0022
Daphnia e/o batteri luminescenti	-	0	0	0	0	70	90	0	0							0		

Tabella 6c-1 – Confronto tra i monitoraggi dell'ultimo quinquennio – Scarico S1

Scarico S2 - acque di raffreddamento - confronto																		
Parametro	u.m.	05/06/2017	30/10/2017	18/04/2018	15/11/2018	21/05/2019	21/11/2019	29/05/2020	14/12/2020	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
Temperatura	°C	25,8	28,3	32,3	26,4	27,3	24	29	27,1	26,69	26,22	26,28	26,26	29,1	29,09	28,46	27,55	27,19
pH	-	7,5	7,7	7,41	7,75	7,99	7,65	7,98	8,13	7,01	7,37	7,76	7,54	7,17	7,19	7,26	7,34	7,38
COD	mg/l	<10	<10	2	<1,7	12	10	2	<1,7									
Solidi sospesi totali (TSS)	mg/l	<5	<5	<0,50	4	<0,50	<0,50	<0,50	1									
Fosforo totale (TP)	mg/l	<0,16	<0,16	<0,016	0,0387	0,1	<0,017	0,117	0,0551									
BOD5	mg/l	<2	<2	<1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0									
Zinco	mg/l	<0,09	0,06	0,0077	0,0028	0,0198	0,0282	0,0136	0,0174	0,0094	0,0069	0,005	0,081	0,0074	0,0074	0,0081	0,0175	0,0204
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	<1,0	<1,0	<0,7	<0,7	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70									
Solfati	mg/l	10	9	8,8	8,3	7,8	7,2	7,7	7,9									
Cloruri	mg/l	6	6	5,71	5,32	5,91	4,8	4,83	5,04									
Idrocarburi totali	mg/l	<0,05	<0,05	<0,024	0,175	0,0253	<0,025	<0,024	0,129									
Daphnia e/o batteri luminescenti	-	0	20	0	0	0	10	0	0									

Tabella 6c-2 – Confronto tra i monitoraggi dell'ultimo quinquennio – Scarico S2

I dati di Temperatura e pH riportati nelle tabelle soprastanti, sono i medi mensili estrapolati dalle registrazioni in continuo (Tabella 6a).

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

SCARICO S1		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	MEDIE/anno		
		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			
Parametro	u.m.	EV-21-011734-082741	EV-21-016280-116687	EV-21-020082-145324	EV-21-024351-180252	EV-21-027492-205522	EV-21-030398-227851	EV-21-036283-269479	EV-21-040880-302662	EV-21-043232-319877	Media rilevata 2021	Soglia BAT-AEL media annuale	
COD	mg/l	15,6	60	49	43	62	73	22,9	37,3	27,7	43,39	30-100/300	mg/l
Solidi sospesi totali(TSS)	mg/l	5	9	8	9	12	8	5	4	23	9,22	5,0-35	mg/l
Azoto totale(TN)	mg/l	1,1	0,539	1,7	0,5	1,2	1	0,5	0,375	0,5	0,82	5,0-25	mg/l
Fosforo totale(TP)	mg/l	3,3	7,05	4,3	7,6	3,95	7,2	3,7	5,37	4,2	5,19	0,5-3	mg/l
Nichel	mg/l	0,0392	0,028	0,016	0,017	0,0238	0,0154	0,007	0,0147	0,0191	0,02	0,005-0,05	mg/l
Zinco	mg/l	0,086	0,08	0,094	0,044	0,0323	0,0245	0,067	0,047	0,064	0,06	0,02-0,3	mg/l

SCARICO S1											FLUSSO/anno		
Parametro	u.m.	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Flusso rilevato 2021	Soglia BAT-AEL flusso annuale	
Acqua scaricata	m ³	467.994*	129.009	124.583	128.666	70.512	135.718	135.276	131.374	109.283	1.432.415		
COD	t	7,30	7,74	6,10	5,53	4,37	9,91	3,10	4,90	3,03	52	10	t/anno
Solidi sospesi totali(TSS)	t	2,34	1,16	1,00	1,16	0,85	1,09	0,68	0,53	2,51	11	3,5	t/anno
Azoto totale(TN)	t	0,51	0,07	0,21	0,06	0,08	0,14	0,07	0,05	0,05	1	2,5	t/anno
Fosforo totale(TP)	Kg	1.544	910	536	978	279	977	501	705	459	6.888	300	kg/anno
Nichel	Kg	18,35	3,61	1,99	2,19	1,68	2,09	0,95	1,93	2,09	35	5	kg/anno
Zinco	Kg	40,25	10,32	11,71	5,66	2,28	3,33	9,06	6,17	6,99	96	30	kg/anno

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

*: il dato di acqua scaricata di aprile è quello di aprile, sommato ai primi 3 mesi dell'anno, stimati a partire dai dati misurati di acqua emunta dai pozzi

Si ricorda in ogni caso che I BAT-AEL per l'Azoto totale NON si applicano alle installazioni che NON effettuano il trattamento biologico delle acque reflue.

