



**LFOUNDRY**  
Solutions  
for great visions

# RELAZIONE ANNUALE 2022

(A.I.A. n. 259 del 30 luglio 2021)



Avezzano, 31 maggio 2023

Il Procuratore  
Nicola Caione  
*(Documento con firma digitale)*

## INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>Pag. 4</b>
<b>1. Nominativo del gestore</b>	<b>Pag. 6</b>
<b>2. Personale incaricato di effettuare gli autocontrolli del PMC</b>	<b>Pag. 6</b>
<b>3. Comunicazioni inviate all’Autorità Competente</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>4. Descrizione di quanto effettuato in adempimento alle prescrizioni A.I.A.</b>	<b>Pag. 8</b>
<b>5. Descrizione di eventuali anomalie ed azioni intraprese</b>	<b>Pag. 10</b>
5.1. Comunicazione sul risultato della prova di eco tossicità acuta dell’acqua di scarico	Pag. 10
5.2. Guasto della rete elettrica dello stabilimento	Pag. 10
5.3. Difficoltà nel conferimento di idrossido di ammonio	Pag. 11
<b>6. Comunicazione su eventuali esposti, denunce, ispezioni ricevute</b>	<b>Pag. 12</b>
6.1 Esposti o denunce	Pag. 12
6.2 Ispezione ARTA	Pag. 12
<b>7. Consumo di materie prime</b>	<b>Pag. 13</b>
7.1. Acqua e gas naturale	Pag. 13
7.2. Gas di processo	Pag. 15
7.3. Gas ad effetto serra	Pag. 16
7.4. Liquidi di processo	Pag. 16
7.5. Lubrificanti	Pag. 23
7.6. Materie per impianti tecnici	Pag. 24
<b>8. Impatto ambientale</b>	<b>Pag. 25</b>
8.1. Rifiuti	Pag. 25
8.2. Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione	Pag. 26
8.3. Emissioni in atmosfera della produzione	Pag. 30
8.3.1. Sostanze organiche	Pag. 30
8.3.2. Sostanze inorganiche	Pag. 31
8.4. Emissioni idriche	Pag. 35
<b>9. Indicatori di prestazione ambientale</b>	<b>Pag. 39</b>
9.1. Consumi di materie prime	Pag. 39
9.2. Impatto sulle matrici ambientali	Pag. 48
9.2.1. Rifiuti	Pag. 48

9.2.2. Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione	Pag. 50
9.2.3. Emissioni in atmosfera della produzione	Pag. 50
9.2.4. Emissione Idriche	Pag. 54
<b>10. Interventi di miglioramento</b>	<b>Pag. 58</b>
<b>11. Relazione TMAH</b>	<b>Pag.59</b>
<b>Appendice</b>	<b>Pag. 61</b>
Elenco dei documenti relativi alle verifiche effettuate	Pag. 62
Cronoprogramma dell'anno 2024	Pag. 72

## INTRODUZIONE

Lo stabilimento di LFoundry S.r.l. (di seguito lo “stabilimento”), sito nel nucleo industriale di Avezzano, in via Pacinotti n.7, ha iniziato l’attività di produzione di dispositivi elettronici a ha prodotto semiconduttore nel 1990. Nel 2022 lo stabilimento sensori di immagine su substrato di silicio (equivalenti a 31761 Kg); al 31 dicembre 2022 il numero di addetti era di 1307.

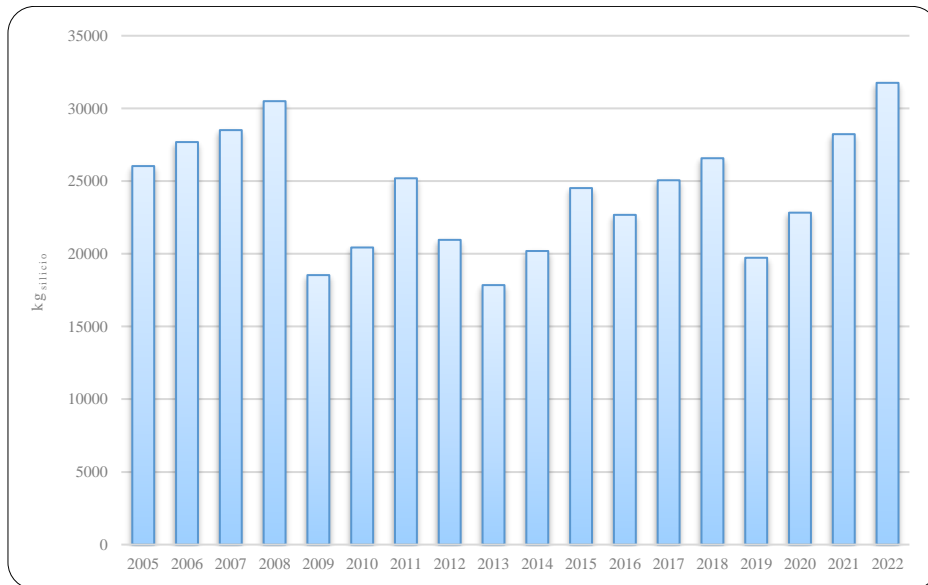


Figura 1 – Produzione (kg di silicio)

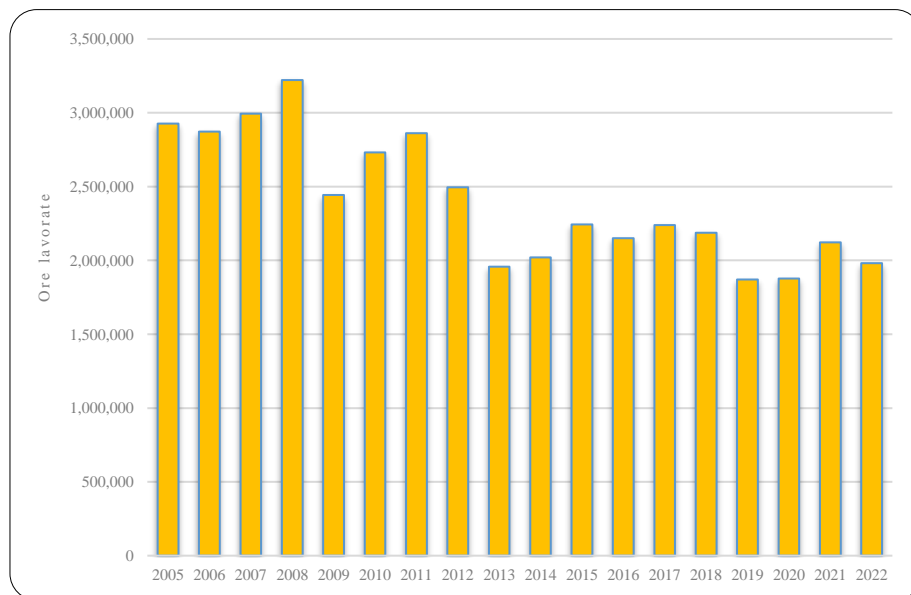


Figura 2 – Ore lavorate

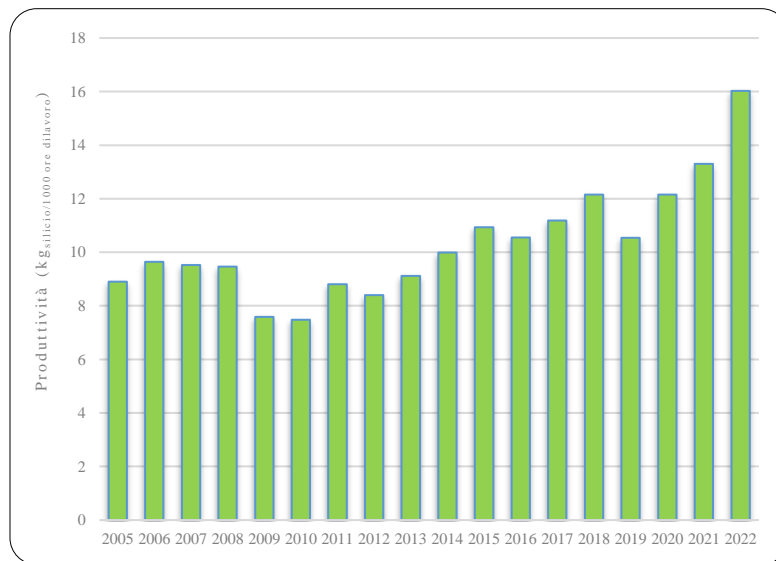


Figura 3 – Produttività (kg di silicio per 1.000 ore di lavoro)

In questa relazione sono riportate le informazioni ambientali, relative al periodo 2005–2022, necessarie alla verifica della conformità normativa dell’impianto all’A.I.A.

Il Gestore dello stabilimento è autorizzato<sup>1</sup> all’esercizio delle seguenti attività<sup>2</sup>:

- Punto 1.1 “*Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW*”;
- Punto 6.7 “*Impianti per il trattamento di superficie di materie, oggetti o prodotti utilizzando solventi organici, in particolare per apprettare, stampare, spalmare, sgrassare, impermeabilizzare, incollare, verniciare, pulire o impregnare, con una capacità di consumo di solvente superiore a 150 kg all’ora o a 200 tonnellate all’anno*”.

## 1. NOMINATIVO DEL GESTORE

LFoundry S.r.l. (di seguito “*LFoundry*”), via Pacinotti n.7, 67051 Avezzano (AQ) – Dott. Marcello D’Antiochia, Vicepresidente del Consiglio di Amministrazione (di seguito “*il Gestore*”).

<sup>1</sup> A.I.A. n.259 del 30/07/2021.

<sup>2</sup> Allegato VIII alla parte II del D. Lgs 152/06 e s. m. i.

**2. DATI IDENTIFICATIVI DEL PERSONALE INCARICATO DI EFFETTUARE  
GLI AUTOCONTROLLI DEL PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO  
(PMC)**

- **Direttore del Dipartimento Facility & EHSS:** Nicola Caione.
  
- **Responsabile Tecnico** (*Decreto 28 aprile 1998 n.406 e s.m.i., art.11 comma 1 lettera a*):  
Deposito dei Rifiuti (operazioni R13 e D15): Pietro Bozzelli, Ingegnere Nucleare.

**3. COMUNICAZIONI INVIATE ALL'AUTORITÀ COMPETENTE AI SENSI  
DELL'ART. 29 –NONIES COMMA 1 DEL D.LGS. 152/2006.**

Nel corso del 2022 non sono state inviate al Servizio Politica Energetica della Regione Abruzzo comunicazioni inerenti modifiche introdotte nello stabilimento produttivo.

#### **4. DESCRIZIONE DI QUANTO EFFETTUATO IN ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI A.I.A.**

Il Gestore ha adempiuto a tutte le prescrizioni presenti nell'AIA n.259/2021, in particolare:

- Verifica trimestrale dei punti di emissione in atmosfera (produzione, centrale termica, motori warstila);
- Verifica semestrale dei punti di emissione in atmosfera (motori RR);
- Verifica trimestrale e quadrimestrale dei punti di emissioni in atmosfera (produzione);
- Verifica trimestrale dell'acqua di scarico al pozzetto S1 (tutti i parametri chimico-fisici e prove di eco tossicità e fitotossicità);
- Verifica quindicinale dell'acqua di scarico al pozzetto S1 (metalli ed altre sostanze pericolose);
- Verifica quindicinale uscita trattamento impianto rame;
- Verifica semestrale delle acque sotterranee del pozzo e dei due piezometri profondi.
- Caratterizzazione semestrale o annuale (a seconda della tipologia) dei rifiuti prodotti nello stabilimento;
- Verifica annuale di tenuta delle tre cisterne interrate (due installate nel piazzale del deposito delle sostanze chimiche ed una nel parcheggio A).
- Verifica IAR-LIN SME;

Inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni presenti nell'AIA, il Gestore ha inviato le seguenti comunicazioni relativamente a:

##### 1. Rumore:

- O-LFD-71-2022 Prescrizioni Art. 14 Autorizzazione Integrata Ambientale n.259\_2021.Trasmissione documentazione e O-LFD-472-2022 Emissioni sonore. Comunicazione superamento valore limite.pdf (Risultati indagini fonometriche);
- O-LFD-718-2022 Proposta piano di contenimento emissioni sonore;
- O-LFD-2190-2023 Comunicazione avvenuta sostituzione delle Torri evaporative impianto ASU;

##### 2. Contenimento emissioni diffuse impianto rame:

- O-LFD-51-2022 - Trasmissione documentazione progetto Capterall\_Prescrizione AIA n.259.21;
- O-LFD-577-2022 - Comunicazioni emissione diffuse impianto rame;





- O-LFD-824-2022 – Prescrizione AIA n.259/2021, art. 7, paragrafo “Prescrizioni”, Punto 1, “Contenimento emissioni diffuse”;
  - O-LFD-27-2023 AIA Comunicazione Varianti non sostanziali 11-01-2023 recante la comunicazione dell’installazione del sistema di scarico del refluo contenente rame ad alta concentrazione;
2. O-LFD-247-2022 Comunicazione prescrizione\_art.5\_ AIA n.259-21-Invio confronto BAT e proposta valore limite CH<sub>4</sub> le emissioni provenienti dai camini 34 e 35.
  3. Progetto di contenimento delle emissioni diffuse provenienti dai serbatoi di stoccaggio solventi, inviato con nota nostro protocollo O-LFD-63-2022;
  4. Realizzazione del progetto di adeguamento di emissione da 25 a 31 comunicato con nota nostro protocollo O-LFD-63-2022;
  5. Risultati campagna di monitoraggio Arsenico comunicato con nota nostro protocollo O-LFD-215-2022;
  6. O-LFD-872-2022 Comunicazione IAR-LIN;
  7. O-LFD-505-2022 TMAH\_Riscontro nota RA\_Prot.n. 9101622 del 08.03.2022
  8. O-LFD-385-2022 Comunicazione interruzione sperimentazione modulo di trattamento Rame (Art. 9 AIA n. 259/2021 paragrafo “Modulo di trattamento rame”);
  9. O-LFD-238-2022 Comunicazione Condivisione dati SME.

## **5. DESCRIZIONE DI EVENTUALI ANOMALIE ED AZIONI INTRAPRESE**

### **5.1 Comunicazione superamento media giornaliera NOx**

Il superamento del valore limite della media giornaliera NOx punto di emissione 34 (Motore W05) avvenuto nella giornata del 21/06/2022 è stato comunicato con nota n. O-LFD-490-2022. A partire dalle 12.40 del giorno 21/06/2022 come azione di contenimento è stato fermato il motore W05. Nello stesso giorno sono intervenuti i tecnici Wartsila.

Dopo aver effettuato diverse prove per monitorare ed approfondire il comportamento del motore e raccogliere dei dati a seguito delle azioni implementate, il motore W05 è stato riacceso ed esercito stabilmente ad un carico più basso a partire dalle ore 21:00 del giorno 22/06/2022. Questo assetto del motore ha permesso di diminuire la concentrazione degli NOx riportandoli a valori di concentrazione normali.

Il problema sul motore è stato individuato e risolto nella mattinata del 23/06/2022, tornando in normale esercizio dal pomeriggio 23/06/2022.

La ragione di instabilità di carico del motore, causa dei valori di concentrazione degli NOx anomali nelle emissioni del motore, era dovuta al mal funzionamento del PT 901PV, cioè un sensore di pressione sulla linea gas del motore che ha la funzione di regolare il flusso di gas di alimentazione. Il sensore è stato dapprima disattivato, poichè ne era presente uno ridondante, e nella manutenzione successiva sostituito.

I report dei giorni a seguire in particolare quelli del 22/06/2022 e del 23/06/2023 evidenziano il rispetto dei valori limite sia delle medie orarie che di quelle giornaliere.

### **5.2 Emissioni sonore. Comunicazione superamento valore limite**

Con nota nostro protocollo n. O-LFD-472-2022 è stato comunicato che nelle misurazioni della notte comprese tra il 17 e 18 maggio, effettuate nella campagna di misura effettuata nel periodo notturno 17 – 18 maggio e 18 – 19 maggio 2022, si è riscontrato un livello di rumore di 61 dBA; nella stessa nota si impegnava a trasmettere entro ottobre un piano di contenimento delle emissioni sonore. Infatti, con nota n. O-LFD-718-2022 è stato comunicato il seguente piano di contenimento delle emissioni sonore consistente:

- nella sostituzione entro la fine di dicembre del 2022, salvo imprevisti dovuti al periodo contingente, delle torri evaporative ASU (site presso l'impianto AIR Products);
- nell'impiego di una sola torre evaporativa con la seconda ridondante.

Come spiegato nella lettera n O-LFD-915-2022 a dicembre non si è potuto provvedere alla sostituzione delle torri evaporative come da programma, ma, funzionando solo una torre evaporativa durante la stagione invernale, ragionevolmente si riteneva rispettato il valore limite di immissione sonora (facciata casa Martini) nel periodo notturno.

Con nota n. O-LFD-2190-2023 veniva comunicato l' avvenuta sostituzione delle Torri evaporative impianto ASU.

### **5.3 Comunicazione fuori specifica parametro Tribromometano Piezometro P1.**

Con nota nostro protocollo n.O-LFD-187-2023 è stato comunicato che in occasione della seconda campagna del piano di monitoraggio e controllo AIA è stato rilevato un valore fuori specifica per il parametro Tribromometano ( $0.65 \mu\text{g/l}$  vs  $0.3 \mu\text{g/l}$  ) con superamento concentrazione della soglia di contaminazione (in avanti CSC) per le acque sotterranee. Poichè al momento del prelievo non è stato possibile spurgare pienamente il piezometro P1 sono stati ripetuti i campionamenti delle acque di falda cambiando la modalità di spurgo (è stato ripetuto il campionamento sul Piezometro P1 eseguendo uno spurgo di 3 volumi di acqua contenuta nel piezometro - campionamento di tipo dinamico e a basso flusso, con livello piezometrico stabile a -160 m durante la prova). I campionamenti effettuati nel 2023 ripetuti a distanza di quindici giorni (09/03/2023 e 27/03/2023) come mostrano i certificati n. 2215954-001 e RP2216720-001, tramessi rispettivamente con note ns protocollo n. O-LFD-222-2023 e O-LFD-308-2023), rilevano concentrazione di Tribromometano inferiore al limite di quantificazione ( $<0,01 \mu\text{g/l}$ ). Pertanto, si ipotizza che il valore ottenuto nella campagna di monitoraggio di dicembre 2022 sia dovuto a un non corretto spurgo del piezometro P1.

## **6. COMUNICAZIONE SU EVENTUALI ESPOSTI, DENUNCE, ISPEZIONI RICEVUTE NEL CORSO DELL'ANNO**

### **6.1 Esposti o denunce**

Nel 2022 non ci sono stati esposti o denunce.

### **6.2 Ispezione ARTA**

Nel 2022 ci sono stati controlli dell'ARTA.

## 7. CONSUMO DI MATERIE PRIME

### 7.1 Acqua e gas naturale

L'acqua è la materia prima più utilizzata dalle fabbriche di dispositivi a semiconduttori. Lo stabilimento utilizza principalmente acqua fornita dal C.A.M. S.p.A.; inoltre la fabbrica è dotata di un pozzo, autorizzato sia per irrigazione che per uso industriale, che allo stato attuale è utilizzato solo per il secondo fine.

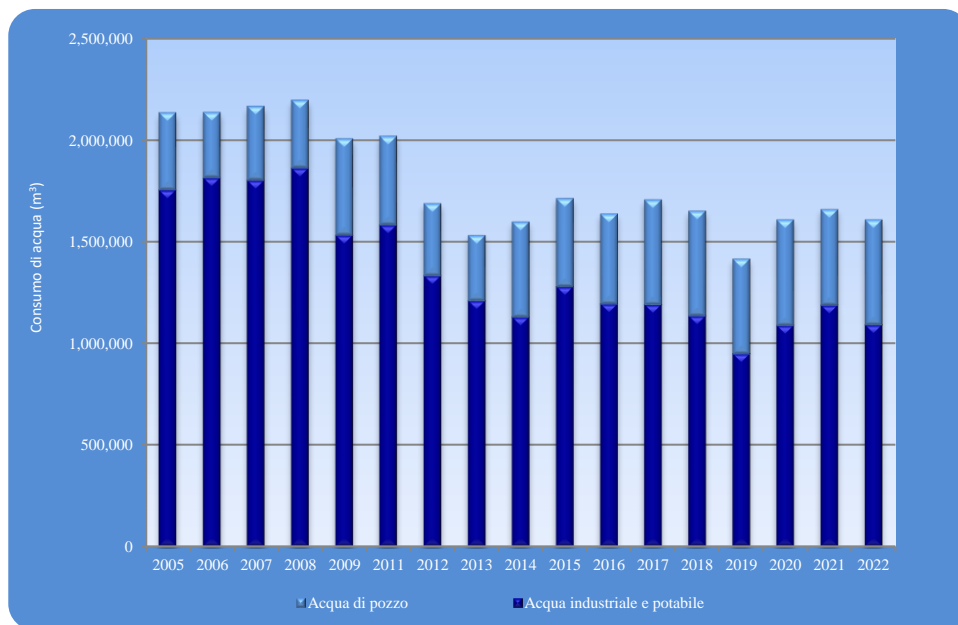


Figura 4 – Consumo di acqua (m<sup>3</sup>)

Il gas naturale è utilizzato principalmente come combustibile dalla centrale di cogenerazione (figura seguente), quantità significative sono utilizzate in altri reparti:

- Produzione, a valle delle macchine di produzione, per abbattere i gas fluorurati, prima di essere ulteriormente depurati dagli impianti centralizzati di abbattimento delle emissioni acide.
- Centrale termica ausiliaria, per la produzione di vapore;
- Generatore di vapore asservito alla colonna di estrazione dell'impianto di depurazione delle acque ammoniacali;

- Mensa;
- Centro sportivo.

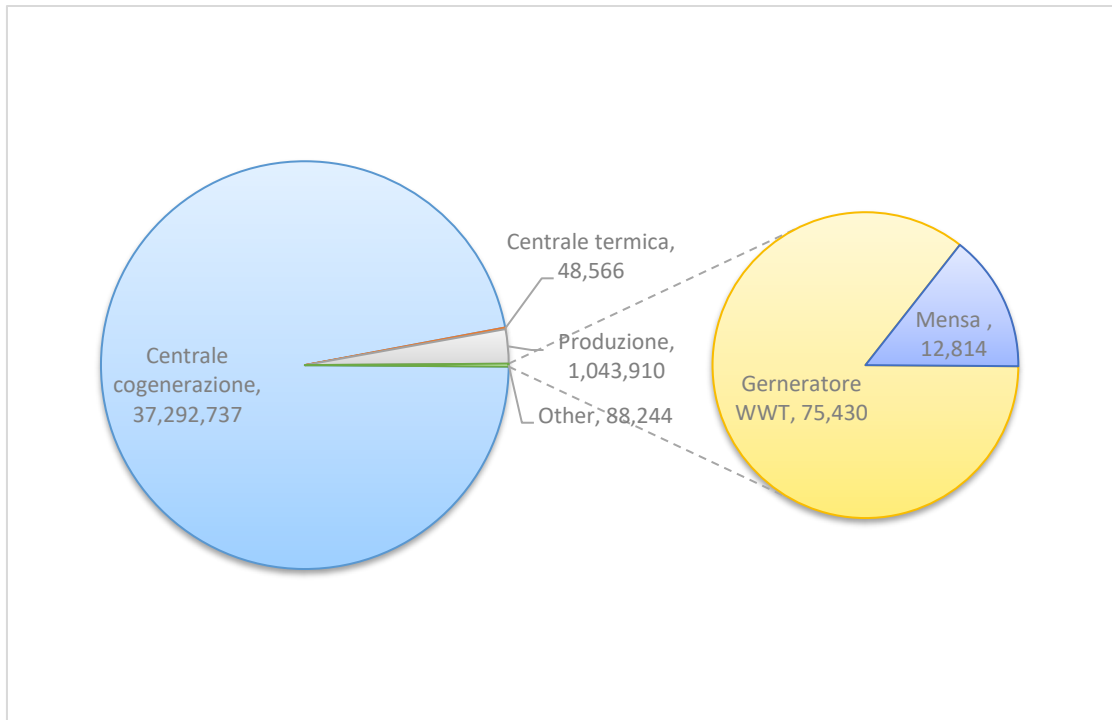


Figura 5 -Ripartizione del consumo di gas

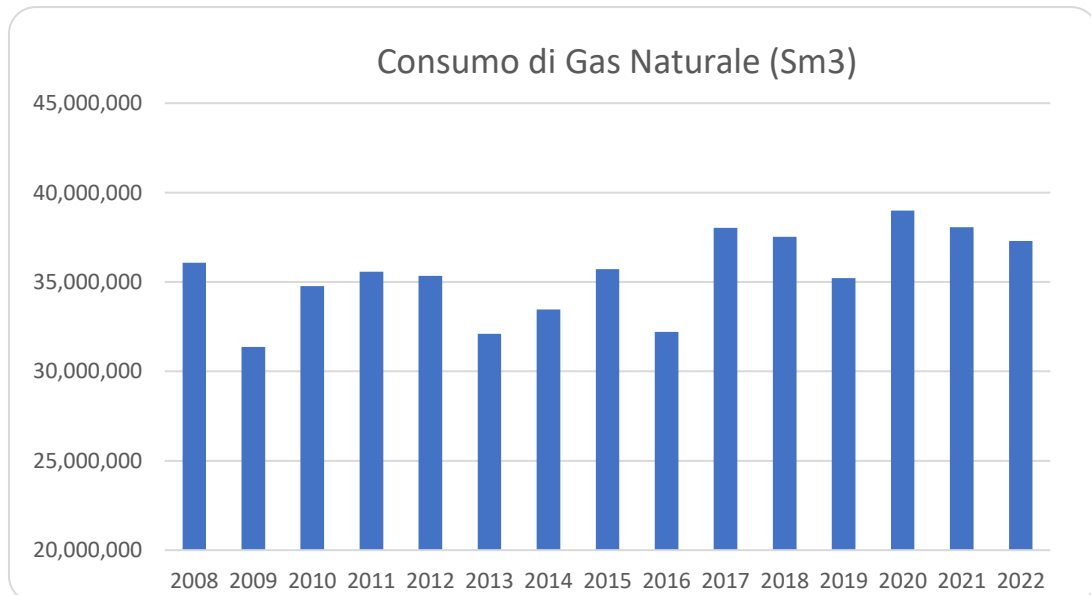


Figura 6 –Consumo di gas naturale nel periodo 2005-2022 (m<sup>3</sup>)

## 7.2 Gas di processo

Il crollo del consumo dei gas di processo nel 2009 fu dovuto allo smantellamento dell'impianto di produzione dell'idrossido di ammonio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) che utilizzava l'ammoniaca anidra come materiale di partenza. Questa operazione portò ad una drastica riduzione dei rischi di incidenti rilevanti, visto che fu azzerata la probabilità di un incidente catastrofico sul serbatoio da  $12 \text{ m}^3$  di ammoniaca anidra, installato nel piazzale antistante il deposito di sostanze chimiche (*Chemical Dock*). Da allora si è proceduto ad acquistare idrossido di ammonio ultrapuro.

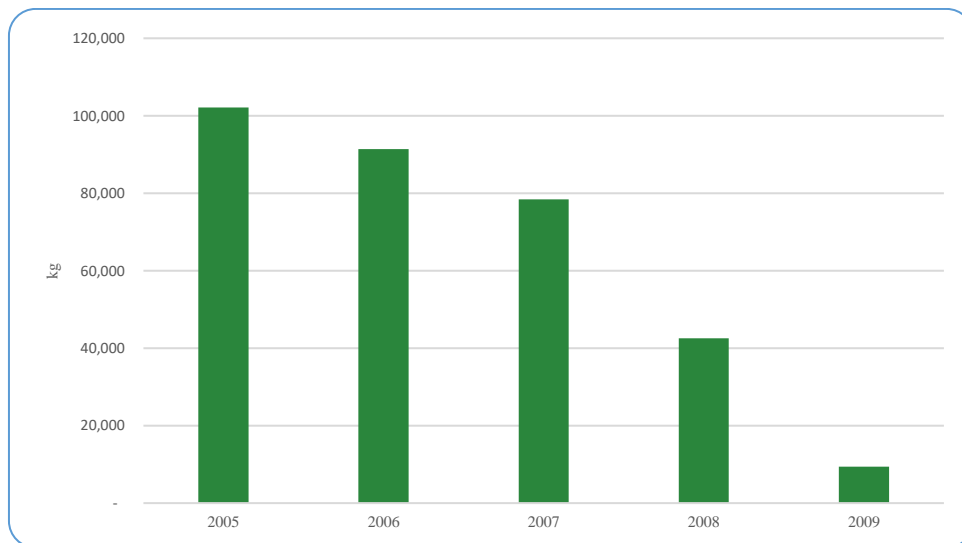


Figura 7 - Consumo di gas di processo nel periodo 2005-2009

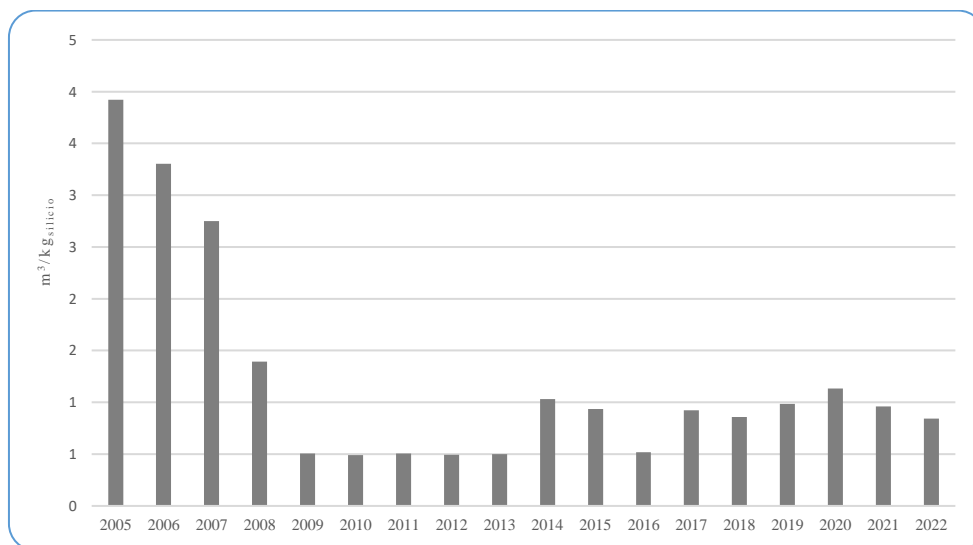


Figura 8 - Consumo di gas di processo nel periodo 2005-2022

### 7.3 Gas ad effetto serra

I gas PFC e l'SF<sub>6</sub> sono normalmente utilizzati per la pulizia delle camere di processo di alcuni tipi di macchine del reparto di produzione; nel 2022 il loro consumo è aumentato per il ritorno ai normali livelli produttivi.

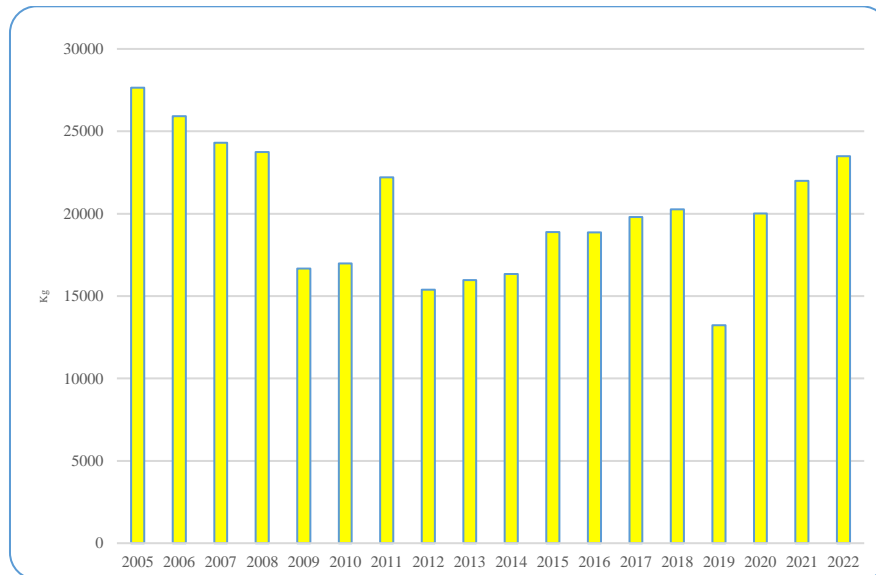


Figura 9 - Consumo di gas a effetto serra nel periodo 2005-2022

### 7.4 Liquidi di processo

La stragrande maggioranza dei liquidi di processo sono sostanze classificate pericolose, che possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- Soluzioni abrasive (“*slurry*”);
- Acqua ossigenata (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>);
- Soluzione di idrossido di ammonio (NH<sub>4</sub>OH);
- Acidi minerali (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HF, HCl, HNO<sub>3</sub>);
- Sostanze organiche (alcool isopropilico, acido acetico, OK73, fotoresist);
- Soluzioni contenenti rame;
- Sostanze per deposizione film ossidi;
- Sostanze per deposizioni film metallici.

Le soluzioni abrasive (*slurry*) sono utilizzate per il trattamento meccanico-chimico delle deposizioni della fetta di silicio. Le soluzioni sono a base di silice e di piccole quantità di idrossido di ammonio e/o altri additivi per bloccare la proliferazione batterica/algale.



Lo scarico delle acque contenenti *slurry* è depurato tramite trattamento di ultrafiltrazione e resine a scambio ionico nell’impianto di depurazione delle acque industriali.

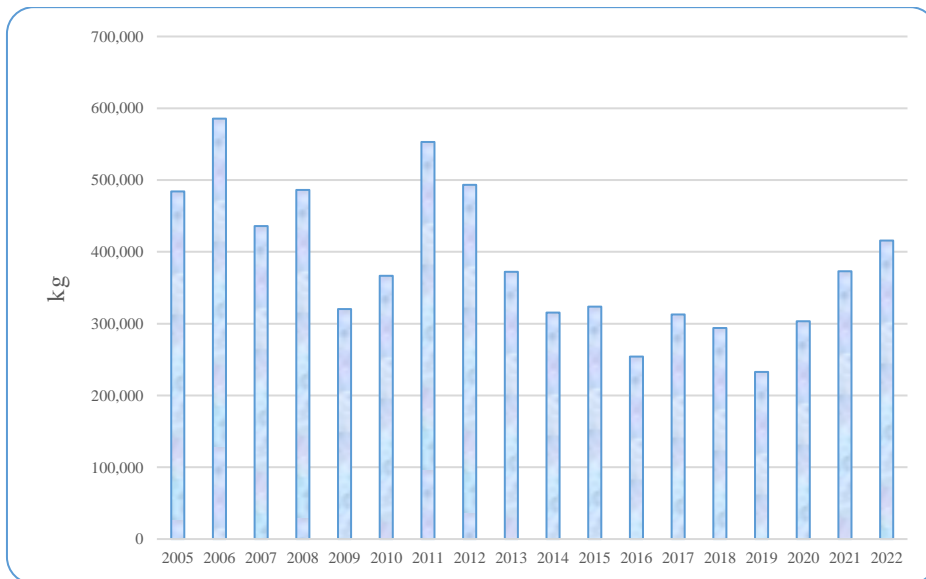


Figura 10 - Consumo di soluzioni abrasive nel periodo 2005-2022

L’acqua ossigenata al 30%, miscelata ad altre sostanze chimiche, è utilizzata nei processi di pulizia delle fette di silicio.

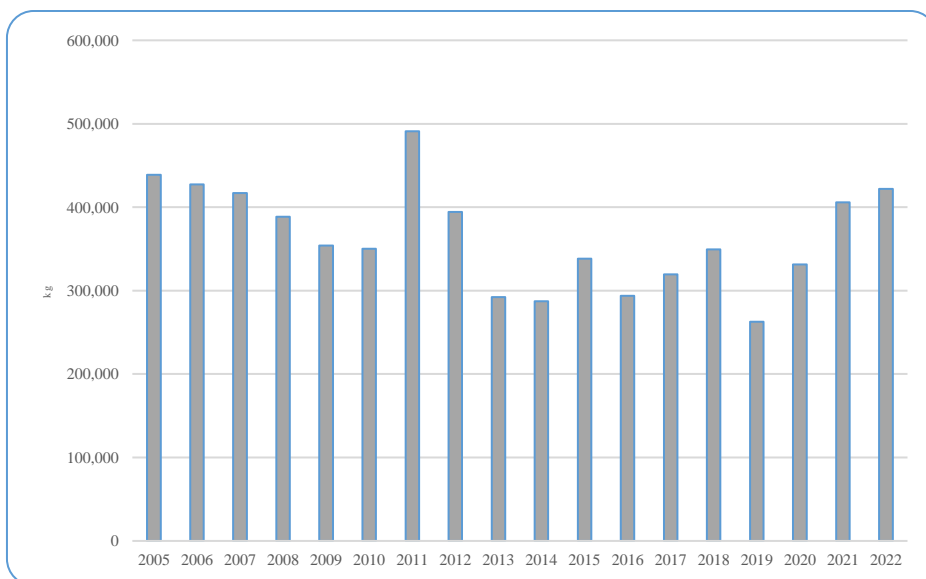


Figura 11 - Consumo di acqua ossigenata nel periodo 2005-2022

Anche l’idrossido di ammonio è utilizzato per la pulizia delle fette di silicio, l’acqua ammoniacale, a bassa concentrazione di ammoniaca, scaricata dalle macchine di produzione è

trattata in uno specifico modulo dell’impianto di depurazione delle acque industriali, tramite una colonna di estrazione che produce una soluzione di idrossido di ammonio al 27%, che é poi avviato al recupero.

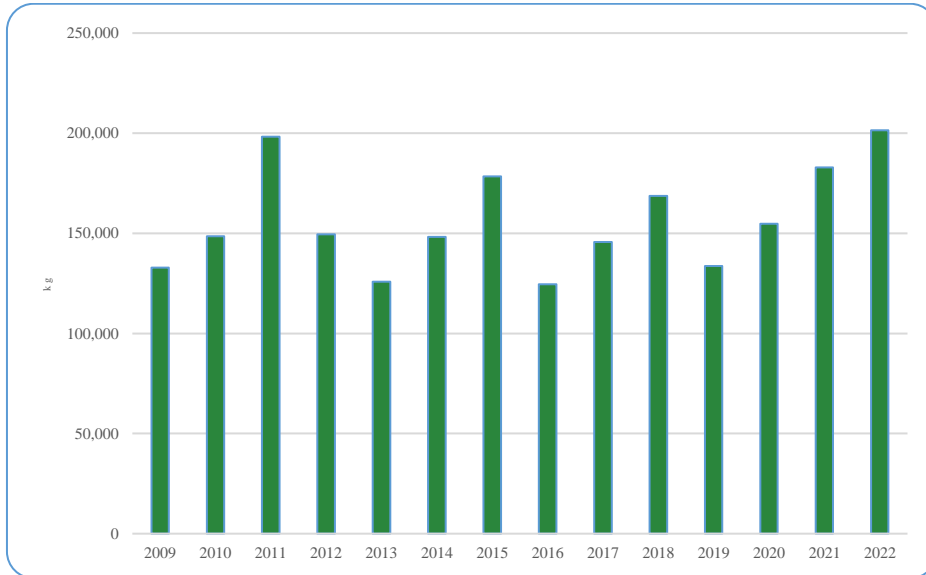


Figura 12 - Consumo di idrossido di ammonio nel periodo 2009-2022

Sotto la dizione di “acidi minerali” in questo rapporto si intendono gli acidi fluoridrico, fosforico, nitrico, cloridrico ed una soluzione di fluoruro di ammonio. Queste sostanze chimiche, per le loro caratteristiche corrosive, sono utilizzate in alcune fasi di processo e in varie operazioni di pulizia.

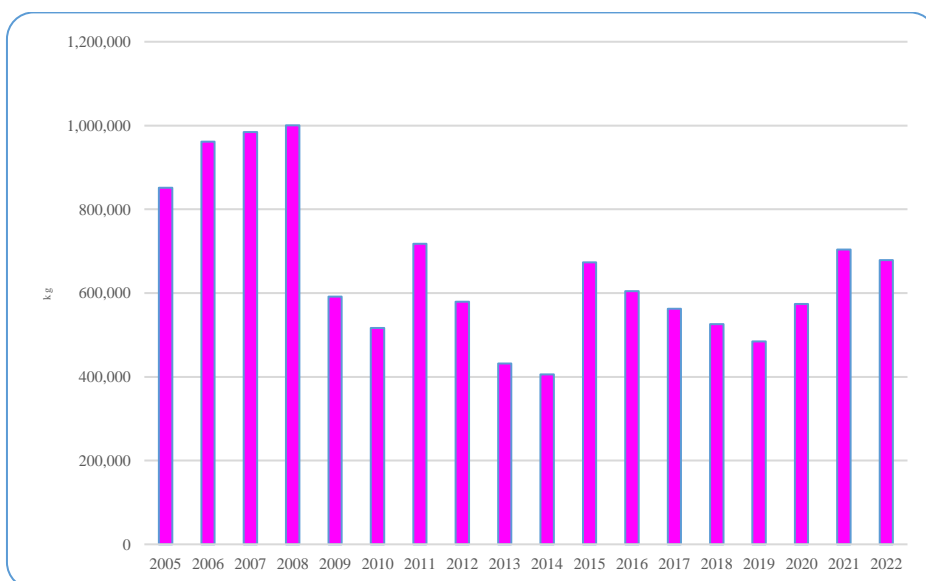


Figura 13 - Consumo totale di acidi minerali nel periodo 2005-2022

L'acido fluoridrico al 49% ha principalmente due utilizzi:

- puro o in soluzione in alcune macchine di produzione (“Wet”) per alcune fasi di processo e per varie operazioni di pulizia
- puro per la pulizia delle parti in quarzo dei forni.

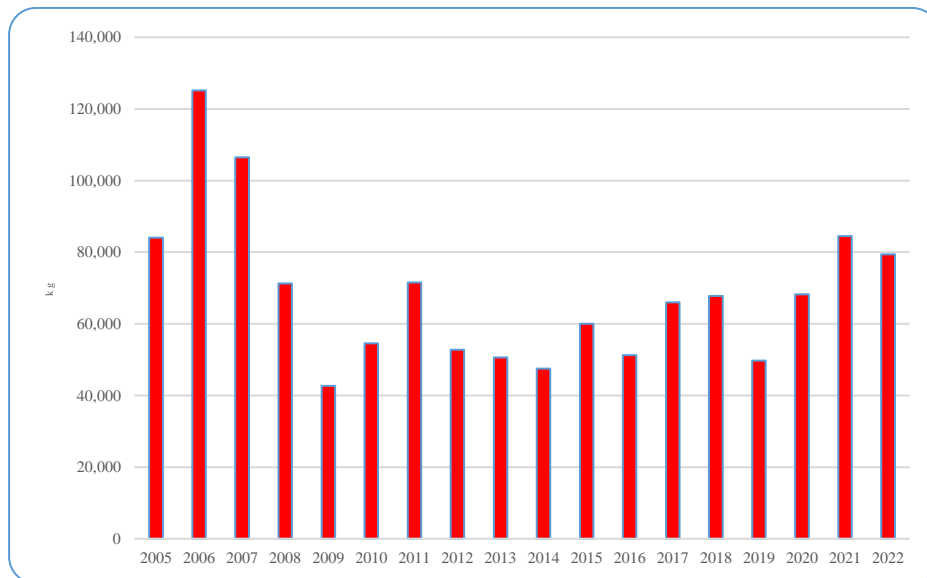


Figura 14 - Consumo di acido fluoridrico al 49% nel periodo 2005-2022

Le acque di scarico contenenti fluoruri, principale flusso di acqua di scarico, sono trattate nell'impianto chimico-fisico del depuratore delle acque industriali, che produce fanghi di calce avviati al recupero in cementificio o in altre tipologie di impianti.

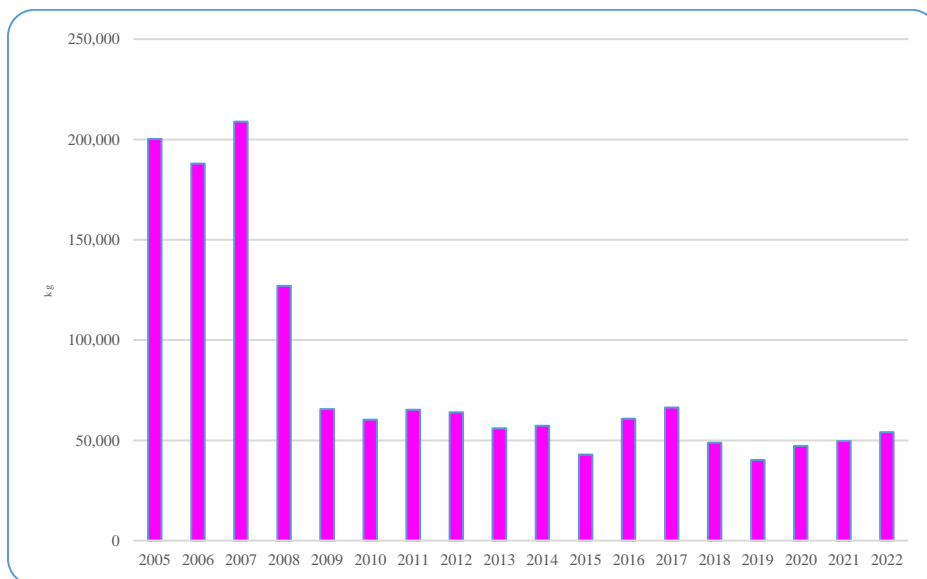


Figura 15 - Consumo di soluzione di fluoruro di ammonio nel periodo 2005-2022

La soluzione di fluoruro di ammonio è utilizzata per la pulizia delle fette di silicio, la soluzione diluita scaricata dalle macchine di produzione è raccolta in alcuni serbatoi installati nell'area dell'impianto di depurazione e conferita per il trattamento ad impianti esterni.

L'acido solforico è utilizzato per la preparazione di aggressive soluzioni di lavaggio delle fette di silicio; una parte del refluo, contenente le impurità strappate dalle fette di silicio, è ancora acido solforico di grado tecnico, è riutilizzato per la pulizia delle torri di raffreddamento, il resto va all'impianto di depurazione dove è neutralizzato.

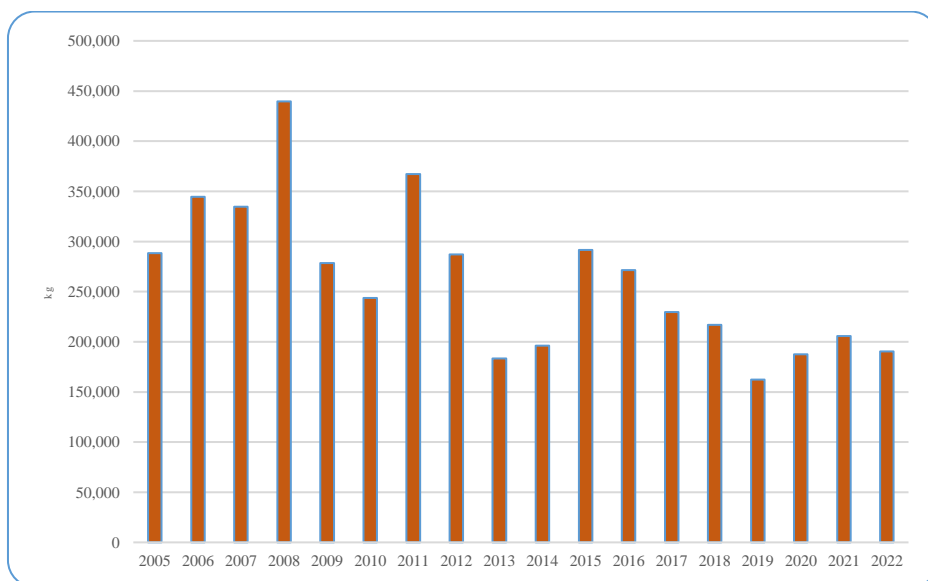


Figura 16 - Consumo di acido solforico nel periodo 2005-2022

L'acido fosforico è utilizzato puro o in soluzione per la pulizia delle fette di silicio o per particolari processi produttivi. Lo scarico della soluzione esausta di acido fosforico, insieme allo scarico dell'acqua contenente fluoruri, è trattato nell'impianto chimico-fisico del depuratore delle acque industriali.

L'acido nitrico all'80% è utilizzato in un particolare processo richiesto per la costruzione di alcune tipologie di dispositivi elettronici. Nel 2020 è stata installata la seconda macchina che utilizza il processo con  $\text{HNO}_3$  e conseguentemente il suo consumo è praticamente raddoppiato. Nel 2021 è stata installata la terza macchina.