Conservativamente laddove è stato rilevato un valore inferiore al limite strumentale, è stato utilizzato il valore del limite strumentale stesso.

FACI S.p.A.
A.I.A. - Relazione annuale PMC - Anno riferimento: 2021

SCARICO S2		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	MEDIE/anno		
		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			
Parametro	u.m.	EV-21-011734-082742	EV-21-016280-116688	EV-21-020082-145325	EV-21-024351-180253	EV-21-027492-205526	EV-21-030398-227852	EV-21-036283-269492	EV-21-040880-302663	EV-21-043232-319879	Media rilevata 2021	Soglia BAT-AEL media annuale	
Zinco	mg/l	0,00944	0,00691	0,00504	0,081	0,00741	0,00743	0,00813	0,0175	0,0204	0,02	0,02-0,3	mg/l

SCARICO S2											FLUSSO/anno		
Parametro	u.m.	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Flusso rilevato 2021	Soglia BAT-AEL flusso annuale	
Acquascariata	m ³	359.033*	65.246	69.909	68.056	32.025	66.794	63.921	66.672	53.531	845.187		
Zn	Kg	3,39	0,45	0,35	5,51	0,24	0,50	0,52	1,17	1,09	13	30	kg/anno

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

*: il dato di acqua scaricata di aprile è quello di aprile, sommato ai primi 3 mesi dell'anno, stimati a partire dai dati misurati di acqua emunta dai pozzi

Sulla base dei valori rilevati nel 2021, 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.

Scarico S1:

- Relativamente ai parametri Temperatura, pH, zinco, idrocarburi totali, solfati, cloruri, monitorati anche in passato, risulta una significativa costanza di risultati comunque nei limiti. In particolare, relativamente al parametro Zinco, il flusso annuale calcolato è di 96 kg/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 30 kg/anno, con media annuale di concentrazione di 0,06 mg/l, quindi all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 0,02-0,3 mg/l.
- Relativamente ai parametri NH₄ ammoniacale, N nitrico, N nitroso, Azoto totale, monitorati a partire dal 2021, i valori si attestano al limite di rilevabilità strumentale, analitica o comunque di poco al di sopra della stessa.
- Relativamente al parametro Nichel, anch'esso monitorato per la prima volta dal 2021, il flusso annuale calcolato è di 35 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.
- Relativamente ai parametri COD, Solidi Sospesi Totali (TSS), BOD₅, Grassi e oli animali e vegetali, monitorati anche in passato, risulta un trend di risultati leggermente superiore rispetto a quelli pregressi, comunque nei limiti. L'aumento delle concentrazioni misurate è verosimilmente riconducibile all'importante aumento dei volumi prodotti dal Sito e, ragionevolmente, anche al campionamento automatico sulle 24h.
Si aggiunge in ogni caso che relativamente al parametro COD, il flusso annuale calcolato è di 52 kg/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 10 kg/anno, con media annuale di concentrazione di 43,39 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.
Relativamente al parametro Solidi Sospesi Totali (TSS), invece, il flusso annuale calcolato è di 11 kg/anno, con soglia di emissione BAT-AEL di 3,5 kg/anno, con media

annuale di concentrazione di 9,22 mg/l, quindi all'interno dell'intervallo soglia BAT-AEL 5,0-35 mg/l.

- Infine, relativamente al parametro Fosforo totale (TP), monitorato anche in passato, contrariamente a quanto atteso sulla base dei campionamenti e delle analisi degli anni precedenti, i valori misurati con cadenza mensile risultano significativamente superiori rispetto a quelli pregressi. Pur rimanendo al di sotto dei limiti sanciti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., tali valori risultano superiori alle soglie previste dalle BAT-AEL, non solo in termini di flusso ma anche di media di concentrazione annuale.

Il superamento dell'intervallo di riferimento, evento inaspettato e rilevato in questa sede per la prima volta a seguito delle valutazioni su base annuale, è certamente riconducibile non solo agli aumenti dei volumi prodotti, ma, anche, alle modalità di campionamento sulle 24h che ha raccolto evidentemente in modo sistematico il flusso di acque reflue discontinuo proveniente dal processo di epossidazione (FLUSSO 2).

Il Fosforo nelle acque reflue discende dall'utilizzo quale materia prima dell'Acido Fosforico nel Processo 7 – Olio di soia epossidato.

In applicazione al Sistema di Gestione Ambientale, tali valori rilevati di concentrazione del Fosforo TOT allo scarico S1, che rimangono all'interno dei limiti prescritti, ma superiori alle soglie previste dalle BAT-AEL, sono stati trattati come deviazioni e quindi oggetto di analisi al fine di individuare le più idonee azioni correttive.