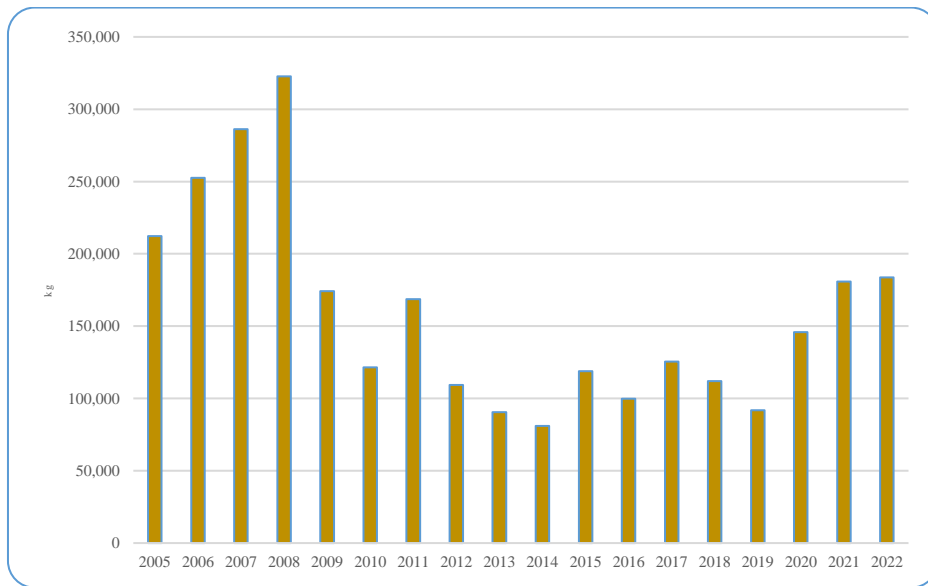


Figura 17 - Consumo di acido fosforico nel periodo 2005-2022

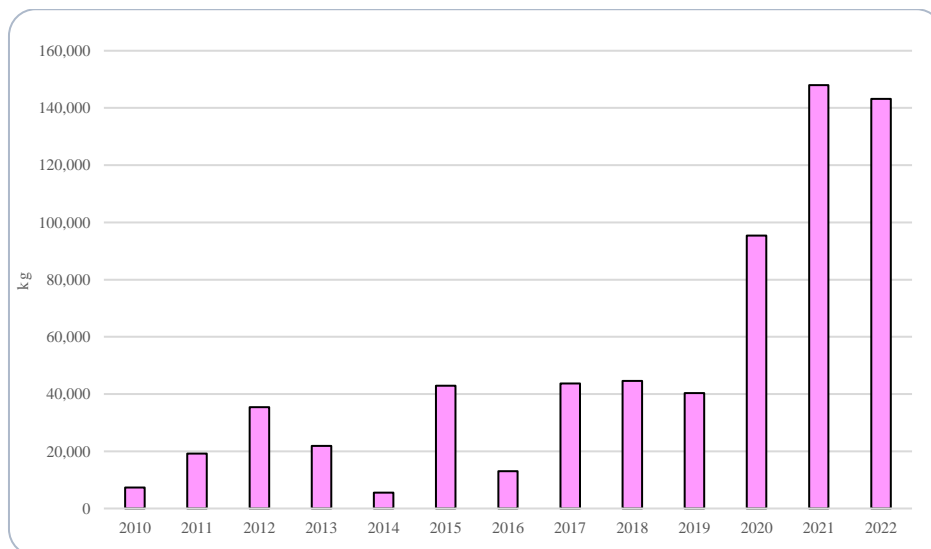


Figura 18 - Consumo di acido nitrico al 70% nel periodo 2010-2022

Le soluzioni di sviluppo, principalmente TMAH al 2,38%, sono le più comuni sostanze organiche utilizzate per la produzione di componenti elettronici. L'acqua di scarico con significative concentrazioni di TMAH è trattata da uno specifico modulo dell'impianto di depurazione delle acque industriali. Il concentratore, una colonna a resine a scambio ionico, permette di ottenere una soluzione acquosa con concentrazione di TMAH inferiore al 2%, che è conferito come rifiuto speciale non pericoloso ad impianti di trattamento esterni.

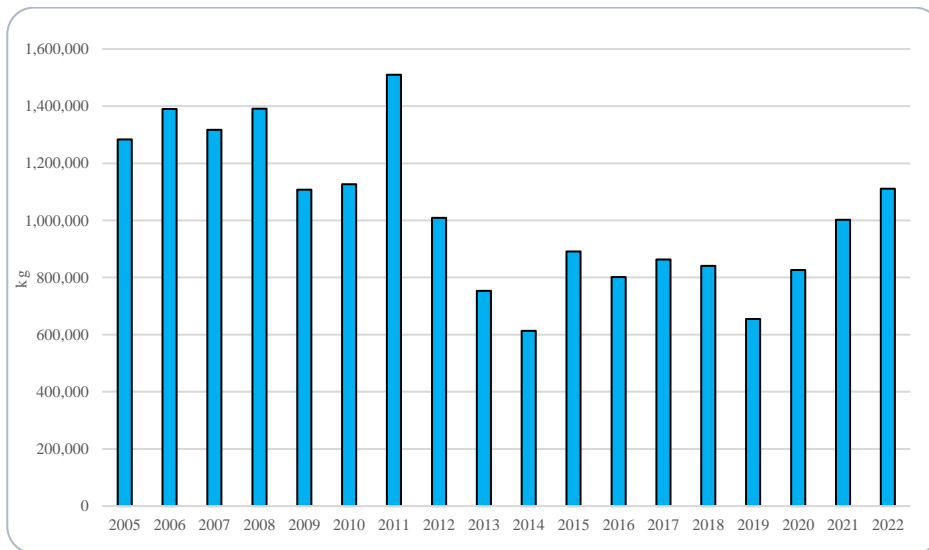


Figura 19 – Consumo di soluzioni di sviluppo TMAH nel periodo 2005-2022

L'alcool isopropilico è la principale sostanza organica utilizzata per la pulizia delle fette di silicio. Lo scarico dell'alcool esausto è raccolto in un serbatoio del deposito dei rifiuti presso l'area WWT ed è venduto come rifiuto ad impianti che recuperano l'alcool isopropilico.

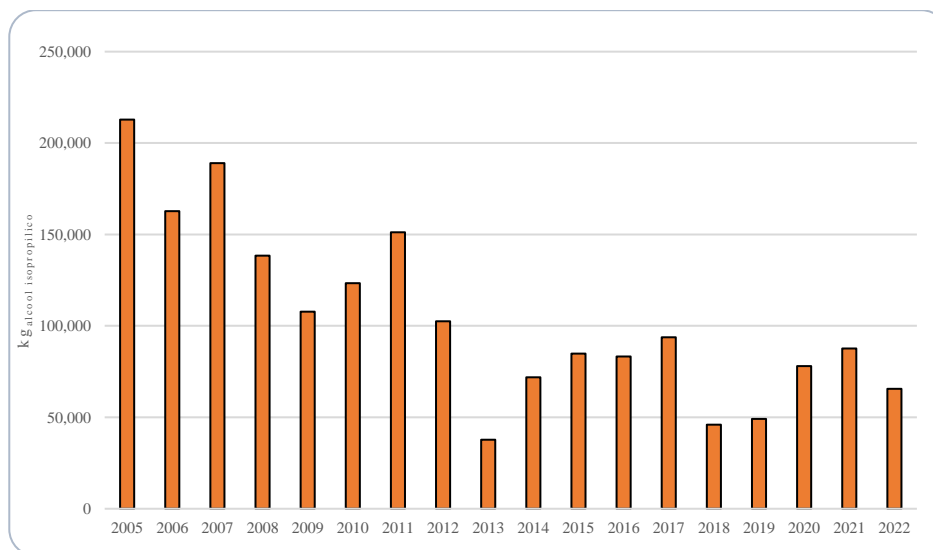


Figura 20 – Consumo di alcool isopropilico nel periodo 2005-2022

I fotoresist sono utilizzati nel reparto fotolitografia per la realizzazione dei circuiti elettronici. Lo scarico di queste sostanze è raccolto in fusti, che sono poi travasati, tramite apposita apparecchiatura, in due serbatoi installati nel deposito rifiuti dell'area WWT.

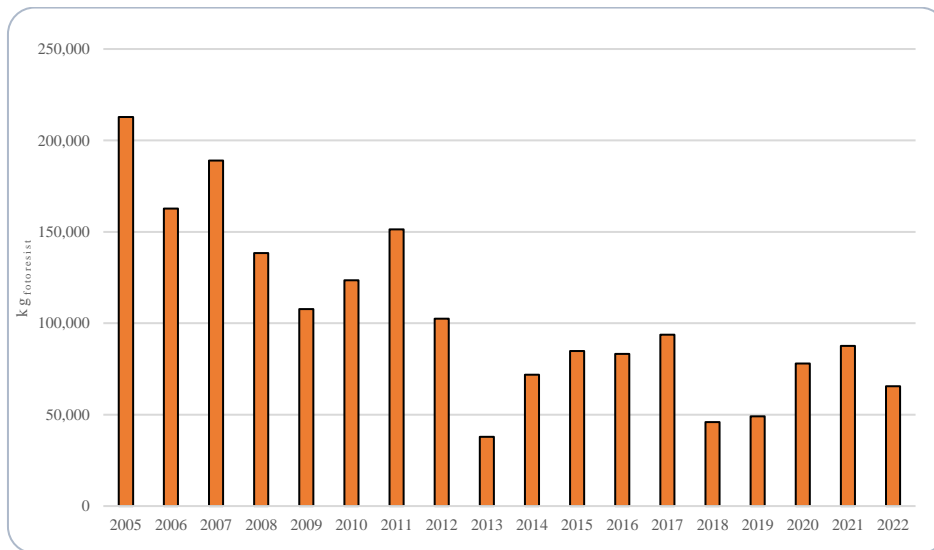


Figura 21 – Consumo di fotoresist nel periodo 2005-2022

### 7.5 Lubrificanti

I lubrificanti sono utilizzati per la massima parte dai motori della centrale di cogenerazione. L'andamento in crescita del consumo di lubrificante fino all'installazione dei due nuovi motori è dovuto all'invecchiamento dei motori Rolls Royce® da ca. 3 MW<sub>e</sub> installati dal 1997. Con l'installazione dei due nuovi motori Wärtsilä® da 7.744 MW<sub>e</sub> il consumo di lubrificante è tornato ai livelli storici.

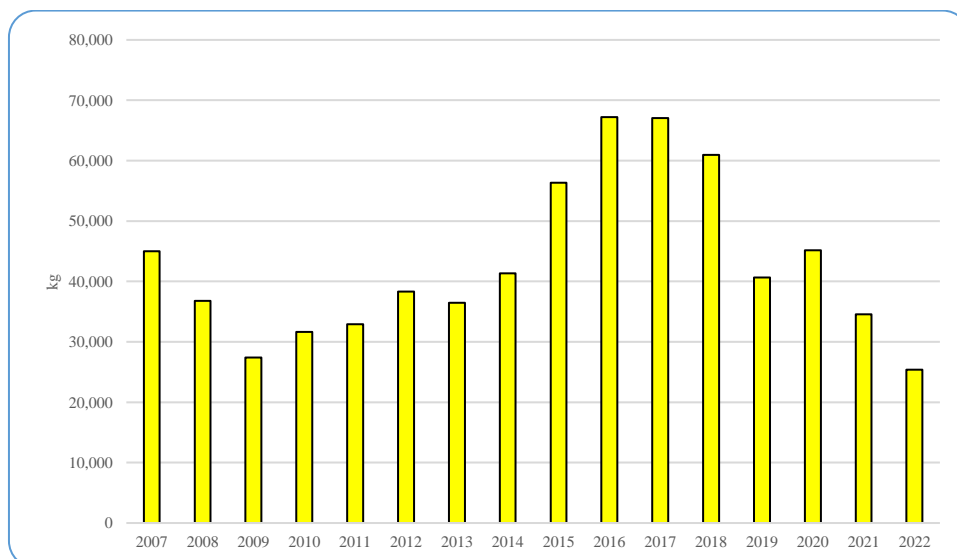


Figura 22 – Consumo di lubrificanti nel periodo 2007-2022

## 7.6 Materie per impianti tecnici

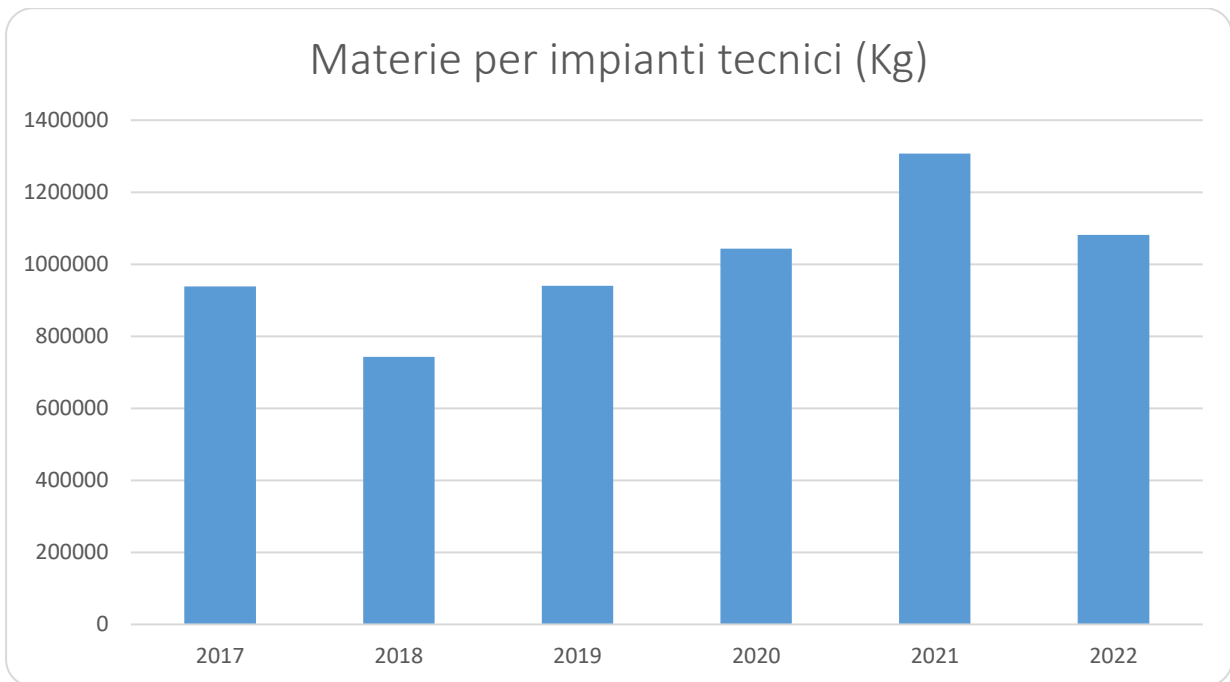


Figura 23– Consumo di sostanze chimiche utilizzati negli impianti tecnici nel periodo 2017-2022



## 8. IMPATTO AMBIENTALE

### 8.1 Rifiuti

Nel corso degli anni l'andamento della produzione dei rifiuti presenta due picchi: nel periodo 2006-2007, prima dell'entrata in esercizio dell'impianto di trattamento del rifiuto denominato "soluzione di TMAH" e nell'anno 2011, prima dell'entrata in funzione dell'impianto di trattamento dei rifiuti denominato "soluzione con rame".

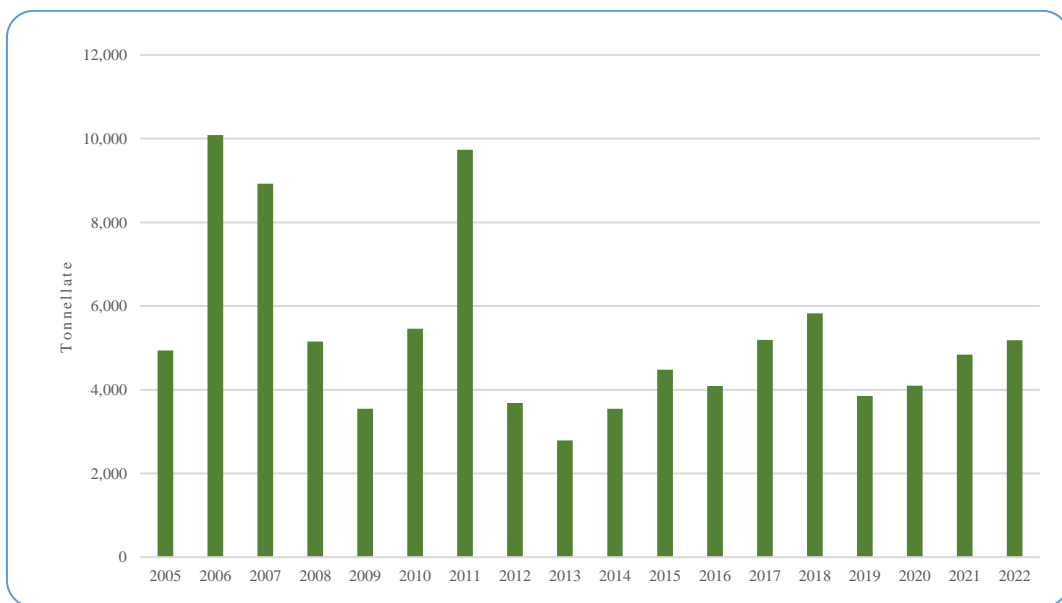


Figura 24 – Produzione totale di rifiuti nel periodo 2005-2022

Nel 2016 gli impianti di trattamento rifiuti sopra menzionati sono rientrati<sup>3</sup> a far parte del regime giuridico di cui alla parte terza del D. Lgs 152/06 e s.m.i. (*disciplina degli scarichi idrici*). Le principali aree di produzione dei rifiuti sono:

- Clean Room;
- Impianto di depurazione delle acque industriali (WWT).

L'incremento del triennio 2015-2018 della produzione dei rifiuti da parte dell'impianto di depurazione è dovuto al conferimento, come rifiuti speciali non pericolosi, presso impianti esterni, di acque di scarico contenenti silice. Nel 2019, dopo l'introduzione di un processo di depurazione specifico per questa tipologia di refluo, l'impianto di depurazione delle acque

<sup>3</sup> Regione Abruzzo - Determina n. DPC 025/256/16.

industriali è stato in grado di trattare efficacemente questa tipologia di acqua di scarico, con la conseguente drastica riduzione della produzione dei rifiuti.

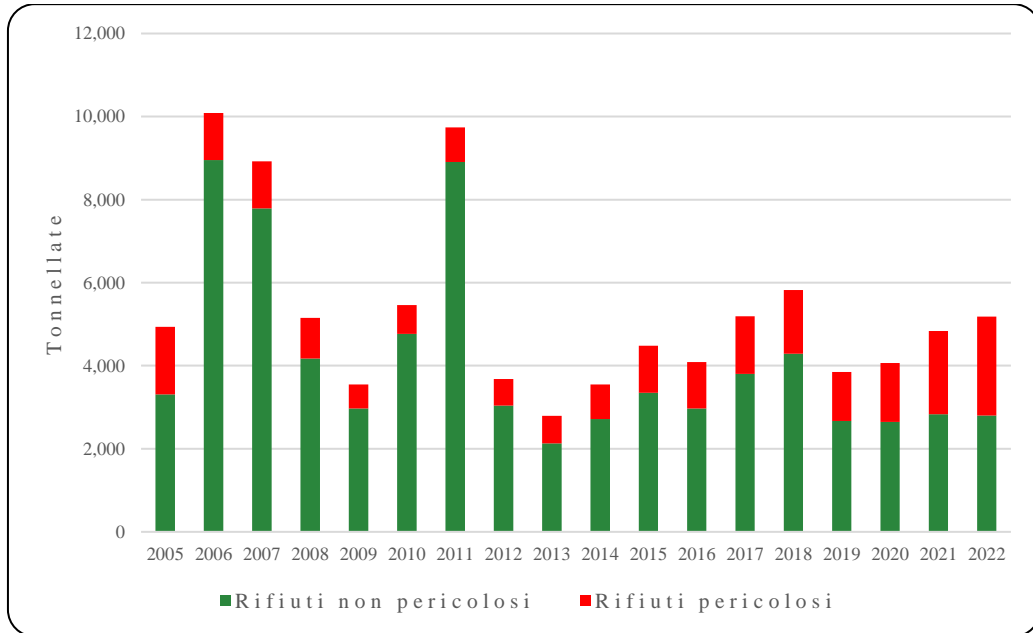


Figura 25 – Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi nel periodo 2005-2022

## 8.2 Emissioni in atmosfera della Centrale di Cogenerazione

La centrale di cogenerazione<sup>4</sup> è un impianto in esercizio dal 1997, costituito da n. 6 motori Rolls Royce® (*Ulstein Bergen KVGS*) di potenza elettrica nominale di 3 MW<sub>e</sub>, potenziato negli anni seguenti con altri tre motori Rolls Royce. Il 12 dicembre 2017 è iniziato l'ammmodernamento della centrale con l'installazione di un nuovo motore Wärtsilä® di potenza elettrica nominale 7.744 kW<sub>e</sub> (denominato "W05") e poi nel 2018 è stato installato un altro motore Wärtsilä, stesso modello del precedente (denominato "W09"), contestualmente sono stati messi fuori servizio n.2 vecchi motori Rolls Royce.

La centrale è sempre stata un impianto di cogenerazione ad alto rendimento rispettando, sin dall'inizio, i requisiti previsti dall'Autorità nella deliberazione n.42/02<sup>5</sup>.

La centrale di cogenerazione e gli impianti termici rientrano nell'ambito dell'EU ETS<sup>6</sup> ed è soggetta agli obblighi di contabilizzazione e verifica da parte di enti certificati delle emissioni annuali di CO<sub>2</sub> secondo quanto previsto dal D. Lgs 13 marzo 2013, n. 30 e s.m.i.

Il flusso di dati che rientrano in ETS, come la contabilizzazione del flusso di gas naturale in ingresso all'impianto, le frazioni molari dei gas contenuti nel gas naturale, il potere calorifico inferiore (PCI) e superiore (PCS) sono misurati su base giornaliera con strumentazione sotto controllo metrologico ufficiale prevista dal Decreto 21 aprile 2017, n. 93 e s.m.i. La centrale di cogenerazione produce energia elettrica utilizzata dallo stabilimento (figura seguente).

---

<sup>4</sup> Il D. Lgs, n.79/99 (articolo 2, comma 8) ha definito la cogenerazione come la produzione combinata di energia elettrica e calore che garantisce un significativo risparmio di energia primaria rispetto alla generazione da impianti separati, secondo le modalità definite dall'Autorità.

<sup>5</sup> I criteri per la definizione di cogenerazione ad alto rendimento sono stati puntualizzati, a livello europeo, con la decisione della Commissione Europea del 19 novembre 2009, recepita in Italia con il decreto ministeriale 4 agosto 2011 e le relative linee guida.

<sup>6</sup> *European Union Emissions Trading Scheme*, introdotto e disciplinato nella legislazione europea dalla Direttiva 2003/87/CE (*Direttiva ETS*).

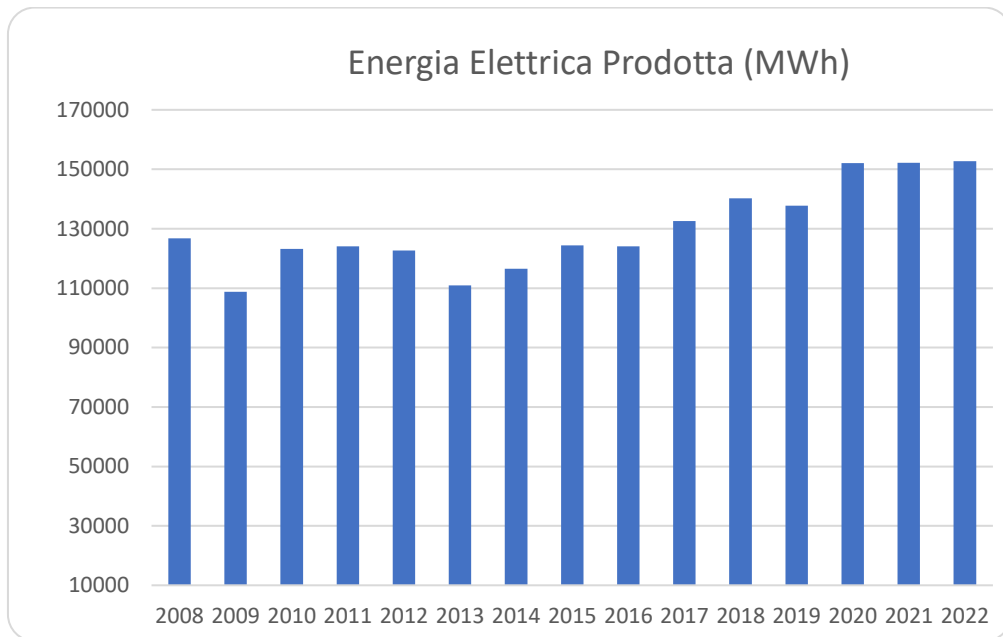


Figura 26 - Produzione di energia elettrica nel periodo 2008-2022

Le emissioni prodotte dalla centrale sono il biossido di carbonio ( $\text{CO}_2$ ), gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), l'ossido di carbonio ( $\text{CO}$ ), gli ossidi di zolfo ( $\text{SO}_x$ ).