Attualmente si è ridotto l'utilizzo dell'Acido Fosforico nel processo di sintesi dell'Olio di Soia Epossidato ed è allo studio l'ipotesi di ulteriore riduzione e, se necessario, di sostituzione con altra sostanza a minore impatto ambientale. Tale studio tuttavia è reso complesso, e comporta tempi lunghi, in considerazione del fatto che l'Acido Fosforico promuove la catalisi del processo di epossidazione e che variazioni del sistema catalitico possono avere importanti impatti sotto il profilo della sicurezza di processo, sia per reazioni fuggitive e potenzialmente per runaway nel processo di epossidazione. Si stanno anche valutando possibili contributi alla concentrazione del Fosforo TOT rilevato allo scarico S1 riconducibili all'utilizzo di acido fosforico ed acido ipofosforoso, non come materie prime ma come sostanze ausiliarie, utilizzate in modeste quantità, nell'ambito di altri processi produttivi, in condizioni tali per cui dovrebbero rimanere nel prodotto finito e non essere trascinate nei reflui liquidi.

La riduzione del contenuto di Fosforo Totale in S1 rappresenta, pertanto, già da adesso un obiettivo da conseguire per il Sito di Carasco.

Scarico S2:

Per il parametro Zn, il flusso annuale calcolato è pari a 13 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.

A conclusione del primo anno di indagini seguente all'entrata in vigore della nuova A.I.A. e coerentemente con l'indirizzo metodologico concordato in sede di Conferenza dei Servizi, è oggi possibile trarre le seguenti conclusioni.

Pur nel rispetto dei limiti prescritti dall'A.I.A., si sono evidenziati alcuni risultati analitici diversi da quanto atteso, nello specifico:

- i limiti relativi alle BAT-AEL introdotti sono rispettati in modo costante e i valori medi risultano ampiamente e solidamente all'interno dei limiti;
- il parametro Zn nello scarico S2 non supera la soglia di applicabilità per le BAT-AEL;
- il parametro Ni nello scarico S1, mai testato precedentemente, mostra il superamento dei limiti di applicabilità per le BAT-AEL, in termini di flusso di massa, mentre risulta allineato ai limiti indicati dalla tabella 3 del paragrafo 3 della Decisione 2016/902;
- per il parametro Fosforo Totale (TP), che risulta superare ampiamente il limite di applicabilità in termini di flusso di massa, si sono registrati valori di concentrazione superiori, mediamente e puntualmente, all'intervallo di concentrazione soglia indicato nella tabella 2 del paragrafo 3 della Decisione 2016/902.

Tali nuovi elementi potranno quindi essere oggetto di analisi ed eventuale riesame da

parte dell'Autorità Competente, nel frattempo, da un lato FACI S.p.A. proseguirà con l'attuazione PMC definito e si definiranno ed attueranno le azioni correttive necessarie, almeno relativamente al parametro TP.

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 tre anni.

		Maggio	Agosto	Novembre
		20/05/2021	26/05/2021	26/11/2021
Parametro	u.m.	EV-21-016280-116689	EV-21-027492-205530	EV-21-040880-302665
T monte scarico	°C	12,3	19,4	10,3
Parametro	u.m.	EV-21-016280-116690	EV-21-027492-205531	EV-21-040880-302666
T valle scarico	°C	12,7	20,8	10,4
DIFFERENZA	°C	0,4	1,4	0,1

Tabella 7a – Misure gradiente termico del torrente Lavagna nel 2021

Incremento termico ΔT del torrente Lavagna							
Parametro	u.m.	Giugno 2019	Maggio 2020	Novembre 2020	Maggio 2021	Agosto 2021	Novembre 2021
Incremento termico ΔT	°C	-0,4	0,1	1,1	0,4	1,4	0,1

Tabella 7b – Andamento variazione termica del torrente Lavagna

Le differenze monte/valle scarico rilevate nell'ultimo triennio 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 2021 le indagini sulla qualità biologica del torrente Lavagna, da parte dell'Università di Pavia, con l'effettuazione di n° 2 campagne di monitoraggio.

Per la scelta dei periodi di campionamento sono stati esclusi i mesi invernali e si è optato per i mesi di giugno, prima della fase estiva più calda, e ottobre, prima dell'abbassamento della temperatura, in modo da cogliere periodi di massima espressione biologica.

Riportiamo in **Allegato 10** l'ultima revisione del 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 2021”*.

Le conclusioni riportate in tale relazione di fatto confermano quanto già argomentato a valle delle campagne di indagine eseguite negli anni scorsi.

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 2021, per il primo anno misurati con i nuovi contatori agli scarichi S1 ed S2.