L'entrata in esercizio dei due nuovi motori W05 e W09, equipaggiati con sistemi di abbattimento degli  $\text{NO}_x$  a tecnologia SCR, ha determinato una riduzione dell'emissione degli ossidi di azoto.

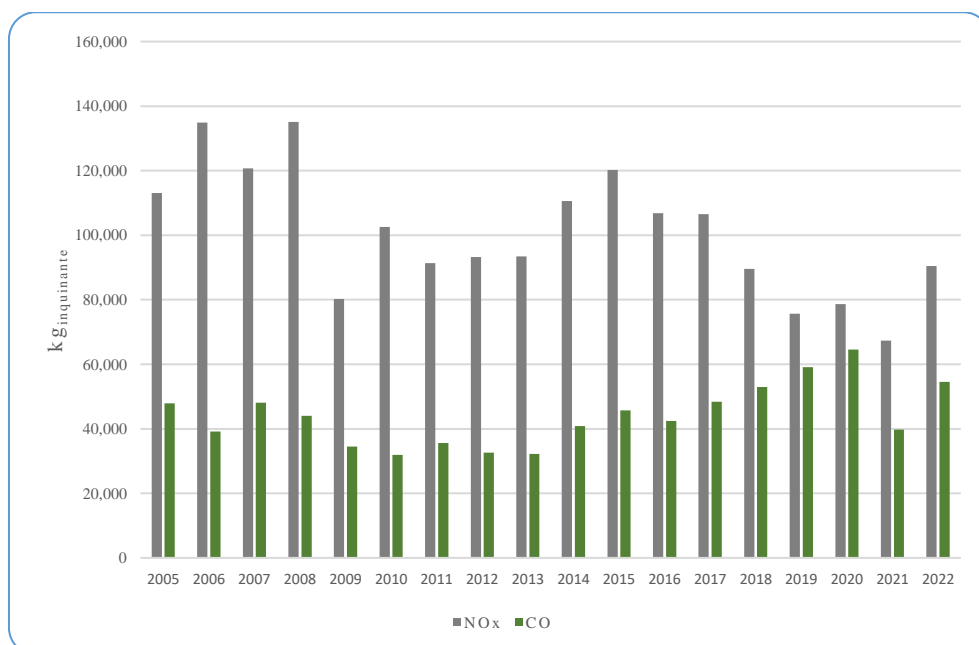


Figura 27 - Emissioni in atmosfera  $\text{NO}_x$  e  $\text{CO}$

Di seguito è riportato l'andamento delle tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub> così come dichiarato in ottemperanza alla normativa sull'*Emission Trading*.

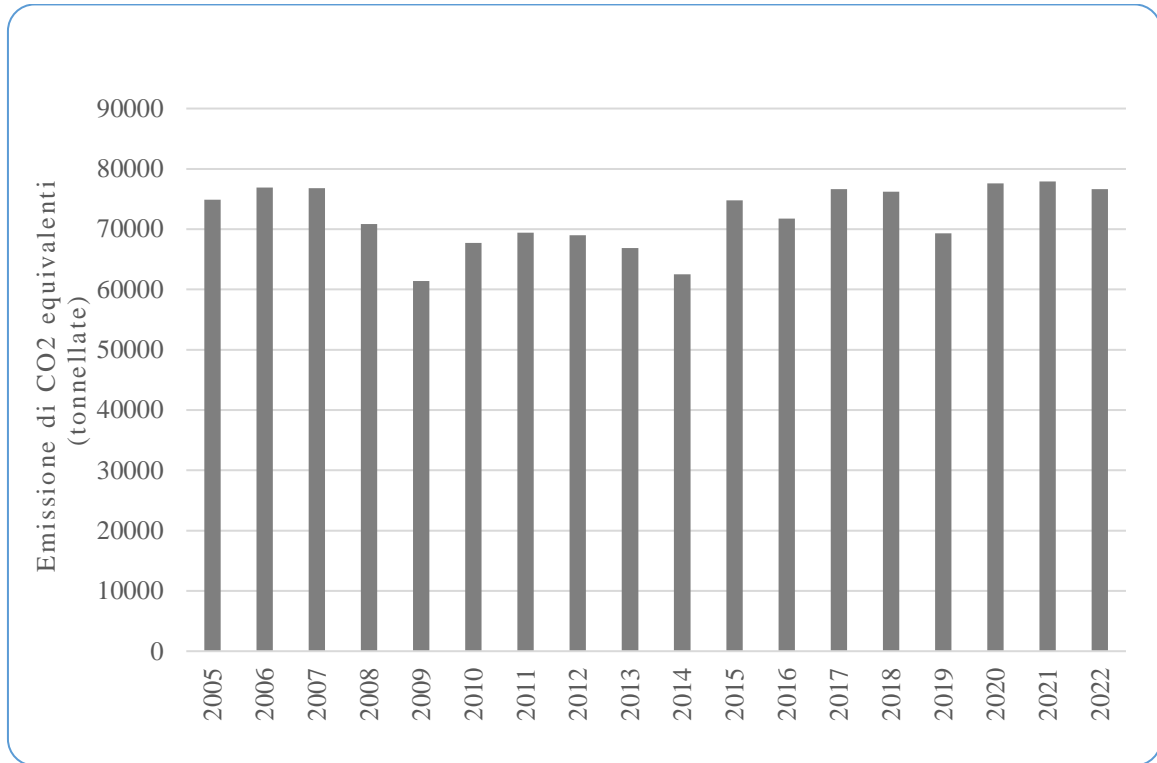


Figura 28 – Emissioni in atmosfera di anidride carbonica

### 8.3 Emissioni in atmosfera della produzione

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'impianto IPPC sono caratterizzate dalle seguenti tipologie di sostanze: organiche, acide, caustiche, polveri, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>

#### 8.3.1 *Emissioni di sostanze organiche (misurato come COT)*

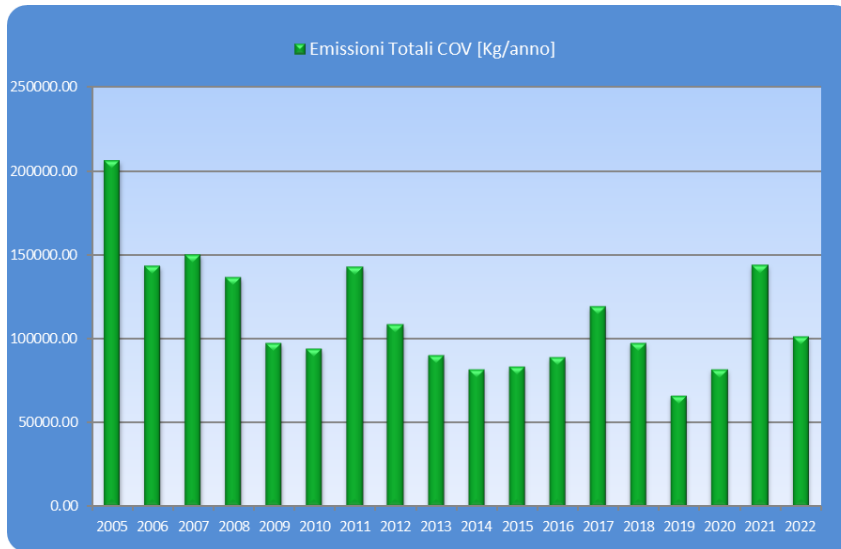


Figura 29 – *Emissioni Totali di COV (Kg/anno)*

### 8.3.2 Emissioni di sostanze inorganiche

Le emissioni della produzione sono costituite da prodotti della combustione ( $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$ ), derivanti dai sistemi di abbattimento installati a valle di alcune macchine di produzione, da acidi minerali utilizzati per la pulizia delle fette di silicio e da ammoniaca. Nel 2022 la ripartizione delle emissioni è riportata nella figura seguente.

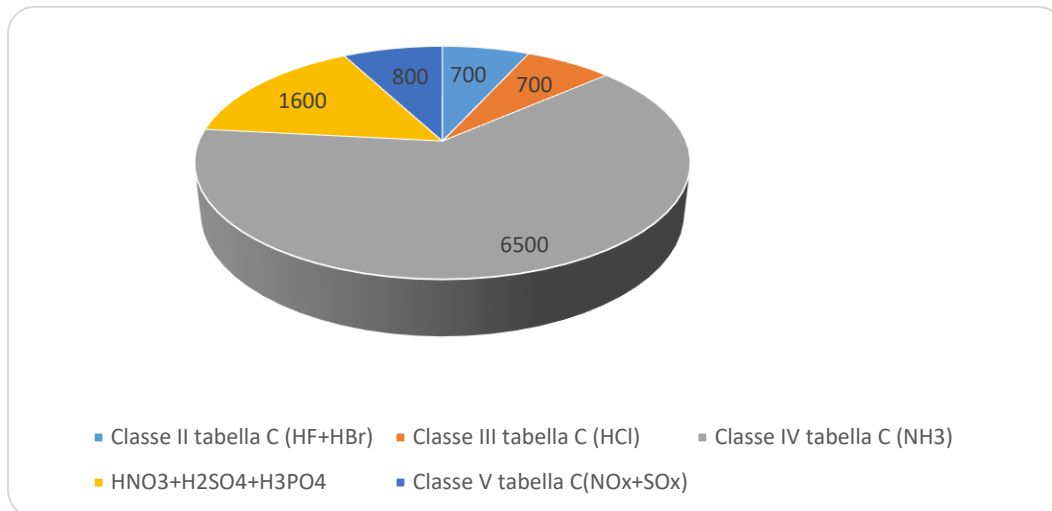


Figura 30 – Ripartizione delle sostanze inorganiche emesse nel 2022 dalla produzione

Di seguito l’andamento delle emissioni negli anni.

Le emissioni di  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  del 2022 hanno subito una diminuzione considerevole dovuta al fatto che con la nuova AIA è stata modificata la metodica analitica (il LOQ precedente era più alto).

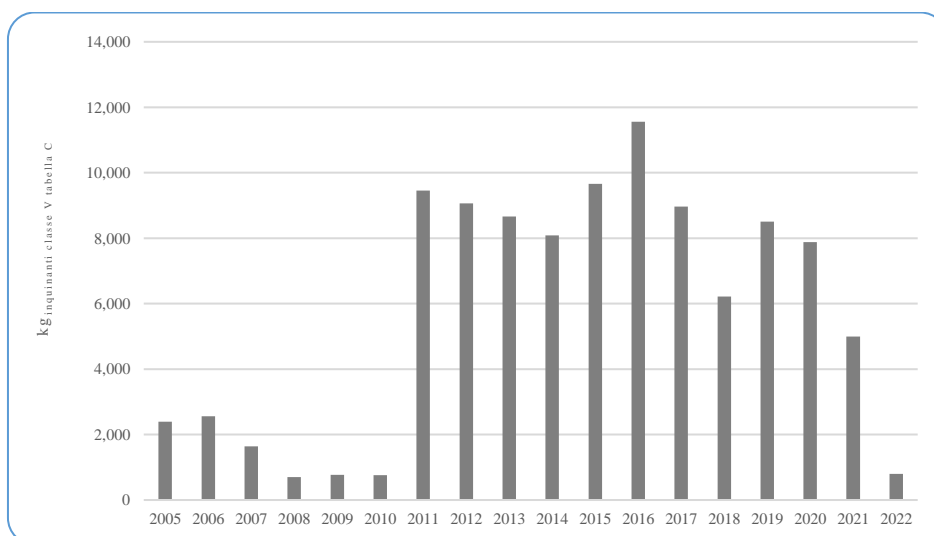


Figura 31 – Emissione di  $\text{NO}_x$  +  $\text{SO}_x$  nel periodo 2005-2022

Le emissioni di HF e HBr sono aumentate rispetto agli anni passati.

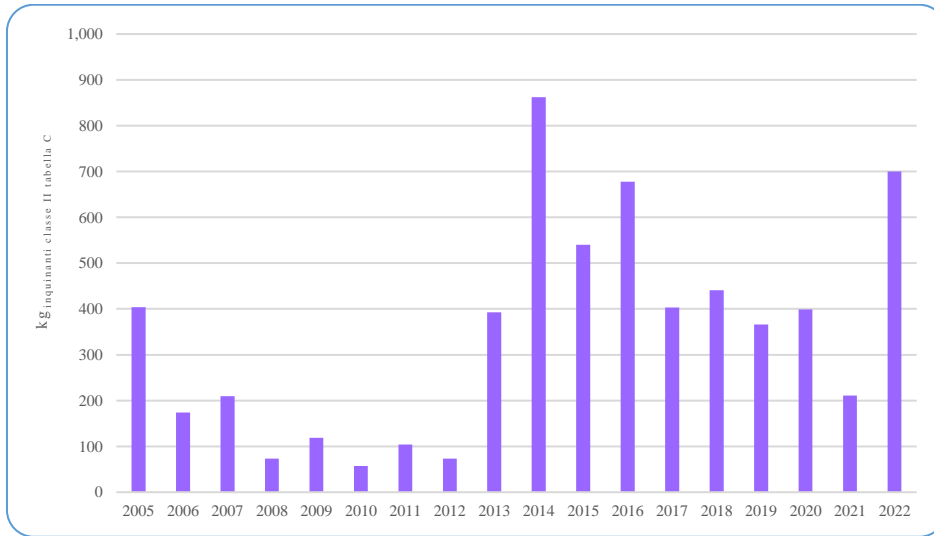


Figura 32 – Emissioni di HF e HBr nel periodo 2005-2022

Nel 2022 le emissioni di HCl hanno subito un aumento rispetto al 2021 ma sono comunque inferiori rispetto agli anni 2019 e 2020.

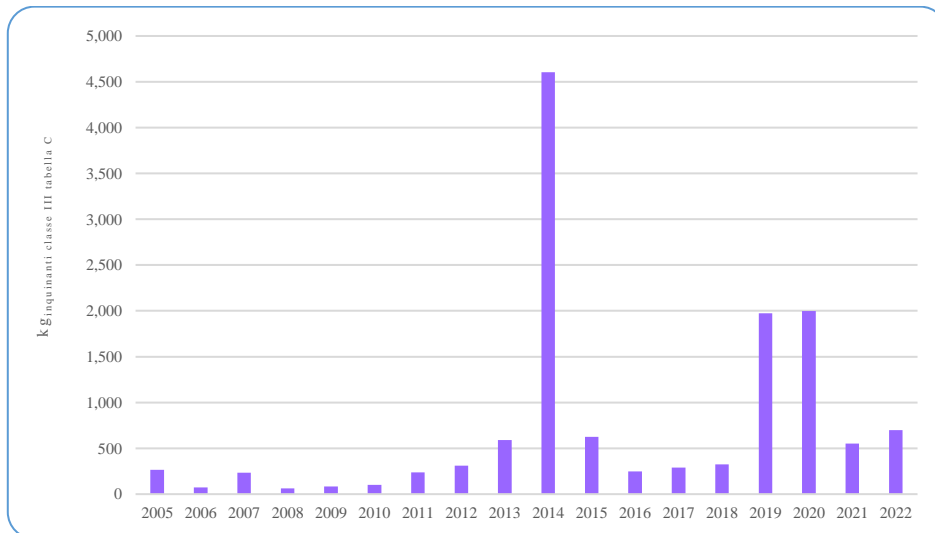


Figura 33– Emissioni di acido cloridrico

Nel 2022 le emissioni di acido fosforico, acido nitrico e acido solforico (come somma) hanno subito un aumento rispetto al 2021 ma sono comunque inferiori rispetto agli anni 2019 e 2020.



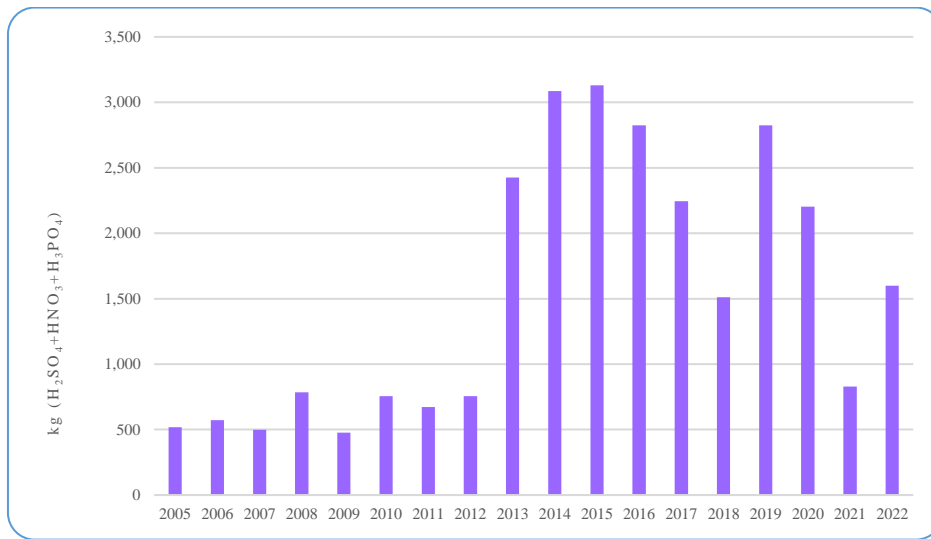


Figura 34 – Emissioni totali di acido nitrico, acido solforico e acido fosforico

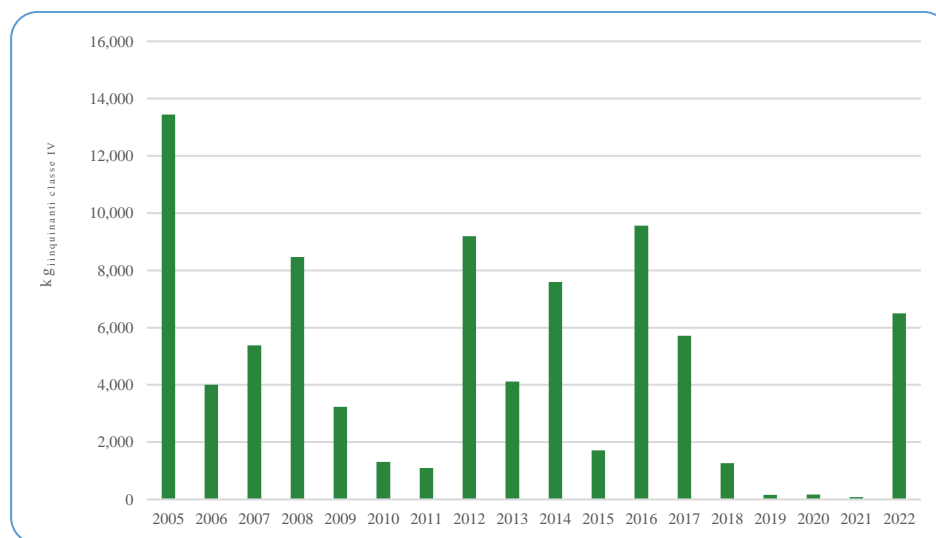


Figura 35 – Emissioni di ammoniaca

Le emissioni di ammoniaca hanno subito un aumento rispetto agli anni scorsi; ad ogni modo i limiti alle emissioni sono ampiamente rispettati.

Le polveri prodotte derivano generalmente dalla miscelazione di ammoniaca e di gas acidi nel collettore a valle dell'impianto di abbattimento ad umido.

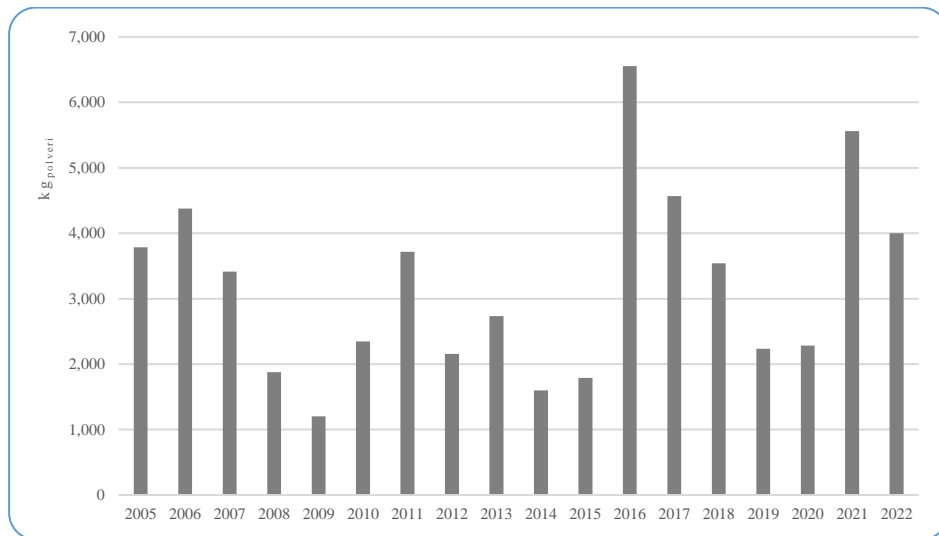


Figura 36 – Emissioni di polveri nel periodo 2005-2022

Dal grafico si evince che nel 2022 il flusso di massa delle polveri è diminuito rispetto al 2021.

### 8.4 Emissioni idriche

Le emissioni idriche derivanti dall'impianto IPPC sono caratterizzate dalle seguenti tipologie di sostanze:

- Composti inorganici (solfati, cloruri e fluoruri);
- Nutrienti (azoto nitrico, azoto nitroso, azoto ammoniacale e fosforo totale);
- Metalli;
- Solventi (alcool isopropilico, acetone, TMAH);
- Altri composti organici (COD, BOD5).