Misurazione delle portate mensili degli scarichi S1 e S2			
	Scarico S1	Scarico S2	Totale S1+S2
gen-21	95.127	176.220	271.347
feb-21	120.051	54.160	174.211
mar-21	125.934	65.460	191.394
apr-21	126.882	63.194	190.076
mag-21	129.009	65.246	194.255
giu-21	124.583	69.909	194.492
lug-21	128.666	68.056	196.722
ago-21	70.512	32.025	102.537
set-21	135.718	66.794	202.512
ott-21	135.276	63.921	199.197
nov-21	131.374	66.672	198.046
dic-21	109.283	53.531	162.814
TOT	1.432.415	845.187	2.277.602

Tabella 8a – Acqua scaricata mensilmente durante l'anno 2021

Si ricorda che i quantitativi riportati in tabella di gennaio, febbraio e marzo 2021 sono stati stimati, conservativamente, sulla base della quantità di acqua emunta dai pozzi. I misuratori di portata sugli scarichi sono stati infatti attivati a partire dal 01/04/2021.

Si osserva che il dato è coerente con il quantitativo di acqua emunta dai pozzi (2.285.301 m³).

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

Confronto annuale delle portate degli scarichi S1 e S2			
Scarico / anno	2019	2020	2021
Totale acqua scarico S1 [m3]	1.624.879	1.698.128	1.432.415
Totale acqua scarico S2 [m3]	429.329	448.683	845.187
Totale acqua scaricata [m3]	2.054.208	2.146.811	2.277.602

Tabella 8b – confronto acqua scaricata nel 2021 a confronto con l'ultimo triennio

Nel 2021 è stata consumata/scaricata una quantità totale di acqua maggiore rispetto agli anni precedenti, tale fatto è certamente correlato con le ore di marcia in più e con gli

elevati livelli produttivi. Per la prima volta è stato possibile stimare, con i dati correlati ai nuovi misuratori di portata, il diverso contributo di S1 e di S2 allo scarico: rispetto alle stime precedenti risulta diminuito il quantitativo delle acque di processo ed aumentato quello delle acque di raffreddamento.

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 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:

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Totale acqua scaricata S1 [m3]</i>	1.783.109	1.661.004	1.689.898	1.624.879	1.698.128	1.432.415
<i>Fanghi trattamento prodotti [kg]</i>	277.740	346.070	345.400	245.080	265.000	350.000
<i>Stearina in soluzione [kg]</i>	1.065	992	1.009	970	1.014	855
<i>Totale contaminante [kg]</i>	278.805	347.062	346.409	246.050	266.014	350.855
<i>% contaminante scaricato in corpo idrico</i>	0,38%	0,29%	0,29%	0,39%	0,38%	0,24%
<i>Efficienza abbattimento</i>	99,62%	99,71%	99,71%	99,61%	99,62%	99,76%

Tabella 9 – Efficienza impianto depurazione acque

Nelle ipotesi effettuate, l'impianto chimico fisico 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 2021 sono stati effettuati nei mesi di marzo e aprile, in occasione delle verifiche effettuate a conclusione della Modifica Non Sostanziale per la realizzazione della nuova linea produttiva di Zinco Stearato.

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 8a**, 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.. (...). Le misurazioni sono state condotte in condizioni di normale attività produttiva nello stabilimento FACI, quindi con tutti gli impianti attivi nei vari reparti.”

Nel corso del 2021 non sono state registrate lamentele da parte della popolazione o dei dipendenti relativamente al rumore.

Oltre a ciò, si ricorda che nel corso del 2021 sono stati effettuati i controlli da parte di ARPAL finalizzati alla verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica. La relazione di ARPAL del 08/09/2021, di cui siamo a conoscenza in quanto depositata in giudizio in sede legale, riportata in **Allegato 8b**, contiene le misurazioni notturne di rumore ambientale e residuo eseguite in tempi diversi. Successivamente, dai valori "puliti" di livello ambientale e residuo, sono stati determinati i valori del livello di emissione e di immissione.

Entrambi i livelli risultano rispettati ed ARPAL conclude che “appare conseguita, nei siti

monitorati la conformità ai valori limite di legge per l'ambiente esterno”.

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 2021.

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	PROD. 2019	PROD. 2020	PROD. 2021	HP	ADR	DEST
07.02.13	RIFIUTI PLASTICI	-	-	260			R 13
07.06.08*	FONDI REAZIONE	-	19.140	-	HP4		R13
07.06.12	FANGHI	245.080	265.000	350.000			D1
07.06.99	TERRE DECOL.	855.040	879.240	1.051.780			R13
08.03.18	TONER	45	95	50			R13
13.02.05*	OLII ESAUSTI	350	500	420	HP4-HP5-HP14	9-3082	R12
13.03.10* 13.03.07*	OLIO DIATERMICO	360	-	-	HP4-HP5-HP6-HP14		R12
13.05.07*	EMULSIONI	152.740	211.900	304.170	HP4		D9
14.06.02*	SOLVENTI LAB ALOG.TI	60	35	47	HP4-HP6HP7HP14	6.1-2810	R13
14.06.03*	SOLVENTI LAB INFIAM.LI	690	520	590	HP3-HP6HP8HP14	3-1993	R13
15.01.01	CARTA	27.940	28.530	42.220			R13
15.01.02	PLASTICA	14.650	10.360	47.520			R13
15.01.03	LEGNO	115.480	117.740	130.120			R13
15.01.06	IMB MISTI	23.240	20.720	-			R13
15.01.10*	IMB PERIC.	27.460	26.651	27.680	HP4-HP13HP14	9-3509	R13
15.02.02*	CARTA E STRACCI	730	451	1.466	HP4HP5		R13
15.02.03	FILTRI MANICHE	2.090	2.021	2.998			R13
16.01.03	PNEUMATICI	-	-	720			R13
16.02.13*	APPARECCH.PER	50	-	-	HP4HP5		R13
16.02.14	APPARECCH. NP	1.038	1.510	1.134			R13
16.06.01*	BATTERIE	250	383	1.395-	HP5-HP6-HP8-HP10- HP14	8-2794	R13
16.06.02*	BATT NI-CD	-	27	11	HP4-HP5		R13
16.06.04	BATT ALCALINE	-	10	7			R13
16.08.02*	CATALIZZATORE	68.430	76.030	69.550	HP5-HP7-HP13		R13
16.10.02	RIFIUTI LIQUIDI	-	-	775.480			D09

CODICI CER	NOME	PROD. 2019	PROD. 2020	PROD. 2021	HP	ADR	DEST
	ACQUOSI						
17.04.01	RAME	740	580	180			R13
17.04.02	ALLUMINIO	960	1.000	3.380			R13
17.04.05	FERRO INOX	41.980	81.980	107.900			R13
17.04.11	CAVI DIVERSI	730	1.920	859			R13
17.06.03*	LANA DI ROCCIA	1.237	3.855	3.305	HP4-HP7		D13
17.06.04	MATERIALI ISOLANTI	-	-	10			R 13
19.01.10*	CARBONE ATTIVO	130	-	-	HP4-HP5		R13
19.09.05	RESINE	1.400	-	-			R13
20.01.01	CARTA E CARTONE	-	10.640	2.000			R13
20.01.21*	LAMPADE NEON	46	77	23	HP5-HP6-HP14		R13
Totali		1.643.545	1.745.476	2.927.275			

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

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

Tabella 11b – Produzione rifiuti nell'ultimo triennio – Non Pericolosi e Pericolosi

Mentre l'aumento del quantitativo dei rifiuti "pericolosi" può certo essere semplicemente spiegato con il significativo aumento delle produzioni, l'aumento rilevante dei "non pericolosi" trae origine dallo smaltimento, nel 2021, dei "rifiuti liquidi acquosi" con una quantità pari a 775 tons. Si ricorda che la produzione di tale rifiuto è riconducibile 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. I volumi di tale rifiuto prodotto (codice CER 161002) sono risultati maggiori di quelli attesi, ed indicati nella richiesta di Modifica Non Sostanziale, sia per l'eccezionale aumento della produzione di esteri, che per il ritardo nell'esecuzione di alcuni lavori preliminari previsti per il nuovo impianto di recupero glicole.

Si segnala, inoltre, che vi è stato nuovamente un aumento di quasi il 45% delle emulsioni oleose rifiuto pericoloso (CER 13.05.07*) riconducibile, oltre che all'aumento delle produzioni, anche ad alcune inefficienze dell'impianto di frazionamento delle oleine.

Come anticipato nella Relazione annuale di sintesi dei risultati del PMC 2020 (rif. dati 2019) e ribadito nel corso dell'iter di Riesame A.I.A., è da ricordare che, a seguito del Regolamento 997/2017/UE, in vigore dal luglio 2017, applicabile dal luglio 2018, che definisce le formule di

calcolo per l'attribuzione della caratteristica di pericolo HP14, sono state fatte valutazioni approfondite relative al rifiuto CER 07.06.12 "fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11".

Questo perché lo Zn rilevato analiticamente tal quale, derivante nella massima parte dalla presenza nel rifiuto di stearato zinco, non pericoloso, è assimilato arbitrariamente nei conteggi analitici per la determinazione della caratteristica HP14 a ZnO, pericoloso. Mentre antecedentemente all'entrata in vigore del Regolamento 997/2017/UE, l'assimilazione a ZnO non costituiva comunque elemento di pericolosità, a fronte dei nuovi fattori moltiplicativi introdotti dall'entrata in vigore del 9° ATP dal 05/07/2018, è risultato necessario dimostrare l'effettiva non pericolosità del rifiuto.

Per tale ragione la classificazione di tipo chimico fisico è stata correlata con l'aspetto ecotossicologico con dei test specifici commissionati a laboratorio certificato, da cui effettivamente è risultata la non pericolosità dei fanghi. Periodicamente tale indagine viene ripetuta.

Nondimeno la presa in rassegna del processo di produzione del rifiuto, effettuata in occasione della novità normativa, ha evidenziato elementi di miglioramento, tra i quali la separazione delle frazioni in cui è possibile una ridotta e assolutamente minoritaria presenza di Zn in forma diversa da quella non pericolosa di stearato.