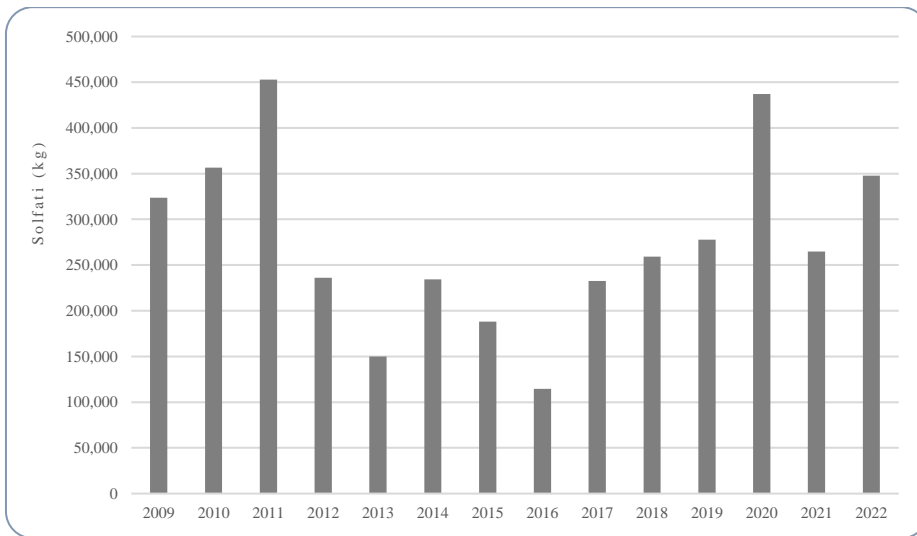


Figura 37 – Scarico di solfati nel periodo 2009 – 2022

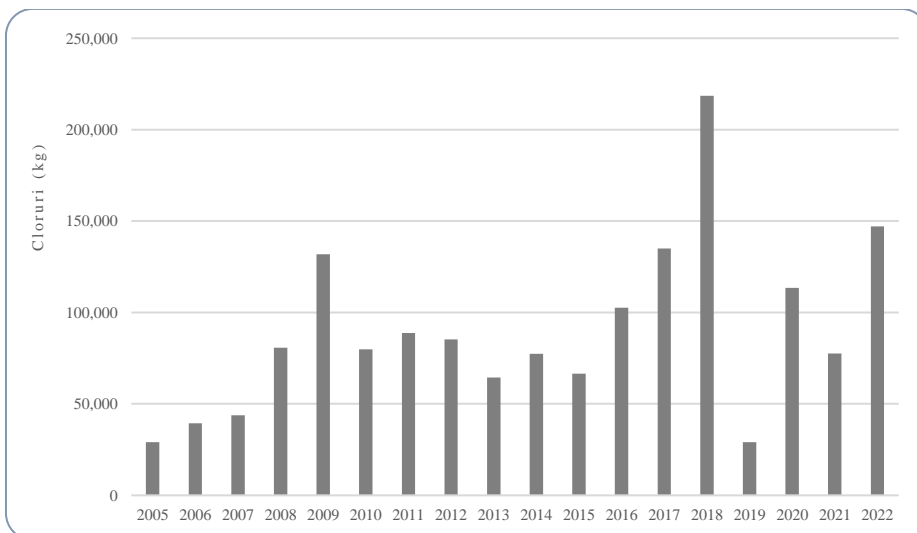


Figura 38 – Scarico di cloruri nel periodo 2005-2022

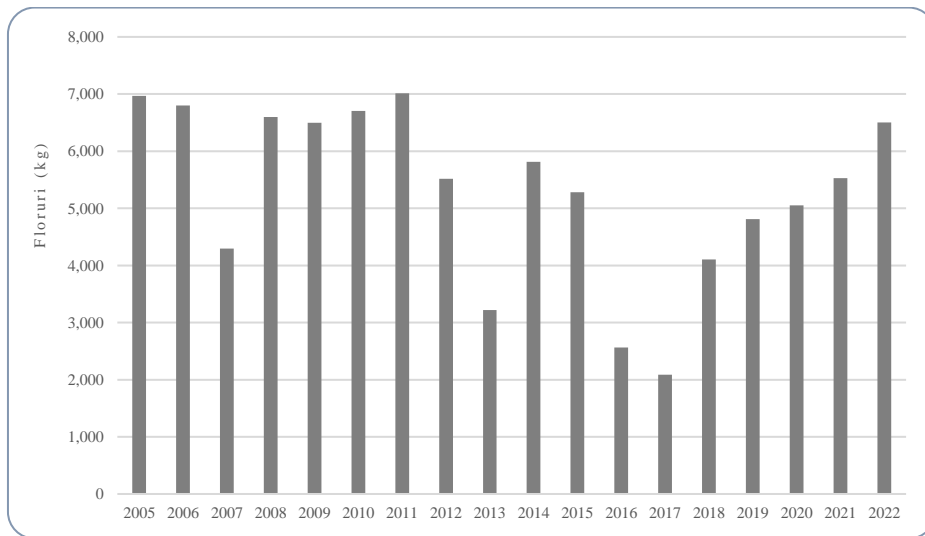


Figura 39 – Scarico di fluoruri nel periodo 2005-2022

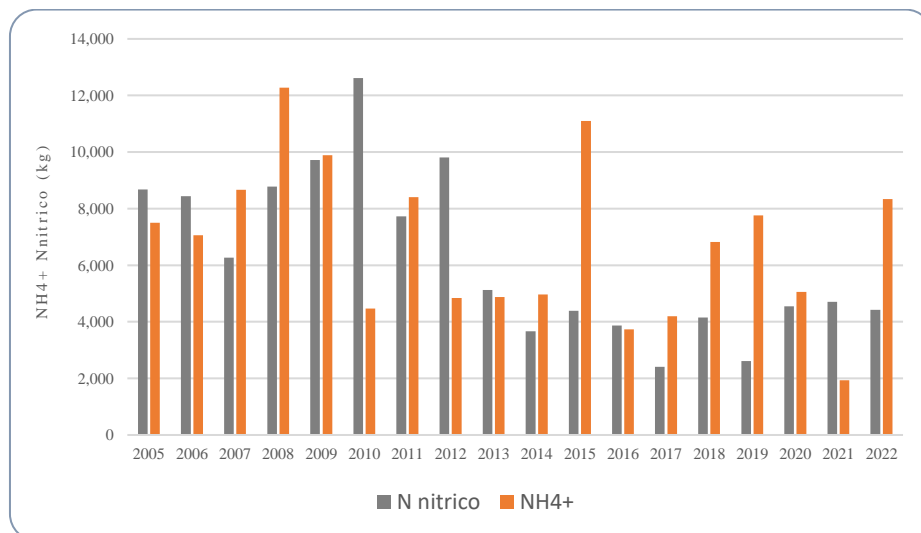


Figura 40 – Scarico di azoto ammoniacale ed azoto nitrico nel periodo 2005-2022

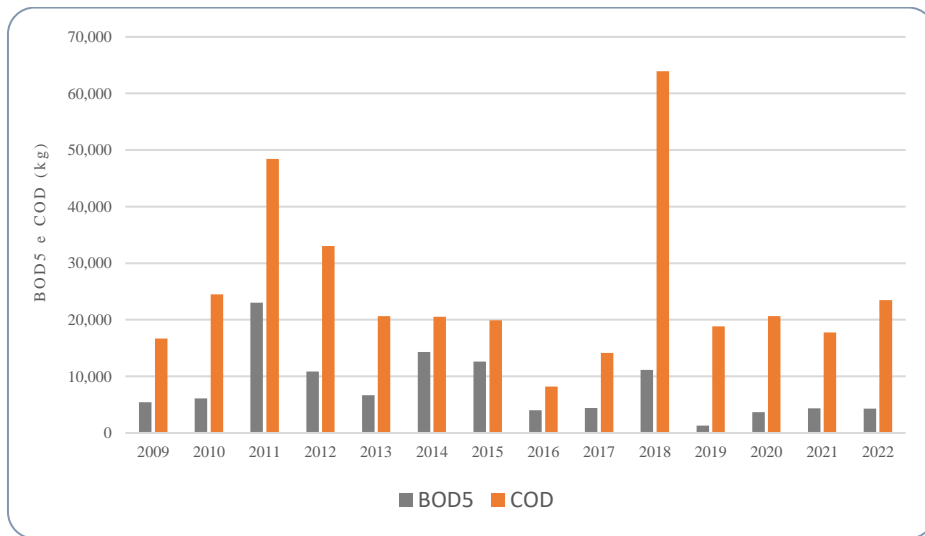


Figura 41 – BOD5 e COD allo scarico nel periodo 2005-2022

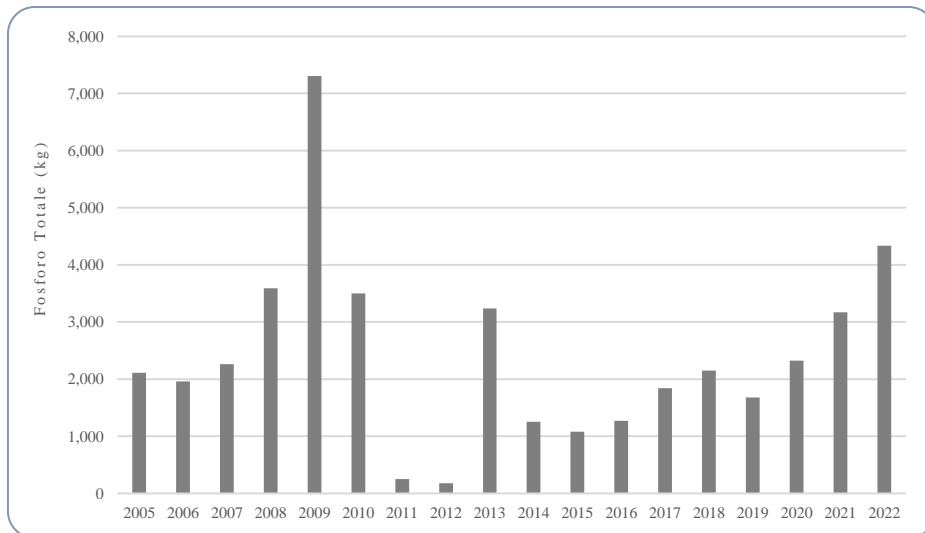


Figura 42 – Scarico di fosforo totale nel periodo 2005-2022

Il flusso di massa di arsenico è riportato nel seguente grafico.

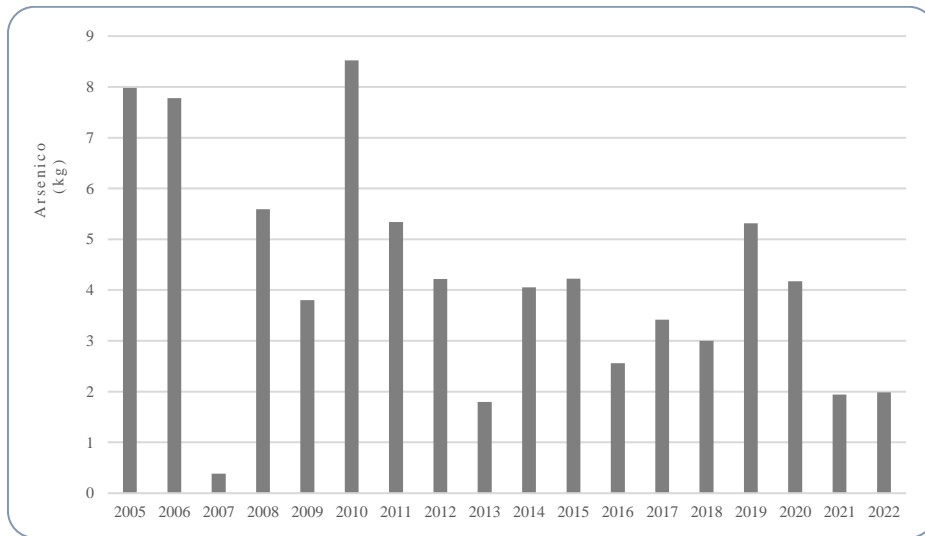


Figura 43– Scarico di arsenico nel periodo 2005-2022

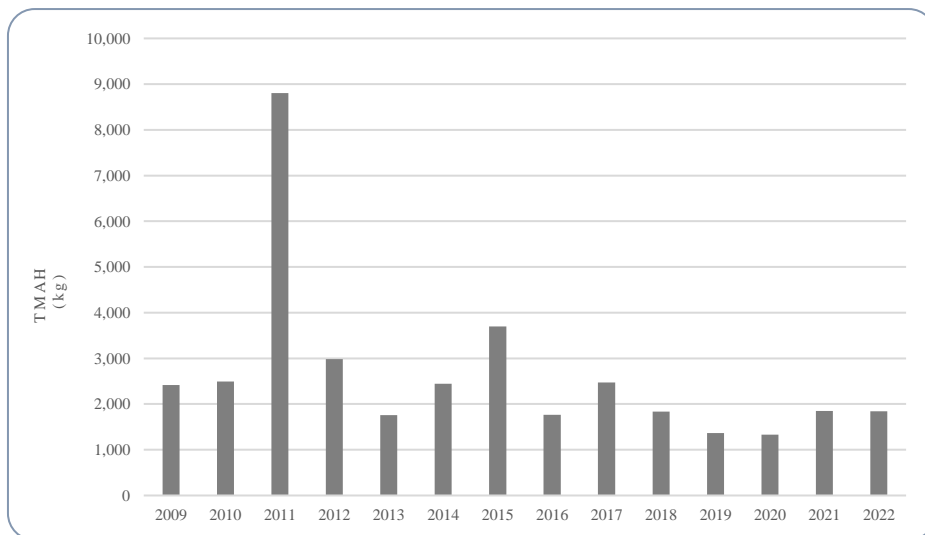


Figura n. 44 –Scarico di TMAH nel periodo 2009-2022

## 9. INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE

### 9.1 Consumo di materie prime

Negli ultimi tre anni il valore medio del consumo di acqua per unità di prodotto è in diminuzione. Tale decremento, rispetto al quinquennio precedente, è dovuto alle operazioni di recupero dell'acqua da alcune correnti di reflui industriali.

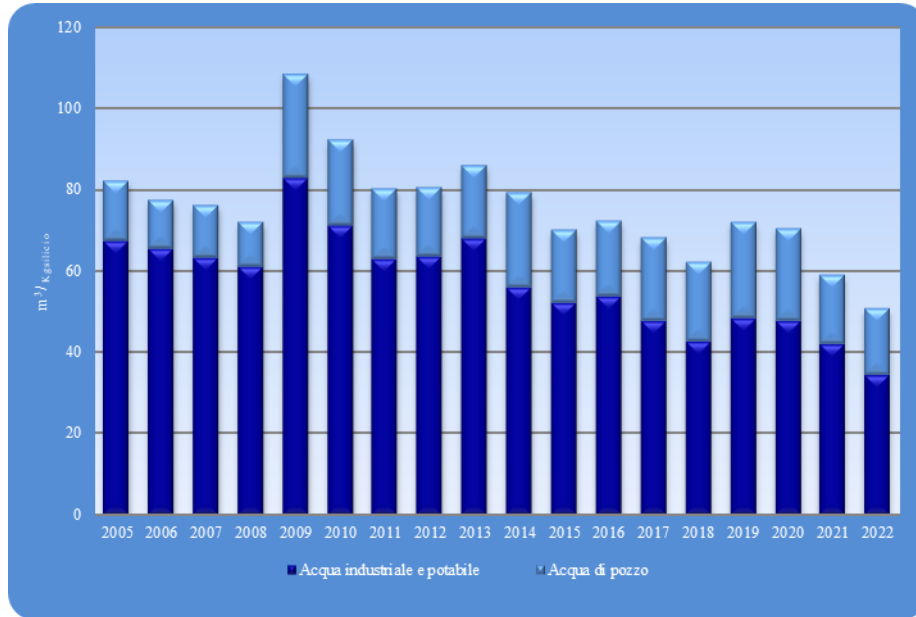


Figura 45 – *Indice del consumo di acqua (m<sup>3</sup> / kg di silicio)*

Il consumo di gas naturale per unità di prodotto è riportato nel grafico sottostante.

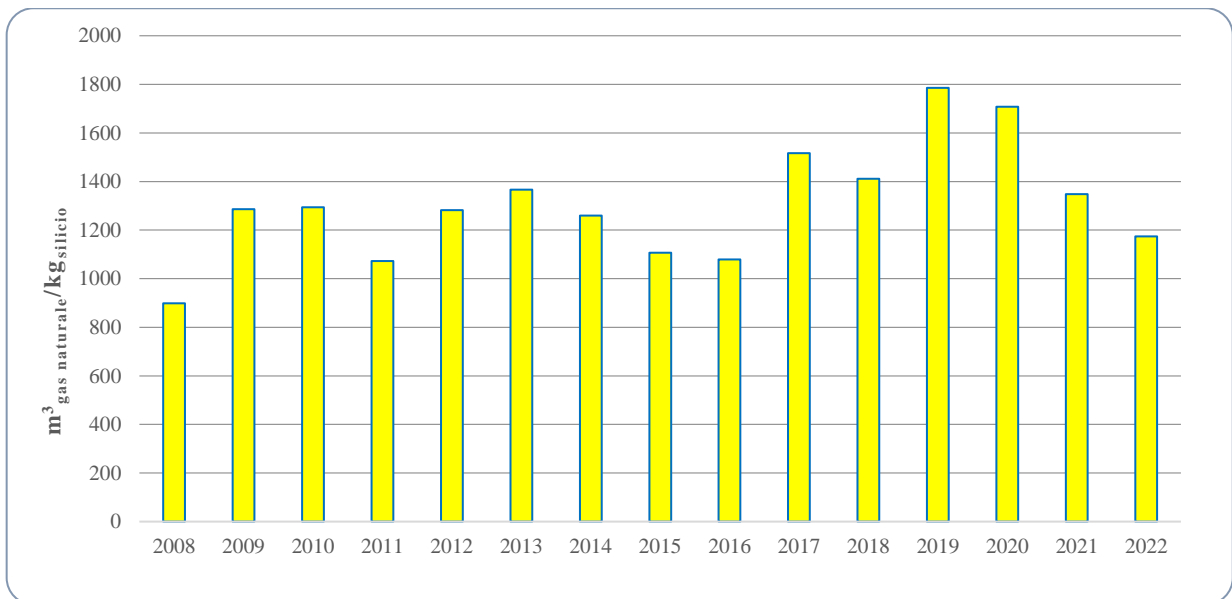


Figura n.46 – *Indice del consumo di gas naturale (m<sup>3</sup> / kg di silicio)*

L'efficienza nell'utilizzo dei gas di processo negli ultimi anni e' in miglioramento.

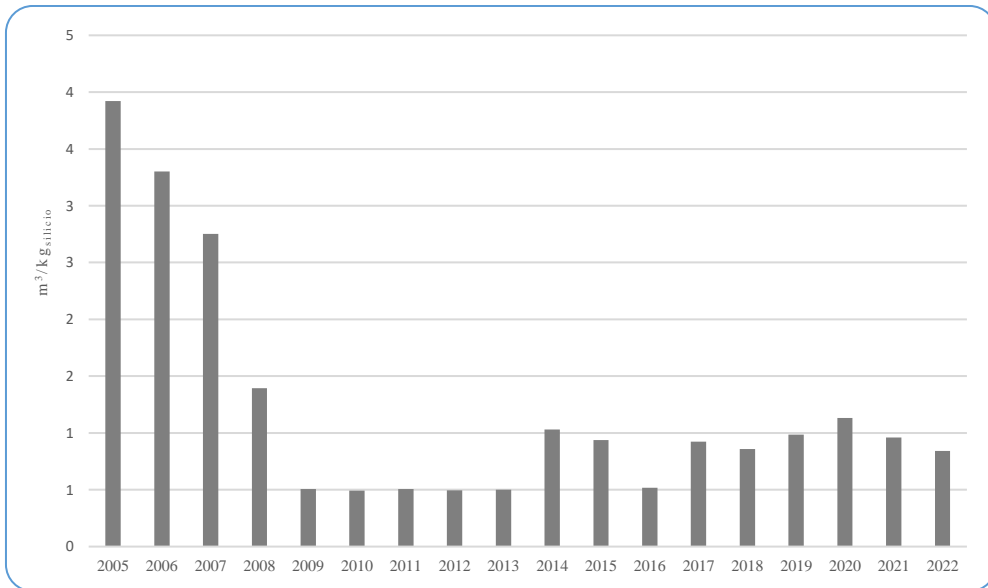


Figura n. 47 - *Indice dei gas di processo*

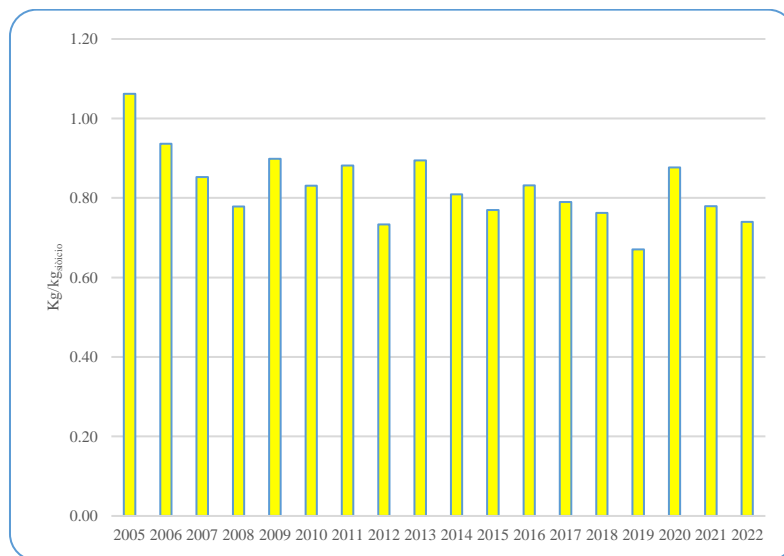


Figura n. 48 - *Indice dei gas che causano l'effetto serra*

Gli indici dei consumi dei liquidi abrasivi e dell'acqua ossigenata sono riportati nelle seguenti figure.



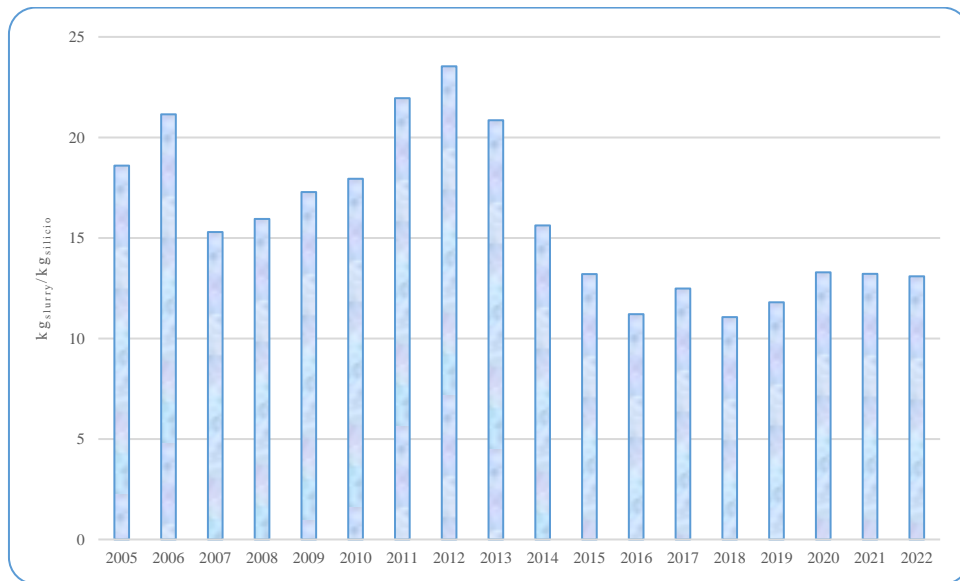


Figura n. 48 – *Indicatore del consumo di liquidi abrasivi (slurry)*

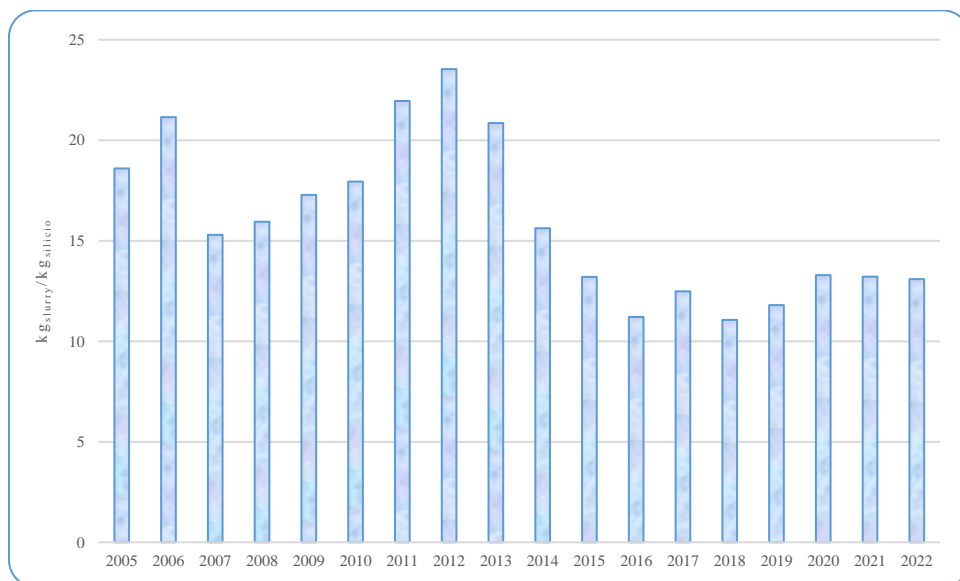


Figura n. 50 – *Indicatore del consumo dell'acqua ossigenata*

L'indicatore del consumo totale dell'idrossido di ammonio è stabile, mentre quello degli acidi minerali è in miglioramento.