La progettazione esecutiva della modifica che si intende implementare è in fase di realizzazione.

Semplificando e anticipando i contenuti della istanza di modifica non sostanziale, si intende introdurre un nuovo codice CER identificativo di un rifiuto da considerare in via precauzionale pericoloso, originato dalle frazioni in cui è possibile una ridotta presenza di Zn in forma diversa da quella non pericolosa di stearato.

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 2021 è stato prodotto un quantitativo totale di tale sottoprodotto pari a 578 t, in linea con l'anno precedente.

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.

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 riporta la misura della soggiacenza statica da bocca pozzo.

Piezometro	Soggiacenza statica da bocca pozzo (m)		
	Misurazione del 08/05/2018	Misurazione del 21/05/2019	Misurazione del 02/09/2020
P1	7,17	6,23	6,05
P2	6,15	5,84	5,63
P3	5,41	5,36	5,21
P4	5,16	4,27	4,15

Tabella 12 - Livello piezometri

2 Gestione dell'impianto

2.1 Periodi di fermata dell'impianto

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. Va segnalato, inoltre, che, a seguito di inderogabili necessità di mercato, il Sito è rimasto in marcia anche alcuni week-end durante l'anno o ha fermato la sera del sabato e non la mattina.

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 2021 con indicazione dell'eventuale manutenzione effettuata.

Periodi di fermata degli impianti 2021	
Periodo di fermata	Manutenzione [si/no]
01/01/2021 - 09/01/2021	SI
07/08/2021 - 21/08/2021	SI
25/12/2021 - 31/12/2021	SI

Tabella 5 – date relative alla fermata degli impianti

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 2021, 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 O₂, 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

- Controllo impianti che potrebbero dar luogo ad emissioni fuggitive di COV;
 - Impianto EDA - Vaschetta di guardia idraulica Gi0782
 - Impianto EDA - Trappola con acqua
 - Impianto acido formico CH₂O₂ - Vaschetta di guardia idraulica Gi6401
 - Impianto acido formico CH₂O₂ - Trappola con acqua
 - Impianto EDA - Flange impianto EDA
 - Impianto acido formico CH₂O₂ - Flange impianto acido formico
- 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 2021 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 2021 [h]
E3bis	CCT2	Vapore	Principale	6423
E3	CCT1	Vapore	Riserva	3
E7	BW1	Olio diatermico	Principale	6128
E2	BONO2	Olio diatermico	Riserva	90

Tabella 4c – Ore di funzionamento caldaie

Per tali caldaie sono state effettuate le manutenzioni ed i controlli prescritti come riportato nella tabella sottostante.

Manutenzione caldaie 2021			
Data	Caldaia	Intervento	Ditta
16/01/2021	CCT2	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Sapi
30/03/2021	CCT2 e BONO2	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Sapi
16/09/2021	CCT2	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Sapi
28/01/2021	BW1	Revisione in abbonamento e controllo combustione	Babcock Wanson
17/03/2021	BW1	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Babcock Wanson
30/09/2021	BW1	Regolazione bruciatori e controllo combustione	Babcock Wanson
18/05/2021	CCT2 e BW1	Controllo e pulizia analizzatori in continuo	Tecnocontrol
16/11/2021	CCT2 e BW1	Controllo e pulizia analizzatori in continuo	Tecnocontrol

Tabella 13 – interventi di manutenzione effettuati sulle caldaie nel 2021

Gli interventi effettuati a gennaio 2021, sia per la CCT2 sia per la BW1 sono stati di carattere straordinario rispettivamente riconducibili alla ripartenza (CCT2) ed al controllo post nuova installazione previsto dal fabbricante (BW1). Gli interventi periodici semestrali programmati sono stati invece quelli eseguiti a marzo e settembre.

Nel 2021 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 2021 sono stati effettuati i seguenti interventi:

Agosto 2021:

Sostituite parzialmente maniche di E6/7, E6/4, E6/7bis, E6/1

Dicembre 2021

Sostituite parzialmente maniche che scaricano nel camino E6/7bis (F0123)

Sostituite parzialmente maniche che scaricano nel camino E6/7 (POL0105)

Gli impianti di abbattimento polveri installati sui restanti punti di emissione sono stati ispezionati e saranno soggetti a manutenzione secondo le cadenze indicate nel piano di manutenzione interno.

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

Come anticipato al paragrafo dedicato alle emissioni fuggitive, nel dicembre 2021 è stata trasmessa a Città Metropolitana ed 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, riportata in **Allegato 2b**.

Come evidenziato in tale relazione, nel corso del 2021 sono state condotte n° 2 campagne

di monitoraggio. La prima campagna di ricerca perdite sugli impianti potenzialmente interessati da emissioni fuggitive di COV, è stata realizzata in data 22/09/2021, quindi, come programmato, con gli impianti in utilizzo successivamente alla chiusura estiva.

Benché il monitoraggio non abbia evidenziato criticità significative, ha comunque permesso di rilevare puntuali deviazioni, tempestivamente corrette con specifici interventi tecnici. Oltre a ciò, nell'ottica del miglioramento, nel mese di novembre 2021 si è provveduto alla sostituzione dei giunti fissi, costituiti da cartelle inox e flange in alluminio, con flange saldate inox, per tutti i bocchelli del serbatoio T4107 dell'acido formico.

Conclusa anche tale azione di miglioramento, in data 18/11/2021 è stato effettuato un nuovo monitoraggio al fine di verificare l'efficacia degli interventi tecnici implementati.

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 2021.

Si anticipa che, a seguito del primo controllo semestrale del 2022, il filtro è stato sostituito in data 22/01/2022.

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 21/04/2021, anche a seguito di rilevate anomalie post nuova installazione.

Un'ulteriore anomalia del campionatore, relativa al quantitativo prelevato, è stata rilevata e risolta internamente in data 18/11/2021.

Relativamente agli altri strumenti, a seguito dei controlli effettuati non sono state riscontrate anomalie, fatta eccezione per la sonda di temperatura sullo scarico S2 si è guastata nell'agosto 2021. Dato anche il periodo di fermata, la sonda è stata ripristinata in data 07/09/2021.

Gli interventi effettuati sono stati registrati su registro vidimato.

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 2021.

2.3.9 Ispezione stato serbatoi contenenti liquidi pericolosi

In data 12/05/2021 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.

2.4 Indicatori di prestazione

Si riportano gli indicatori di prestazione del 2021 unitamente ai dati per gli anni 2020 e 2019 per seguirne l'andamento nel tempo.

			Produzione 2019 (t)	Produzione 2020 (t)	Produzione 2021 (t)
			67.467	66.089	74.220
Indicatore prestazionale	CER	u.m.	2019	2020	2021
Acqua consumata/unità di prodotto		m ³ /t	30,448	32,483	30,791
Consumo di energia elettrica per unità di prodotto		MWh/t	0,155	0,164	0,163
Inquinante significativo in acqua per unità di prodotto			N/A	N/A	N/A
Inquinante significativo in aria per unità di prodotto			N/A	N/A	N/A
Rifiuti totali/unità di prodotto		kg/t	24,361	26,411	39,441
Rifiuti non pericolosi totali/unità di prodotto		kg/t	20,465	21,151	38,109
Rifiuti pericolosi totali/unità di prodotto		kg/t	3,895	5,260	5,506
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	07.02.13	kg/t	0,000	0,000	0,004
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	07.06.08*	kg/t	0,000	0,290	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	07.06.10*	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	07.06.12	kg/t	3,633	4,010	4,716
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	07.06.99	kg/t	12,673	13,304	14,171
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	08.03.18	kg/t	0,001	0,001	0,001
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	13.02.05*	kg/t	0,005	0,008	0,006
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	13.03.10*13.03.07*	kg/t	0,005	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	13.05.07*	kg/t	2,264	3,206	4,098
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	14.06.02*	kg/t	0,001	0,001	0,001
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	14.06.03*	kg/t	0,010	0,008	0,008
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.01.01	kg/t	0,414	0,432	0,596
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.01.02	kg/t	0,217	0,157	0,640
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.01.03	kg/t	1,712	1,782	1,753
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.01.06	kg/t	0,344	0,314	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.01.10*	kg/t	0,407	0,403	0,373
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.02.02*	kg/t	0,011	0,007	0,020
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	15.02.03	kg/t	0,031	0,031	0,040
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.01.03	kg/t	0,000	0,000	0,010
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.02.11*	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.02.13*	kg/t	0,001	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.02.14	kg/t	0,015	0,023	0,015
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.03.05*	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.05.06*	kg/t	0,000	0,000	0,000

			Produzione 2019 (t)	Produzione 2020 (t)	Produzione 2021 (t)
			67.467	66.089	74.220
Indicatore prestazionale	CER	u.m.	2019	2020	2021
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.06.01*	kg/t	0,006	0,000	0,019
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.06.02*	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.06.04	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.08.02*	kg/t	1,127	1,307	0,937
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	16.10.02	kg/t	0,000	0,000	10,448
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.04.01	kg/t	0,009	0,008	0,002
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.04.02	kg/t	0,015	0,023	0,046
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.04.05	kg/t	1,215	0,796	1,454
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.04.11	kg/t	0,028	0,012	0,012
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.06.03*	kg/t	0,057	0,027	0,045
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	17.06.04	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	19.01.10*	kg/t	0,000	0,002	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	19.09.05	kg/t	0,000	0,000	0,000
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	20.01.01	kg/t	0,158	0,259	0,027
Produzione di rifiuti per unità di prodotto	20.01.21*	kg/t	0,001	0,001	0,000
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	----	----	----
FOD su base annuale Misuratore di portata su S2		n° fallimenti/ n° prove	----	----	----
FOD su base annuale Phmetro su S1		n° fallimenti/ n° prove	----	----	----
FOD su base annuale Phmetro su S2		n° fallimenti/ n° prove	----	----	----
FOD su base annuale Termometro su S1		n° fallimenti/ n° prove	----	----	----
FOD su base annuale Termometro su S2		n° fallimenti/ n° prove	----	----	0,003