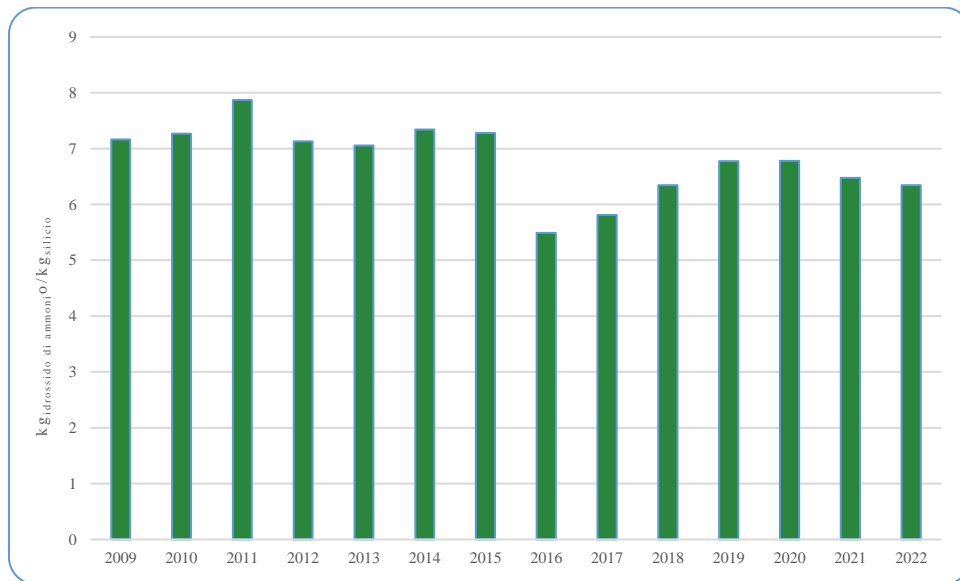


Figura n. 51 – Indicatore del consumo di idrossido di ammonio

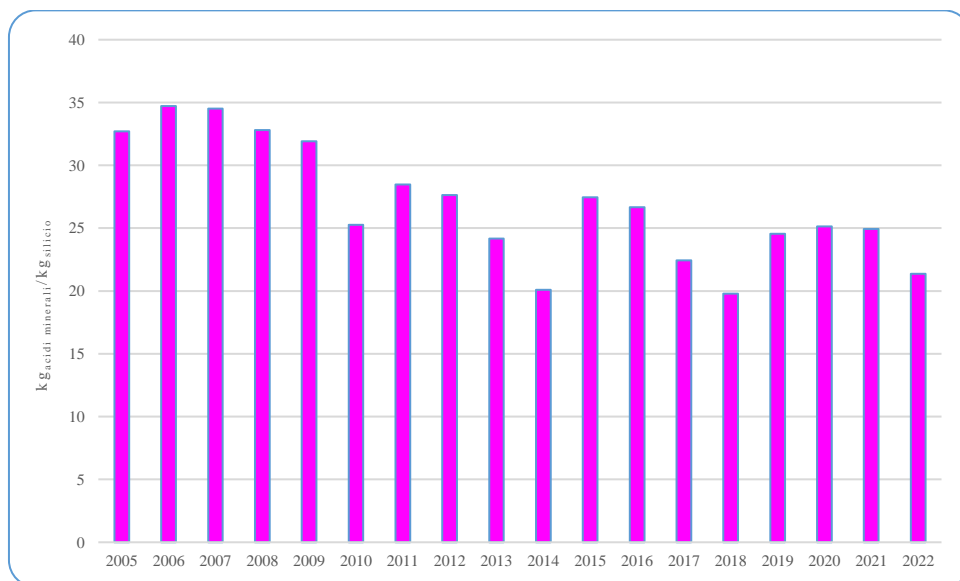


Figura n. 52 – Indicatore del consumo totale di acidi minerali

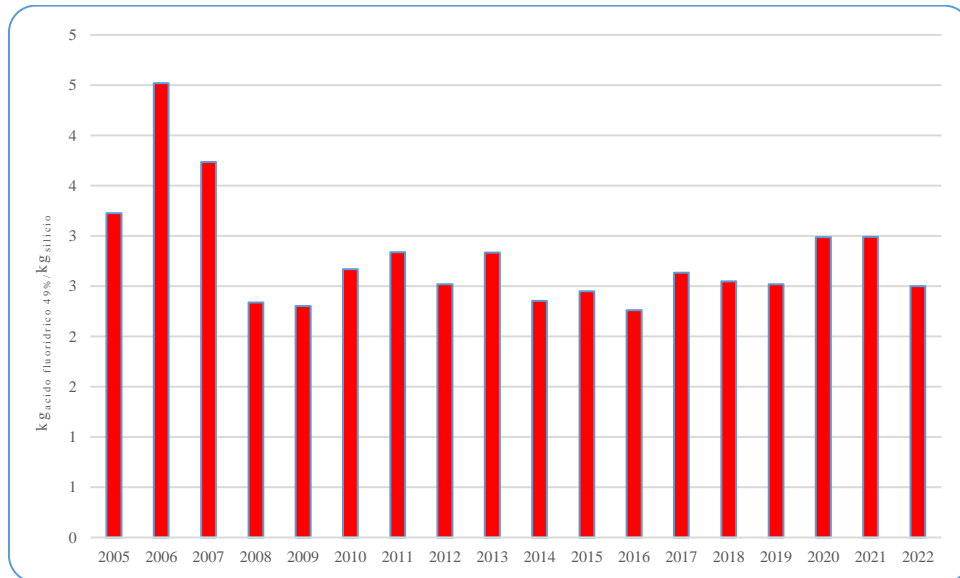


Figura n. 53 – Indicatore del consumo di acido fluoridrico al 49%

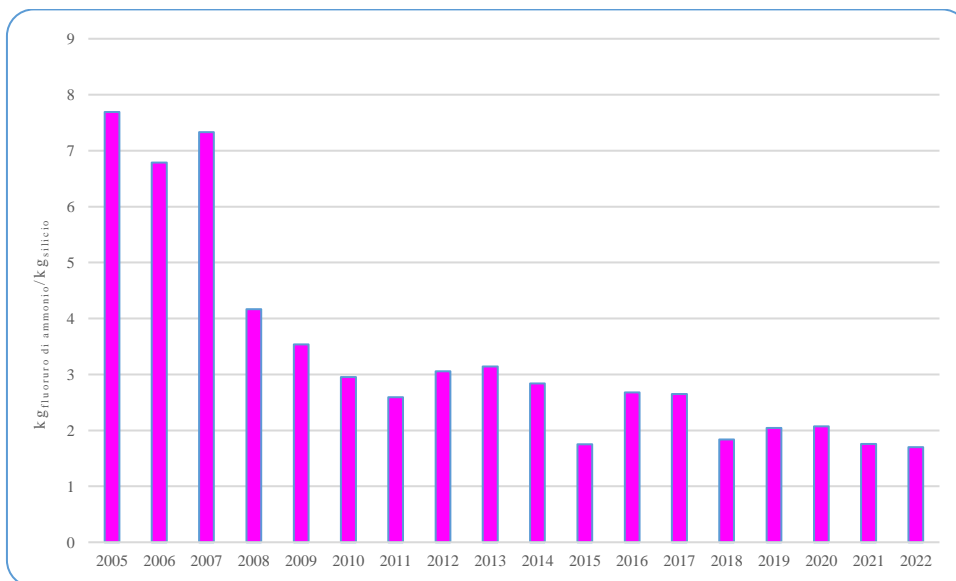


Figura n. 54– Indicatore del consumo di fluoruro di ammonio

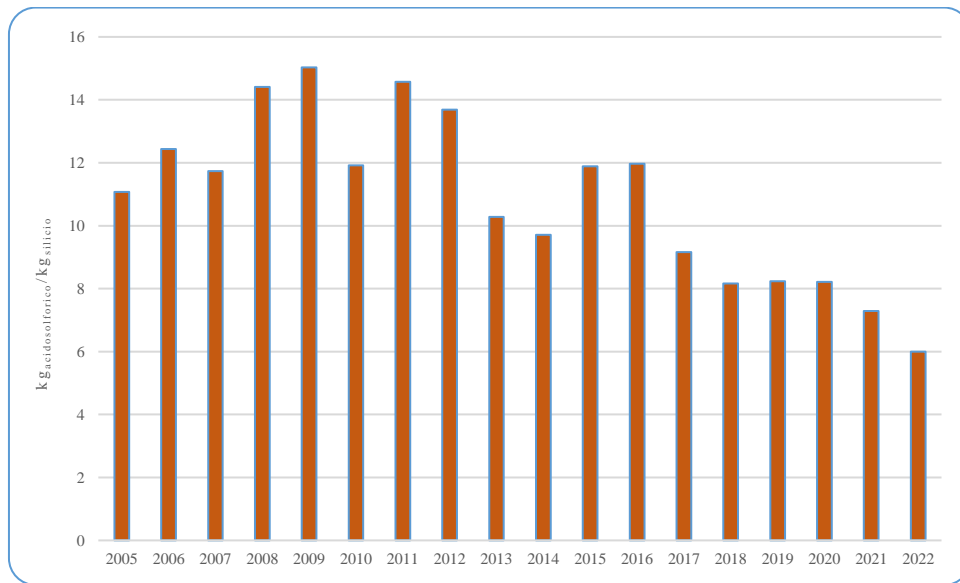


Figura n. 55 – *Indicatore del consumo di acido solforico*

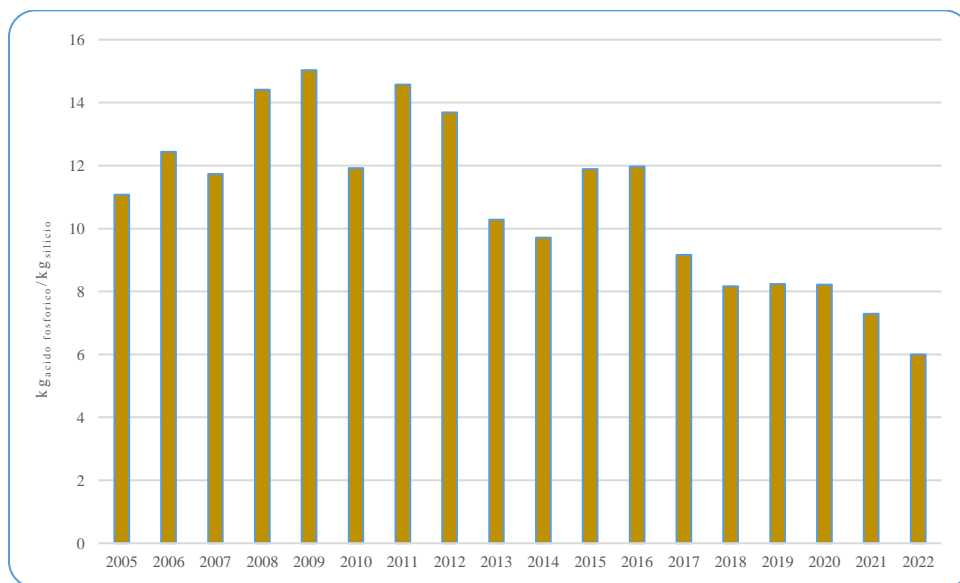


Figura n. 56 – *Indicatore del consumo di acido fosforico*

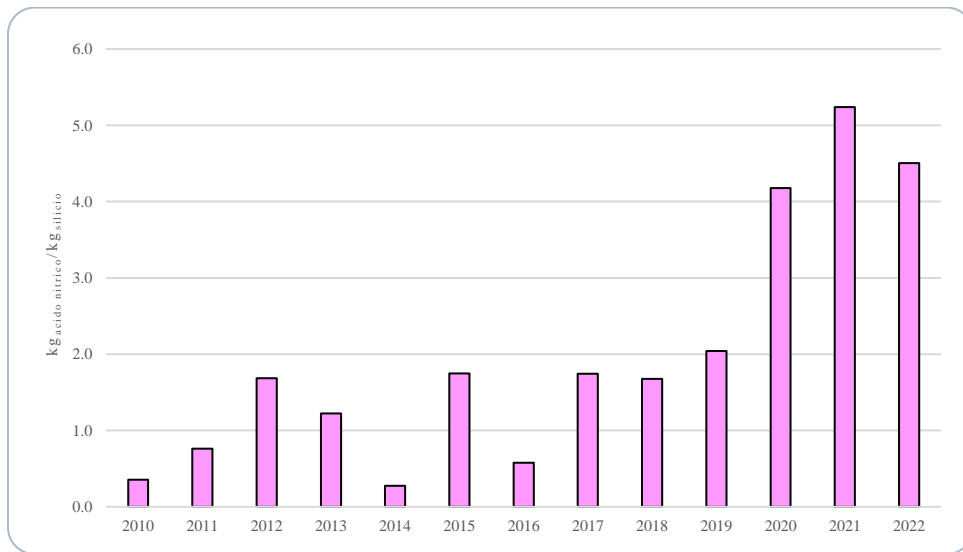


Figura n. 57 – *Indicatore del consumo di acido nitrico al 70%*

L'indicatore di consumo specifico di TMAH e di fotoresist, principali materiali utilizzati nell'area fotolitografia, continua ad essere stabile quello dell'alcool isopropilico e' in miglioramento.

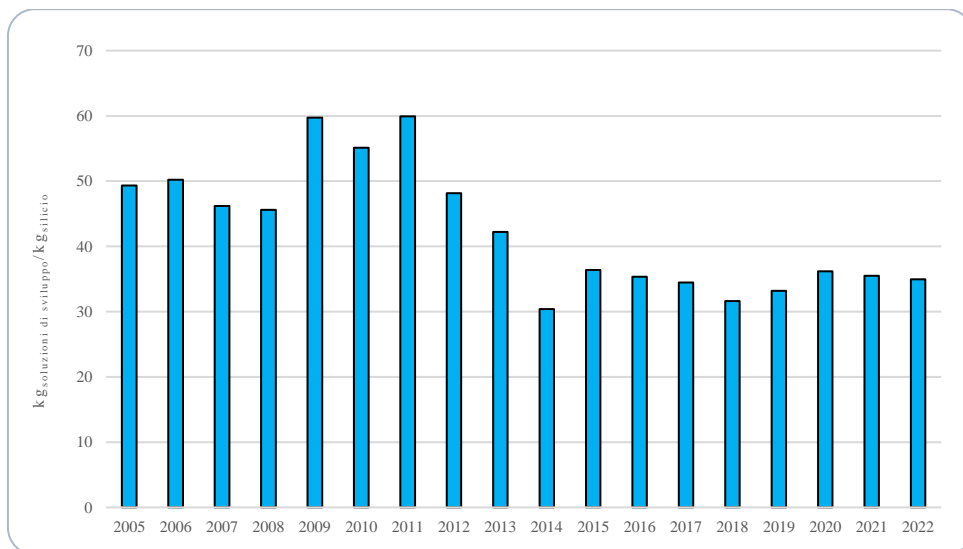


Figura 58 – *Indicatore del consumo di TMAH*

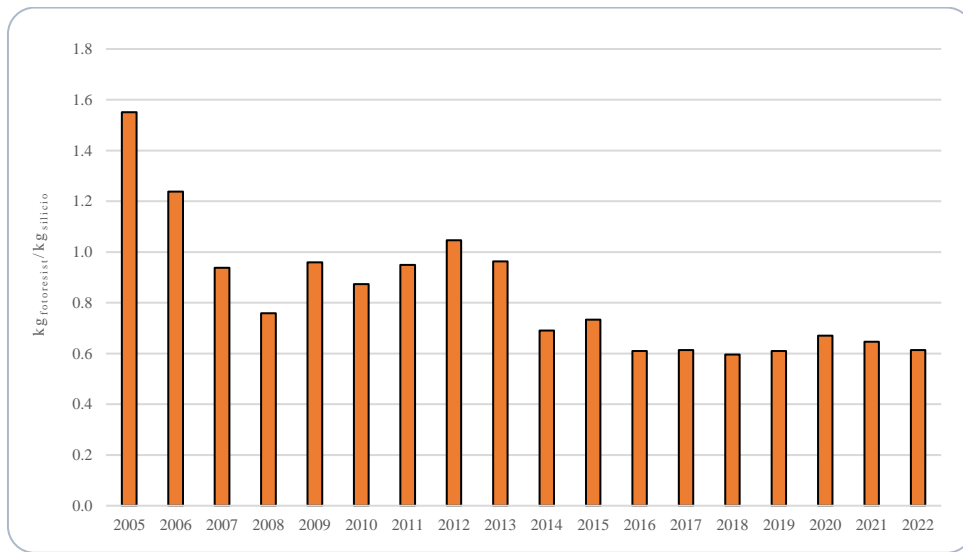


Figura 59 – *Indicatore del consumo di fotoresist*

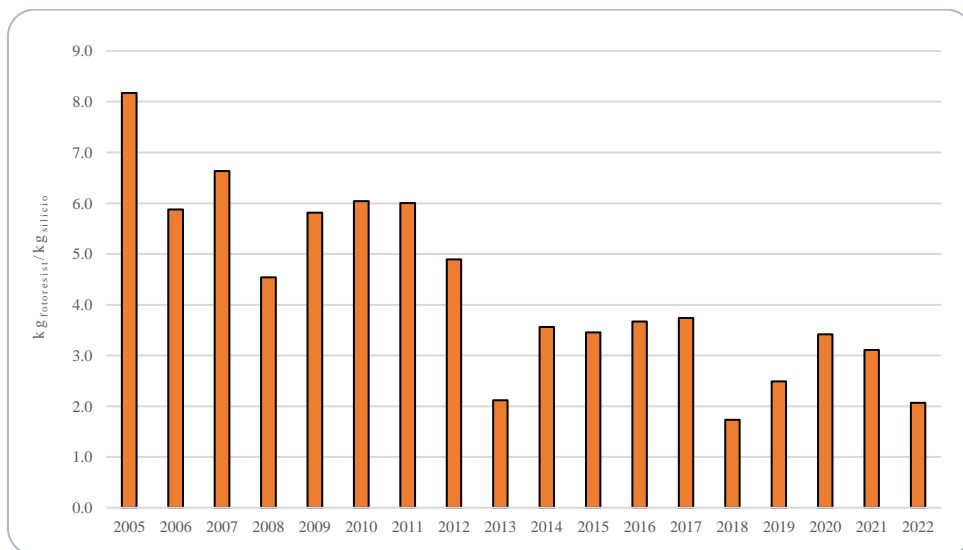


Figura 60 – *Indicatore del consumo di alcool isopropilico*

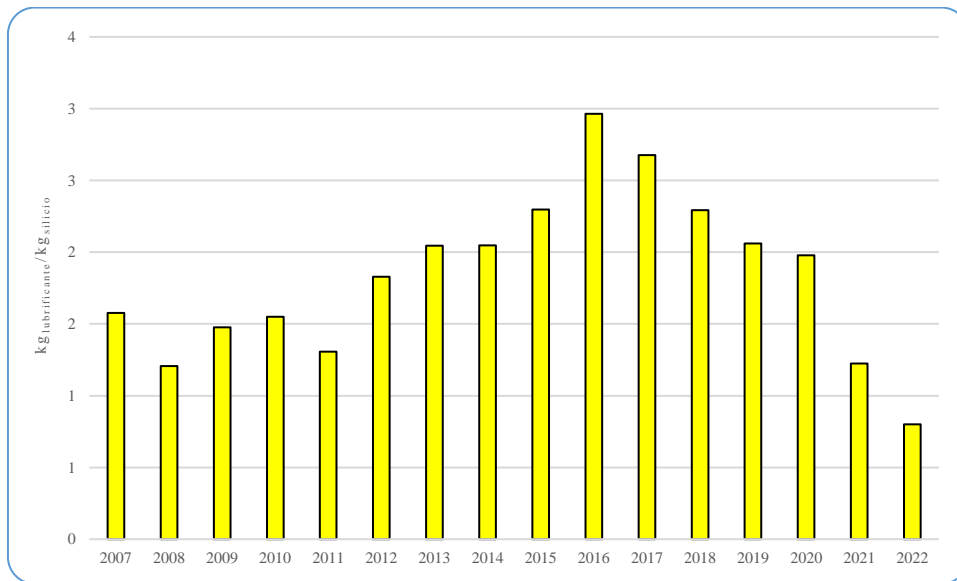


Figura 61 – Indicatore del consumo dei lubrificanti

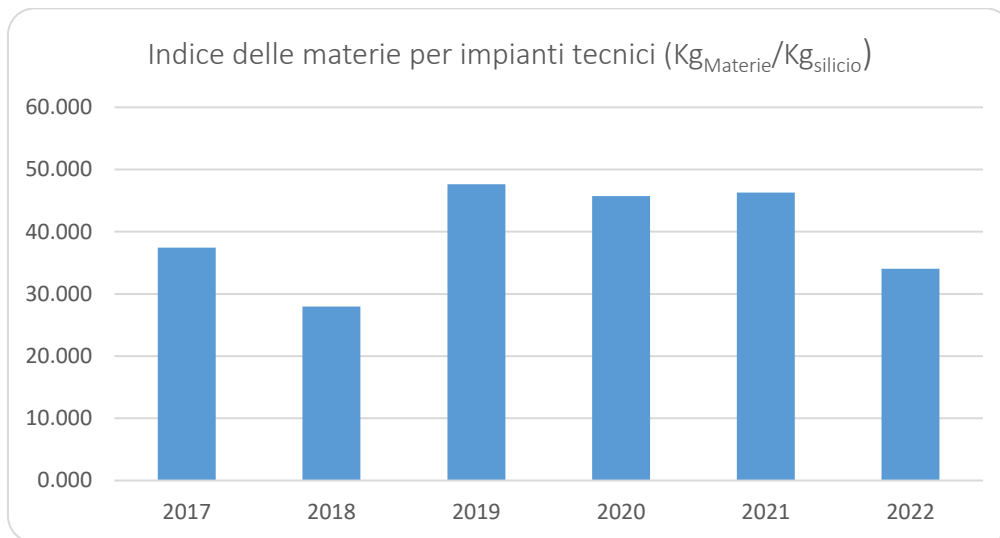


Figura 62 – Indicatore del consumo delle materie prime per impianti tecnici

## 9.2 Impatto sulle matrici ambientali

### 9.2.1 Rifiuti

Nel corso degli ultimi due anni l'indice di produzione dei rifiuti è in diminuzione, ma la percentuale di rifiuti pericolosi è in aumento, a causa della tecnologia richiesta per la produzione di alcuni tipi di componenti elettronici.

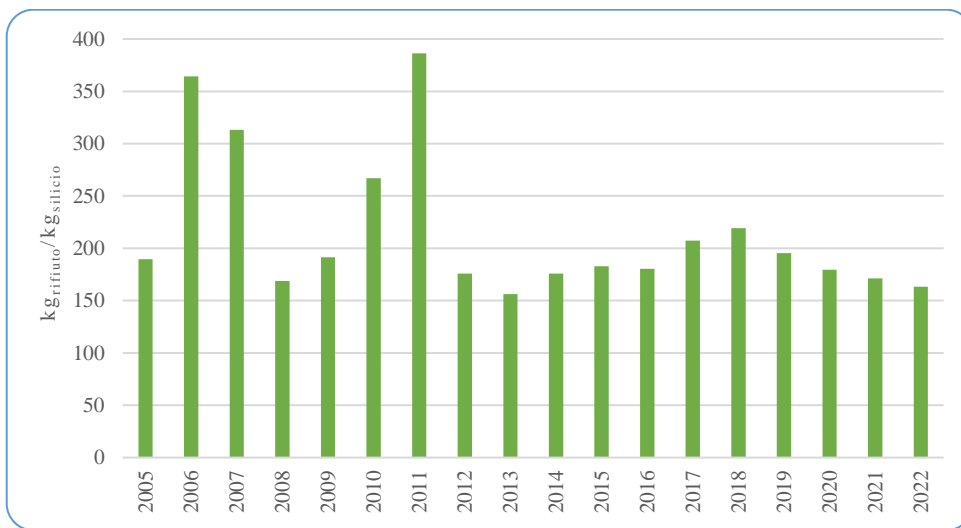


Figura 63 – Indicatore di produzione dei rifiuti

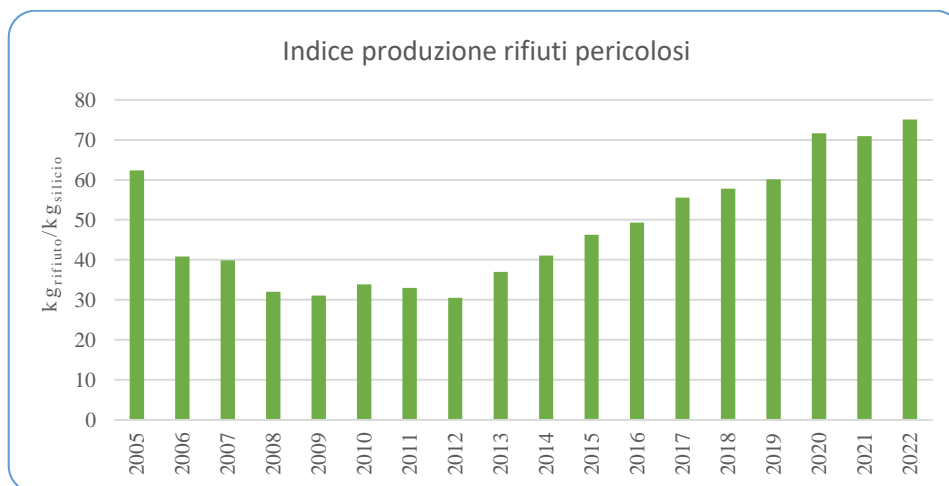


Figura 64 – Indicatore di produzione dei rifiuti pericolosi



In generale i rifiuti avviati a recupero, dopo un incremento nel 2020 hanno subito una riduzione rispetto al 2019.