Tabella 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, fatta eccezione per l'aumento dell'indicatore *produzione di rifiuti per unità di prodotto CER 16.10.02, rifiuti liquidi acquosi non pericolosi*, riconducibile 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 e, per la stessa ragione, l'aumento dell'indicatore *Rifiuti non pericolosi totali/unità di prodotto*.

Risulta diverso da 0 l'indicatore FOD su base annuale Termometro su S2 a causa del guasto rilevato nell'agosto 2021.

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

2.5 Altre informazioni

2.5.1 Quadro complessivo andamento degli impianti

Come già indicato al paragrafo 2.1 – Tabella 5, gli impianti sono stati fermati unicamente in concomitanza delle chiusure estiva ed invernale, durante le quali sono state effettuate le operazioni di manutenzione ordinaria.

Il 2021, a seguito delle richieste di mercato fuori dall'ordinario, legate alla crisi della logistica su scala mondiale, è stato l'anno con le più alte produzioni di sempre della storia del Sito. Sono stati necessari turni di produzione supplementari (il sabato pomeriggio o per l'intero week-end) che si stanno supportando con aumenti di organico e assunzioni di personale operativo.

Per queste ragioni, nel 2021 gli impianti hanno funzionato per 6.423 ore, rispetto alle 6.336 ore del 2020.

2.5.2 Analisi degli esiti delle manutenzioni ai sistemi di prevenzione dell'inquinamento

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

È pertanto possibile affermare che:

- Non è possibile elaborare una statistica per tipologia di eventi maggiormente riscontrati sui sistemi di prevenzione dall'inquinamento;
- Non si ritiene debba essere prevista, allo stato attuale, la messa in atto di particolari misure volte a risolvere problematiche verificatesi o per la prevenzione delle stesse;
- Non si sono riscontrate non conformità (NC) tali da prevedere una revisione del piano di monitoraggio e controllo;
- Si conferma il PMC vigente: Allegato 4 dell'Atto Dirigenziale di Città Metropolitana di Genova n. 1541/2020, del 21/08/2020 e s.m.i.

2.5.3 Sintesi di eventuali situazioni di emergenza con valenza ambientale

Nel corso del 2021 non si sono verificate situazioni di emergenza con valenza ambientale.

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.	2017	2018	2019	2020	2021
Energia Elettrica	MWh	10.543	10.756	10.444	10.862	12.065
Metano per produzione	m ³	7.963.427	7.920.975	8.041.350	8.204.395	9.341.983
Metano riscaldamento	m ³	2.962	3.018	1.588	635	7.058
Gasolio muletti/pala meccanica/gruppi elettrogeni	t	7,5	9,7	5,0	5,0	10,6

Tabella 3a – Consumi energetici sostenuti nel 2021

L'energia termica totale prodotta nel 2021 dalle caldaie, al netto dell'energia spesa per il riscaldamento degli uffici, è risultata pari a 322.298 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 0,104 Tep/t (in leggero aumento rispetto l'anno precedente).

Consumo specifico di energia per la produzione riferito a singola unità di prodotto						
	u.m.	2017	2018	2019	2020	2021
Energia termica totale prodotta dalle caldaie	GJ	274.738	273.274	277.427	283.052	322.298
Consumo specifico di energia sostenuto per la produzione per unità di prodotto	Tep/t	0,100	0,096	0,098	0,102	0,104

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 2021 è stata pari a 120,1 MWh.

Energia Prodotta						
	u.m.	2017	2018	2019	2020	2021
Energia termica totale prodotta dalle caldaie	GJ	274.738	273.274	277.427	283.052	322.298
Impianto fotovoltaico	MW/h	121,1	109,3	130,5	119,6	120,1

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).

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.

Carasco (GE), 31 maggio 2021

FACI S.p.A.

4 Indice allegati

Allegato 01	Tabelle 1a e 1b – Materie prime e ausiliarie
Allegato 02a	Certificati analitici del monitoraggio effettuato sulle emissioni in atmosfera
Allegato 02b	Monitoraggi COV
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 08a	Relazione di monitoraggio fonometrico – Anno di riferimento 2021
Allegato 08b	ARPAL – verifica efficacia interventi di mitigazione acustica
Allegato 09	Elenco impianti e apparecchiature critiche per l'ambiente
Allegato 10	Indagini sulla qualità biologica del torrente Lavagna
Allegato 11	Audit energetico