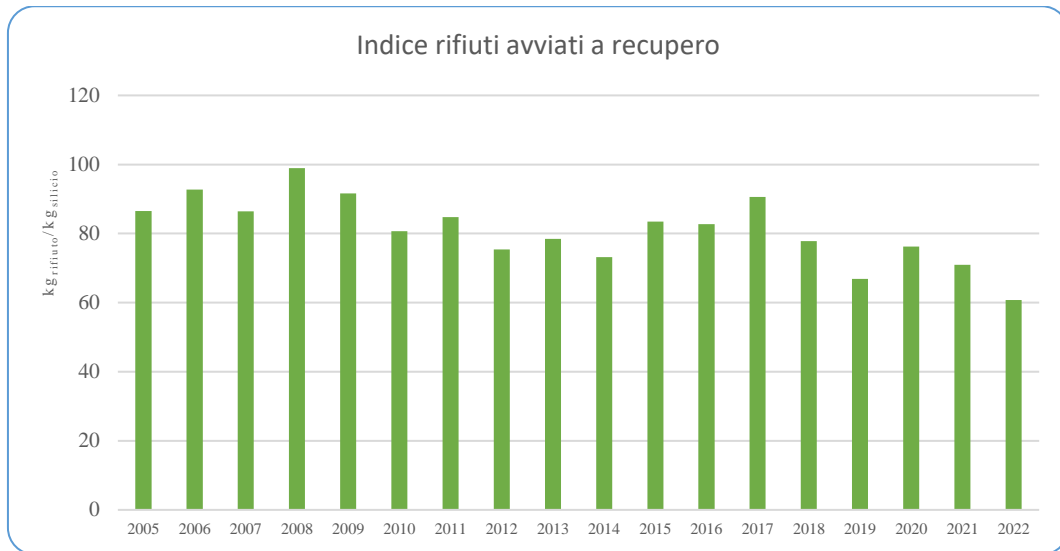


Figura 65 -Indicatore dei rifiuti avviati al recupero

### 9.2.2 Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione

L'effetto dell'entrata in esercizio dei nuovi motori ha determinato rispetto al passato una significativa riduzione di emissione di NO<sub>x</sub> per energia elettrica prodotta sebbene rispetto al 2021 il fattore di emissione degli NO<sub>x</sub> e CO sia aumentato.

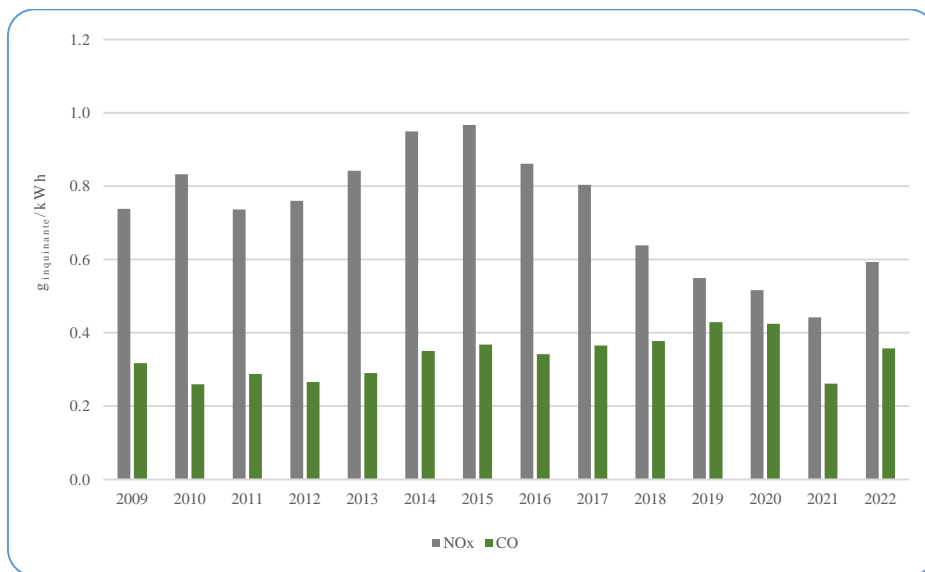


Figura 66 – Fattore di emissione della centrale di cogenerazione

### 9.2.3 Emissioni in atmosfera della produzione

Di seguito si riportano i fattori di emissione dei vari inquinanti emessi in atmosfera dalla produzione.

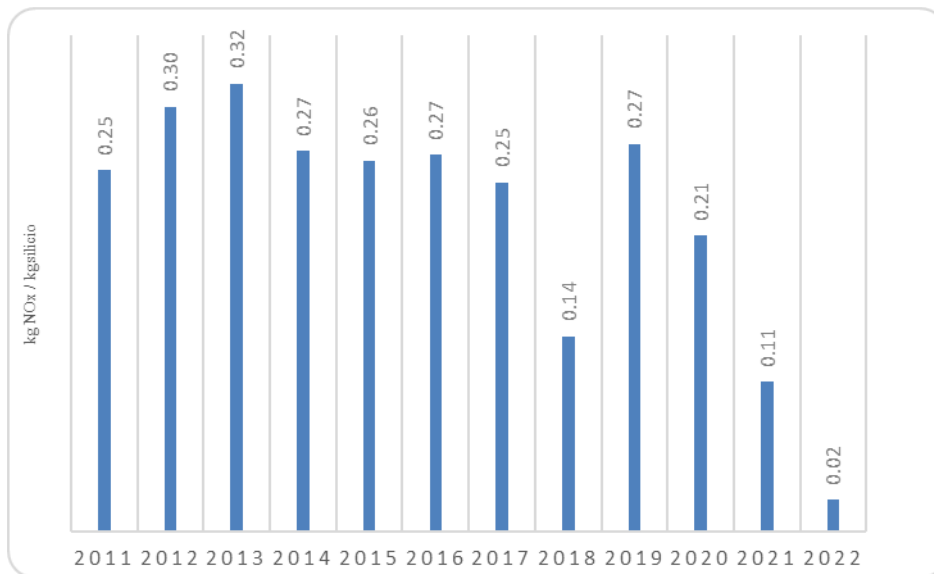


Figura 67 – Indicatore dell'emissione di NOx dagli abbattitori delle macchine di produzione

La discontinuità rilevabile nell'andamento, nel corso degli anni, dei fattori di emissione degli acidi minerali è stata determinata dall'introduzione della produzione di alcuni componenti elettronici che hanno richiesto più di altri l'utilizzo di specifiche miscele di acidi.

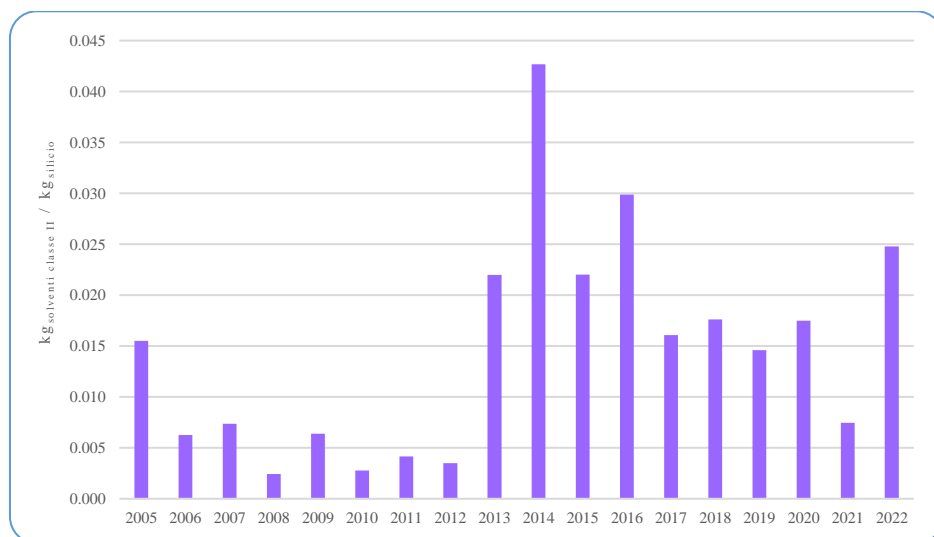


Figura 68 – Emissioni di HBr e HF per unità di prodotto

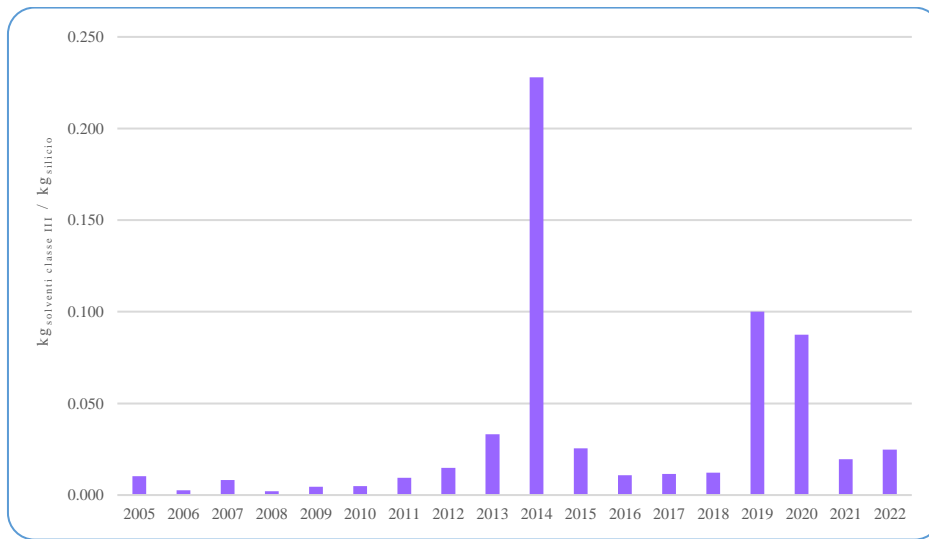


Figura 69 – Emissioni di HCl per unità di prodotto

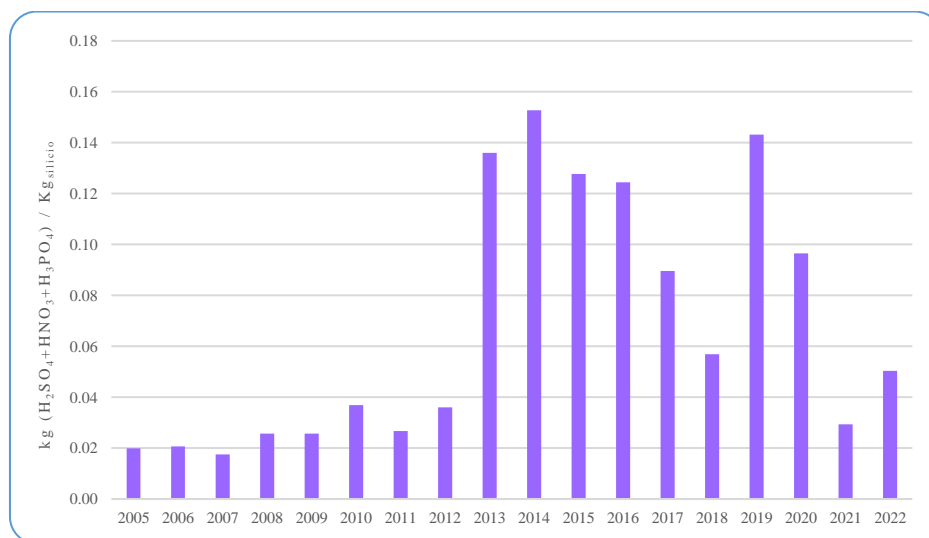


Figura 70– Emissioni di HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> per unità di prodotto

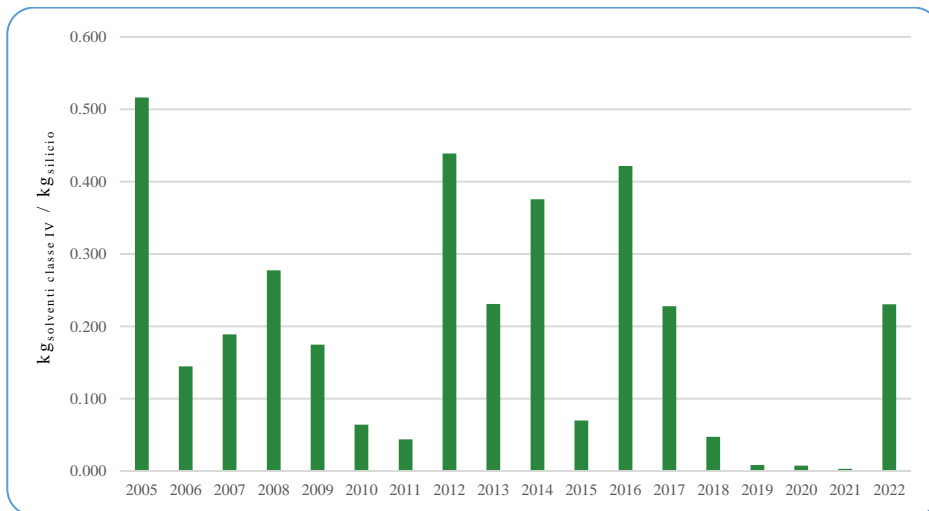


Figura 71 – Emissioni di  $NH_3$  per unità di prodotto

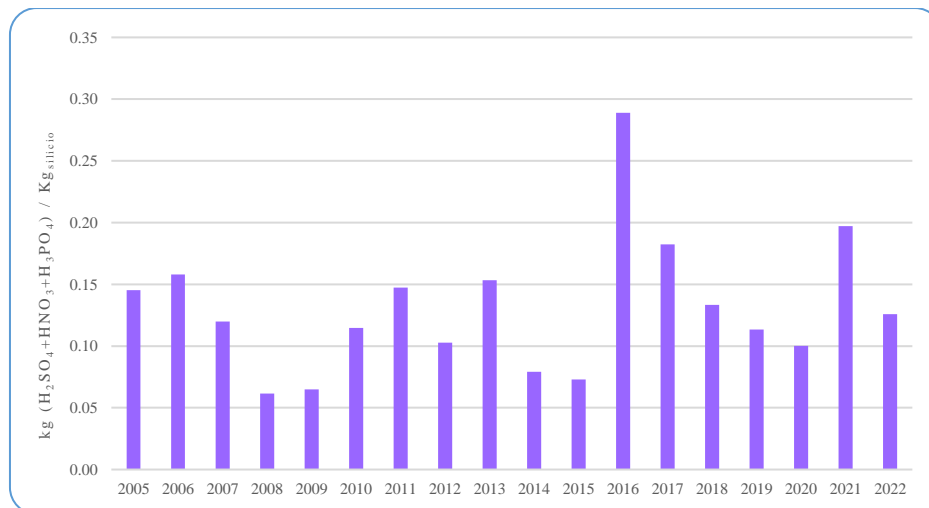


Figura 72 – Emissioni di polveri per unità di prodotto

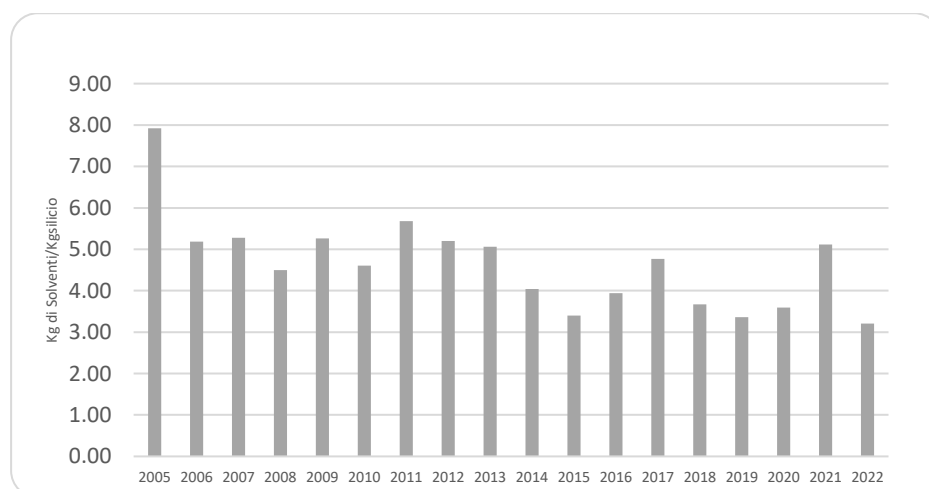


Figura 73 – Emissioni di solventi per unità di prodotto

### 9.2.4 Emissioni Idriche

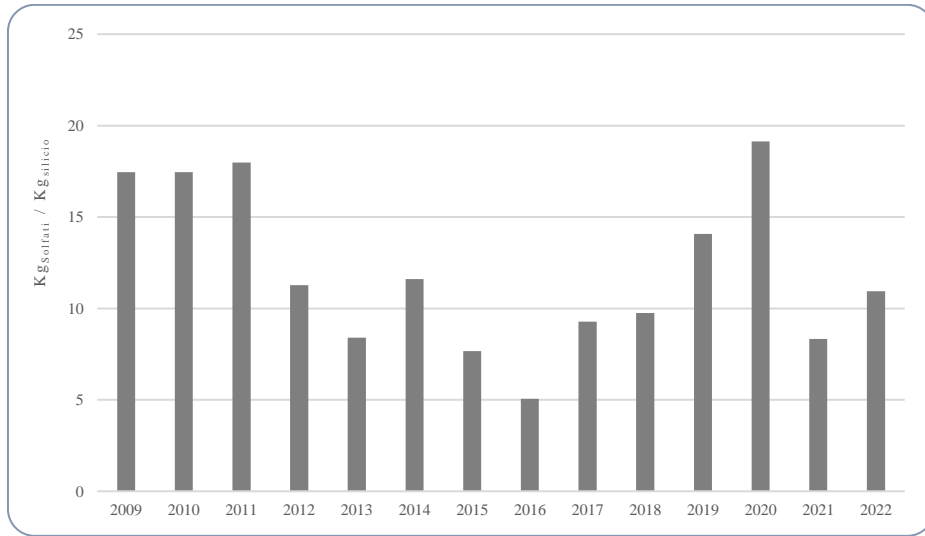


Figura 74 – Emissioni di solfati allo scarico S1 per unità di prodotto

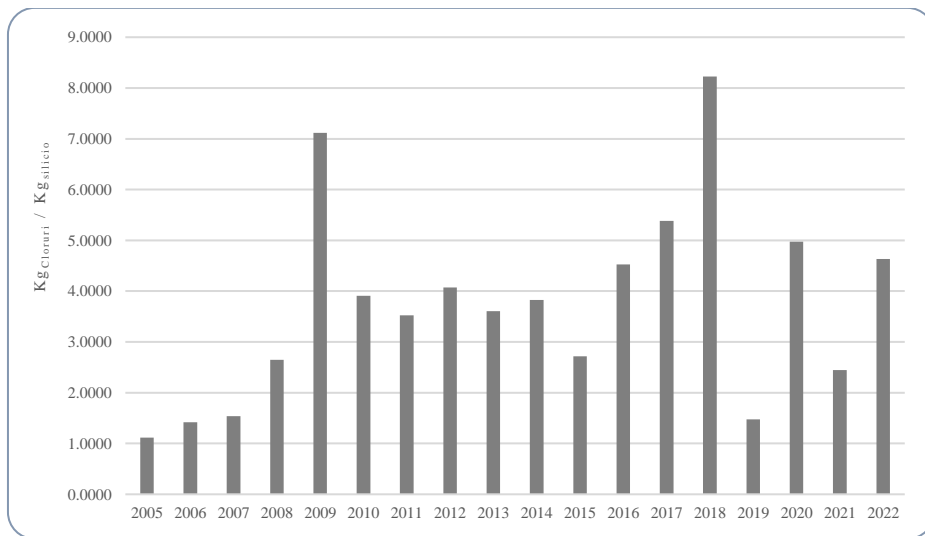


Figura 75 – Emissioni di cloruri allo scarico S1 per unità di prodotto

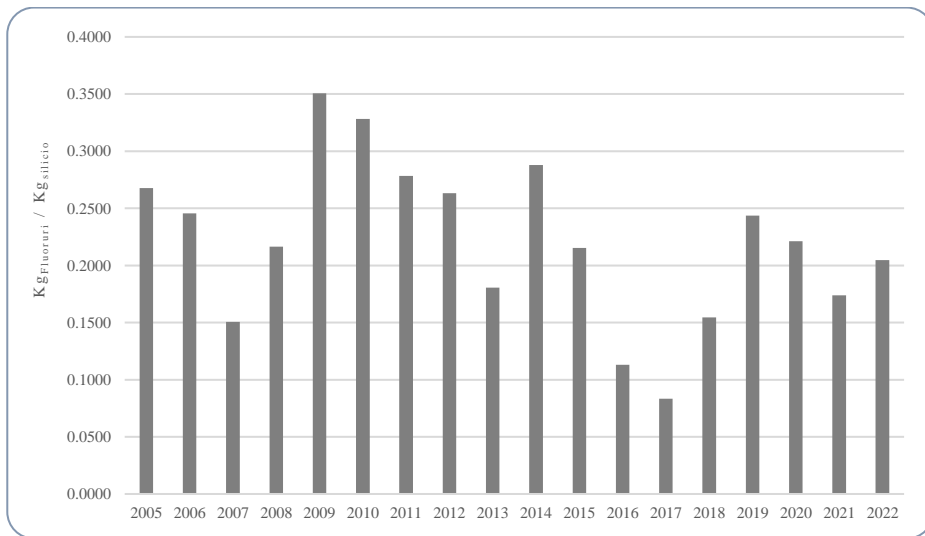


Figura 76 – Emissioni di fluoruri allo scarico S1 per unità di prodotto

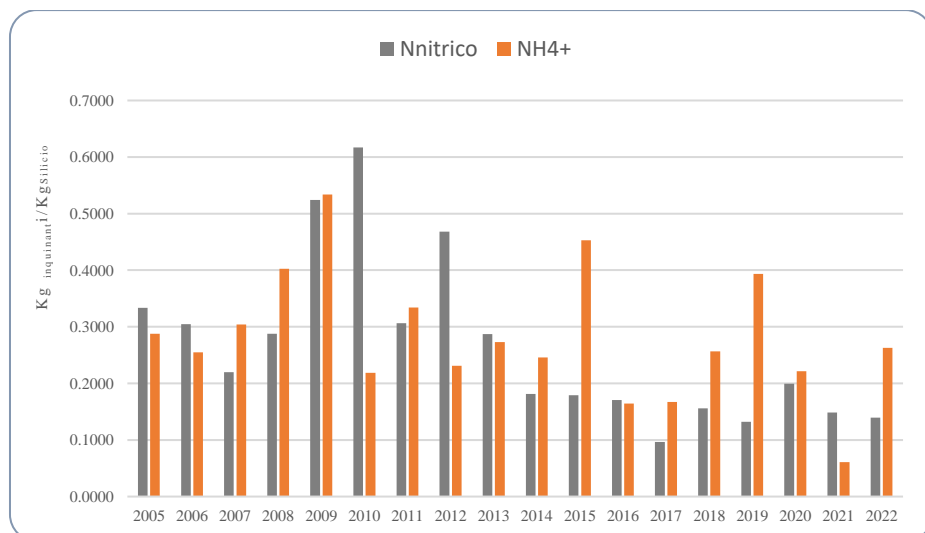


Figura 77 – Emissioni di azoto ammoniacale ed azoto nitrico allo scarico S1 per unità di prodotto

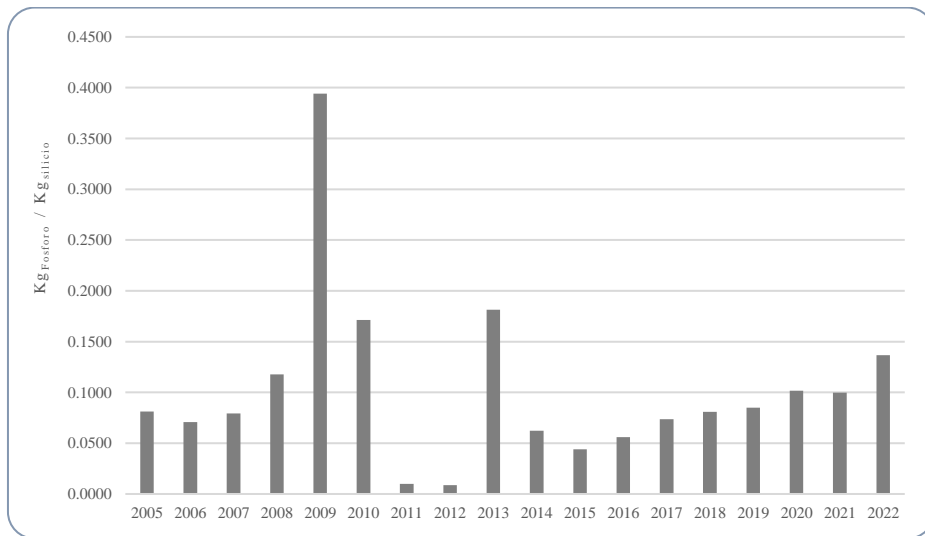


Figura 78 – Emissioni di fosforo totale allo scarico S1 per unità di prodotto

Lo scarico di acqua contenente arsenico deriva da una particolare macchina specializzata nella pulizia di parti di impiantatori, che utilizzano arsina. Le variazioni rilevabili nel corso degli anni derivano dal fatto che questo servizio è stato appaltato, in tutto o in parte, in Europa con insufficienti risultati in termini di qualità.

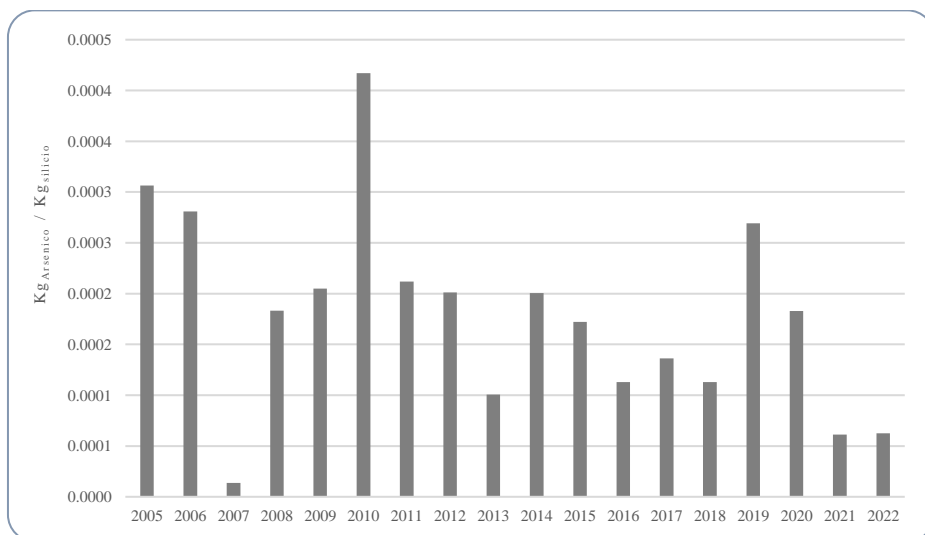


Figura 79 – Emissioni di arsenico allo scarico S1 per unità di prodotto



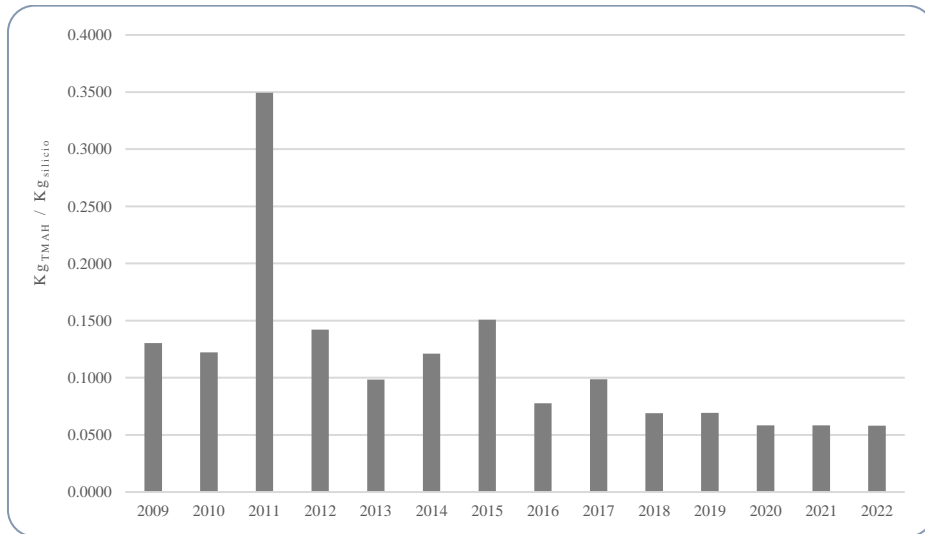


Figura 80 – Emissioni di TMAH allo scarico S1 per unità di prodotto

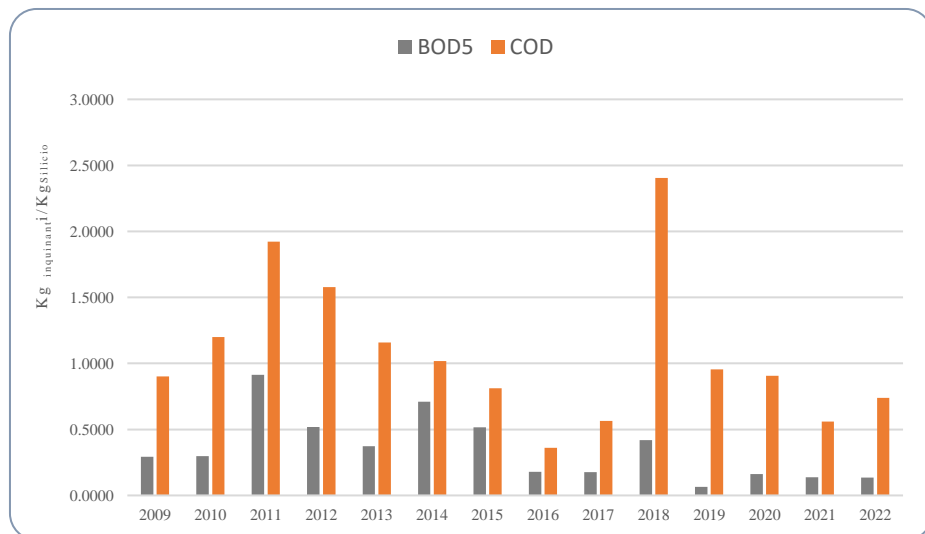


Figura 81 – Emissioni di sostanze organiche allo scarico S1 per unità di prodotto

## **10. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO**

Di seguito gli interventi di miglioramento in corso di completamento:

- Riduzione del consumo di metano utilizzato nella centrale di cogenerazione attraverso un software che permette di ottimizzare la combustione nei motori.
- Sostituzione delle lampade nell'edificio di supporto e nell'area mensa con lampade a LED ad alta efficienza che porterà alla riduzione di circa il 42% del consumo di energia.

### 11. Relazione TMAH

Nel corso del 2022 (15/06/2022 ) si è tenuto un incontro avuto presso la sede regionale del Servizio Politica Energetica nel quale l’Azienda ha evidenziato che l’andamento della concentrazione del TMAH allo scarico S1 si è ridotta nel tempo a seguito delle diverse attività attuate, come mostrano i seguenti grafici:

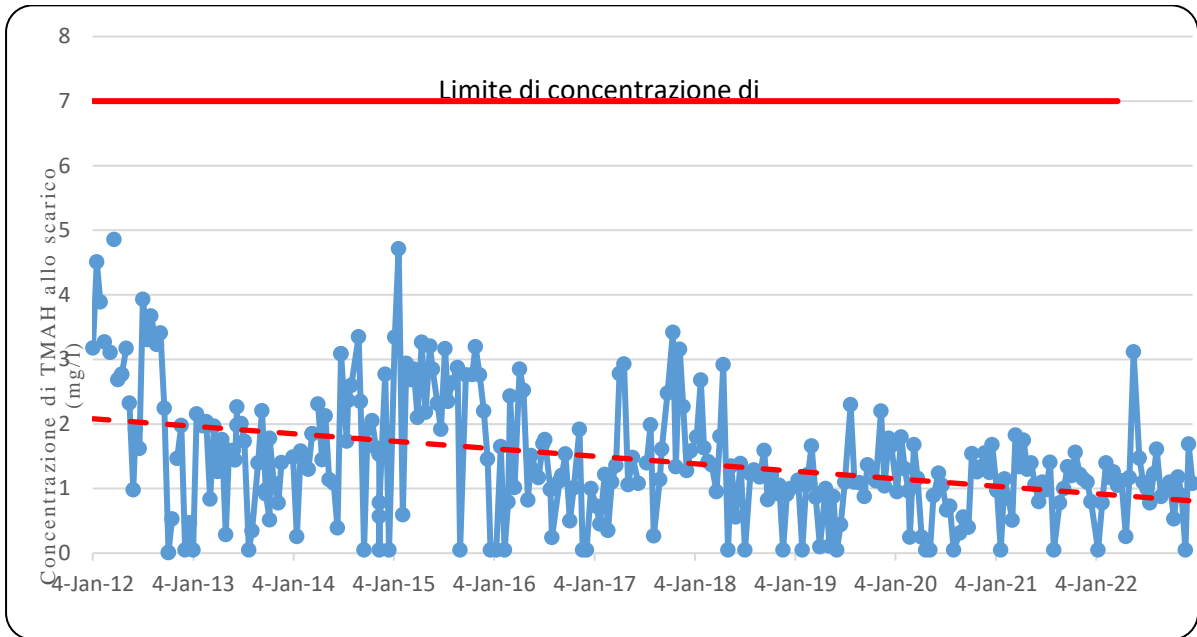


Figura 82 – Concentrazione TMAH allo scarico S1 periodo (4 gennaio 2012 – 31 dicembre 2022)

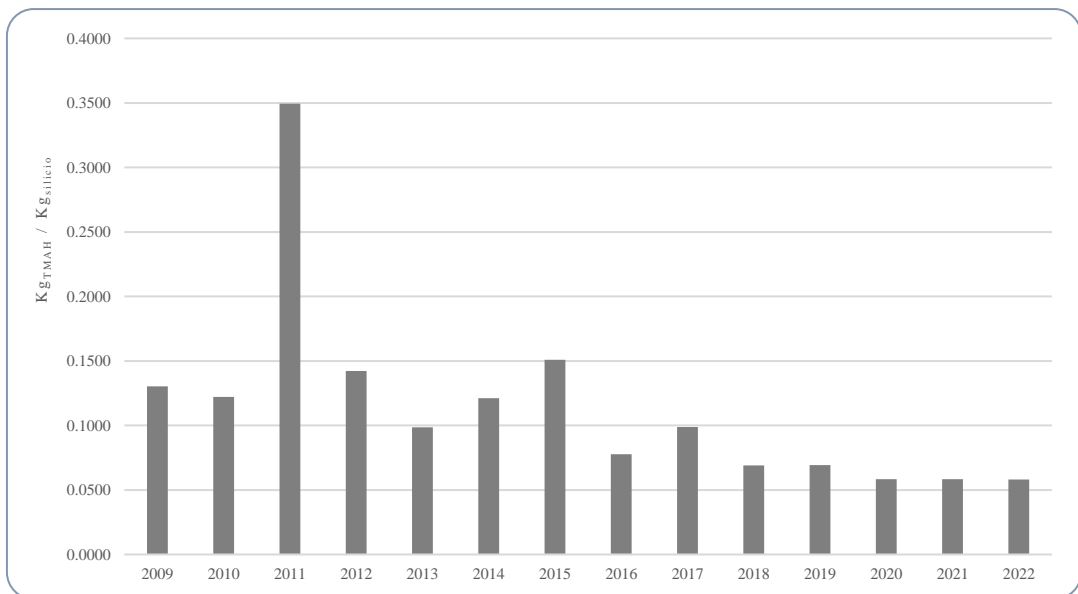


Figura 83 – Quantità di TMAH scaricata in S1, per kg di silicio prodotto

Nella ns nota inviata con prot. n O-LFD-505-2022 è stato proposto una riduzione del valore limite attuale del TMAH allo scarico S1 (7mg/l) del 30% corrispondente ad un nuovo valore limite di 5mg/l.

L'Azienda sempre nella stessa nota ha proposto di eseguire un piano di caratterizzazione dei livelli di concentrazione del TMAH presso i seguenti punti:

1. il Corpo Idrico Significativo di riferimento (Fiume Liri), dove confluisce il canale collettore del Fucino;
2. il Canale collettore del Fucino, dove confluisce il "Fosso 1";
3. il "Fosso 1", ovvero il corpo idrico non significativo, dove confluiscono i reflui aziendali dopo un percorso di c.a. 2 km dallo scarico S1 dell'azienda;

al fine di determinare la necessità ovvero l'opportunità di attuare ulteriori iniziative volte a ridurre la concentrazione della sostanza allo scarico S1.

## **APPENDICE**

### **ELENCO DEI DOCUMENTI RELATIVI ALLE VERIFICHE EFFETTUATE**

## Verifiche dell'acqua di scarico

### 1. al pozzetto S1

Rif. Mese	Periodicità	Data Prelievo	Rapporto di prova
2022_1	Quindicinale	1/10/2022	22LA00030
2022_1	Quindicinale	1/25/2022	22LA00124
2022_2	Quindicinale	2/8/2022	22LA00247
2022_2	Quindicinale	2/22/2022	22LA00356
2022_3	Trimestrale	3/7/2022	22LA00593
2022_3	Quindicinale	3/22/2022	22LA00799
2022_4	Quindicinale	4/5/2022	22LA00901
2022_4	Quindicinale	4/21/2022	22LA01005
2022_5	Quindicinale	5/4/2022	22LA01139
2022_5	Quindicinale	5/20/2022	22LA01299
2022_6	Trimestrale	6/9/2022	22LA01518
2022_6	Quindicinale	6/24/2022	22LA01680
2022_7	Quindicinale	7/7/2022	22LA01776
2022_7	Quindicinale	7/18/2022	22LA01851
2022_8	Quindicinale	8/1/2022	22LA02032
2022_8	Quindicinale	8/11/2022	22LA02113
2022_8	Quindicinale	8/29/2022	22LA02130
2022_9	Quindicinale	9/14/2022	22LA02310
2022_9	Trimestrale	9/28/2022	22LA02467
2022-10	Quindicinale	10/13/2022	22LA02692
2022_10	Quindicinale	10/28/2022	22LA02866
2022_11	Quindicinale	11/10/2022	22LA02977
2022_11	Quindicinale	11/24/2022	22LA03196
2022_12	Trimestrale	12/6/2022	22LA03339
2022_12	Quindicinale	12/20/2022	22LA03444

Tabella 1 – Verifiche dell'acqua di scarico al pozzetto S1

### 2. al punto di campionamento C1 uscita impianto rame

Periodicità	Data	RDP
quindicinale	10-Jan-22	22LA00036
quindicinale	24-Jan-22	22LA00131
quindicinale	8-Feb-22	22LA00249
quindicinale	22-Feb-22	22LA00358
quindicinale	7-Mar-22	22LA00595
quindicinale	25-Mar-22	22LA00899
quindicinale	4-Apr-22	22LA00900
quindicinale	22-Apr-22	22LA01149
quindicinale	2-May-22	22LA01150
quindicinale	22-May-22	22LA01301



quindicinale	31-May-22	22LA01480
quindicinale	14-Jun-22	22LA01679
quindicinale	24-Jun-22	22LA01778
quindicinale	4-Jul-22	22LA01779
quindicinale	25-Jul-22	22LA01939
quindicinale	10-Aug-22	22LA02118
quindicinale	24-Aug-22	22LA02132
quindicinale	19-Sep-22	22LA02391
quindicinale	23-Sep-22	22LA02474
quindicinale	7-Oct-22	22LA02602
quindicinale	24-Oct-22	22LA02868
quindicinale	1-Nov-22	22LA02888
quindicinale	10-Nov-22	22LA02974
quindicinale	21-Nov-22	22LA03208
quindicinale	3-Dec-22	22LA03341
quindicinale	17-Dec-22	22LA03455

Tabella 2 – *Verifiche dell'acqua all'uscita dell'impianto rame*

**CENTRALE DI COGENERAZIONE**

**ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2022**

Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
COGEN-Emissioni- Motori RR	25	I Semestrale	21-Mar-22	22GR02959
	26		21-Mar-22	22GR02959
	27		22-Mar-22	22GR02959
	28		22-Mar-22	22GR02959
	29		18-May-22	22GR02959
	30		18-May-22	22GR02959
	31		23-Mar-22	22GR02959
COGEN-Emissioni- Motori RR	25	II Semestrale	13-Sep-22	22LA0064191/22LA0064 193
	26		14-Sep-22	22LA0064242/22LA0064 248
	27		12-Sep-22	22LA0064101/22LA0064 105
	28		12-Sep-22	22LA0064102/22LA0064 106
	29		14-Sep-22	22LA0062423/22LA0062 49
	30		15-Sep-22	22LA0064324/22LA0064 327
	31		14-Sep-22	22LA0064244/22LA0064 250
COGEN-Emissioni Motori Warstila	34	I Trimestrale	22-Mar-22	22gr03004
	35		23-Mar-22	22gr03016
	34	II Trimestrale	10-Jun-22	22LA0036448/ 22LA0036457
	35		10-Jun-22	22LA0036449/22LA00 36458
	34	III Trimestrale	13-Sep-22	22LA0064195
	35		15-Sep-22	22LA0064329
	34	IV Trimestrale	22-Dec-22	22LA0095796
	35		22-Dec-22	22LA0095797

Tabella 3.a – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione



Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
IAR/LIN	34/35	annuale	28 dicembre 2022	I-LFD-742-2023 RELAZIONE TECNICA LIN E IAR - 22CN0011210- CN0011212
QAL3	34/35	Mensile fino a giugno e bimestrale fino a dicembre	Gennaio fino a Dicembre	-
Verifiche flussi di massa giornalieri NOx (SME)	34/35	Marzo - Dicembre	Marzo - Dicembre	
Report Giornalieri	34/35	Marzo - Dicembre	Marzo - Dicembre	

Tabella 3.b – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione (SME)

#### CENTRALE TERMICA

##### ELENCO DELLE ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2022

Rif. Mese	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP	Data RDP
	24	Annuale	21/12/2022	22LA0095983	09.02.2023

Tabella 4 – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale termica

**LAVORAZIONI CON SOSTANZE ACIDE E GAS INERTI (COT) ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA  
- ANNO 2022 (relativi ai camini in funzione)**

Rif. Mese	Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
2022_04	<b>Tecnosib Relaz.Emiss.- Chem.Dock_1_Trim.- 2022</b>	1	Trimestrale	29/03/2022 - 07/04/2022	I-LFD-1265-2022 RELAZIONE TECNICA emissioni I Trimestre
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		12			
		13			
		14			
		15			
		16			
		17			
18					
19					
20					
2022_07	<b>Tecnosib Relaz.Emiss.- Chem.Dock_2_Trim.- 2022</b>	1	Trimestrale	13/07/2022 - 18/07/2022	I-LFD-811-2023 Relazione tecnica emissioni II Trimestre 2022.pdf
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		12			
		13			
		14			
		15			
		16			
		17			
18					
19					
20					
2022_09	<b>Lifeanalytics Relaz.Emiss.- Chem.Dock_3_Trim.- 2022</b>	1	Trimestrale	20/09/2022- 23/09/2022	-LFD-242-2023 RELAZIONE EMISSIONI TERZO TRIMESTRE DA CAMINI ACIDI E
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			



Rif. Mese	Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
		12			GENERALI09.02.2023
		13			-
		14			
		15			
		16			
		17			
		18			
		19			
		20			
2022_12	<b>Lifeanalytics Relaz.Emiss.- Chem.Dock_4_Trim.- 2022</b>	1	Trimestrale	30/11/2022 - 2/12/2022	I-LFD-741-2023 RELAZIONE TECNICA controllo acidi e generali emissioni in atmosfera quarto trimestre.pdf
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		12			
		13			
		14			
		15			
		16			
		17			
		18			
		19			
		20			

Tabella 5 – Verifiche delle emissioni in atmosfera dei COT derivanti delle lavorazioni con sostanze acide e gas inerti

**LAVORAZIONI Con Sostanze Acide E Gas inerti ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2022** (relativi ai camini in funzione)

Rif. Mese	Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo
2022_04	Tecnosib Relaz.Emiss.- Chem.Dock_1_Quadr. 2022	Acidi , Generali 19 e 20	Quadrimestrale	Dal 29/03/2022 al 07/04/2022
2022_07	Tecnosib Relaz.Emiss.- Chem.Dock_2_Quadr. 2022	Acidi , Generali 19 e 20	Quadrimestrale	Dal 13/07/2022 al 18/07/2022
2022_11	Tecnosib Relaz.Emiss.- Chem.Dock_3_Quadr. 2022	Acidi , Generali 19 e 20	Quadrimestrale	Dal 21/11/2022 al 23/11/2022

Tabella 6 – Verifiche delle emissioni in atmosfera derivanti delle lavorazioni con sostanze acide e gas inerti

**ELENCO DELLE ANALISI DEI RIFIUTI**

CER	Descrizione Rifiuto	Periodicita'	RDP	Data di prelievo
110111*	SEZ (D8)	Annuale	2205958-001	3/8/2022
			2207935-001	22/09/2022
140603*	Miscela di solventi (Photoresist)	Annuale	2205962-001	3/8/2022
140603*	Miscela di solventi (Isopropanolo)	Annuale	2205962-001	20/09/2022
			22LA02398	20/09/2022
140603*	Miscela di solventi	Annuale	2205960-001	3/8/2022
060503	Fanghi di calce	Annuale	2205959-001	3/8/2022
060203*	Idrossido d'ammonio	Annuale	22LA00758	16/03/2022
			22LA02395	20/09/2022
110111*	Fluoruro d'ammonio-BOE	Annuale	2205961-001	3/8/2022
			2205961-001	19/09/2022
110112	Soluzione TMAH (D6)	Annuale	2205961-001	3/2/2022
			22LA00806	16/3/2022
			22LA00953	9/4/2022
			2205957-001	3/8/2022
			2207934-001	22/9/2022
060502*	Fanghi di rame	Annuale	2205959-001	7/10/2022
110111*	Soluzioni acquose con KOH (DWA)	Annuale	22LA01151	1/5/2022

Tabella 7 – Verifiche delle analisi dei rifiuti come da PMC

### CRONOPROGRAMMA 2024

Di seguito il cronoprogramma delle attività di monitoraggio del 2024. Si comunica che i campionamenti sui camini di dicembre saranno effettuati a novembre e i campionamenti di agosto a luglio per evitare condizioni metereologiche avverse.

Mese	Tipo	Localione	Punto	Descrizione	Periodicita`
1	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
1	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
1	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
1	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
2	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
2	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
2	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
2	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
3	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
3	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT +SOV - Sostanze Acide e Gas Inerti	4 volte/anno – 3 volte/anno
3	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	4 volte/anno
4	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
4	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
4	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
4	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
5	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
5	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
5	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15

Mese	Tipo	Locazione	Punto	Descrizione	Periodicita`
5	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
5	Acqua	ESTERNO	WWT Area	Verifica Annuale Tenuta Vasche di Prima Pioggia WWT Area	12 mesi
5	Acqua	WASTE AREA	WASTE Area	Verifica Annuale Tenuta Vasche di Prima Pioggia Waste Area	12 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Pozzo P5	Analisi Acqua di Pozzo P5	6 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Piezometro P1	Analisi Acqua Piezometro P1 Parch.Visitatori	6 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Piezometro P6	Analisi Acqua Piezometro P6 WWT	6 mesi
6	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
6	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
6	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
6	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
6	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT + SOV	4 volte/anno
6	Aria	COGENERAZIONE Motori RR	25, 26,27,28,29,30,31	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	2 volte/anno
6	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	4 volte/anno
7	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
7	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
7	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
7	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
7	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	Sostanze Acide e Gas Inerti	3 volte/anno
8	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
8	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
8	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
8	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
9	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
9	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
9	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15

Mese	Tipo	Localione	Punto	Descrizione	Periodicita`
9	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
9	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT + SOV	4 volte/anno
9	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	4 volte/anno
10	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
10	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
10	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
10	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
11	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
11	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
11	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
11	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
11	Aria	CHEMICAL DOCK	da 1 a 20	COT + SOV- Sostanze Acide e Gas Inerti	4 volte/anno – 3 volte/anno
12	Aria	CENTRALE TERMICA	24	Analisi Emissioni Centrale Termica	12 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Pozzo P5	Analisi Acqua di Pozzo P5	6 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Piezometro P1	Analisi Acqua Piezometro P1 Parch.Visitatori	6 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Piezometro P6	Analisi Acqua Piezometro P6 WWT	6 mesi
12	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
12	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
12	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
12	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
12	Aria	COGENERAZIONE Motori RR	25, 26,27,28,29,30,31	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	2 volte/anno
12	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	4 volte/anno
12	Rifiuti	Serbatoio (D8)	(D8)	SEZ CER 110111*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio(D2-DWS)	(D2-DWS)	Photoresist (D2-DWS) CER 14 06 03*	Annuale

Mese	Tipo	Locazione	Punto	Descrizione	Periodicita`
12	Rifiuti	Serbatoio (D1B)	(D1B)	Alcool Isoporpilico (D1B) CER 14 06 03*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D1A)	(D1A)	Miscele solventi (D1A) CER 14 06 03*	Annuale
12	Rifiuti	Cassone	Cassone	Fanghi di calce CER 060503	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D3)	(D3)	Idrossido di ammonio CER 06 02 03*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D4)	(D4)	Fluoruro di ammonio CER 11 01 11*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D6)	(D6)	Soluzione TMAH CER 11 01 12	Annuale
12	Rifiuti	Cassone	Cassone	Fanghi di rame CER 060503	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (DWA)	(DWA)	Soluzione di KOH (DWA) CER 110111*	Annuale